



Rothuizen van Doorn 't Hooft Architecten Stedenbouwkundigen Breda Middelburg



GEMEENTE VEERE

Bijlagenboek

Bestemmingsplan 'Kom Zanddijk en Buiten de Veste'



Rothuizen van Doorn 't Hooft
Architecten Stedenbouwkundigen



Breda Reduitlaan 31
Postbus 2128 4800 CC
telefoon: +31 (76) 5317444
fax: +31 (76) 5317455
email: rdh@rdh.nl

Breda Middelburg

gemeente
titel

projectnummer
status

Voorontwerp
Ontwerp
Vastgesteld

Veere
Bijlagenboek Bestemmingsplan 'Kom Zanddijk en Buiten de Veste'

GV4030
definitief

14 maart 2012
30 augustus 2012
13 december 2012



BIJLAGENBOEK

BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan 'Kom Zanddijk en Buiten de Veste' in de gemeente Veere

INHOUD

1. Eindrapport verkennend bodemonderzoek Sandenburghlaan te Veere, Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., d.d. 22 oktober 2008;
2. - Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Sandenburghlaan te Veere gemeente Veere, Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., d.d. 19 november 2008;
- Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere, SOB Research, d.d. januari 2009;
- Toetsing rapport Inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere Walcherse Archeologische Dienst 13 januari 2009;
3. Quick scan Flora- en faunawet van een perceel bouwland tussen Zanddijk en Veere, wijk Sandenburgh, Bureau Woets' Insecten, d.d. 3 juli 2009 (update d.d.25 november 2011);
4. Bepaling geluidsbelasting Uitbreiding Sandenburgh, 2^e fase te Zanddijk (gemeente Veere), Mobius consult, d.d. augustus 2009.



BIJLAGE 1

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Sandenburghlaan te Veere,
Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., d.d. 22 oktober 2008

Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Sandenburghlaan te Veere

Project 2380173
22 oktober 2008

Opdrachtgever: A.V.V. Beheer B.V.
Van Kleffenslaan 88
4334 HK Middelburg

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ing. G.M. van den Heuvel
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
1.4. OPBOUW RAPPORT	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	7
2.2. VOORGAAND ONDERZOEK	7
2.3. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	8
2.4. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3. VELDWERK	9
3.1. UITVOERING VELDWERK	9
3.2. RESULTATEN VELDWERK	9
4. CHEMISCHE ANALYSE	10
4.1. ANALYSESTRATEGIE	10
4.2. ANALYSERESULTATEN	11
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	11
5. CONCLUSIE EN AANBEVELING	12
5.1. CONCLUSIE	12
LITERATUURLIJST	13
LIJST VAN BIJLAGEN	14

Samenvatting

Door A.V.V. Beheer B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Sandenburghlaan te Veere.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting/woningbouw op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

In grondmengmonster MM01 van de bovengrond, nabij de waterpartij, zijn streefwaarde overschrijdingen voor kwik en lood aangetoond. In grondmengmonster MM04 van de ondergrond is een streefwaarde overschrijding voor molybdeen aangetoond.

In de overige grondmengmonsters en in het grondwater zijn geen streefwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht met als aandachtspunt het mogelijk aangebrachte slib nabij de waterpartij. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden verworpen.

De aangetroffen gehalten kwik, molybdeen en lood in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbependingen voor de locatie. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door A.V.V. Beheer B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Sandenburghlaan te Veere (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting/woningbouw op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.2). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond zijn conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000), tussenwaarden en interventiewaarden (zie lit.1). De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,
- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De tussenwaarde is het gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

De achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2000) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig worden beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde VKB-protocollen en NEN-normen.

S.M.A. Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat zij, of haar moederbedrijf, of een van haar zusterbedrijven, geen eigenaar is van de te onderzoeken locatie.

Een verkennend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het verkennend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het verkennend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden

die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie.

Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit conform de AP-04 methodiek.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

1.4. Opbouw rapport

Het rapport is als volgt ingedeeld. In de navolgende hoofdstukken komen achtereenvolgens het vooronderzoek (hst.2), het veldwerk (hst.3) en de chemische analyses met de bespreking van de resultaten (hst.4) aan de orde. Het laatste hoofdstuk bevat de conclusies van het onderzoek.

Een overzichtskaart is te vinden in bijlage 1. In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De boorbeschrijvingen en de toetsingstabellen zijn opgenomen in de bijlage 3 en 4. In bijlage 5 zijn de analyserapporten van het laboratorium opgenomen. In bijlage 6 zijn de historische kaarten opgenomen.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden het bodemgebruik in het verleden en de resultaten van eventuele voorgaande onderzoeken besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de Sandenburghlaan te Veere (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Veere, sectie E, nummer 817 en heeft een oppervlakte van ca. 1,4 ha.

De locatie is momenteel in gebruik als landbouwgrond. De omgeving van de locatie is in gebruik als woon- en landbouwgebied. Op de rand van het akkerland naast de waterpartij is in het verleden mogelijk slib aangebracht afkomstig van rioleringsoverstorten (bijlage 2).

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1910 en 1960 in gebruik was als landbouwgebied (bijlage 6).

Er hebben, voor zover bekend, op het terrein geen calamiteiten plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed (bron: Gemeente Veere).

2.2. Voorgaand onderzoek

Verkenkend bodemonderzoek uitbreidingsplan Sandenburgh te Zanddijk, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 801421, 2 oktober 1997

Op 1 en 2 september 1997 is er door SMA Zeeland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Sandenburghlaan te Zanddijk. Deze onderzoekslocatie ligt ten zuiden van de huidige onderzoekslocatie. In de grond ter plaatse van het aangebrachte rioleringsslib naast de waterpartij is een streefwaarde overschrijding voor PAK aangetoond. In de overige grondmonsters zijn geen streefwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetoond. In het grondwater zijn een tussenwaarde overschrijding voor arseen en streefwaarde overschrijdingen voor chroom en nikkel aangetoond. Het geconstateerde arseen gehalte in het grondwater is waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. De overige aangetroffen gehalten in zowel de grond als het grondwater zijn dermate gering dat zij geen risico's opleveren voor de volksgezondheid of het milieu. Voor de locatie gelden geen gebruiksbeperkingen.

2.3. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de grondwater en geologische kaarten van Nederland kan de bodemopbouw worden afgeleid, zoals is weergegeven in tabel 2.1. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket zal voornamelijk zuidwestelijk gericht zijn (lit. 3 en lit. 5)

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-10	Zandige klei	Naaldwijk, Nieuwkoop
1 ^o watervoerend pakket	10-45	Zand	Boxtel, Eem, Waalre
Scheidende laag	45-50	Klei	Waalre
2 ^o watervoerend pakket	50-80	Zand	Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	80-	Boomse Klei	Rupel

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek blijkt dat er op de onderzoekslocatie geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Wel is het mogelijk aangebrachte slib nabij de waterpartij een aandachtspunt. Voor het onderzoek van het overige terrein wordt uitgegaan van de hypothese "onverdacht".

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV). Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

Nabij de waterpartij worden twee boringen geplaatst. Tevens wordt hier één grondmonster (in combinatie met het overige terrein) geanalyseerd op een standaard NEN-pakket.

De peilbuizen worden gelijkmatig over de locatie geplaatst.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 30 september 2008 conform de in paragraaf 2.3 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 24 boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boringen 3, 5, 19, 22 en 24 zijn doorgezet tot 200 cm-mv en boringen 12 en 17 zijn doorgezet tot 290 à 300 cm-mv en afgewerkt als peilbuis. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 9 oktober 2008.

De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Boringen 8 en 19 zijn direct naast de waterpartij geplaatst.

3.2. Resultaten veldwerk

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 115 à 200 cm-mv bestaat uit siltige en of zandige klei en hieronder, tot 290 cm-mv uit siltig en of kleiig zand. De laag van 290 tot 300 cm-mv (onderzijde boring) van boring 12 bestaat uit veen.

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de bodem ter plaatse van boringen 8 en 19 zijn geen slibresten aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 120 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Tijdens het veldwerk zijn op het maaiveld (rondom de boringen) en in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen, inclusief de tijdens de grondwaterbemonstering gemeten grondwaterstand en zintuiglijk waargenomen bijzondere bestanddelen, weergegeven. De overige tijdens de grondwaterbemonstering verrichte metingen (pH, EC) zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4.

4. Chemische analyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten van deze bepalingen zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke waarneming cq opmerkingen*	Analyse (parameters)
Grond					
MM01	8, 19	0-50	Klei	Nabij waterpartij	NEN-grondpakket
MM02	1, 3, 6, 9, 10, 12	0-50	Klei	-	NEN-grondpakket
MM03	15-17, 20, 22, 24	0-50	Klei	-	NEN-grondpakket
MM04	3, 5, 12, 17, 19, 24	50-100	Klei	-	NEN-grondpakket
MM05	3	115-165	Kleilig zand, zandige klei	-	NEN-grondpakket
	5	100-150			
	12	125-160			
	17	115-160			
	19	110-160			
	22	150-200			
Grondwater					
12-1-1	12	Filter: 190-290 cm-mv			NEN-grondwater
17-1-1	17	Filter: 190-290 cm-mv			NEN-grondwater

De NEN-pakketten bestaan uit de volgende parameters:

NEN grondpakket: barium, cadmium, cobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB's, PAK (10-VRM), minerale olie (GC);

NEN grondwater: barium, cadmium, cobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

* - = geen bijzonderheden waargenomen

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in tabel 4.2.

In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. De analyserapporten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.2 Interpretatie analyseresultaten grond en grondwater (meng)monsters

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke Waarneming*	Toetsing Wbb**
Grond				
MM01	8, 19	0-50	-	Kwik, lood > AW en < T
MM02	1, 3, 6, 9, 10, 12	0-50	-	Alle parameters < AW of D
MM03	15-17, 20, 22, 24	0-50	-	Alle parameters < AW of D
MM04	3, 5, 12, 17, 19, 24	50-100	-	Molybdeen > AW en < T
MM05	3	115-165	-	Alle parameters < AW of D
	5	100-150		
	12	125-160		
	17	115-160		
	19	110-160		
	22	150-200		
Grondwater				
12-1-1	12	Filter: 190-290 cm-mv		Alle parameters < S of D
17-1-1	17	Filter: 190-290 cm-mv		Alle parameters < S of D

** AW = Achtergrondwaarde, S= streefwaarde, T = tussenwaarde, I = interventiewaarde, D = detectielimiet

4.3. Interpretatie resultaten

In de bovengrond (0-50 cm-mv) nabij de waterpartij (boringen 8 en 19, MM01) zijn licht verhoogde concentraties kwik en lood aangetroffen. Deze licht verhoogde concentraties zijn vermoedelijk te relateren aan de voormalige rioleringsslibstort.

In mengmonster MM04 van de ondergrond is een licht verhoogde concentratie molybdeen aangetroffen.

In zowel de overige grondmengmonsters (MM02, MM03 en MM05) als in het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aan geanalyseerde parameters aangetroffen.

5. Conclusie en Aanbeveling

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

5.1. Conclusie

In grondmengmonster MM01 van de bovengrond, nabij de waterpartij, zijn achtergrondwaarde overschrijdingen voor kwik en lood aangetoond. In grondmengmonster MM04 van de ondergrond is een achtergrondwaarde overschrijding voor molybdeen aangetoond.

In de overige grondmengmonsters en in het grondwater zijn geen achtergrond- en streefwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht met als aandachtspunt het mogelijk aangebrachte slib nabij de waterpartij. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden verworpen.

De aangetroffen gehalten kwik, molybdeen en lood in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepkeringen voor de locatie. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden.

Literatuurlijst

1. Ministerie VROM, Circulaire 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008, Staatscourant nr. 131, 10 juli 2008
2. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*, ICS 13.080.01, Delft, oktober 1999
3. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
4. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
5. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
6. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
7. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, VKB-protocol 2001, versie 3.1*, Gouda, 13 maart 2007
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, VKB-protocol 2002, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem, VKB-protocol 2018, versie 3*, Gouda, 10 mei 2007

Lijst van Bijlagen

- Bijlage 1 Overzichtskaart
- Bijlage 2 Situatieschets
- Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen
- Bijlage 4 Toetsingstabellen
- Bijlage 5 Analyseresultaten
- Bijlage 6 Historische kaarten

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE



Onderzoekslocatie:

Sandenburghlaan te Veere

Kenmerk:

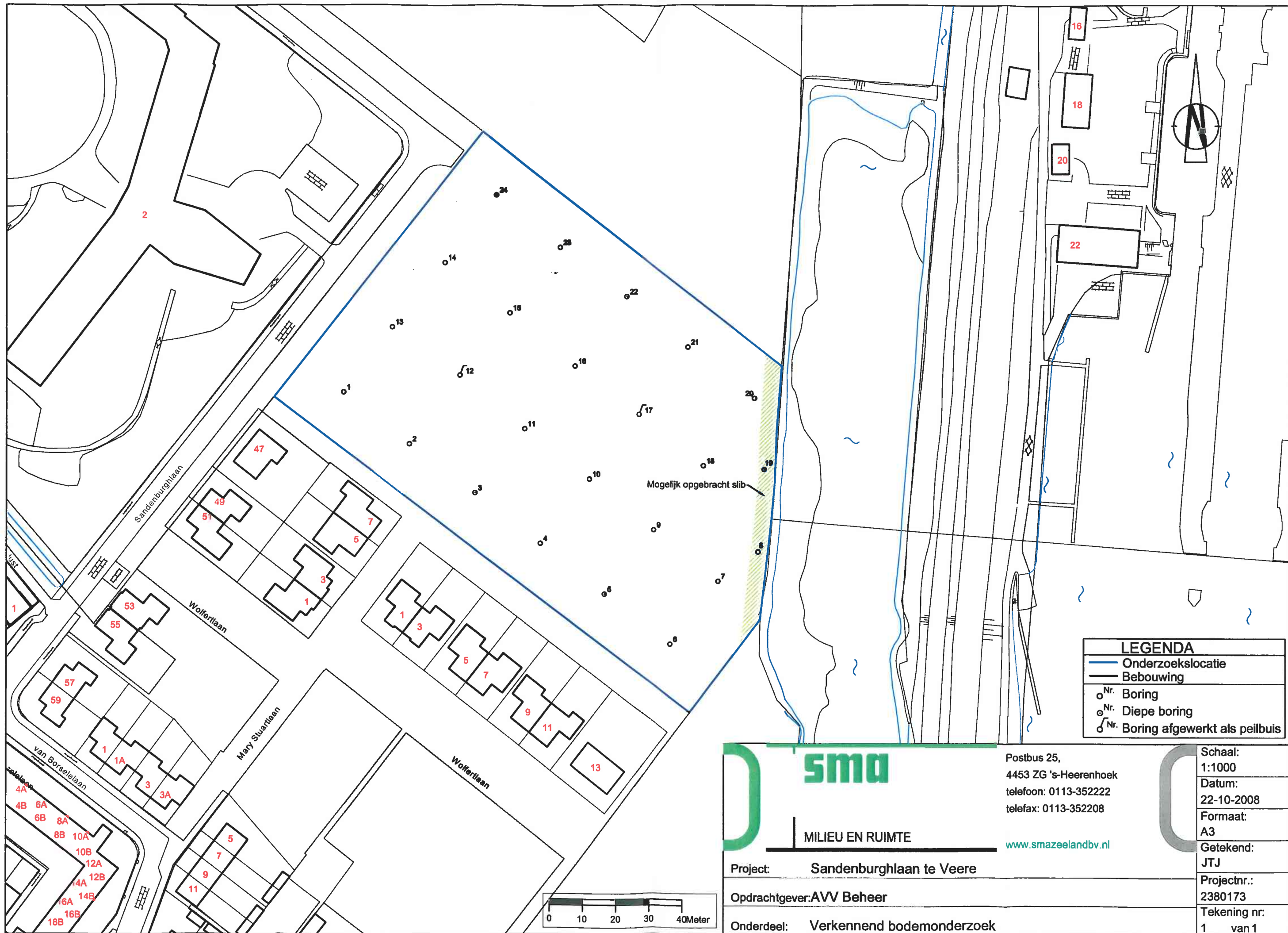
2380173

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



sma

MILIEU EN RUIMTE

Project: Sandenburghlaan te Veere

Opdrachtgever: AVV Beheer

Onderdeel: Verkennend bodemonderzoek

Postbus 25,
4453 ZG 's-Heerenhoek
telefoon: 0113-352222
telefax: 0113-352208

www.smazeelandbv.nl

LEGENDA	
	Onderzoekslocatie
	Bebouwing
	Nr. Boring
	Nr. Diepe boring
	Nr. Boring afgewerkt als peilbuis

Schaal:	1:1000
Datum:	22-10-2008
Formaat:	A3
Getekend:	JTJ
Projectnr.:	2380173
Tekening nr:	1 van 1

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	ultieste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	ultieste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

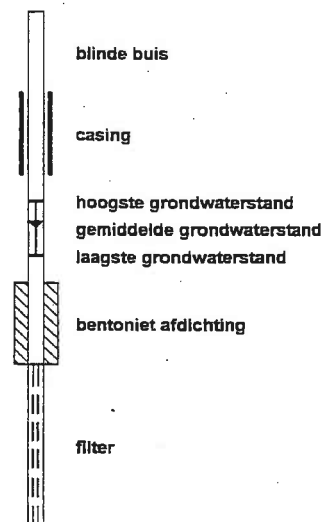
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

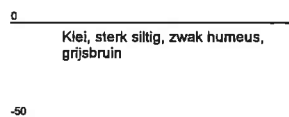
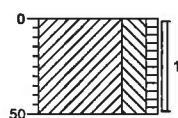
	silt
	water

peilbuis



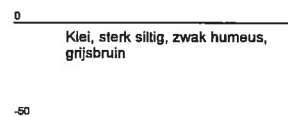
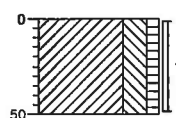
Boring: 01

Datum: 30-09-2008



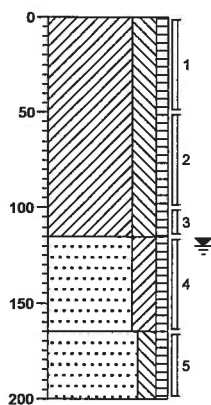
Boring: 02

Datum: 30-09-2008



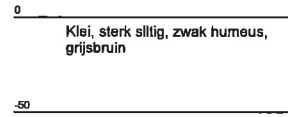
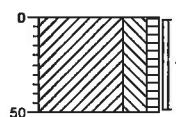
Boring: 03

Datum: 30-09-2008



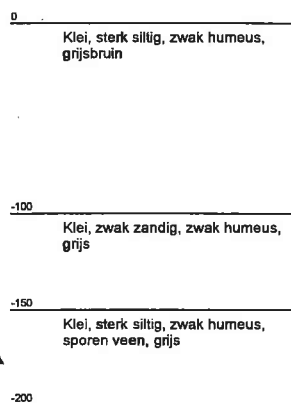
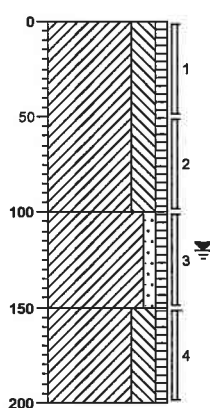
Boring: 04

Datum: 30-09-2008



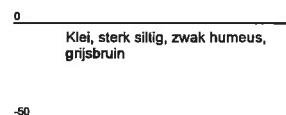
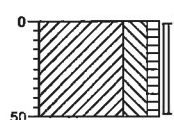
Boring: 05

Datum: 30-09-2008



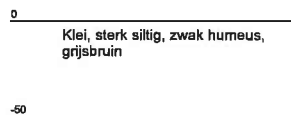
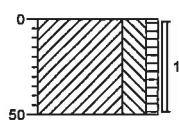
Boring: 06

Datum: 30-09-2008



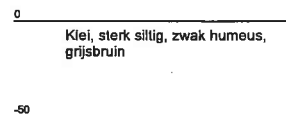
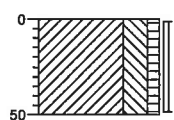
Boring: 07

Datum: 30-09-2008



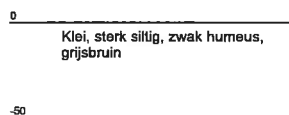
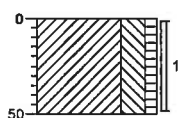
Boring: 08

Datum: 30-09-2008



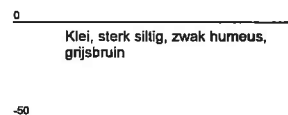
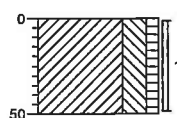
Boring: 09

Datum: 30-09-2008



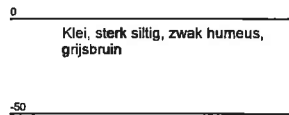
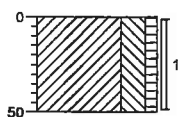
Boring: 10

Datum: 30-09-2008



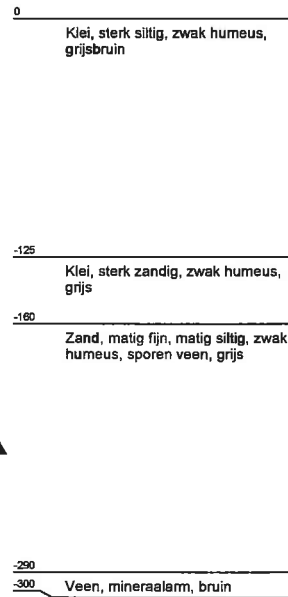
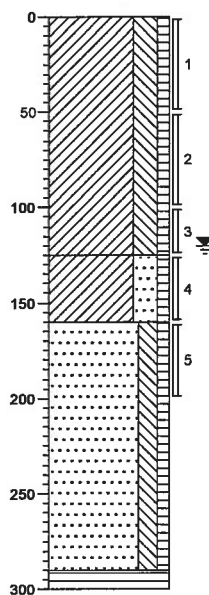
Boring: 11

Datum: 30-09-2008



Boring: 12

Datum: 30-09-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

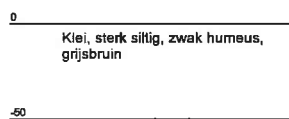
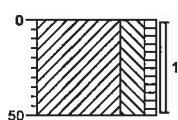
Opdrachtgever: AVV Beheer

Projectcode: 2380173

Bijlage: 3

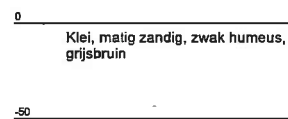
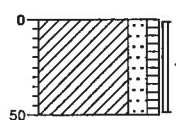
Boring: 13

Datum: 30-09-2008



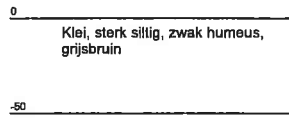
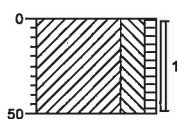
Boring: 14

Datum: 30-09-2008



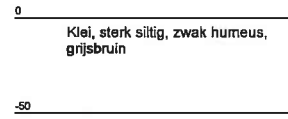
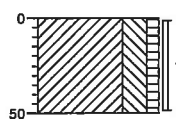
Boring: 15

Datum: 30-09-2008



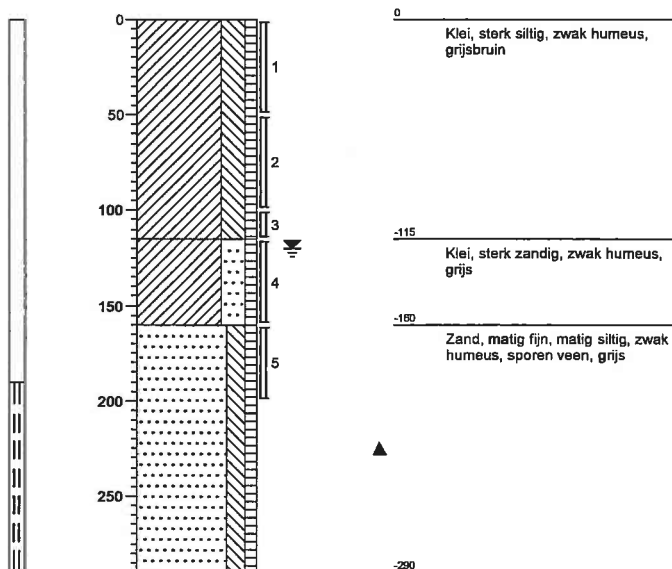
Boring: 16

Datum: 30-09-2008



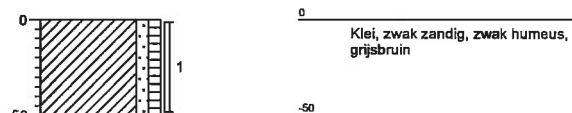
Boring: 17

Datum: 30-09-2008



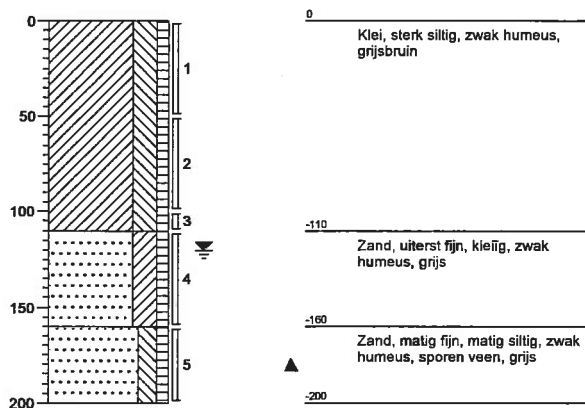
Boring: 18

Datum: 30-09-2008



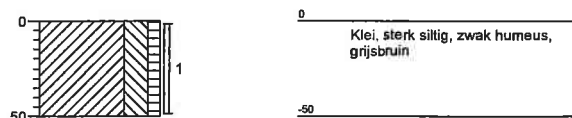
Boring: 19

Datum: 30-09-2008



Boring: 20

Datum: 30-09-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

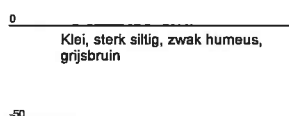
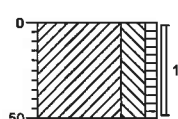
Opdrachtgever: AVV Beheer

Projectcode: 2380173

Bijlage: 3

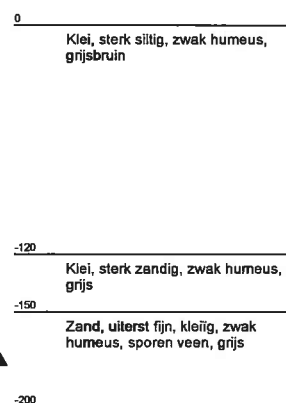
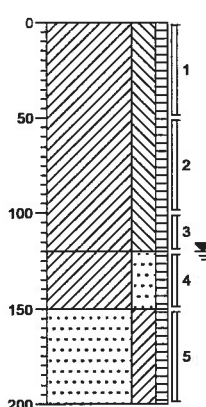
Boring: 21

Datum: 30-09-2008



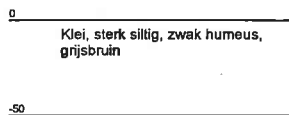
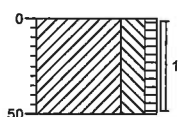
Boring: 22

Datum: 30-09-2008



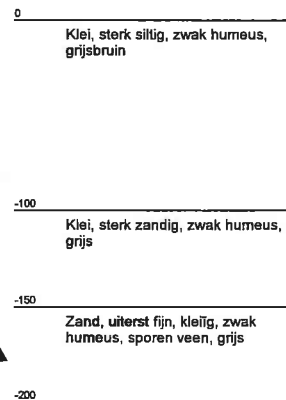
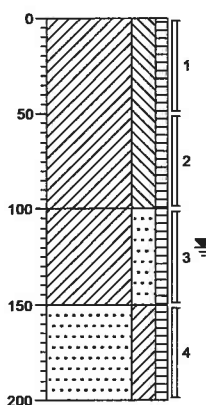
Boring: 23

Datum: 30-09-2008



Boring: 24

Datum: 30-09-2008



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Sandenburghlaan Veere
Projectcode 2380173

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01		MM02		MM03		MM04	
Boring	08, 19		01, 03, 06, 09, 10, 12		15, 16, 17, 20, 22, 24		03, 05, 12, 17, 19, 24	
Van (cm-mv)	0		0		0		50	
Tot (cm-mv)	50		50		50		100	
Humus (% op ds)	4		1,3		2		1,6	
Lutum (% op ds)	23,1		31		30,6		28,6	
Barium [Ba]	65	<AW	66	<AW	66	<AW	61	<AW
Cadmium [Cd]	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW
Cobalt [Co]	7,1	<AW	7,2	<AW	7,9	<AW	11	<AW
Koper [Cu]	13	<AW	6,0	<AW	9,7	<AW	4,3	<AW
Kwik [Hg]	0,180	*	< 0,045	<AW	< 0,045	<AW	< 0,045	<AW
Lood [Pb]	58	*	37	<AW	33	<AW	32	<AW
Molybdeen [Mb]	< 1,0	<AW	< 1,0	<AW	< 1,0	<AW	1,8	*
Nikkel [Ni]	18	<AW	20	<AW	19	<AW	21	<AW
Zink [Zn]	79	<AW	54	<AW	56	<AW	54	<AW
Anthracen	0,009	--	< 0,003		< 0,003		< 0,003	
Benzo(a)anthracen	0,028	--	< 0,003		0,004	--	< 0,003	
Benzo(a)pyreen	0,034	--	< 0,002		< 0,002		< 0,002	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,039	--	< 0,003		< 0,003		< 0,003	
Benzo(k)fluorantheen	0,022	--	< 0,003		< 0,003		< 0,003	
Chryseen	0,025	--	< 0,002		0,004	--	0,003	--
Fenanthreen	0,042	--	< 0,007		0,008	--	0,007	--
Fluorantheen	0,030	--	< 0,010		< 0,010		< 0,010	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,077	--	< 0,013		< 0,013		< 0,013	
Naftaleen	< 0,029		< 0,029		< 0,029		< 0,029	
PAK 10 VROM	0,33	<AW	0,053	<AW	0,059	<AW	0,056	<AW
PCB (som 7)	0,0049	<AW	0,0049	<AW	0,0049	<AW	0,0049	<AW
Minerale olie C10 - C12	< 3		< 3		< 3		< 3	
Minerale olie C12 - C22	< 3		< 3		< 3		< 3	
Minerale olie C22 - C30	9	--	< 3		< 3		< 3	
Minerale olie C30 - C40	6	--	< 3		< 3		< 3	
Minerale olie C10 - C40	18	<AW	< 10	<AW	< 10	<AW	< 10	<AW

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM05	
Boring	03, 05, 12, 17, 19, 22	
Van (cm-mv)	100	
Tot (cm-mv)	200	
Humus (% op ds)	1,8	
Lutum (% op ds)	9,7	
Barium [Ba]	34	<AW
Cadmium [Cd]	< 0,2	<AW
Cobalt [Co]	6,5	<AW
Koper [Cu]	2,7	<AW
Kwik [Hg]	< 0,045	<AW
Lood [Pb]	14	<AW
Molybdeen [Mb]	1,1	<AW
Nikkel [Ni]	11	<AW
Zink [Zn]	< 33	<AW
Anthraceen	< 0,003	
Benzo(a)anthraceen	0,005	—
Benzo(a)pyreen	0,003	—
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,003	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,003	
Chryseen	0,004	—
Fenanthreen	0,007	—
Fluorantheen	< 0,010	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,013	
Naftaleen	< 0,029	
PAK 10 VROM	0,061	<AW
PCB (som 7)	0,0049	<AW
Minerale olie C10 - C12	< 3	
Minerale olie C12 - C22	< 3	
Minerale olie C22 - C30	< 3	
Minerale olie C30 - C40	< 3	
Minerale olie C10 - C40	< 10	<AW

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- < = kleiner dan detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = kleiner dan detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = kleiner dan detectielimiet kleiner dan interventiewaarde, geen streefwaarde
- <I = kleiner dan detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- D>S = kleiner dan detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde
- <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
- <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
- D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	12-1-1		17-1-1	
Datum	9-10-2008		9-10-2008	
pH	7,36		7,51	
Ec (µS/cm)	566		410	
Filternummer	1		1	
Van (cm-mv)	190		190	
Tot (cm-mv)	290		290	
Barium [Ba]	< 45		< 45	
Cadmium [Cd]	< 0,8	<T	< 0,8	<T
Cobalt [Co]	< 5,0		< 5,0	
Koper [Cu]	< 15		< 15	
Kwik [Hg]	< 0,05		< 0,05	
Lood [Pb]	< 15		< 15	
Molybdeen [Mb]	5,0	<S	< 3,6	
Nikkel [Ni]	< 15		< 15	
Zink [Zn]	< 60		< 60	
Benzeen	< 0,20		< 0,20	
Ethylbenzeen	< 0,30		< 0,30	
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,20		< 0,20	
ortho-Xyleen	< 0,10		< 0,10	
Tolueen	< 0,30		< 0,30	
Xylenen (som)	< 0,30	<T	< 0,30	<T
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30		< 0,30	
Naftaleen	< 0,05	<T	< 0,05	<T
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,60		< 0,60	
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,60		< 0,60	
1,2-Dichloorethaan	< 0,60		< 0,60	
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30		< 0,30	
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,60		< 0,60	
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,60		< 0,60	
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Dichloorbenzenen (som)	1,3	<S	1,3	<S
Dichloormethaan	< 0,20	<T	< 0,20	<T
Monochloorbenzeen	< 0,60		< 0,60	
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	<T	< 0,10	<T
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I
Trichloorethanen (som)	0,14	–	0,14	–
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60		< 0,60	
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60		< 0,60	
Dichloorethanen (som)	0,84	–	0,84	–
Dichloorethenen (som)	0,21	–	0,21	–
Dichloorpropaan	0,63	<S	0,63	<S
Vinylchloride	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30		< 0,30	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30		< 0,30	
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- < = kleiner dan detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = kleiner dan detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = kleiner dan detectielimiet kleiner dan interventiewaarde, geen streefwaarde
- <I = kleiner dan detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- D>S = kleiner dan detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde
- <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
- <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1,3			1,6			1,8			2		
lutum (% op ds)	31			28,6			9,7			30,6		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	227	663	1099	212	620	1028	96	281	466	225	656	1087
Cadmium [Cd]	0,50	5,7	11	0,49	5,6	11	0,39	4,4	8,4	0,50	5,7	11
Cobalt [Co]	18	122	225	17	114	211	7,9	54	100	18	120	223
Koper [Cu]	39	111	184	37	107	176	25	70	116	38	111	183
Kwik [Hg]	0,15	2,1	4,1	0,15	2,1	4,0	0,12	1,6	3,1	0,15	2,1	4,1
Lood [Pb]	49	284	518	48	275	503	36	211	385	49	282	516
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	41	79	117	39	75	110	20	38	56	41	78	116
Zink [Zn]	146	448	750	139	426	713	82	252	422	145	444	744
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	4					
lutum (% op ds)	23,1					
	AW	T	I			
Barium [Ba]	179	521	864			
Cadmium [Cd]	0,49	5,6	11			
Cobalt [Co]	14	96	179			
Koper [Cu]	35	100	165			
Kwik [Hg]	0,14	2,0	3,8			
Lood [Pb]	45	263	481			
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190			
Nikkel [Ni]	33	64	95			
Zink [Zn]	125	385	644			
PAK 10 VROM	1,5	21	40			
PCB (som 7)	0,0080	0,20	0,40			
Minerale olie C10 - C40	76	1038	2000			

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 6: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Cobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mb]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 5

Analyseresultaten



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2380173 Sandenburghlaan Veere
opdracht 3413

Opdrachtgegevens

opdracht 071573 02-Oct-2008
rapport ZA81000260 09-Oct-2008 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



AS3000



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2380173 Sandenburghlaan Veere
opdracht 071573 02-Oct-2008
rapport ZA81000260 09-Oct-2008 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 01-Oct-2008 monstername opgegeven door opdrachtgever 30/09/2008
71573-001 grond AS3000 MM01
19+8 (0-50)
71573-002 grond AS3000 MM02
3+12+1+6+9+10 (0-50)
71573-003 grond AS3000 MM03
17+22+24+15+16+20 (0-50)
71573-004 grond AS3000 MM04
3+5+12+17+19+24 (50-100)
71573-005 grond AS3000 MM05
3 (115-165) + 5 (100-150) + 12 (125-160) + 17 (115-160) + 19 (110-160) +
22 (150-200)

			Eenheid	71573-001	71573-002	71573-003
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11465	% (m/m)	78.7	80.0	78.4	
Lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	23.1	31.0	30.6	
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	4.0	1.3	2.0	
<u>metalen</u>						
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	13	6.0	9.7	
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.180	<0.045	<0.045	
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	58	37	33	
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	18	20	19	
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	79	54	56	
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	7.1	7.2	7.9	
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	65	66	66	
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<1.0	<1.0	<1.0	
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.029	<0.029	<0.029	
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.042	<0.007	0.008	
antraceen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.009	<0.003	<0.003	
fluorantreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.030	<0.010	<0.010	
benzo(a)antraceen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.028	<0.003	0.004	
chryseen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.025	<0.002	0.004	
benzo(k)fluorantreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.022	<0.003	<0.003	
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.034	<0.002	<0.002	
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.077	<0.013	<0.013	
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.039	<0.003	<0.003	
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.33	0.053	0.059	
som min 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.31	<0.076	<0.076	
<u>oliën</u>						
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds	18	<10	<10	
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	9	<3	<3	
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	6	<3	<3	
<u>Polychloorbifenylen</u>						
PCB 28	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
PCB 52	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
PCB 101	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
PCB 118	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
PCB 138	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
PCB 153	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
PCB 180	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
som 7 PCB	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0070	<0.0070	<0.0070	
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	0.0049	0.0049	0.0049	



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2380173 Sandenburghlaan Veere
opdracht 071573 02-Oct-2008
rapport ZA81000260 09-Oct-2008 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

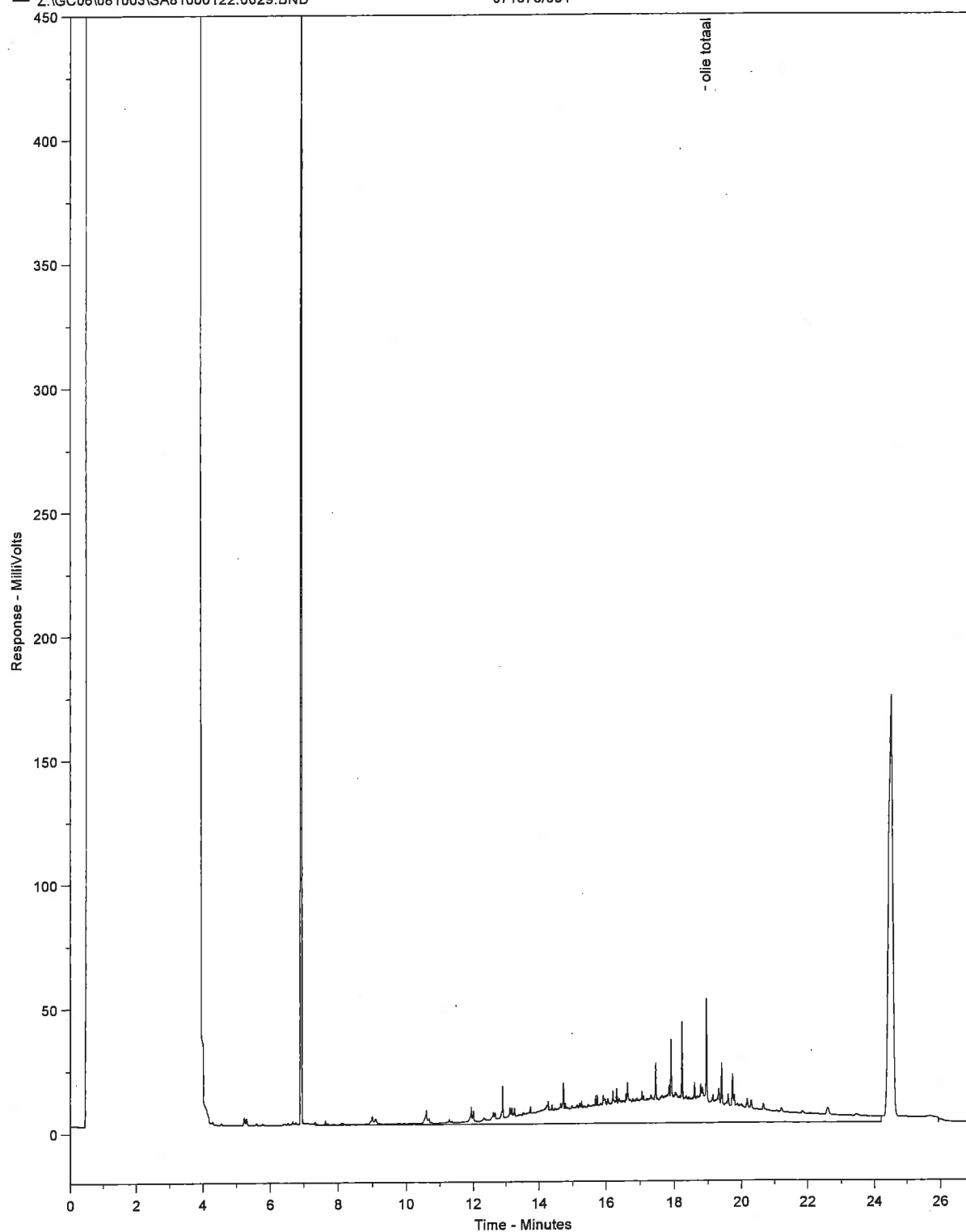
		Eenheid	71573-004	71573-005
<u>algemene parameters</u>				
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11465	% (m/m)	74.3	74.0
Lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	28.6	9.7
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	1.6	1.8
<u>metalen</u>				
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	4.3	2.7
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045	<0.045
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	32	14
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	21	11
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	54	<33
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	11	6.5
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	61	34
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	1.8	1.1
<u>PAK's</u>				
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.007	0.007
antraceen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.003	<0.003
fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.010	<0.010
benzo(a)antraceen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.003	0.005
chryseen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.003	0.004
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.003	<0.003
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.002	0.003
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.013	<0.013
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.003	<0.003
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	0.056	0.061
som min 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds	<0.076	<0.076
<u>oliën</u>				
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds	<10	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3
<u>Polychloorbifenylen</u>				
PCB 28	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
PCB 52	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
PCB 101	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
PCB 118	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
PCB 138	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
PCB 153	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
PCB 180	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0010	<0.0010
som 7 PCB	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0070	<0.0070
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020 1.2.1NENISO10382:2003	mg/kgds	0.0049	0.0049

authorisatie hoofd laboratorium

Chrom Perfect Chromatogram Report

— Z:\GC06\081003\SA81000122.0029.BND

071573/001

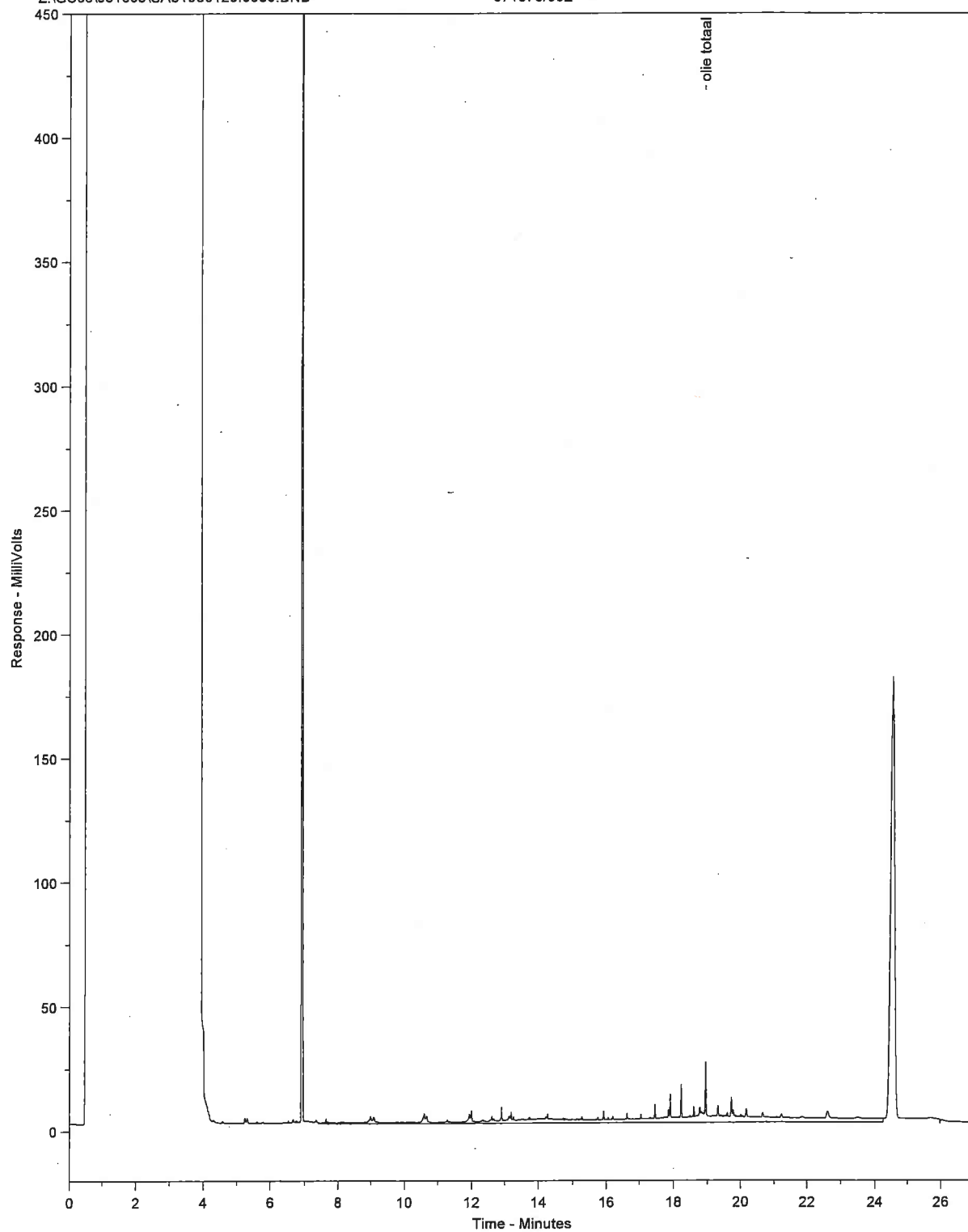


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

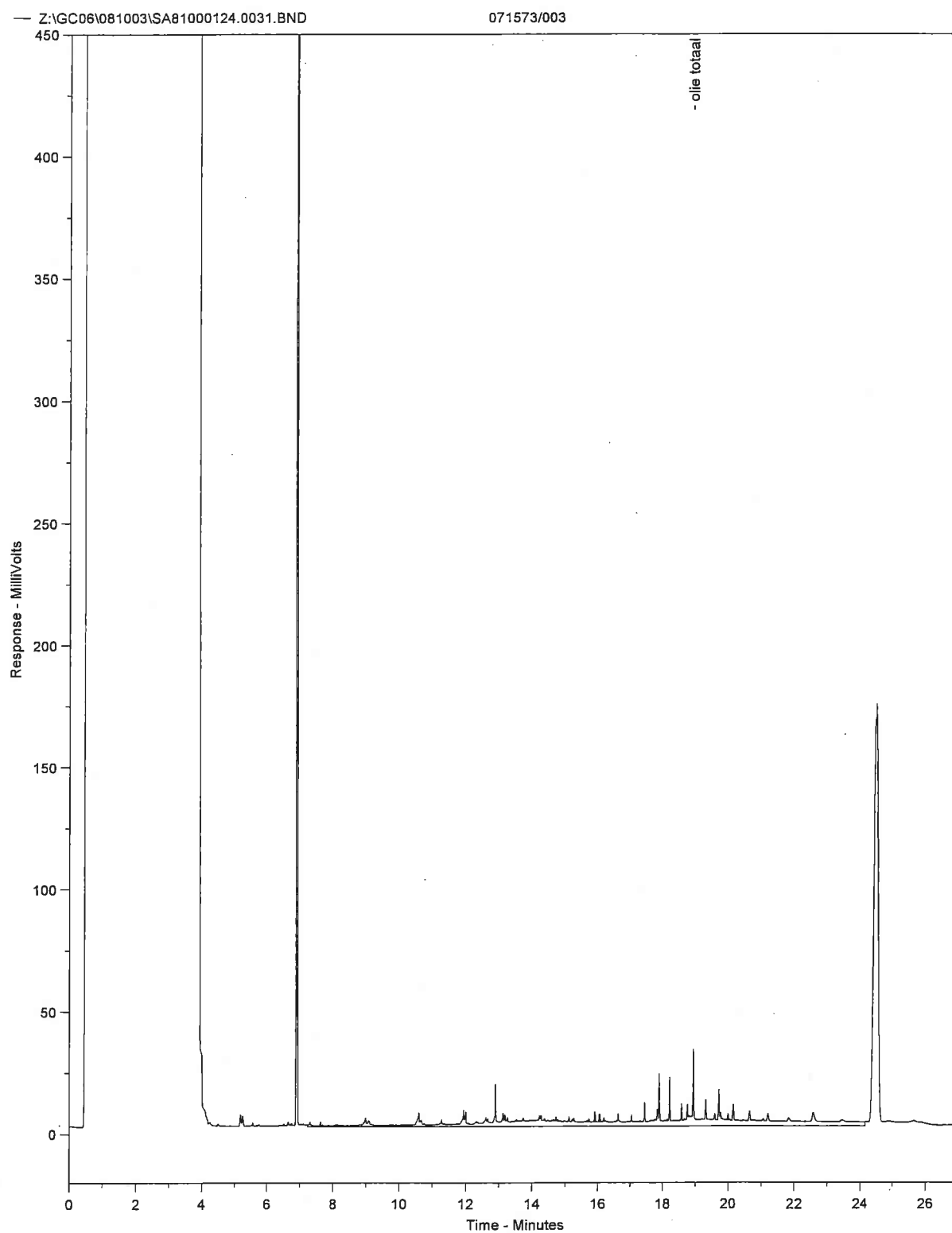
Z:\GC06\081003\SA81000123.0030.BND

071573/002



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

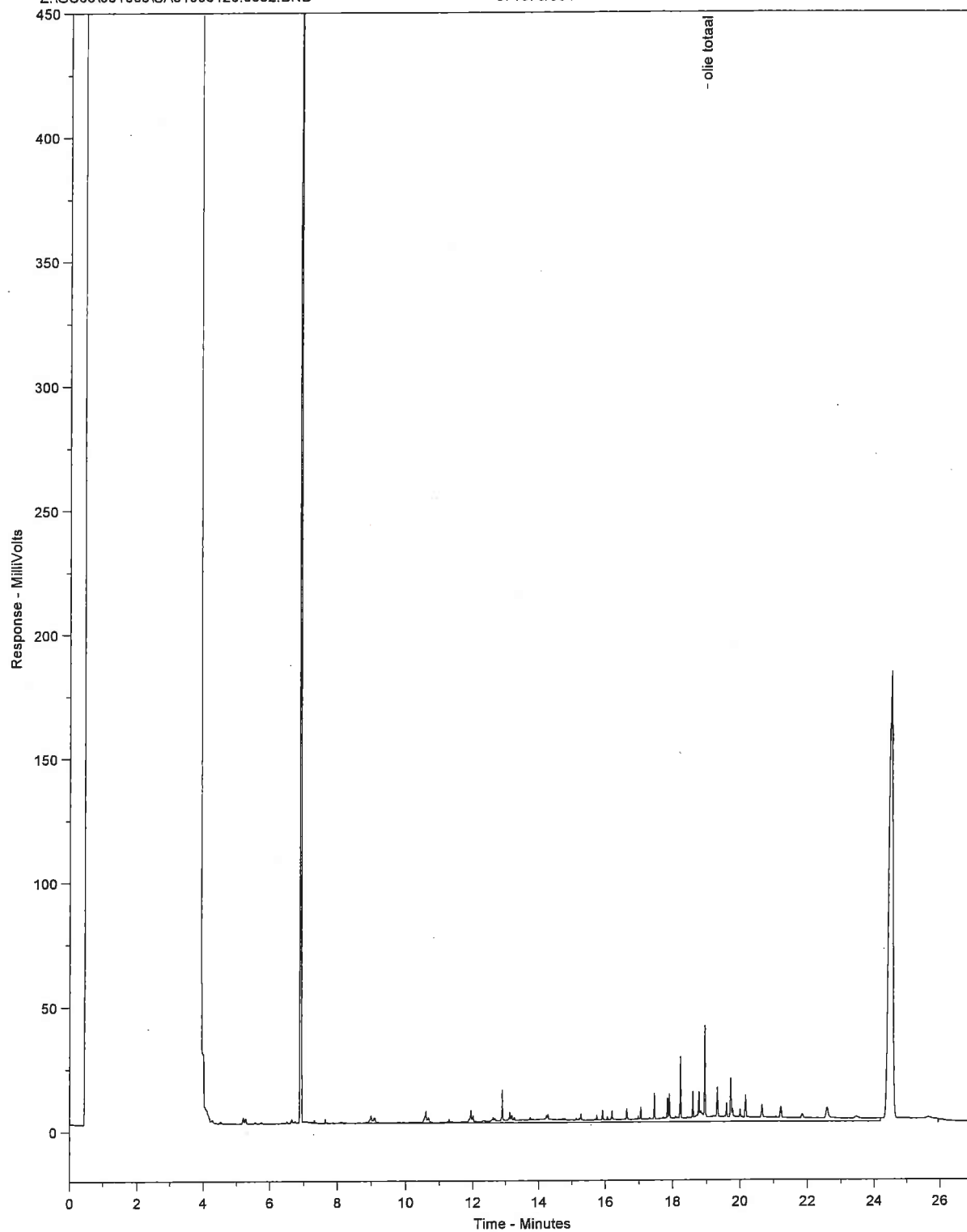


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

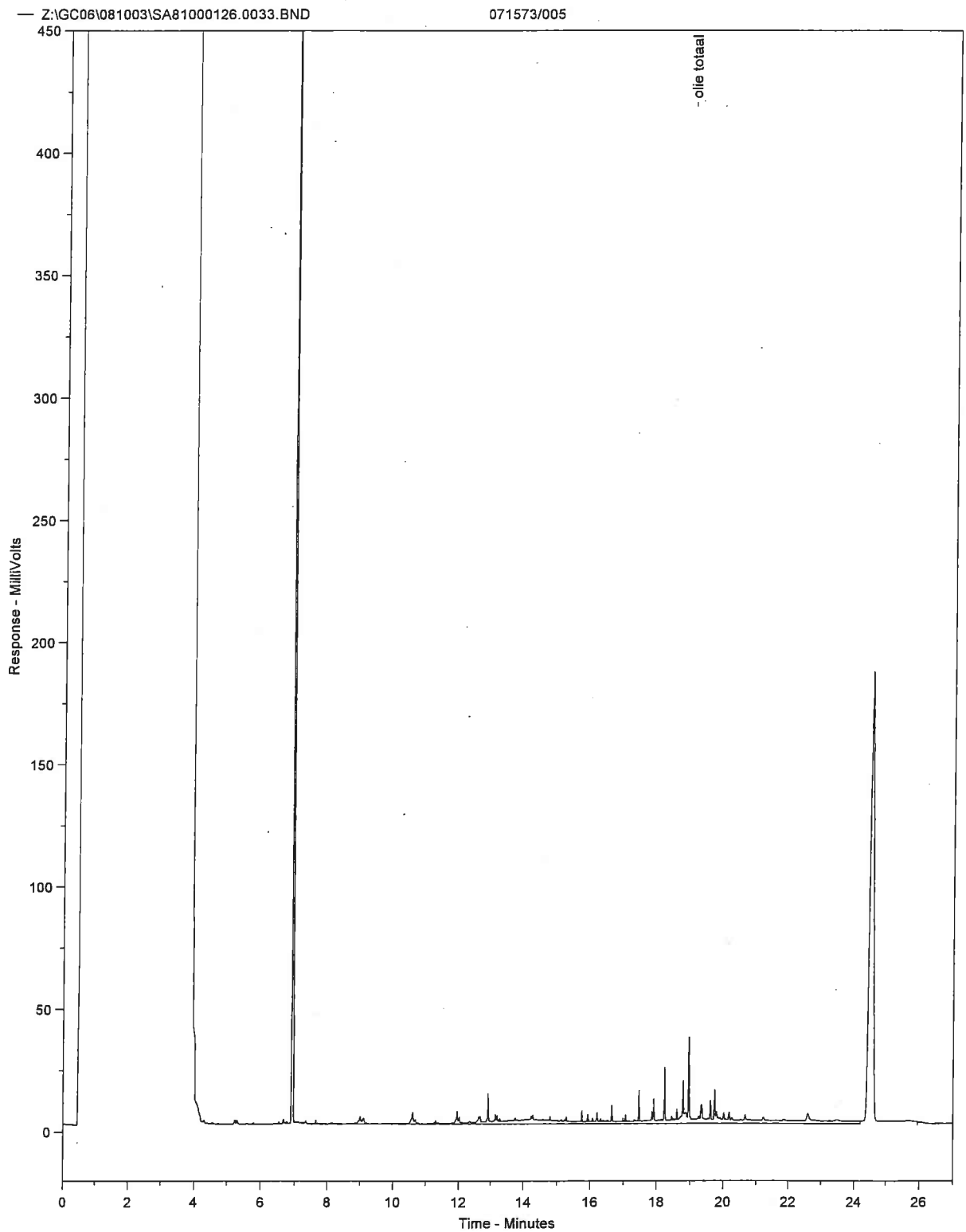
Z:\GC06\081003\SA81000125.0032.BND

071573/004



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2380173 Sandenburghlaan Veere
opdracht 3442

Opdrachtgegevens

opdracht 071812 09-Oct-2008
rapport ZA81000460 16-Oct-2008 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2380173 Sandenburghlaan Veere
opdracht 071812 09-Oct-2008
rapport ZA81000460 16-Oct-2008 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 09-Oct-2008 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 9/10/2008
71812-001 grondwater 17-1-1
71812-002 grondwater 12-1-1

				Eenheid	71812-001	71812-002
<u>metalen</u>						
cadmium	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<0.8	<0.8	
koper	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15	
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110	1.3 NEN-ISO 13506	ug/l	<0.05	<0.05	
lood	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15	
nikkel	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15	
zink	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<60	<60	
cobalt	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<5.0	<5.0	
barium	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<45	<45	
molybdeen	Q AS3110	1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<3.6	5.0	
<u>oliën</u>						
minerale olie GC	Q AS3110	1.5 NEN-EN-ISO 9377-2	ug/l	<100	<100	
fractie C10-C12	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C12-C16	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C16-C20	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C20-C24	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C24-C28	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C28-C36	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C36-C40	intern		ug/l	<20	<20	
<u>vluchtige aromaten</u>						
benzeen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	
tolueen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
ethylbenzeen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
meta,para-xyleen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	
ortho-xyleen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
som xylenen 0,7	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.21	0.21	
som xylenen min	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
naftaleen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.05	<0.05	
styreen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
<u>VOC1</u>						
dichloormethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	
trichloormethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	
tetrachloormethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichloorethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	
1,2-dichloorethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	
som dichlethanen 0.7	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.84	0.84	
som dichlethanen min	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.2	<1.2	
111-trichloorethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
112-trichloorethaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
som trichlethaan 0.7	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14	
som trichlethaan min	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	
c 12-dichlooretheen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
t 12-dichlooretheen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichlooretheen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
som dichlethenen 0.7	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.21	0.21	
som dichlethenen min	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
trichlooretheen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	
tetrachlooretheen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	
som dichlpropaan 0.7	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.63	0.63	
som dichlpropaan min	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.90	<0.90	
monochloorbenzeen	Q AS3130	1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2380173 Sandenburghlaan Veere
opdracht 071812 09-Oct-2008
rapport ZA81000460 16-Oct-2008 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

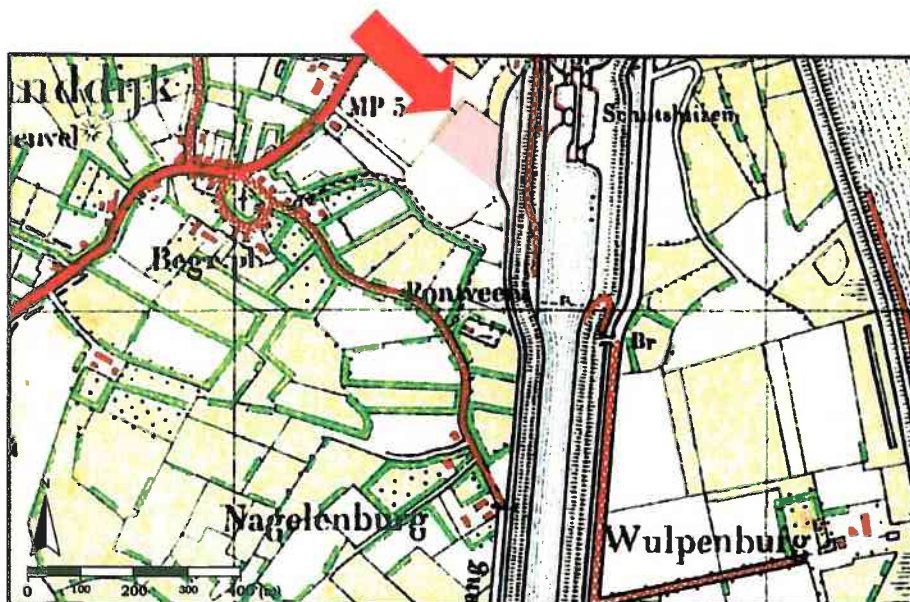
				Eenheid	71812-001	71812-002
<u>VOC1</u>						
1,2-dichloorbenzeen	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,4-dichloorbenzeen	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3	1.3
som dichlbenzeen min	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.8	<1.8
vinylchloride	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium

Bijlage 6

Historische kaarten

HISTORISCHE KAART CIRCA 1920



Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Sandenburghlaan te Veere

2380173

HISTORISCHE KAART CIRCA 1960



Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Sandenburghlaan te Veere

2380173



BIJLAGE 2

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Sandenburghlaan te Veere gemeente Veere,
Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., d.d. 19 november 2008
Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere,
Gemeente Veere, SOB Research, d.d. januari 2009
Toetsing rapport Inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere Walcherse Archeologische Dienst 13 januari 2009

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek
Sandenburghlaan te Veere gemeente Veere

Project 2386023
19 november 2008

DEFINITIEF

Opdrachtgever: Rene Faasse Projectontwikkeling
Knotwilgendreef 26
4493 EJ Kamperland

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Telefoon: 0113 - 352 222
Projectnummer: 2386023
ISBN: 978-90-8705-068-9
Datum: 19 november 2008
Projectleider: drs. B. Klooster (senior archeoloog)
Auteurs: drs. B. Klooster (senior archeoloog)
B.Sc. H.J. Boschloo
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.

Inhoudsopgave

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
SAMENVATTING	5
VERANTWOORDING	7
1. INLEIDING	9
1.1 AANLEIDING ONDERZOEK	9
1.2 DOELSTELLING ONDERZOEK	9
1.3 WOORD VAN DANK	10
2. ONDERZOEKSLOCATIE	11
2.1 SITUERING PLANGEBIED BINNEN VEERE	11
2.2 SITUERING PLANGEBIED BINNEN DE REGIO	12
3. ONDERZOEKSMETHODEN	13
3.1 ALGEMEEN	13
3.2 BUREAUONDERZOEK	13
3.3 VELDONDERZOEK	14
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	16
4.1 LANDSCHAPSONTWIKKELING (GEOLOGIE)	16
4.1.1 ALGEMEEN (ZEELAND)	16
4.1.2 REGIONAAL (WALCHEREN)	21
4.1.3 LOKAAL (VEERE & OMGEVING)	24
4.2 BEWONINGSGESCHIEDENIS	28
4.2.1 ALGEMEEN (ZEELAND)	28
4.2.2 REGIONAAL (VEERE EN ZANDDIJK & OMGEVING)	32
4.2.3 BEWONING EN GRONDGEBRUIK (PLANGEBIED & OMGEVING)	35
4.3 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE	39
4.4 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	43
4.4.1 GEOLOGIE	43
4.4.2 BEWONING	46
5. AANBEVELING	49
LITERATUUROVERZICHT	50
VERKLARENDE WOORDENLIJST	56
LIJST VAN BIJLAGEN	57

Administratieve Gegevens

ALGEMEEN

TYPE ONDERZOEK:	Archeologisch Bureauonderzoek
OPDRACHTGEVER:	Rene Faasse Projectontwikkeling De heer R. Faasse Knotwilgendreef 26 4493 EJ Kamperland
ONDERZOEKSBUREAU:	Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. Heinkenszandseweg 22 4453 ZG 's-Heerenhoek
BEVOEGDE OVERHEID:	Gemeente: Veere De heer M. Jonker Contactgegevens: Afdeling RB Walcherse Archeologische Dienst De heer drs. B. Meijlink Tel: 06 52552925 Postbus 70 4330 AB Middelburg
AUTORISATIE:	Ir. R. van de Woestijne Manager SMA Zeeland B.V.
DATA:	Rapportage: 21 oktober 2008: Concept Rapportage 19 november 2008: Definitieve Rapportage

BEHEER

DOCUMENTATIE

Zeeuws Archeologisch Archief
SCEZ (Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland)
Postbus 49
4330 AA Middelburg
tel: 0118 670870
fax: 0118 670880
beheerder: de heer J.J.B. Kuipers
e-mail: jib.kuipers@scez.nl

VONDSTEN

Provinciaal Archeologisch Depot
(PAD) Zeeland
Armeniaans Schuitvlot 1
4331 NL Middelburg
tel: 0118 623732
fax: 0118 670880
depotbeheerder: de heer H. Hendrikse
e-mail: H.Hendrikse@zeelandnet.nl

LOCATIE**TOPOGRAFISCHE GEGEVENS**

Provincie: Zeeland
 Gemeente: Veere
 Plaats: Veere
 Straat: Sandenburghlaan

RDM-coördinaten (centraal punt): x: [35.498]
 y: [396.069]

RDM-coördinaten (hoekpunten): Figuur 1

ARCHIS II

Onderzoeksmeldingsnr.(s): 31038

Waarnemingsnr.(s): Geen

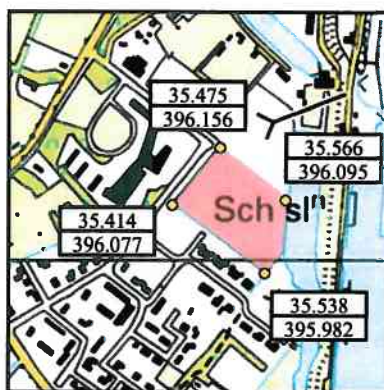
Vondstmeldingnr.(s): Geen

AMK nr.(s): Geen

IKAW zone: Middelhoge trefkans op waarden uit de IJzertijd, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

KADASTRALE GEGEVENS

Gemeente: Veere
 Sectie: E
 Perceelnr(s): <817 [gedeeltelijk]>
 Oppervlakte: ± 14.000 m²



Figuur 1: Plangebied [Rood Vlak] met 4 hoekpunten [Gele Cirkels] (Bron: ANWB, 2004)

OVERIGE GEGEVENS**CHS ZEELAND**

Historische(steden) Bouwkunde:	Geen	Geen
Historisch Landschap:	Polders:	Polders vòòr 1300
	Landschapstype:	Zuidwestelijk zeekleigebied oudland
Waardevolle Gebieden CHS:	Omgaan met water:	Provinciale Belvédère Gebieden

NOTA ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENZORG WALCHEREN 2006

Overig:	Bebouwing:	Buiten bestaand bebouwd gebied
	Projecten	Toekomstige projecten tot 2010

BEHEER DIGITALE DOCUMENTATIE

E-depot	URL:	http://www.edna.nl
---------	------	---

Samenvatting

Het Archeologisch Bureauonderzoek voor de locatie Sandenburghlaan te Veere in de gemeente Veere, werd uitgevoerd in opdracht van Rene Faasse Projectontwikkeling uit Kamperland. Voor dit onderzoek is het zuidoostelijk deel van het kadastrale perceel E 817 als plangebied gedefinieerd. De oppervlakte van het plangebied bedraagt omstreeks 1,4 hectare. Het is gesitueerd direct ten noorden van de recente nieuwbouw langs de Mary Stuart- en Wolfertlaan in het noordoostelijk deel van het gehucht Zanddijk.

Ten tijde van dit bureauonderzoek is het plangebied in gebruik als agrarische grond, te weten tarweland. De huidige eigenaar is A.J. de Nood uit Veere, woonachtig op het adres Veerseweg 31. De aanleiding voor dit onderzoek is de voorgenomen transactie/herinrichting van de locatie.

Archeologisch onderzoek wordt in het kader van het archeologisch beleid van de gemeente Veere noodzakelijk geacht, vanwege de ligging binnen een zone met een middelhoge trefkans op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) in combinatie met het mogelijk oppervlak van de bodemverstorende werkzaamheden. Grondverstorende werkzaamheden tot een oppervlak van ca. 1.000 m² zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek wanneer deze zijn gelegen buiten het bestaande bebouwde gebied.

Ter plekke van eventuele planontwikkeling wordt bij dit onderzoek rekening gehouden met de gebruikelijke bodemverstoring tot ca. 80-90 cm-mv. Er zijn nog geen uitgewerkte ontwerpsschetsen, zodat de details qua locaties van grondroerende werkzaamheden, exacte dieptes, funderingstypen en de heiwerkzaamheden vooralsnog onbekend zijn. Doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is, op basis van de studie naar de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van het plangebied, een archeologische verwachting op te stellen.

Duidelijk is dat de te verrichten werkzaamheden binnen het plangebied, met een omvang van circa 1,4 ha, zullen leiden tot verstoring van de bodem voor zover het de daarin nog aanwezige archeologische waarden betreft. Er is een kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de Vroege- - en in mindere mate de - Late-Middeleeuwen binnen het plangebied (§4.4). Deze eventuele sporen kunnen aanwezig zijn op de Duinkerke II Afzettingen op geringe diepte onder het huidige maaiveld. Voor de overige perioden is de verwachting laag. In hoeverre eventueel aanwezige sporen in het plangebied zijn verstoord is onduidelijk.

Uitgangspunt van het beleid is om de archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem te bewaren. Als, ondanks eventuele aanpassingen, er verstoring van die waarden optreedt, dienen de archeologische gegevens door middel van onderzoek te worden gedocumenteerd voordat zij verdwijnen (*Bron: Monumentenwet 1988, 2008*).

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen en dus vast te stellen welke archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn dient een **karterend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen** uitgevoerd te worden. Het onderzoek omvat een veldkartering, het bekijken van eventuele slootranden, en een boorprogramma.

Gezien de te verwachten grondsoort (deels zavelige geulafzettingen), de te verwachten vondstcomplexen (huisplaatsen), de periode waaruit die vondstcomplexen stammen (vanaf de Vroege-Middeleeuwen) en de vondstdichtheid dienen volgens de handleiding voor booronderzoek van de provincie Zeeland in gebieden met een mogelijke getij-inversierug en veen 10 boringen per hectare te worden gezet tot een diepte van 1.20 m-mv ter plekke van de getij-inversierug en tot ca. 30 cm in het veen daar waar de inversierug ontbreekt (*Bron: Handleiding Programma's van eisen Zeeland, 2004 – p.9*). Archeologische niveaus dienen te worden bemonsterd en gezeefd. Volgens de landelijke leidraad booronderzoek dienen archeologisch relevante lagen te worden gezeefd met een 4 mm zeef (*Bron: Tol, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Verbruggen, M., 2006*).

Omdat is gebleken dat de landelijke leidraad niet altijd is toegesneden op de Zeeuwse situatie en de Zeeuwse handleiding, de Handleiding PvE Zeeland, inmiddels ook enige aanpassing behoeft, hebben de Walcherse gemeenten in overleg met de provincie een aanvulling opgesteld van toepassing op de situatie in Walcheren. Bij het aanbevolen karterend booronderzoek dient te worden gewerkt volgens deze in 2007 uitgebrachte aanvulling op de Zeeuwse Handleiding.

Doel van dat onderzoek zal zijn om de mate waarin het terrein reeds verstoord is vast te stellen en indien het terrein nog redelijk in tact is de door de planontwikkeling bedreigde archeologische waarden te documenteren voordat zij verdwijnen. Indien het lagenpakket voldoende in tact is en er archeologische indicatoren worden aangetroffen zal er vervolgonderzoek nodig zijn. Het archeologisch onderzoek moet verricht worden door een archeologisch bedrijf, dat door de RACM is bevoegd tot het verrichten van opgravingswerkzaamheden.

Bovenstaande aanbeveling is beoordeeld en akkoord bevonden door de heer drs. B. Meijlink van de Walcherse Archeologische Dienst, bij de evaluatie van het concept-rapport voor de gemeente Veere. Zijn opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt.

Verantwoording

Deze opdracht is uitgevoerd in de vorm van een Archeologisch Bureauonderzoek conform de Kwaliteitsnorm zoals opgesteld door het College voor de Archeologische Kwaliteit (*Bron: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, Versie 3.1, 2006*).

Archeologisch onderzoek is in het kader van het provinciaal beleid enkel noodzakelijk wanneer een plangebied is gelegen in een zone: die op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) wordt weergegeven als een zone met een middelhoge of hoge trefkans op archeologische waarden, die op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) wordt weergegeven als (deel van) een terrein met een vastgestelde waarde. Voorts geldt dat er archeologisch onderzoek noodzakelijk is indien er binnen of in de directe omgeving van het plangebied archeologische vindplaatsen bekend zijn in het archeologisch informatie systeem (ARCHIS II) van de Rijksdienst van de Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Dit geldt eveneens voor archeologische waarden die zijn opgenomen in het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA).

In het Streekplan Zeeland 1997 paragraaf 4.9.4 is vastgelegd dat wordt nagestreefd archeologisch erfgoed in de bodem te behouden, waarbij eventueel noodzakelijke beheersmaatregelen zonodig en mogelijk in de planontwikkeling en uitwerking worden meegenomen. Wanneer bescherming en inpassing niet mogelijk is, zal de informatie door archeologisch onderzoek veilig moeten worden gesteld. De kosten die hiermee gepaard gaan, worden verhaald op degene die de voorgenomen ingreep wil uitvoeren. Het niet voldoen aan de onderzoeksverplichting zal in bepaalde gevallen als onrechtmatig en strijdig met het geldende streekplanbeleid kunnen worden aangemerkt. Het kan in die omstandigheden leiden tot de onthouding van goedkeuring aan een bestemmingsplan dan wel de weigering van een verklaring van geen bezwaar (*Bron: Nota Inzake Ruimtelijke Ontwikkeling en Archeologie, 2001*). Het provinciaal archeologiebeleid is uitgebreid met: de in 2000 uitgebrachte *Nota De kracht van cultuur, Uitgangspunten provinciaal cultuurbeleid 2001-2004* en de *Nota Dynamisch Verleden*, verschenen in 2004. In december 2003 is aan de gemeentebesturen een *Voorstel Werkbare Archeologie* verstrekt. Deze beleidsstukken bevatten verduidelijkingen en kleine aanvullingen op het provinciale beleid, vooral in het kader van de ruimtelijke ordening. Het thans vigerende beleid ligt vast in de *Nota Archeologie 2006-2012, de Cultuurnota 2005-2008 van de Provincie Zeeland: Cultuur Continu*, en de *Ontwerp-uitwerkingsnota Cultuurhistorie en Monumenten 2007-2012*. Hiermee wordt gevolg gegeven aan het in 1992 geratificeerde Verdrag van Malta, waarop de in 2007 aangenomen Wet op de Archeologische Monumentenzorg is gebaseerd.

De gemeenten Veere, Middelburg en Vlissingen voeren sinds februari 2006 een zelfstandig archeologisch beleid vastgelegd in de *Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren*. Toetsing van de rapportages vindt plaats door de Walcherse Archeologische Dienst. (*Bron: Burger, M., 2006*).

Bij het verzamelen van informatie wordt zowel gekeken naar het huidige gebruik als naar het historisch gebruik van de locatie, met als doel inzicht te krijgen in vroegere en huidige bodembedreigende activiteiten. Deze beeldvorming vindt plaats op grond van bestudering van bodemkaarten, luchtfoto's en historisch kaartmateriaal en de beschikbare documentatie in archieven. Naast het raadplegen van schriftelijke bronnen wordt ook informatie over het (*grond*)gebruik en mogelijke verstoring van de archeologische waarden van het terrein ingewonnen via de eigenaar/beheerder van de locatie, en

informanten zoals bewoners, lokale deskundigen en regionale heemkundeverenigingen. Daarnaast worden archeologische informatiebronnen geraadpleegd zoals het archeologisch informatiesysteem (ARCHIS II), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zeeland, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) te Middelburg. Zij bevatten gegevens over de bekende archeologische waarden.

Indien er een regionale archeologische verwachtingskaart is vervaardigd voor een plangebied zal deze ook worden meegenomen in het onderzoek en wordt de landelijke Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van ondergeschikt belang geacht.

De bevindingen en het advies voortvloeiende uit dit Archeologisch Bureauonderzoek dienen door de opdrachtgever te worden gerapporteerd aan de betreffende gemeente. De schriftelijke bronnen zijn opgenomen in het overzicht van geraadpleegde literatuur en kaartmateriaal, opdat dit onderzoek gecontroleerd kan worden.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

Het Archeologisch Bureauonderzoek voor de locatie Sandenburghlaan te Veere in de gemeente Veere, werd uitgevoerd in opdracht van Rene Faasse Projectontwikkeling uit Kamperland. Voor dit onderzoek is het zuidoostelijk deel van het kadastrale perceel E 817 als plangebied gedefinieerd. De oppervlakte van het plangebied bedraagt omstreeks 1,4 hectare. Het is gesitueerd direct ten noorden van de recente nieuwbouw langs de Mary Stuart- en Wolfertlaan in het noordoostelijk deel van het gehucht Zanddijk.

Ten tijde van dit bureauonderzoek is het plangebied in gebruik als agrarische grond, te weten tarweland. De huidige eigenaar is A.J. de Nood uit Veere, woonachtig op het adres Veerseweg 31. De aanleiding voor dit onderzoek is de voorgenomen transactie/herinrichting van de locatie.

Archeologisch onderzoek wordt in het kader van het archeologisch beleid van de gemeente Veere noodzakelijk geacht, vanwege de ligging binnen een zone met een middelhoge trefkans op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) in combinatie met het mogelijk oppervlak van de bodemversturende werkzaamheden. Grondversturende werkzaamheden tot een oppervlak van ca. 1.000 m² zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek wanneer deze zijn gelegen buiten het bestaande bebouwde gebied.

Ter plekke van eventuele planontwikkeling wordt bij dit onderzoek rekening gehouden met de gebruikelijke bodemverstoring tot ca. 80-90 cm-mv. Er zijn nog geen uitgewerkte ontwerpschetsen, zodat de details qua locaties van grondroerende werkzaamheden, exacte dieptes, funderingstypen en de heiwerkzaamheden vooralsnog onbekend zijn.

1.2 Doelstelling onderzoek

Doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is, op basis van de studie naar de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van het plangebied, een archeologische verwachting op te stellen. Het algemeen Programma van Eisen voor Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek van de provincie Zeeland wordt als leidraad gebruikt voor dit onderzoek (*Bron: Handleiding Programma's van eisen Zeeland, 2004 – p.5-6*).

De opgestelde archeologische verwachting vormt een onderbouwing voor mogelijk verder onderzoek. Afhankelijk van de aard en omvang van de voorgenomen ontwikkelingen en de vraagstelling van het onderzoek, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Het resultaat van dit onderzoek is beschreven in een rapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden door de bevoegde overheid ten aanzien van de te volgen strategie in verband met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

De onderzoeksvragen die bij dit Archeologisch Bureauonderzoek worden gesteld, zijn:

- Zijn er aanwijzingen dat de bodem van het plangebied archeologische waarden bevat? En zo ja, wat is de aard, ligging en de omvang van de te verwachten archeologische waarden?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek wenselijk en welke onderzoeksmethoden kunnen hiervoor worden ingezet?

In de toekomstige planvorming kan dan met de eventuele archeologische waarden rekening worden gehouden, waardoor het tevens mogelijk wordt vertraging en kostenverhoging bij grondwerkzaamheden ten gevolge van het onverwacht aantreffen van archeologische vindplaatsen zoveel mogelijk te beperken.

1.3 Woord van dank

Een woord van dank is op zijn plaats aan alle archiefmedewerkers die zo welwillend hun medewerking hebben verleend bij het verzamelen van informatie voor dit bureauonderzoek.

2. Onderzoekslocatie

2.1 Situering plangebied binnen Veere

Het als plangebied gedefinieerde gebied staat geregistreerd als het zuidoostelijk deel van: Kadastrale gemeente **Veere**, sectie E, nummer **817**. De planlocatie heeft een oppervlak van ca. 1,4 ha.



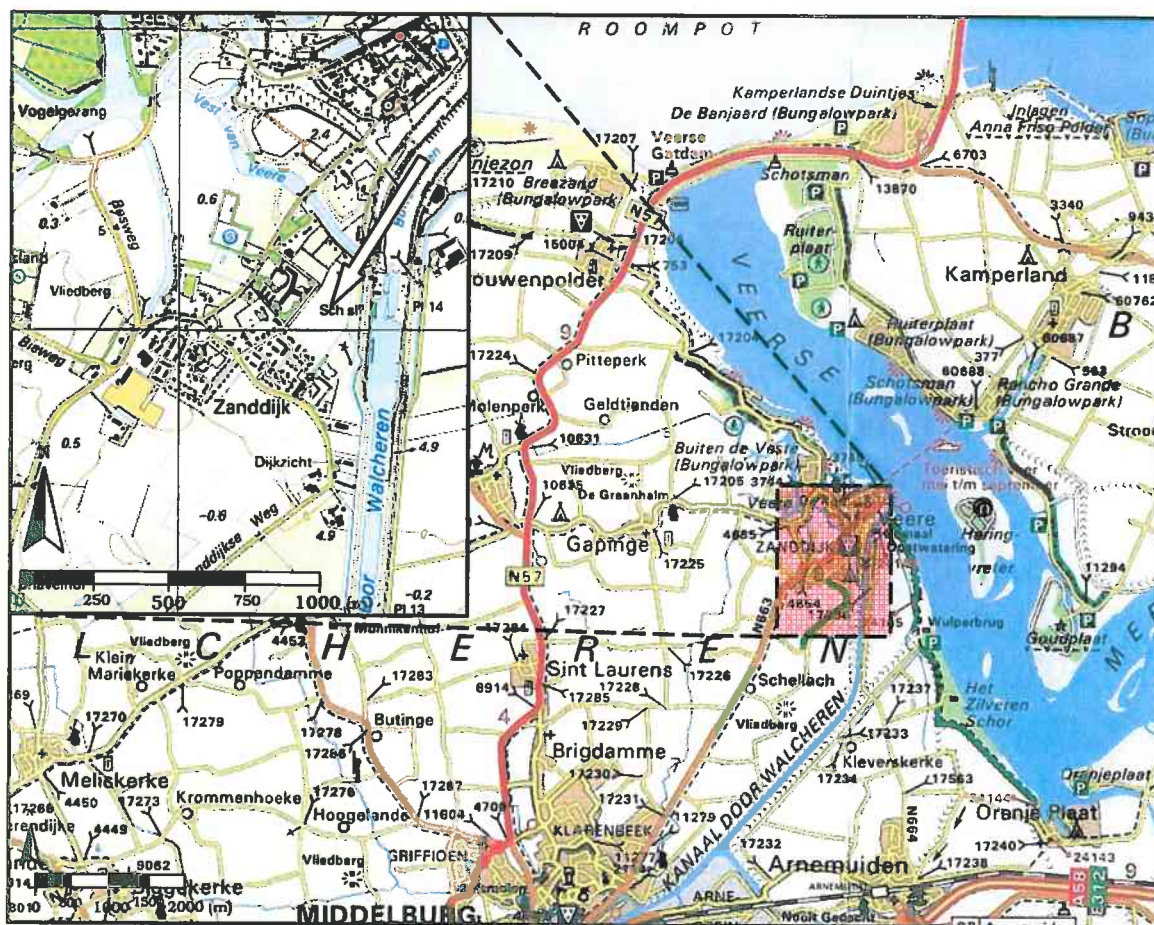
Figuur 2: Het zuidoostelijk deel van het kadastrale perceel E 817, het voor dit bureauonderzoek gedefinieerde plangebied, aangegeven in rood (Bron: *Eigen productie* [Boschloo, H.J., 2008] op basis van een recente satellietfoto [Google Earth, 2008])

Ten tijde van dit bureauonderzoek is de locatie in gebruik als akkerland. De huidige eigenaar van de gronden is A.J. de Nood, woonachtig aan de Veerseweg nummer 31. Ten westen wordt de locatie begrensd door de Sandenburghlaan en het Zorg- en Verpleegcentrum Nieuw-Sandenburgh en ten oosten wordt de locatie begrensd door het Kanaal door Walcheren. Het terrein ten noorden van het plangebied is eveneens in gebruik als akkerland en is gelegen binnen hetzelfde huidige perceel E 817. Direct ten zuiden van het plangebied is een sloot met dreefje gelegen die de planlocatie scheidt van de nieuwbouw aan de Wolfertlaan en de Mary Stuartlaan (*Bijlage 3*). De opdrachtgever is voornemens de gronden van het plangebied te verwerven. Ten aanzien van de toekomstige planontwikkeling zijn voornemens de gronden van het plangebied te verwerven. Ten aanzien van de toekomstige planontwikkeling zijn voornemens de gronden van het plangebied te verwerven. Ten aanzien van de toekomstige planontwikkeling zijn voornemens de gronden van het plangebied te verwerven.

De locaties, de aard en de oppervlakten en de dieptes van de toekomstige grondroerende werkzaamheden zijn dan ook nog niet bekend ten tijde van dit bureauonderzoek.

2.2 Situering plangebied binnen de regio

Het plangebied is gelegen ten noordoosten van het buurtschap Zanddijk, in het oosten van het voormalige eiland Walcheren, in de provincie Zeeland.



Figuur 3: Situering plangebied binnen de regio (Bron: Samenvoeging van ANWB, 2001 & ANWB, 2004)



3. Onderzoeksmethoden

3.1 Algemeen

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. heeft ervoor gekozen om de onderzoeksresultaten op de volgende wijze te behandelen. De geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied, deel uitmakend van een vaak veel groter gebied, staan beschreven in § 4.1 & 4.2. Daarbij wordt op het plangebied 'ingezoomd' van provincie naar regio naar plaats/locatie. Doel van deze benadering is, de archeologie van het plangebied te kunnen plaatsen binnen een samenhangend geheel, de zogenaamde 'archeologische context'. Historische informatie is verzameld van de gemeente en/of plaats, waartoe het plangebied behoort en voor zover noodzakelijk, voorzien van uitleg.

3.2 Bureauonderzoek

In de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 d.d. 19 juni 2006, wordt het Archeologisch Bureauonderzoek, omschreven als één deelproces, bestaande uit negen processtappen:

1. Archismelding: Aanmelding van het onderzoek
2. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik (LS01)
3. Beschrijving van het huidige gebruik (LS02)
4. Beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (LS03)
5. Beschrijving van de archeologische en aardwetenschappelijke waarden (LS04)
6. Opstellen gespecificeerde verwachting (LS05)
7. Opstellen standaardrapport Bureauonderzoek (LS06)
8. Archismelding: Overdracht van de onderzoeksresultaten
9. Aanleveren digitale gegevens bij het e-Depot (DS05)

Zeven van deze negen processtappen worden in de KNA door middel van een specificatie nader toegelicht; tevens wordt in deze specificaties beschreven aan welke kwaliteitseisen de processtap dient te voldoen. Deze specificaties worden aangeduid in bovenstaand overzicht met codes bestaande uit vier karakters.

Processtap 1 en 8 komen in het voorliggende rapport als volgt aan de orde: In de administratieve gegevens wordt melding gemaakt van de ARCHIS II onderzoeksmelding en in bijlage 1 worden de ARCHIS II gegevens overzichtelijk gemaakt. De afbakening van het plangebied ten opzichte van de omgeving en het vaststellen van de consequenties van mogelijk toekomstig gebruik worden behandeld in hoofdstuk 1 en 2 (LS01). Tevens wordt in hoofdstuk 1 het huidige gebruik van de locatie beschreven in § 1.1 (LS02). Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een uitleg gegevens van de opzet van het bureauonderzoek en de mogelijke onderzoeksmethoden voor eventueel vervolgonderzoek.

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. heeft ervoor gekozen de onderzoeksresultaten – en daarmee processtap 4 t/m 7 - op de volgende wijze te behandelen. De geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied, deel uitmakend van een vaak veel groter gebied, staat beschreven in § 4.1 (Landschapsontwikkeling). Daarbij wordt op het plangebied 'ingezoomd' van provincie naar regio naar plaats/locatie. Doel van deze benadering is, het plangebied te kunnen plaatsen binnen een samenhangend geheel, de eerder genoemde archeologische context. Eenzelfde aanpak wordt gehanteerd voor de beschrijving van de historische situatie van het plangebied. Deze wordt beschreven in § 4.2 (Bewoningsgeschiedenis). In § 4.2.1. wordt kort de historie van de provincie beschreven. Voor § 4.2.2. is historische informatie verzameld van de gemeente en/of plaats, waartoe het plangebied behoort en voor zover noodzakelijk, voorzien van uitleg. In § 4.2.3. (Bewoning en grondgebruik) wordt de historische informatie van het plangebied zelf beschreven aan de hand van kaartmateriaal, dat als bijlage bij het rapport is opgenomen (LS03, LS04).

In § 4.3 worden de bekende archeologische waarden beschreven (LS04). Alle voorgaande informatie wordt geanalyseerd, waarna in § 4.4 een gespecificeerd verwachtingsmodel wordt opgesteld voor zowel de geologie als de archeologie van de locatie (LS05).

Het voorliggende rapport van het Archeologisch Bureauonderzoek (LS06) wordt afgesloten met hoofdstuk 5. In de conclusie worden de resultaten van het bureauonderzoek samengevat, in de aanbevelingen wordt op basis van het archeologisch beleid van het bevoegde overheid een advies geformuleerd over een mogelijk vervolgtraject:

- Geen verdere actie nodig
- Aanvullend onderzoek
- Behoud in situ door planaan- of inpassing

Als het onwaarschijnlijk blijkt dat de planlocatie archeologische waarden bevat, volstaat de bureaustudie. Indien wel kans bestaat op het voorkomen van archeologische waarden binnen het plangebied, worden andere adviezen - zoals voornoemd - aangeraden.

Binnen twee jaar na beëindiging van het onderzoeksproject wordt door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. alle digitale documentatie, bestaande uit tekstdocumenten, tekeningen, beeldmateriaal etc., aangeleverd aan het e-Depot (DS05).

3.3 Veldonderzoek

De bureaustudie vormt de basis voor het, indien noodzakelijk geacht, er op volgend Inventariserend Veldonderzoek, waarbij vindplaatsen gedetailleerd in kaart worden gebracht en gewaardeerd. Het vaststellen van de mate van aantasting is van belang voor de waardestelling van een archeologische vindplaats. De waardestelling is vervolgens noodzakelijk ten behoeve van de te nemen maatregelen, indien sprake is van voorgenomen werkzaamheden die een verstoring van het bodemarchief tot gevolg hebben. De waardestelling geschiedt door de bevoegde overheid op grond van de verstrekte rapportage en het daarin opgenomen advies.

De Rijksdienst voor de Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) heeft in overleg met de provincies een waarderingsschaal voor archeologische waarden opgesteld. Op grond van de criteria kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde worden de volgende categorieën van terreinen binnen deze waarderingsschaal onderscheiden, waarbij de graad van waardering per categorie afneemt:

- Zeer hoge archeologische waarde (al dan niet beschermd)
- Hoge archeologische waarde
- Archeologische waarde
- Archeologische betekenis

Deze waardering is gevisualiseerd in de Archeologische Monumentenkaart (AMK), die per provincie is samengesteld. Alle Archeologische Monumentenkaarten in Nederland dienen volgens dezelfde standaard te worden opgesteld.

Terreinen van **zeer hoge archeologische waarde** zijn monumenten van oudheidkundige betekenis, die op grond van bovengenoemde criteria worden beschouwd als zijnde behoudswaardig. Het betreft hier terreinen, die van nationaal belang worden geacht. Een deel van deze terreinen valt onder wettelijke bescherming volgens de Monumentenwet 1988. Uit de overige terreinen wordt een selectie gemaakt tot voordracht voor wettelijke bescherming.

Terreinen van **hoge archeologische waarde** staan iets lager op deze waarderingsschaal, omdat in een aantal gevallen de kwaliteit en omvang van het monument nog niet precies is vastgesteld. Deze terreinen worden van provinciaal of regionaal belang geacht. Door middel van vervolgonderzoek kan een dergelijk terrein alsnog worden opgewaardeerd en voorgedragen worden voor bescherming.

Terreinen van **archeologische waarde** zijn plaatselijk van belang. Soms is op een terrein van archeologische waarde een deel van de archeologische informatie al verloren gegaan. De aanwezigheid van archeologische resten in het terrein moet echter niet worden uitgesloten. Terreinen van **archeologische betekenis** zijn over het algemeen nog niet gewaardeerd volgens de bovengenoemde criteria. De waarde is dan nog niet exact vastgesteld en/of de begrenzing is nog niet bepaald. De waarnemingen die zijn gedaan op deze terreinen doen echter vermoeden, dat in de ondergrond meer archeologische bewoningsresten te verwachten zijn. Enerzijds is de archeologische verwachting voor deze terreinen gebaseerd op historische informatie. Anderzijds kunnen hier in het verleden archeologische sporen zijn aangetoond, waarvan thans niet bekend is of ze nog intact zijn. De mate van aantasting van deze sporen is eveneens onbekend. Volgens het Cultuurconvenant, afgesloten tussen provincies en het Ministerie van OC & W, dienen terreinen van archeologische betekenis definitief gewaardeerd te worden, zodat de aanduiding 'archeologische betekenis' op de Archeologische Monumentenkaart verdwijnt. Ook voor terreinen van archeologische waarde en archeologische betekenis geldt dat door middel van vervolgonderzoek een locatie kan worden opgewaardeerd en voorgedragen voor bescherming.

Voor alle archeologische monumenten wordt over het algemeen gestreefd naar een planologische bescherming in de vorm van opname in ruimtelijke plannen. Voor een beschermd monument geldt een vergunningstelsel, zoals opgenomen in de Monumentenwet 1988. Dit bepaalt mede de planologische bestemming die aan een monument gegeven kan worden. Ook voor de niet beschermde archeologische monumenten kan in bestemmingsplannen een aanlegvergunningstelsel van kracht zijn.

4. Resultaten van het onderzoek

Bij het bureauonderzoek is gekeken naar de landschappelijke ontwikkeling en de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied. De resultaten van dit onderzoek zullen hierna worden besproken, respectievelijk als 4.1 Landschapsontwikkeling en 4.2 Bewoningsgeschiedenis.

Voor dit onderzoek is een bezoek gebracht aan: het Zeeuws Documentatie Centrum en het Zeeuws Archief te Middelburg, waar specifieke literatuur over de geschiedenis van Veere en Zanddijk is geraadpleegd. Archeologische informatie is opgevraagd bij: het Zeeuws Archeologisch Archief te Middelburg. Tevens is gebruik gemaakt van geologisch en historisch kaartmateriaal.

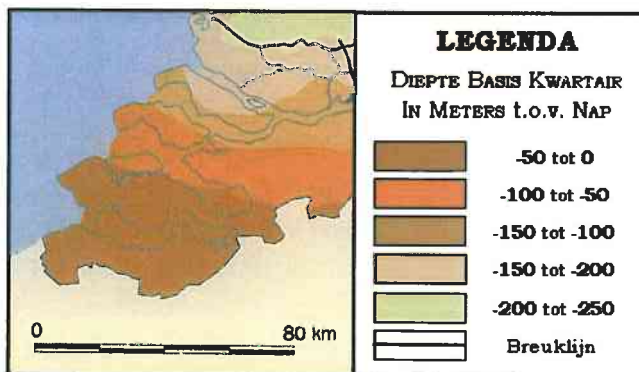
Een kaart met daarop de belangrijkste informatie uit ARCHIS is opgenomen als bijlage 1. Een lijst van de geraadpleegde documentatie is in dit rapport opgenomen, opdat dit onderzoek gecontroleerd kan worden. De verwijzingen in de tekst en de literatuurlijst zijn samengesteld met behulp van de Harvard methode voor literatuurverwijzingen. Genummerde woorden staan in de woordenlijst.

4.1 Landschapsontwikkeling (geologie)

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven van de geologische geschiedenis van het gebied, vooral gericht op het jongste geologische tijdvak, het Holoceen (10.000 BP¹ -> heden). Allereerst wordt gekeken naar de ontwikkeling van het landschap op provinciaal niveau, vervolgens wordt de regio behandeld om uiteindelijk de bodemopbouw van de planlocatie te bespreken. Desgewenst kan de lezer direct doorgaan naar de bespreking op lokaal niveau. De provinciale en regionale besprekingen dienen als referentiekader. Een geologische kolom en tijdsindeling (Bijlage 2) zijn ter ondersteuning in dit rapport opgenomen, evenals een verklarende woordenlijst. In deze bespreking worden nog de tot voor kort gebruikelijke termen gehanteerd, zoals de Formatie van Twente. Voor de vernieuwde lithostratigrafie² wordt verwezen naar bijlage 2.

4.1.1 Algemeen (Zeeland)

De geologische geschiedenis van ons kustgebied omvat vele miljoenen jaren van afzetting en erosie³. Hoe dieper men zou boren, hoe ouder de afzettingen normaal gesproken worden. De huidige vorm van onze kustvlakte is hoofdzakelijk het resultaat van de ontwikkelingen in de jongste geologische periode, het Kwartair (2.3 Ma⁴ -> heden). De bespreking van de landschapsontwikkeling van het onderzoeksgebied blijft daardoor beperkt tot deze periode, mede omdat eventuele ontwikkelingsplannen nooit de dieptes zullen bereiken van oudere geologische periodes.

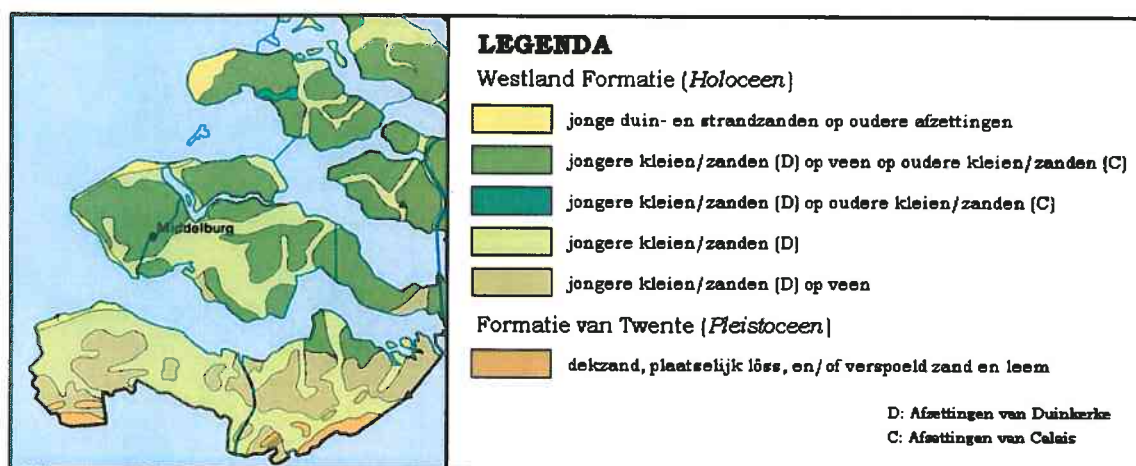


Figuur 4: Diepte van de basis van het Kwartair (Bron: de Mulder, F. J., 2003)

In Zeeland treft men de basis van de afzettingen van het Kwartair aan op een diepte variërend van enkele tientallen meters in Zeeuws-Vlaanderen tot dieptes van ± 150 meter in Schouwen-Duiveland (Figuur 4).

Aan de oppervlakte vinden we in Zeeland echter geen afzettingen van dergelijke ouderdom. De oudste dagzomende⁵ afzettingen zijn in Zeeland terug te vinden in Zeeuws-Vlaanderen. Deze zijn echter, geologisch gesproken, nog jong (Laat-Pleistoceen: 13.000 – 10.000 jaar BP). Het betreft hier afzettingen behorend tot de zogenaamde Formatie van Twente, bestaande uit compacte, hoofdzakelijk, door de wind verstoven dekzanden (Figuur 5).

De rest van de afzettingen die men in Zeeland aan de oppervlakte kan aantreffen zijn alle afkomstig uit het Holoceen en zijn gevormd in de laatste tienduizend jaar.



Figuur 5: Uitsnede uit de Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:1.000.000. Vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid (Bron: Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland, 1985)

PLEISTOCEN (2.3 Ma – 10.000 BP)

Het Pleistoceen is een tijdvak dat zich vooral kenmerkt door het afwisselend voorkomen van koude perioden (ijstijden) en warmere perioden (tussenijstijden). Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (110.000 – 10.000 BP), vond een relatieve zeespiegeldaling plaats. De lage temperaturen zorgden ervoor dat de ijskappen, zowel boven land als zee, opnieuw konden aangroeien ten koste van het water uit zeeën en oceanen. Hiermee samenhangend raakte de bodem van toenmalig Nederland tot grote diepte blijvend bevroren (permafrost). De Noordzee kwam droog te liggen en op het continentale plat ontstond een poolwoestijn (Figuur 6). De dekzanden van de Formatie van Twente zijn afgezet in deze tijd waarin de wind vrij spel had om fijn zand te verstuiwen en elders weer af te zetten.

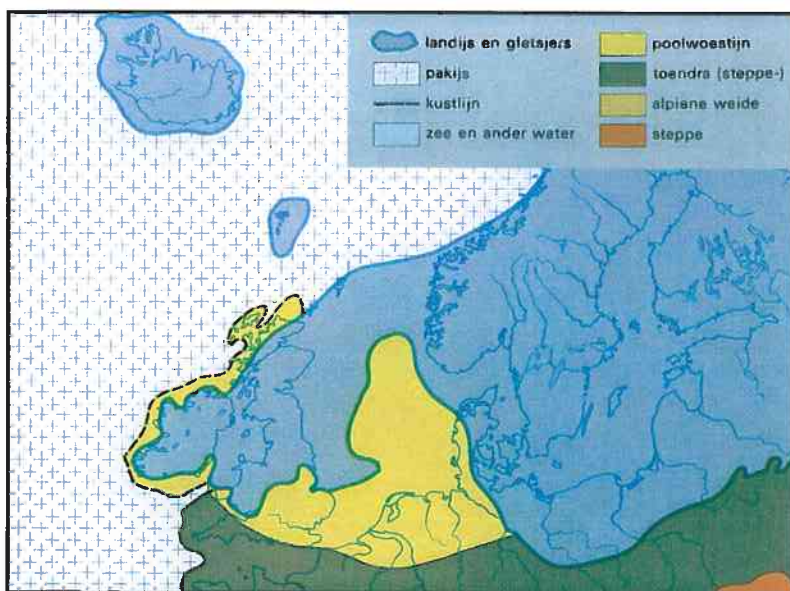
HOLOCEEN (10.000 BP -> heden)

DE TERRESTRISCHE⁶ PERIODE (10.000 – 8.000 BP)

De gemiddelde temperatuur ging aan het begin van het Holoceen weer stijgen, waardoor het landijs, gevormd tijdens het Weichselien, begon af te smelten. De zeespiegel begon geleidelijk weer te stijgen en de kustlijn van de opnieuw groeiende Noordzee rukte steeds verder op richting de huidige Nederlandse

kust. Zeeland bleef in deze beginperiode echter nog buiten bereik van de zee. De eerste periode in het Holocene wordt daarom wel de terrestrische periode genoemd. De enige afzettingen uit deze tijd die in Zeeland voorkomen, zijn de zoetwater afzettingen van de rivier de Schelde.

INUNDATIE⁷ VAN HET ZEEUWS GEBIED (8.000 – 4.500 BP)



Figuur 6: Ijsbedekking Weichselien (Bron: *Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland*, 1985)

De Noordzee bereikte omstreeks 7.500 jaar geleden onze huidige kust. De zeespiegel bleef gedurende het hele Holocene stijgen, het tempo waarmee dat gebeurde nam echter af in de loop der tijd (*Figuur 7*).

Een samenspel van drie factoren bepaalde grotendeels de vorm en verspreiding van de afzettingen die gevormd zouden worden. Het bestaande pleistocene reliëf - de hoger gelegen gebieden werden over het algemeen later aan de invloeden van de zee blootgesteld-, de

stijgende zeespiegel (landwaartse migratie van de kustlijn) en de beschikbaarheid van sediment⁸.

Dankzij de stijging van de zeespiegel begon ook de grondwaterspiegel weer te stijgen in de kuststreken. De bevroren bodem ontdooide volledig en het land raakte bebost. Er brak een fase aan van overstroming van het Zeeuwse gebied. De kuststreken werden natter en aan de randen van het zich steeds verder uitbreidende mariene⁹ gebied vormde zich het zogenaamde basisveen. Vanwege de aanhoudende zeespiegelstijging, schoof het afzettingsgebied van dit basisveen steeds verder landinwaarts, terwijl het eerder gevormde basisveen werd overspoeld met kleiige en zandige getijde sedimenten. Deze dikke serie getijde sedimenten kent men als de Afzettingen van Calais. Lokaal treft men in Zeeland in de bovenste lagen van de Calais afzetting een kleiig rietveen laagje aan dat wordt gezien als de eerste indicatie voor de volgende afzettingsfase in Zeeland: de regressieve kustontwikkeling.

DE REGRESSIEVE¹⁰ KUSTONTWIKKELING (4.500 – 2.500 BP)

De balans tussen zeespiegelstijging en de beschikbaarheid van het materiaal sloeg in deze periode om in het voordeel van het sediment. De 'open kust' met vele zeegaten van de vorige fase veranderde geleidelijk in een gesloten kust van strandwallen en duinen, de zogenaamde Oude Duinen. Deze breidden zich in zeewaartse richting uit. Aan de landkant van deze kustbarrière kwam een groot veengebied tot

ontwikkeling als gevolg van de toenemende verzoeting. Het destijds gevormde veen wordt gegroepeerd onder de naam Hollandveen en kan lokaal diktes van anderhalve meter - tot enkele meters in het oosten van Zeeland - bereiken.

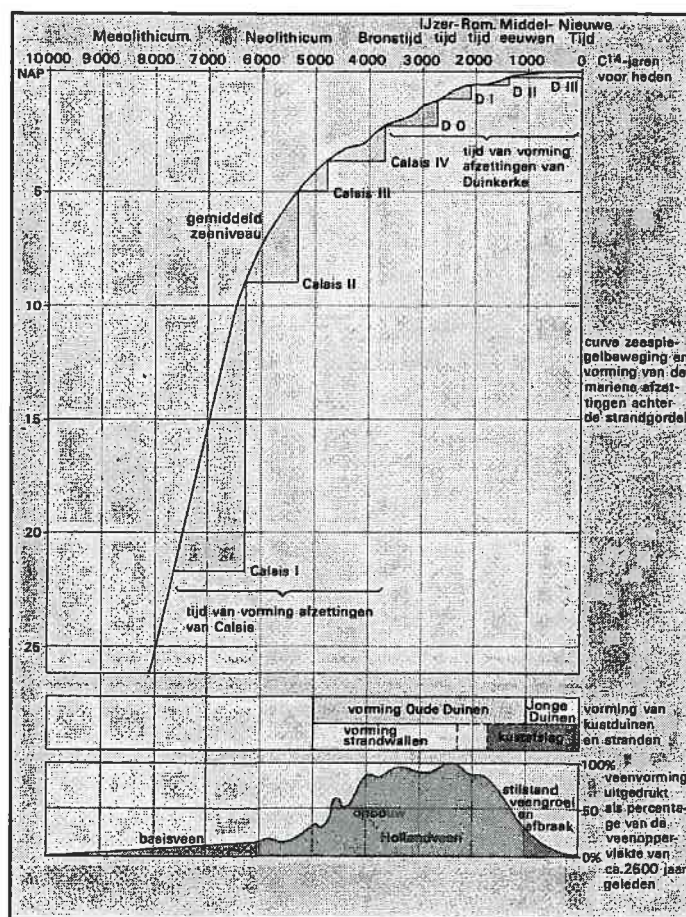
VERDRINKING VAN HET VEENLANDSCHAP (2.500 – 950 BP)

De oorzaak voor het inluiden van de volgende fase in de kustontwikkeling van Zeeland is nog niet helemaal duidelijk. Figuur 7 laat zien dat het tempo van de zeespiegelstijging in deze fase nog steeds afneemt. Desondanks is deze vierde fase een tijd waarin het gevormde veenlandschap weer verdrinkt.

Eén van de oorzaken lijkt een overgang van een sedimentoverschot naar een sedimenttekort te zijn. De zee sloeg gaten in grote delen van de gevormde kustbarrière en er werden achter deze duinen nieuwe mariene sedimenten afgezet, die bekend staan als de Afzettingen van Duinkerke. Een deel van het hierbij vrijgekomen zand diende als bouw materiaal voor de vorming van nieuwe hoge duinen, de Jonge Duinen.

Grote delen van het veengebied werden door getijdengeulen doorsneden. De hogere stroomsnelheid van het water in deze geulen had als gevolg dat hier hoofdzakelijk zandig sediment in kon worden afgezet. De omliggende gronden maakten deel uit van een 'energie armer' afzettingsmilieu, hier werden zandiger kleien afgezet.

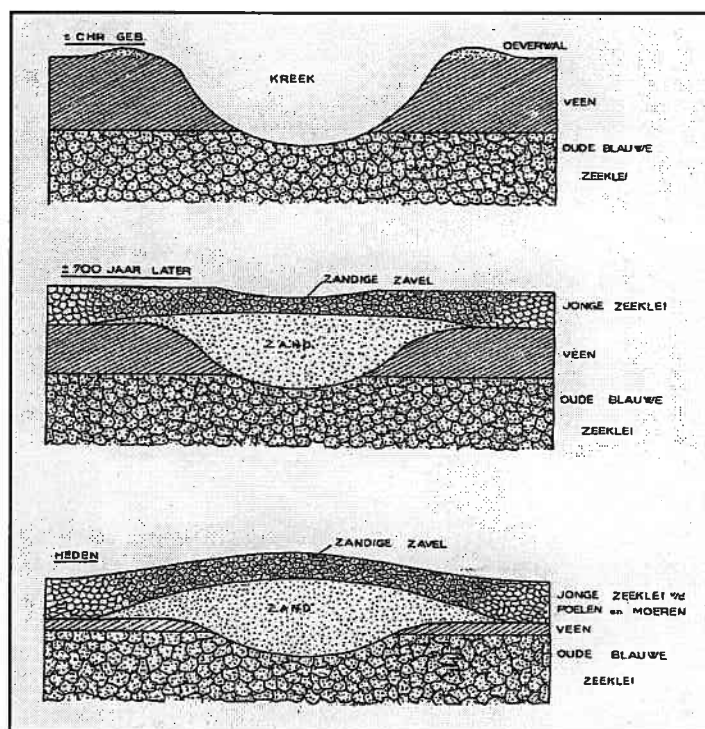
Vanwege het feit dat deze gebieden in latere tijden onderhevig waren aan klink¹¹, kwamen de getijdengeulen, volledig opgevuld met zand, relatief hoger te liggen. Deze landschapsvormen kent men nu als kreekruggen (Figuur 8). Ze zijn uiterst geschikt gebleken voor bewoning.



Figuur 7: Zeespiegelstijging Holoceen (Bron: Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland, 1985)

FASE VAN MENSELIJK INGRIJPEN (950 BP -> heden)

De laatste fase in de ontwikkeling van de Zeeuwse kust duurt nog steeds voort, en is er één van menselijk ingrijpen. Aanleg van dijken en dammen hebben het getijdengebied aanzienlijk verkleind en grote delen van het veengebied zijn ontgonnen in de Middeleeuwen.



Figuur 8: Vorming kreekrug (Bron: Rijkstuinbouw-consulentschap, 1951)

4.1.2 Regionaal (Walcheren)

BASISVEEN AFZETTINGEN

Geheel Walcheren lag tijdens het begin van het Holoceen (10.000 BP) nog buiten de invloedssfeer van de weer stijgende zeespiegel. De kustlijn van de groeiende Noordzee naderde het huidige Walcheren vanuit noord-noordoostelijke richting. De hiermee gepaard gaande vernatting maakte het mogelijk dat zich een dun laagje veen begon te vormen. Dit proces begon in het noorden van Walcheren (in Veere $\pm$ 7.200 BP) ongeveer 1.500 jaar eerder dan in het zuiden (Ritthem $\pm$ 5.720 BP).

Het basisveen is zeer amorf (geen duidelijke vorm), bevat veel hout- en weinig rietresten, waaruit kan worden opgemaakt dat het hier waarschijnlijk een bosveen betreft. Het afzettingsgebied van het veen besloeg waarschijnlijk heel Walcheren. Hiervan is tegenwoordig weinig terug te vinden als gevolg van de sterk eroderende werking van de erop volgende afzettingen.

OVERIGE CALAIS AFZETTINGEN

Door verdere zeespiegelstijging begon het gevormde veen vanuit wederom noord- noordoostelijke richting te 'verdrinken'. Er vormde zich een zeer kleiig laagje van enkele decimeters dat de naam: Laag van Velsen heeft gekregen. Vooral in de noordoost hoek van Walcheren is dit onderdeel van de Afzettingen van Calais goed herkenbaar in de ondergrond.

De hier op volgende fases van de Calais zijn op Walcheren -evenals op andere Zeeuwse eilanden- onder te verdelen in een meer zandige facies¹² en een overwegend kleiig pakket. De zandige facies is afgezet in een systeem van geulen, een milieu met een turbulent en sterk fluctuerend karakter, en is vooral te vinden in het noorden en westen van Walcheren. Als gevolg van het fluctuerende karakter verschillen de zanden sterk in korrelgrootte en dikte. In de grote geulen ligt de basis van dit pakket op enkele tientallen meters; de grootste diepte is gemeten bij Meliskerke (32,80 m beneden NAP), waar de geul is ingesneden in de bestaande stratigrafie tot in de Formatie van Tegelen. Dit is echter nog altijd aanzienlijk minder dan de grote geulen op Schouwen-Duiveland. De geulen zijn vanuit het noorden ontstaan en vertakken zich in zuidelijke richting in steeds kleinere systemen en lopen ten einde tegen de hoger gelegen pleistocene afzettingen in het zuiden.

De kleiige facies, of wadklei, is afgezet in een milieu met een meer stabiel en rustig karakter. Dit zorgde ervoor dat de fijnere deeltjes konden worden afgezet. Deze klei is ook wel bekend onder de meer traditionele naam, de oude blauwe zeeklei. In het noordwesten van Walcheren bevindt de basis van deze kleiige sedimenten zich op de eerdergenoemde zandige component, in het zuiden en oosten vormen ze echter een dik pakket zware klei (plaatklei) waaronder geen zand meer voorkomt.

De verdere afname in het tempo van de zeespiegelstijging is de oorzaak voor de karakteristieke plantenlaagjes in de top van dit pakket. Geringe fluctuaties in het zeeniveau konden nu de omslag betekenen tussen het afzetten van klei of veen. Er brak een fase van verlanding aan.

HOLLANDVEEN AFZETTINGEN

Het Hollandveen op Walcheren is wijdverspreid en ontbreekt slechts op plaatsen waar het weggeslagen is door latere transgressies¹³ of door moertering¹⁴. De vorming ervan begon over het algemeen omstreeks 4.500 BP. In het noordoosten van Walcheren is aangetoond dat dit echter iets later is gebeurd (4.000 BP). Het veenpakket is in het noorden van Walcheren beduidend dunner dan in het zuiden. Zo is het pakket rond Domburg en Oostkapelle vaak niet dikker dan 30 cm, terwijl meer naar het zuiden diktes van meer dan een meter voorkomen. De veengroei heeft voortgeduurd tot zelfs na het begin van onze jaartelling. Slechts in het gebied tussen Oostkapelle en Vrouwenpolder is het veen al voor de Romeinse tijd weggeslagen door de eerste Duinkerke transgressie.

De basis van het veen bestaat overwegend uit riet en verandert geleidelijk in bosveen en uiteindelijk veenmos-, heide- en veraard veen naar boven toe. Op Walcheren is in de gebieden nabij de kust ingestoven zand gevonden in de bovenlaag.

De top van het veen is op grote delen van Walcheren verdwenen. In de met C14 onderzochte boringen is het zeker dat de bovenkant van het veen zeer dikwijls is geërodeerd door invloeden van de erop volgende Duinkerke transgressies. Dit is in de boringen in het veld ook duidelijk te zien aan de abrupte overgangen van veen naar klei of zandlagen (Bron: Rummelen, F.F.F.E. van, 1997 - p.58).

DUINKERKE AFZETTINGEN

De Afzettingen van Duinkerke zijn ontstaan als gevolg van een aantal afzonderlijke transgressies. In elk van deze inbraken van de zee op het land vormden twee type afzettingen (soortgelijk als die van de Afzettingen van Calais): de stroomafzettingen in de geulstelsels (de zandige facies) en de komafzettingen¹⁵ (de kleiige facies). De dikte van deze afzettingen varieert enorm. Waar de afzetting plaatsvond in de gebieden tussen de geulen werd komklei afgezet met een dikte van meestal enkele meters; de zanden die zijn afgezet in de geulstelsels kunnen echter diktes bereiken van 20 tot 30 m.

DUINKERKE I (500 – 200 v. Chr)

Op Walcheren komen deze afzettingen slechts voor in het gebied tussen Oostkapelle en Vrouwenpolder. Op de rest van het eiland groeit het Hollandveen in deze periode nog verder aan. De vorming van deze vroege Duinkerke afzetting wordt verklaard met het ontstaan van een strandwal voor de kust bij Domburg. Achter deze wal vormde zich een lagune¹⁶, die in het noorden in open verbinding stond met de zee. Ondiepe geulen doorsneden de lagune en daartussen werd klei in de overstromingsgebieden afgezet.

DUINKERKE II OUDLAND (250 – 600 n. Chr)

De Duinkerke II afzettingen zijn het resultaat van de transgressies in post-Romeinse en Merovingische tijd (Bijlage 2). Geheel Walcheren was onderhevig aan de invloed van de zee. Het zijn ook deze Duinkerke II afzettingen die op bijna geheel Walcheren aan de oppervlakte te vinden zijn. Slechts het noorden en de jonge ingepolderde gebieden bij Nieuwland zijn hierop de uitzondering.

De zandige geulvullingen uit deze periode zijn tegenwoordig nog terug te vinden in het Walcherse landschap als de zo karakteristieke kreekruggen, waarop de bebouwing zich concentreert. De overstromingsgebieden waar de komklei is afgezet zijn door klink lager komen te liggen.

De kleien zijn over het algemeen vrij zwaar en kalkarm tot kalkvrij en bezitten een donkergrijs tot blauwgrijze kleur, wat wijst op afzetting in een gereduceerd milieu.

DUINKERKE III^A MIDDELLAND (900 – 1.200 n. Chr).

Waar in andere delen van Zeeland wel restanten van deze transgressie zijn overgebleven is dit op Walcheren niet of nauwelijks het geval. Waar wel materiaal is afgezet als gevolg van deze transgressie is dit later door de III^B inbreuk verstoord.

Mogelijke oorzaak voor de geringe verspreiding (tot ontbreken) van deze afzettingen is de hoogte waartoe Walcheren gedurende de Duinkerke II transgressie is opgeslibd. Deze was dusdanig dat het zeer moeilijk bleek voor de zee om het gebied tijdens deze transgressie te overstromen.

Wel is er sprake van een overstroming in de 10^e eeuw, waarbij Walcheren van de Bevelanden werd gescheiden. Deze brede strook behoort dus tot de Duinkerke III^A afzettingen, doch deze is later weer verstoord en opnieuw opgevuld met Duinkerke III^B.

DUINKERKE III^B NIEUWLAND (1.300 n. Chr ->)

Na de eerste bedijkingen in het gebied, werden zowel in het noorden als in het zuiden stukken land op de zee herwonnen (bv Sloegebied en de polder bij Nieuwland). Echter in vergelijking met de andere delen van Zeeland (bv de Bevelanden) hebben afzettingen uit deze tijd bijna geen invloed gehad op het Walcherse landschap.

De Duinkerke III^B afzettingen bestaan voornamelijk uit een zandig pakket met een kalkrijke bovenlaag.

DUIN- EN STRAND AFZETTINGEN

Onder andere op Walcheren wordt er een onderscheid gemaakt tussen Oude en Jonge Duinen. Ze bevinden zich over de gehele lengte van de kust van het eiland, van Vlissingen tot aan Vrouwenpolder. De Oude Duinen zijn ten tijde van de ontwikkeling van het Hollandveen gevormd en liggen tegenwoordig begraven onder Duinkerke afzettingen of Jonge Duinen.

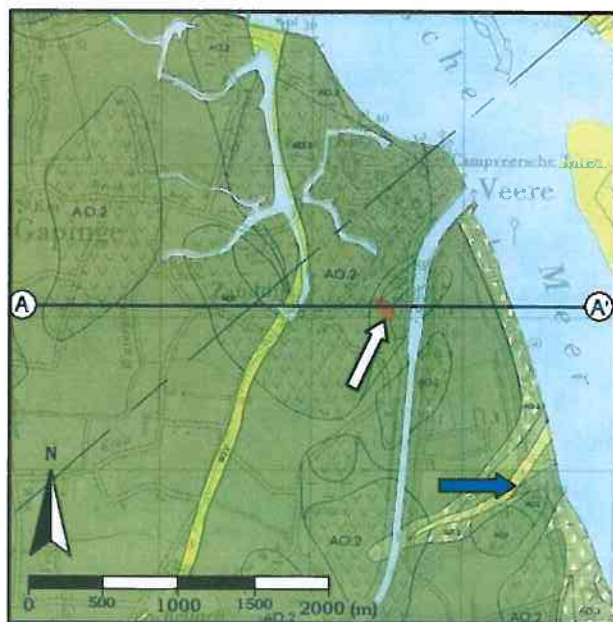
De Jonge Duinen behoren tot de jongste afzettingen van Walcheren en zijn alle gevormd na 1.000 n. Chr. Oorspronkelijk lagen ze meer westwaarts, maar in de loop der jaren zijn ze landinwaarts verstoven. De hoogte en breedte van de duinen verschilt, met de grootste duinhoogte op ca. 50 meter boven NAP.

4.1.3 Lokaal (Veere & Omgeving)

GEOLOGIE

Het plangebied van deze studie valt binnen een gebied dat op de geologische kaart wordt aangeduid met de codering AO.2 (Figuur 9, Witte Pijl). Dit betekent dat het terrein zich bevindt in een zone waar men over het algemeen de volgende afzettingsopeenvolging aantreft: Duinkerke II (§4.1.2), op Hollandveen op Calais klei op Calais zand op oudere afzettingen.

Landschappelijk kan het binnenland van Walcheren in grote lijnen worden onderverdeeld in twee zones met behulp van de volgende afzettingsopeenvolgingen: het zogenaamde Duinkerke II komkleilandschap met de codering AO.2 (Figuur 9, Donkergroen op de kaart) en de Duinkerke II kreekruigen met de codering DO.2 (Figuur 9, Lichtgroen op de kaart). De hoofdzakelijk zandige geulvullingen van Duinkerke II ouderdom zijn tegenwoordig herkenbaar in het landschap van Walcheren als kreekruigen. Na inklinking van het omliggende klei- en veenlandschap lagen deze zandige geulafzettingen relatief hoog in het landschap. De oudere bewoonde locaties uit de Middeleeuwen op Walcheren bevinden zich dan ook veelal op deze zandige kreekruigen. Zo bevinden de oudere delen van het gehucht Zanddijk zich bijvoorbeeld ook op een globaal N-Z georiënteerde kreekrug. Alvorens te zijn verzand, heeft de geul/kreek ter plaatse destijds ingesneden in de bestaande stratigrafie tot op dieptes van ca. 10 meter. Het plangebied bevindt zich, zoals bovenstaand aangegeven, echter op aanzienlijke afstand ten oosten van deze kreek in het komkleilandschap. Ter verduidelijking van bovenstaande is een dwarsdoorsnede gecreëerd langs de lijn A-A' op figuur 9 (Bijlage 4).



Figuur 9: Uitsnede uit de Geologische Kaart, Blad Walcheren. Locatie plangebied aangegeven met witte pijl (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1997)

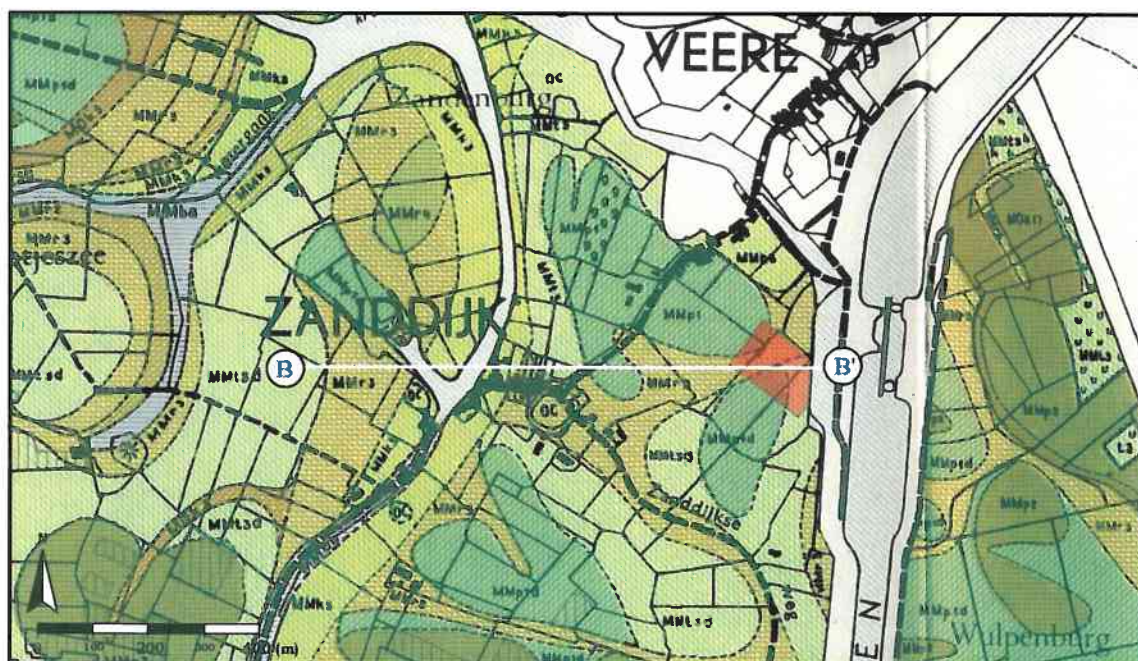
In de omgeving rondom Veere zijn tevens twee variaties op de afzettingsopeenvolging AO.2 te vinden. Deze zijn aangegeven met *tic-marks* en streepjes. Eerst genoemde bevat, direct onder de Calais klei, een laagje Basisveen van enkele decimeters dikte op ongeveer 7 à 8 meter onder maaiveld. De zandige Calais afzettingen ontbreken hier. Bij de tweede variant is de kleiige facies van de Afzettingen van Calais direct op de pleistocene ondergrond gelegen (Bijlage 4). Het plangebied wordt geplaatst binnen een smalle strook waar laatstgenoemde afzettingsopeenvolging in de ondergrond aanwezig is in de ondergrond. Op een diepte van 7 à 8 meter onder maaiveld rusten de Afzettingen van Calais conform op het pleistocene pakket.

Langs de Oude Middelburgsche Haven en langs de oevers van het Veerse Meer zijn delen van het Duinkerke II komkleilandschap (AO.2) door latere Duinkerke III fases geërodeerd. Ook hier heeft een kleine getijdengeul gestroomd (*Figuur 9*, Blauwe Pijl) die zich tot ca. 5 meter onder NAP in de bestaande stratigrafie heeft ingesneden (DO.3). Aan weerszijden van deze nu verzande kreek zijn Duinkerke III klei afzettingen te vinden. Op de plaatsen waar deze kleien nog gedeeltelijk op de oudere kleien uit de Duinkerke II tijd liggen, is dit aangegeven met een wit ruitjespatroon (*Bijlage 4*).

BODEM

De bestudering van de bodemgesteldheid van de locatie is hoofdzakelijk verricht aan de hand van de bodemkaart uit 1952, schaal 1:16 667 (*Bron: Bennema, J., Meer, K. van der, 1952*).

Er bestaat een meer recente bodemkaart van het plangebied (*Bron: DLO-Staring Centrum, 1994*), maar de schaal van deze kaart is aanzienlijk kleiner dan de kaart uit 1952 waardoor deze kaart minder gedetailleerd is. Daarom is besloten die kaart bij deze bespreking buiten beschouwing te laten.



Figuur 10: Uitsnede uit de bodemkaart van Walcheren. Plangebied aangegeven in rood (*Bron: Bennema, J., Meer, K. Van der, 1952*)

Het grote verschil tussen de bodemkaart van Bennema & Van der Meer (*Figuur 10*) en de geologische kaart is dat eerstgenoemde, dankzij de grotere schaal meer detail verschaft over de bodem van het plangebied. De kaart levert echter alleen informatie over de bovenste ca. 2 meter van de bodem. Zo zijn op deze kaart ook de kleinere kreekruigen die het landschap doorsnijden aangegeven.

De grotere N-Z georiënteerde getijdengeul die op de geologische kaart (*Figuur 9*) te zien is, is op deze bodemkaart bijvoorbeeld weergegeven door de lichtgroene karteringseenheid *kalkrijke jonge kreekruiggrond* (*Figuur 10*, MMk3). Echter, aan weerszijden van deze jonge kreekruiggrond is tevens de lichtbruine karteringseenheid *MMr3* zichtbaar. Dit zijn gronden afkomstig van een ouder kreeksysteem. De jonge MMk3 geul/kreek heeft waarschijnlijk de bedding van dit oudere systeem gevolgd.

De hoofdgeul van dit N-Z georiënteerde, oudere kreeksysteem (MMr3) bezit enkele kleinere, veelal W-O georiënteerde aftakkingen. Op *figuur 10* is te zien dat de Zanddijkseweg waarschijnlijk is gevestigd op één van deze zijkreken. Ook even ten oosten van de oude kern van Zanddijk is een dergelijk aftakking gekarteerd door Bennema en Van der Meer. Deze zone met kreekruiggronden kent een noordoostelijke oriëntatie en loopt via het westelijk deel van het huidige plangebied door tot 'in' het Kanaal door Walcheren. In dit westelijk deel van het plangebied zal het pakket Hollandveen waarschijnlijk geheel verdwenen zijn als gevolg van de eroderende invloed van de hier gekarteerde voormalige kreek.

Langs de oudere kreekruiggronden is veelal de lichtgroene karteringseenheid *homogene jonge overgangsgrond* aanwezig (*Figuur 10*, MMt3). In de bodem van de overgangsgronden is de invloed van de voormalige kleine kreek nog altijd zichtbaar aanwezig, echter de verstoring van de ondergrond zal hier minder uitgesproken zijn dan langs het grote N-Z georiënteerde geulsysteem.

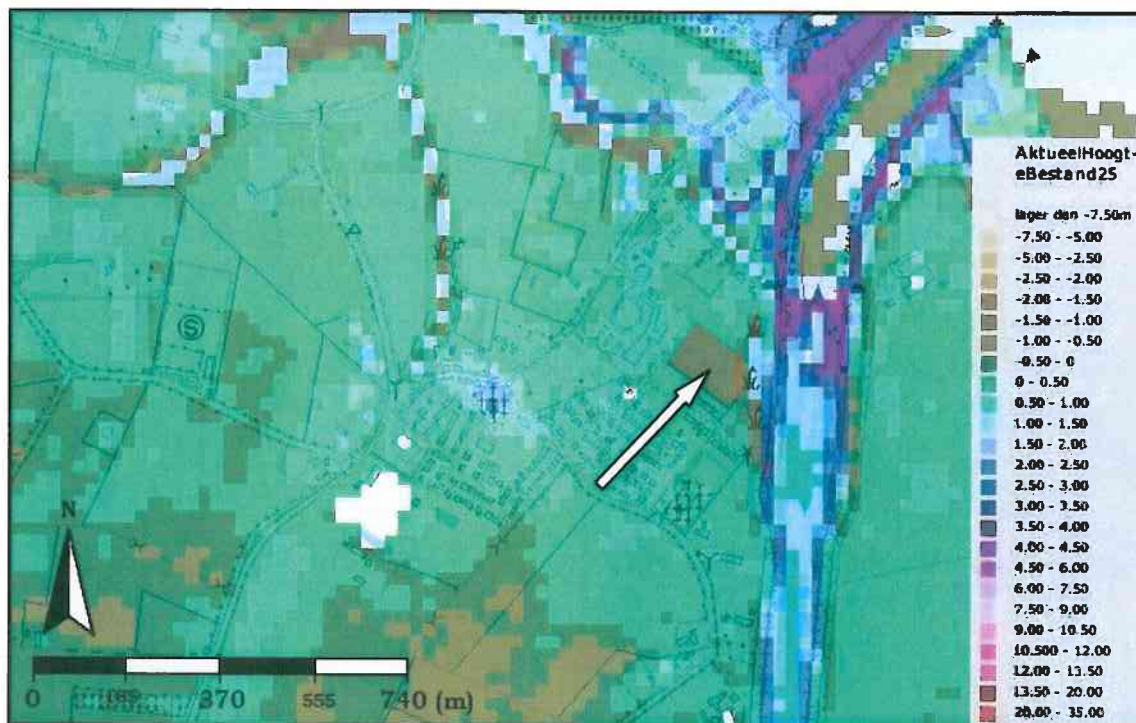
Zo zal ook binnen de overgangsgronden binnen het oostelijk deel van het plangebied, langs het Kanaal door Walcheren (*Figuur 10*, MMt3), waarschijnlijk nog Hollandveen aangetroffen worden in de bodemprofielen. De overgangsgronden zijn voornamelijk kleiige gronden met een licht zavelige bouwvoor. In de ondergrond is, zoals gezegd, mogelijk nog veen aanwezig. De letter *d* achter de codering is een aanduiding dat er zich een storende kleilaag in de ondergrond van de bodem bevindt, beginnend beneden de 60 cm. Ter verduidelijking is aan de hand van de bodemprofielen, zoals verstrekt door Bennema & Van der Meer, een dwarsdoorsnede geconstrueerd langs de lijn B-B' (*Bijlage 5*).

Het centrale, zuidelijk deel van het plangebied wordt op *figuur 10* gekarteerd als jonge poelgronden (*Figuur 10*, MMP). Interpretatie van de beschikbare profielbeschrijvingen leidde tot de gevolgtrekking dat tussen de 1 en 2 meter onder maaiveld veen in de ondergrond van het plangebied verwacht kon worden (*Bijlage 5*). Boven deze veenlaag is volgens Bennema en Van der Meer een kleilaag gelegen, afgedekt door een meer zavelige bouwvoor. Het cijfer 1 achter de codering MMP is een aanduiding voor een kalkhoudende bodem, een 2 is een aanduiding van een zwak kalkhoudende bodem.

Ook het uiterste westelijk deel van het huidige plangebied lijkt te moeten worden geplaatst binnen bovengenoemde jonge poelgronden. Hier zou gevolgtrekking ook nog Hollandveen op relatief geringe diepte onder maaiveld – vermoedelijk boven de 2 m-mv – kunnen worden aangetroffen onder de afdekkende kleilaag.

HOOGTELIKKING

Op basis van een uitsnede uit het actueel hoogtebestand van de provincie Zeeland wordt geschat dat het maaiveld binnen het plangebied is gelegen rond NAP (Figuur 11).



Figuur 11: Uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland. Het plangebied globaal aangegeven met een witte pijl. Let op: Schaal is niet exact! (Bron: GeoWeb, 2008)

4.2 Bewoningsgeschiedenis

In dit hoofdstuk wordt een globaal overzicht geschetst van de bewoning vanaf de prehistorie. Uitgangspunt is de algemene bewoningsgeschiedenis, waarna specifiek zal worden ingegaan op de bewoningsgeschiedenis ter plaatse.

4.2.1 Algemeen (Zeeland)

De bewoningsgeschiedenis van Zeeland is onlosmakelijk verbonden met de wisselwerking tussen zee en land. In perioden, waarin de invloed van de zee zeer groot was, bleven de bewoningsmogelijkheden beperkt tot de hoger gelegen delen van het land, zoals strandwallen. Oorspronkelijk lag de kustlijn verder westelijk, zodat veel bewoningsresten nu door de Noordzee worden afgedekt.

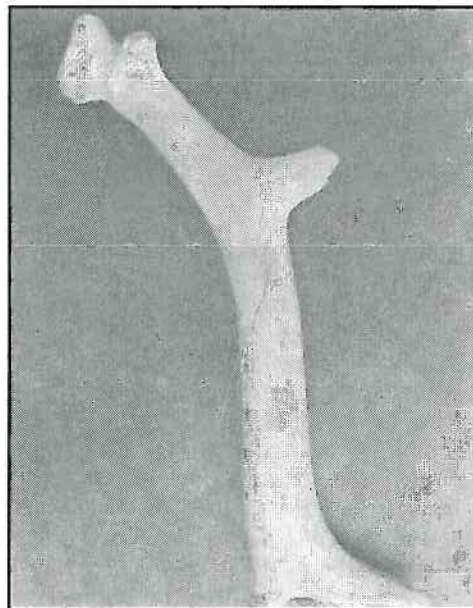
PREHISTORIE (←12 v. Chr.)

De vroegste vondsten die wijzen op menselijke activiteit, zijn (*verspoelde*) vuursteenafslagen en werktuigen uit het **Midden-Paleolithicum** (ca. 300.000 – 35.000 v. Chr.). De oudste archeologische vondsten in situ worden teruggevonden op pleistocene zandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen. Hier zijn vuurstenen werktuigen gevonden uit het **Laat-Paleolithicum** (ca. 35.000 – 8.800 v. Chr.).

Bij baggerwerkzaamheden worden soms prehistorische resten gevonden en vissers treffen wel eens bijzondere vangsten aan in hun visnetten. Tot de (*strand*)vondsten behoren geslepen stenen bijlen en uit gewei vervaardigde gebruiksvoorwerpen (*Figuur 12*), o.a. aangetroffen te Domburg (*Bron: Jongepier, J., 1995*).

In het **Mesolithicum** (ca. 8.800 - 4.900 v. Chr.) was het klimaat aangenamer dan in de voorgaande periode. De Noordzee lag aanvankelijk nog gedeeltelijk droog, omdat de zeespiegel een stuk lager was. Naarmate de zeespiegel begon te stijgen, verdwenen bewoningsresten onder water. Resten van jachtkampen met haardplaatsen en vuurstenen werktuigen zijn wel gevonden op de hoger gelegen gronden in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen. Ook in het verdrinken Land van Saeftinghe getuigen aangetroffen vuurstenen pijlpunten van jachtactiviteiten uit het Vroeg-Mesolithicum (*Bijlage 6, Afb. 1*).

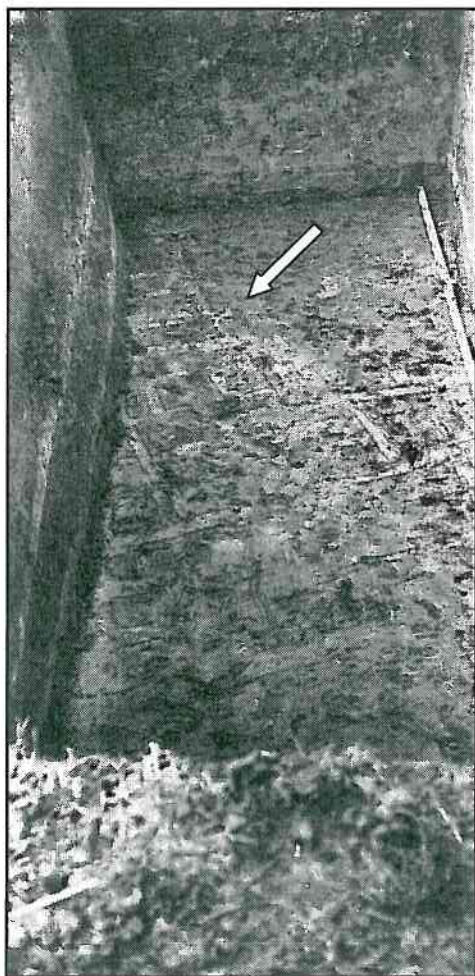
Het Zeeuwse landschap bestond gedurende het **Neolithicum** (ca. 5.300 - 2.000 v. Chr.) grotendeels uit getijdengebied met in het zuiden veen, periodiek afgewisseld met loofbos. (*Bijlage 6, Afb. 2*). Bewoning was mogelijk op de strandwallen en in de loop van het Neolithicum ook op de hoger opgeslibde delen van het



Figuur 12: Een Lyngby-bijl, die vervaardigd is uit een gewei en in 1957 is gevonden in de Westerschelde ter hoogte van Ellewoutsdijk (*Bron: Jongepier, J., 1995 – p.33*)

getijdengebied. Ook deed de landbouw zijn intrede en begon de mens zich op vaste plaatsen te vestigen. In Saefinghe werd in 1998 het tot nu toe oudste aardewerk van Zeeland gevonden, te dateren omstreeks 3.400 voor Christus. Op typologische gronden is dit aardewerk toe te schrijven aan de Michelsbergcultuur. Twee andere neolithische vondsten zijn bijlen die zijn gemaakt van een stuk gewei van hertachtigen. Nederzettingssporen uit omstreeks 2.500 voor Christus werden gevonden op de strandwal van Haamstede-Brabers, Schouwen-Duiveland.

In de **Bronstijd** (ca. 2.000 - 800 v. Chr.) bood het landschap nog weinig kans op permanente vestiging. Dichte bossen, veen en schorren achter de strandwallen beperkten de toegankelijkheid, zodat het landschap voor bewoning niet aantrekkelijk was. Uit de duinstreek van Schouwen zijn wel metaalvondsten bekend, o.a. de bronzen knopseld van Haamstede.



Figuur 13: Eergetouwkrassen, aangetroffen tijdens opgravingen aan de Dunoweg te Oostkapelle (Bron: Jongepier, J., 1995 – p.58)

Tijdens de **IJzertijd** (ca. 800 - 12 v. Chr.) is het uitgestrekte veengebied nog vrij ontoegankelijk. In de Vroege- en Midden-IJzertijd zijn de veengebieden waarschijnlijk nog moeilijk bewoonbaar, maar het Zeeuwse kustgebied is bevolkt, vooral nabij de monding van de Schelde (*Bijlage 6, Afb.3*). De vondst van maalstenen en ploegsporen (*eergetouwkrassen*¹⁷ te Oostkapelle, *Figuur 13*) duiden op akkerbouw. De veeteelt zal eveneens een belangrijk middel van bestaan hebben gevormd. Nederzettingssporen zijn o.a. aangetroffen op Walcheren, Schouwen-Duiveland en Tholen. Enige eeuwen voor Christus is er echter opnieuw sprake van een vergrote invloed van de zee op Zeeland. In een enkel geval, in het noorden van Walcheren, brak de zee zelfs door de strandwallen, waarbij zich achter de oude duin- en strandzanden waarschijnlijk een 'Slufter-achtig' milieu ontwikkelde. Hierdoor verbeterde de afwatering. En daarmee ook de toegankelijkheid van het achterliggende veengebied. In de Late-IJzertijd is het kustgebied dan ook vrij dicht bewoond.

ROMEINSE TIJD (12 v. Chr. - 450 na Chr.)

De Romeinse geschiedenis van Zeeland begint wanneer de troepen van Caesar tijdens hun veroveringstochten in contact komen met de inheemse bevolking. Echter pas vanaf 12 v. Chr. maakt het huidige Nederland deel uit van het Romeinse Rijk. De overgang naar de Romeinse levensstijl wordt Romanisering genoemd. De Romanisering van het deltagebied komt pas echt op gang in het laatste kwart van de eerste eeuw na Chr., getuige het toenemende

percentage aardewerkvondsten uit die periode. Gedurende de volgende twee eeuwen nam het aantal nederzettingen gestaag toe, een bewijs voor bevolkingsgroei. Tussen ca. 170 en 250 na Chr. moet het deltagebied zelfs vrij dicht bewoond zijn geweest. De bewoning concentreerde zich vooral nabij de kust, omdat vervoer over water waarschijnlijk eenvoudiger was dan vervoer over land. De rivier de Schelde zal bij de ontsluiting van het gebied een belangrijke rol hebben vervuld. Vermoedelijk hebben er diverse havenplaatsen bestaan in het toenmalige deltagebied, o.a. op Walcheren. In de Romeinse periode bestond de kust uit een vrijwel ononderbroken rij van zogenaamde 'oude duinen', die ca. 500 meter zeewaarts lagen ten opzichte van de huidige kustlijn.

Dat de handel destijds al belangrijk was, bewijzen de votiefstenen¹⁸ van zouthandelaren, opgericht voor de godin Nehalennia. De stenen zijn opgevist uit de Oosterschelde. Bij Colijnsplaat en Domburg moeten tempels hebben bestaan die waren gewijd aan deze godin. Handelslieden offerden aan Nehalennia als dank voor een 'behouden vaart'.

Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd werden onder meer aangetroffen bij de aanleg van de Westerscheldetunnel te Ellewoutsdijk. Resten van een Romeins verdedigingswerk (*castellum*) zijn teruggevonden in Aardenburg.

Vanaf ca. 250-275 na Chr. werd het gebied opnieuw natter. Gedurende enkele eeuwen moet het Zeeuwse gebied voor bewoning ongeschikt zijn geweest. Dit komt ook naar voren uit de schaarste aan archeologische vondsten die uit deze periode bekend zijn. Verondersteld wordt, dat de bewoning nooit geheel is verdwenen, maar dat is archeologisch nog niet bewezen. Mariene afzettingen vonden plaats en er werden vele krekens gevormd (Bron: Trimpe Burger, J.A., 1999). Toen de zee wat rustiger werd, ontstonden eilandjes in het kustgebied.

MIDDELEEUWEN (450 – 1.500 na Chr.)

In de Middeleeuwen kreeg Zeeland geleidelijk zijn huidige aanzien. De meeste krekens waren verland omstreeks 700 na Chr. Door klink van het omliggende land staken ze als kreekruigen boven de omgeving uit. Vanaf het eind van de achtste eeuw vinden we weer bewoningssporen. Aanvankelijk waagden zich vermoedelijk slechts schaapherders met hun kudden in het schorrengebied. Op kunstmatig opgeworpen heuvels (*stellen*) konden ze hun levende have onderbrengen als het water hoog stond (Bron: Polderman, T., 2001 –pp.24-29).

Vanuit Engeland en Vlaanderen werd het christendom naar het Zeeuwse gebied gebracht. Volgens de overlevering zou Willibrord in 695 de *villam Walichrum* hebben bezocht. Hij wist zich daarbij gesteund door de Frankische koning, die zijn invloed wilde uitbreiden.

Overigens moeten in de Vroege-Middeleeuwen in het hoger gelegen kustgebied wel handelsnederzettingen hebben bestaan, op Walcheren en Schouwen-Duiveland. In een kroniekbeschrijving uit het jaar 838 wordt de naam *Walacra* vermeld als doelwit van de Vikingen. Deze aanval zou in 837 hebben plaatsgevonden. Niet duidelijk is, of met *Walacra* de nederzetting wordt bedoeld die nabij Domburg heeft gelegen, of mogelijk het gehele eiland Walcheren. Bij de aanval wordt de graaf van *Walacra* vermoord.

In een oorkonde van 14 april 972 staat vermeld, dat Keizer Otto II bij zijn huwelijk met de Byzantijnse prinses Theofano zijn bruid een aantal goederen ten geschenke gaf, waaronder de gehele *provincia Walacra* aan de monding van de Schelde.

In tijden van nood kon de bevolking zich terugtrekken binnen de ringwalburgen, cirkelvormige terreinen die waren omgeven door een aarden wal met palissaden en een gracht. Enkele plaatsen in Zeeland dragen nog de herinnering aan de oorspronkelijke ringwalburg in hun naam: Oostburg, Middelburg, Domburg, Oost-Souburg en Burgh bij Haamstede. Opgravingen hebben het bestaan van deze ringwalburgen ook daadwerkelijk aangetoond.

Omstreeks 1.000 na Chr. zijn grote delen van het huidige Zeeland al vrij dicht bewoond, vooral Walcheren, Schouwen en Zuid-Beveland (*Bijlage 6, Afb. 4*). Nederzettingen ontstonden op de hoger gelegen delen in het landschap, zoals kreekruigen, waar ook de wegen op werden aangelegd. De kerk vormde vaak het middelpunt van het dorp. Toen het mogelijk werd om dijken aan te leggen, mede met hulp van de Vlaamse kloosters en plaatselijke ambachtsheren, nam de bevolking snel toe. Dorpen en steden kwamen tot ontwikkeling.

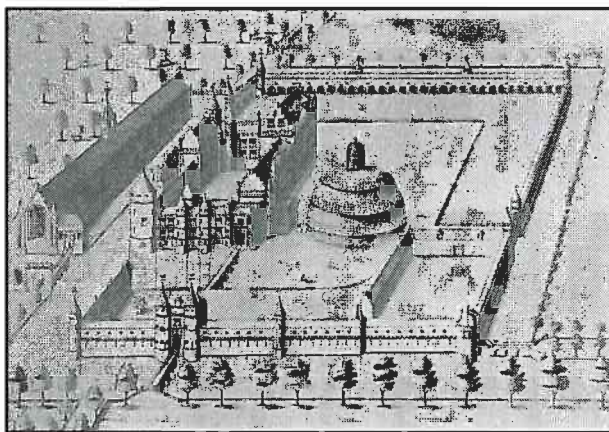
4.2.2 Regionaal (Veere en Zanddijk & Omgeving)

Als ondersteunende informatie bij deze bespreking is in de bijlagen een plattegrond van Veere en Zanddijk toegevoegd met daarop zichtbaar het merendeel van de topgrafische informatie (Bijlage 7).

ALGEMENE GESCHIEDENIS

De geschiedenis van Zanddijk is te traceren tot in de Middeleeuwen. In 1153 wordt Zanddijk al vermeld onder de naam *Sandic* als afzonderlijke parochie. De naam Zanddijk duidt waarschijnlijk op een zandige dijk, die was gelegen bij de Middellandkreek. In 1247 overleed een zekere *Simon van Zandijk*, die wordt gezien als ambachtsheer. In 1282 wordt Zanddijk een ambacht genoemd, waar Heer Wolfert van Borssele een *Veste ende Wooninge* had. In 1280 had deze Van Borssele de plaatsen Veere en Zanddijk in leen gekregen van graaf Floris V. Om het gebied uit te breiden, startte hij met inpolderingen. Daarbij zorgde hij er voor, dat dit leen erfelijk

werd, zodat hij het niet bij afwezigheid van een zoon zou moeten afstaan aan de graaf. Daartoe gaf hij alle goederen terug aan Beatrix, de echtgenote van graaf Floris. In een oorkonde uit 1282 werd het gebied door haar opnieuw overgedragen aan Wolfert van Borssele, maar dan in de vorm van een onsterfelijk leen. Dit maakte het mogelijk dat het leen ook door een dochter kon worden geërfd, wat gebeurde in 1487. De toenmalige Vrouwe van Veere was de echtgenote van Philips van Bourgondië, zodat het leen in Bourgondische handen overging. In 1555 werd Maximiliaan van Bourgondië benoemd tot markies van Veere en Vlissingen. Daarmee kreeg hij zitting in de Staten van Zeeland, als afgevaardigde van de Zeeuwse edelen.



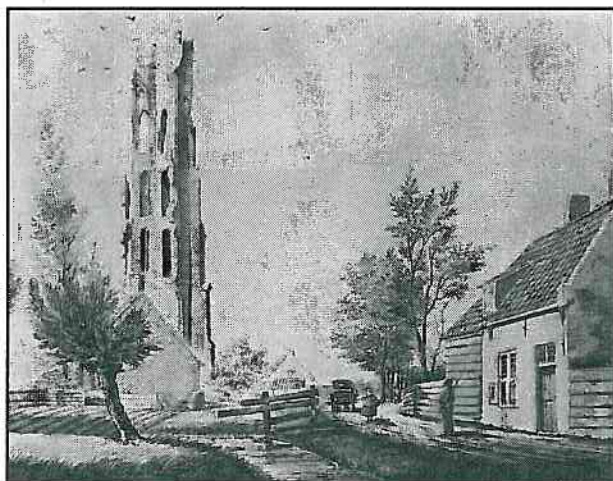
Figuur 14: Tekening van het kasteel Zandenburg uit de grootste glorie dagen, gemaakt door P. Lefevre. (Bron: Heel, C. van, 1974)

De naam Veere - aanvankelijk *Campvere* - verwijst naar de oorspronkelijke functie van deze plaats: een overzetveer naar *Campen* op Noord-Beveland. Campen verdween bij een stormvloed in de golven, maar werd opgevolgd door het huidige Kamperland. *Campvere* groeide in de 14^e eeuw uit tot een belangrijke handelsstad aan het Veergat, later het *Veerse Gat* genoemd. Hierdoor werd Veere belangrijker dan de nederzetting, waaruit ze oorspronkelijk was voortgekomen, het 'moederdorp' Zanddijk (Bron: Driel, L. van en Steketee, A, 1996 – pp. 106-108).

De stad Veere werd omstreeks 1348 van een omwalling voorzien aan de landzijde. In 1390 was de aanleg van deze omwalling met gracht geheel voltooid. Het gehucht Zanddijk bleef buiten deze omwalling. Enkele poorten gaven toegang tot de stad, waaronder de Zanddijkse poort. In 1584 werd deze poort vernieuwd, waarbij stenen van het vervallen kasteel Zandenburg werden gebruikt. De Zanddijkse poort eindigde haar bestaan in 1869, toen de poort voor afbraak werd verkocht (Bron: Fagel, P., 1983).

Kasteel Sandenburgh lag ten noordwesten van Zanddijk, buiten de stad Veere aan de weg naar Gapinge (Figuur 14). Het kasteel was de woonplaats van de Heren en Vrouwen van Veere. Over de ontwikkeling van het kasteel is weinig bekend. Het oudste deel van het slot moet zijn gebouwd in de 13^e eeuw, zo is gebleken bij archeologisch onderzoek in 1955. Door middel van een onderaardse gang stond het kasteel in verbinding met het grafelijk slot Magdalon, dat binnen de wallen van Veere was gelegen. In de jaren 1483 en 1485 werden veel werkzaamheden aan het kasteel verricht. Hiervan zijn rekeningen bewaard gebleven.

Een grote brand legde op 2 maart 1505 de nieuw gebouwde voorburcht in de as. Dit was het begin van het verval van het kasteel. Na de dood van Maximiliaan van Bourgondië hertrouwde zijn weduwe. De



Figuur 15: Tekening van de kerk te Zanddijk uit 1812, gemaakt één dag voordat deze vernietigd werd door de Fransen (Bron: Heel, C. van, 1974)

gebouwen werden daarna slecht onderhouden. De nieuwe echtgenoot, Jan van Bourgondië, had meer interesse voor persoonlijk gewin en verkocht zelfs de bomen van het slotpark. In 1572 werden Franse soldaten ingekwartierd, die zich bezighielden met roof en plundering. Ze staken in 1573 de kapel in brand, die bij het kasteel behoorde. Willem van Oranje kocht in 1581 de stad Veere en het markiezaat, waarmee aan de verwoestende invloed van Jan van Bourgondië een einde kwam.

Toch was het verval niet meer te stoppen. Stenen, afkomstig van het slot, werden hergebruikt bij het opnieuw bouwen van de Zanddijkse poort, onderdeel van de omwalling

van Veere. Ten slotte restte weinig meer dan de gedeeltelijk ingestorte hoofdpoot en twee wachttorentjes aan de Gapingseweg. De slotgracht werd gedempt. Parken en boomgaarden werden veranderd in weiland en landbouwgrond.

In 1701 werd ter plaatse een stijfelmakerij gesticht door Arnoldus Rycx. In 1722 werd deze verkocht. De laatste resten van het kasteel werden geslecht, toen de stad Veere in 1812 door de Fransen werd bezet. Op last van het stadsbestuur werden de laatste bouwmaterialen verkocht op 2 februari 1816 (Bron: Midavaine, J.H., 1996).

BLOEI EN VERVAL VAN DE HEERLIJKHEID ZANDDIJK

De heerlijkheid Zanddijk - aanvankelijk met één 'd' geschreven - was een dorp van aanzien, voorzien van een kasteel en een eigen kerk. Door de ontwikkeling van de stad Veere moest het dorp deze positie later afstaan. De kerk, die stond op de locatie van de oude begraafplaats, moet een imposante toren hebben gehad en een kostbare inrichting, dankzij de giften van de Heren van Borssele. De kerk van Zanddijk was

de moederkerk voor de omliggende gemeenten Veere en Vrouwenpolder, waarvan de inwoners aanvankelijk hier de diensten bijwoonden. De jaarlijkse processie vormde een van de belangrijkste gebeurtenissen op het eiland Walcheren. In de plaatselijke korenmolen aan de Molenweg lieten alle inwoners verplicht hun graan malen. Zanddijk bezat verschillende gilden en er stond een bierbrouwerij. Het dorp beschikte over eigen rechtspraak en bestuur.

Zanddijk had in de Tachtigjarige Oorlog ernstig te lijden, door haar positie tussen de Spaanse troepen uit Middelburg en het Oranjegezinde Veere. In 1566 was de kerk al ernstig door beeldenstormers beschadigd, maar in de jaren 1572 tot 1574 werd ze compleet onbruikbaar. De molen brandde af in 1572, maar werd herbouwd. Na 1670 raakte ze in verval. Stenen van de kerk werden als bouw materiaal verkocht. In 1574 maakte prins Willem van Oranje een nieuwe indeling van Walcheren, waarbij Zanddijk viel onder het rechtsgebied van Veere. Daarmee kwam een einde aan de zelfstandigheid van Zanddijk. In 1576 werden de resten van de kapel, die eens stond aan de steenweg tussen Zanddijk en Veere, met het bijbehorende land, openbaar verkocht. Stenen van de kerk gingen in 1584 en 1585 naar Veere om te worden hergebruikt in de bouw van het Oranjebolwerk. Van de oorlogshandelingen heeft Zanddijk zich niet meer kunnen herstellen. Veel huizen waren verwoest. De ruïne van de kerk bleef nog lange tijd bestaan (*Figuur 15*). Totdat in 1812 ook de laatste resten hiervan werden vernietigd (*Bron: Fagel, P., 1983*).

4.2.3 Bewoning en Grondgebruik (Plangebied & Omgeving)

De oudste kaart, die voor deze archeologische bureaustudie is bestudeerd, dateert uit ca. 1550 (*Bijlage 8, Afb. 1*). Het is de kaart van Jacob van Deventer, die veel gedetailleerde informatie bevat om een goed beeld van de plaatsen Veere en Zanddijk en hun omgeving te kunnen krijgen. De omwalling en de stadsgracht van Veere, stadsversterkingen aangelegd in het midden van de 14^e eeuw (*Bron: Vreenegoor, E., Kuipers, J., 1996 - p.19*), zijn op deze afbeelding duidelijk te herkennen. Andere duidelijk aanwezige locaties op deze kaart zijn onder andere het middeleeuwse kasteel *Sandburg*, een Gasthuis, Leprozenhuis en een klooster even ten zuiden van Veere aan de Veerseweg en de kerk van het buurtschap *Santdyck*. In het buitengebied is, uitgezonderd de bebouwing langs de Veerseweg tussen Zanddijk en Veere, verder geen bebouwing aangegeven in de zone ten oosten van Zanddijk. Kaartprojectie leert dat het plangebied ten noordoosten van *Santdyck* in een – hoogstwaarschijnlijk – agrarische zone is gelegen.

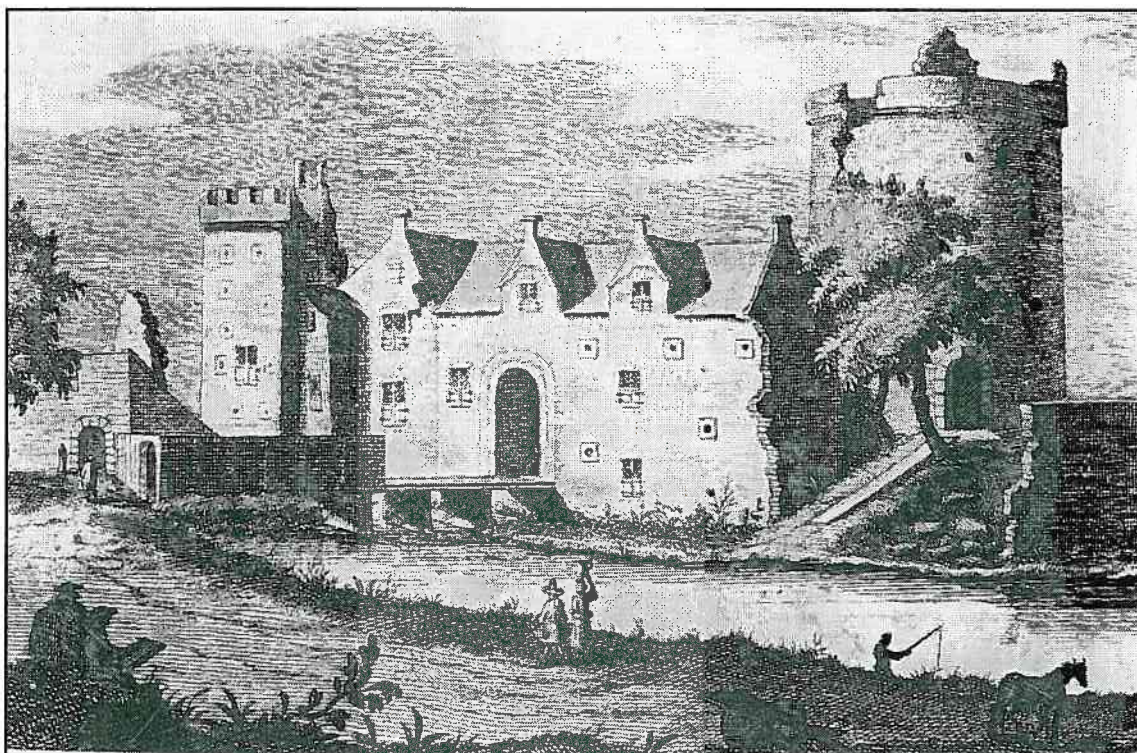
Een eerste kaart, waarop het plangebied eveneens goed te plaatsen valt, is de kaart van Walcheren van Nicolaas Visscher uitgegeven omstreeks 1680. Op deze kaart zijn de eind 16^e eeuw aangelegde vestingwerken van Veere goed zichtbaar. Het vijftal tussen 1570 en 1600 aangelegde bolwerken, tegen de klok in vanaf de zeezijde het Oranje-, het Molen-, het Tonnenberg-, het Zanddijks- en het Mauritsbolwerk, zijn allen opgenomen in het kaartbeeld (*Bron: Stichting Menno van Coehoorn, 2004 – pp.116-118*). Ook *Sanddyck* is weer duidelijk aanwezig. De kerk van Zanddijk is op deze kaart al verdwenen, hoewel de restanten van de kerk pas in 1812 zijn vernietigd. Overige opvallende kaartelementen zijn kasteel Sandenburgh ten noorden van Zanddijk, landgoed Wulpenburch ten oosten van het plangebied en een opgeworpen 'berg'-terrein ten westen van Zanddijk (*Bijlage 8, Afb. 2*). Het kasteel Sandenburgh is dan overigens al niet meer het glorieuze complex dat het eens moet zijn geweest tijdens de Middeleeuwen (*Figuur 14*). Voor de bouw van bovengenoemde vestingwerken werd het kasteel grotendeels afgebroken om de stenen te gebruiken voor de aanleg van de bolwerken. Vanaf de 17^e eeuw heeft het slot er lange tijd vervallen bijgelegen (*Figuur 16*).

Het plangebied wordt gesitueerd in een veelal onbebouwde zone tussen twee globaal noordwest-zuidoost georiënteerde wegen. De noordelijke weg is bij de aanleg van het Kanaal door Walcheren geheel komen te vervallen, de zuidelijke is nog altijd deels herkenbaar in het tracé van de huidige Zanddijkseweg. Langs laatstgenoemde weg zijn enkele bebouwde locaties zichtbaar in het buitengebied. Langs het noordelijk wegtracé worden geen bebouwde locaties weergegeven. Het plangebied zelf lijkt onbebouwd en is waarschijnlijk in gebruik als agrarische grond. Het is gesitueerd even beneden de zuidelijke punt van een perceel in gebruik als hof of tuin.

Meer detail is zichtbaar op de kaart van D.W.C. en A. Hattinga van ca. 1750 (*Bijlage 8, Afb. 3*). Zo zijn nu bijvoorbeeld ook direct aan de westzijde van de kern van Zanddijk een tweetal 'bergen' afgebeeld. De latere Zanddijkseweg wordt nu bij naam genoemd als *Den Zuydt Weg*. Hij loopt van *Sanddyk* in zuidoostelijke richting naar de *Den Noord Langen Weg*. Hier is aangegeven 't *Vervallen hof Wulpenburg*. Kennelijk is de hoeve Wulpenburg in de tweede helft van de 18^e eeuw niet meer in gebruik. De weg ten noorden van het plangebied wordt hier met de naam *Stads Wegeling* benoemd.

In de omgeving van het plangebied worden, ten opzichte van het kaartbeeld op de kaart van Visscher, geen nieuwe bebouwde locaties weergegeven in de omgeving van het plangebied. De planlocatie is onbebouwd en vermoedelijk in gebruik als agrarische grond.

Op de kadastrale kaart, waarop de situatie omstreeks 1810 staat afgebeeld, kan de locatie van het plangebied redelijk accuraat worden bepaald (*Bijlage 8, Afb. 4*). Het is gelegen binnen een perceel bouwland. Bebouwing ontbreekt binnen dit perceel. Overige bebouwing in de nabije omgeving van het plangebied ontbreekt.



Figuur 16: Overblijfselen van het kasteel Sandenburgh. Afbeelding van de situatie in de 18^e eeuw (Bron: *Fagel, P., 1983 – p.19*)

Op de topografische kaart van omstreeks 1856 is ten opzichte van voorgaande situaties weinig veranderd (*Bijlage 8, Afb. 5*). De weg met de naam *Stads Wegeling* op de kaart van de Hattinga's kent nog altijd geen bebouwde locaties langs zijn tracé. Het perceel waarin het plangebied is gelegen ten zuiden van deze weg, alsook de belendende percelen, zijn vrijwel ongewijzigd. Hoogstwaarschijnlijk is het plangebied dan ook nog altijd in gebruik als weiland.

De historische gemeentekaart van J. Kuyper uit 1866 toont, behalve Nagelenburg en Wulpenburg, geen bebouwing ten oosten van Zanddijk (*Bijlage 8, Afb. 6*). Deze oude gemeentekaart heeft echter niet als doel bebouwing zo waarheidsgetrouw als mogelijk weer te geven. De eerder waargenomen bebouwde locaties langs o.a. de Zanddijkseweg zullen dan ook zeker niet zijn verdwenen. Wel blijft het aannemelijk dat de planlocatie ook hier onbebouwd is en in gebruik als weiland.

De topografische kaart uit 1925 is een kaart die de omgeving van het plangebied begin 20^e eeuw redelijk gedetailleerd weergeeft. De bebouwde locaties van Zanddijk zijn duidelijk aangegeven. Het plangebied is onbebouwd (*Bijlage 8, Afb. 7*).

Er is op deze kaart een belangrijke wijziging ten opzichte van voorgaande situaties zichtbaar: de aanwezigheid van het Kanaal door Walcheren, gegraven in 1873. Het kanaal grenst vrijwel direct aan het plangebied, slechts van elkaar gescheiden door een waterpartij. Opmerkelijk op deze kaart zijn de vele houtwallen/bossages. Kaartprojectie plaatst het uiterste oostelijk deel van de planlocatie binnen voornoemde waterpartij ten westen van het Kanaal door Walcheren. Welke functie dit water had of heeft, is niet bekend. Een functie als kwelbuffer naast het sluizencomplex lijkt aannemelijk. Kaartvergelijking met later kaartmateriaal doet evenwel vermoeden dat het hier geen juiste afbeelding van de werkelijkheid betreft. Gedeeltelijke plaatsing van het oostelijk deel van het plangebied binnen het water lijkt eerder te wijten aan het minder accurate kaartbeeld op het niveau van o.a. perceelscheidingen en watergangen uit die tijd. Het grondgebruik lijkt akkerbouw te zijn.

Op de topografische kaart uit 1962 (*Bijlage 8, Afb. 8*) is zichtbaar dat naoorlogse uitbreiding van het gehucht Zanddijk is uitgebleven. Het plangebied is nog altijd onbebouwd en in gebruik als akkerbouwperceel.

In de omgeving van Zanddijk zijn wel een aantal belangrijke veranderingen zichtbaar op deze kaart. Allereerst heeft de ruilverkaveling de omgeving van het plangebied sterk veranderd. De kleine percelen zijn verdwenen, evenals de bijbehorend houtwallen en slootjes etc. Deze oude percelen zijn samengevoegd en de sloten rechtgetrokken of opnieuw aangelegd. Hierbij ontstonden grote blokken landbouwgrond. Ten tweede is ten westen van Zanddijk een deel van de Veerse Kreek afgebeeld, ontstaan als gevolg van de dijkdoorbraak in 1944 tijdens het geallieerde bombardement.

Op een luchtfoto uit 1989 is duidelijk zichtbaar, dat met de aanleg van de wijken langs o.a. de Valeriusstraat, de Bourgondie- en de Sandenburghlaan de bebouwing van Zanddijk aanzienlijk is uitgebreid in de richting van het plangebied. Het plangebied is in 1989 nog altijd onbebouwd en is op basis van luchtfotoanalyse nog altijd in gebruik als akkerbouwperceel.

Op de meest recente topografische kaart uit 2004 is zichtbaar dat het plangebied nog steeds onbebouwd is en een akkerbouwfunctie bezit (*Bijlage 8, Afb. 9*). Direct ten westen van het plangebied grenst het aan de Sandenburghlaan. Aan de overzijde van deze weg ligt het complex Nieuw-Sandenburgh. Ten zuiden van het plangebied is nog een akkerbouwperceel afgebeeld, gelegen ten noorden van de wijk rondom de Van Borselelaan en de Bourgondielaan.

Op een luchtfoto uit 2005 (*Bijlage 8, Afb. 10*) is te zien dat ook de Mary Stuartlaan en de Wolfertlaan, direct ten zuiden van het plangebied, zijn aangelegd. De bebouwing langs deze wegen is dan al grotendeels gereed gekomen. Het plangebied is in gebruik als akkerland en nog altijd onbebouwd.

Tijdens het voor dit bureauonderzoek uitgevoerde locatiebezoek bleek het plangebied nog altijd onbebouwd en in gebruik als akkerland (*Bijlage 3*). Vanwege het feit dat het plangebied geen aantoonbare bewoning heeft gekend is geen bouwdoossier opgevraagd bij de gemeente Veere.

Aangaande eventuele (sub)recente antropogene verstoring van de bodem binnen het plangebied is weinig bekend geworden tijdens dit bureauonderzoek. Er wordt rekening gehouden met de gebruikelijke bodemverstoring van ca. 30/40 cm-mv als gevolg van de grondbewerking tijdens de periode dat het perceel in gebruik was als akkerland. Overige (sub) recente bodemverstoring van antropogene aard zijn niet naar voren gekomen tijdens dit bureauonderzoek.

4.3 Bekende Archeologische Informatie

Het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II, *Bijlage 1*) van de Rijksdienst voor de Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) vormt een landelijke database, waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

In ARCHIS zijn geen waarnemingen/onderzoeken uit het plangebied zelf opgenomen. Wel worden er in de nabije omgeving, binnen een gebied van ca. 2 bij 1,5 kilometer een aantal onderzoeken gemeld, 5 in totaal, uitgevoerd in de laatste 4 jaar (*Bijlage 1*). Binnen dit gebied worden onderstaand ook 8 waarnemingen besproken, zoveel mogelijk in chronologische volgorde. De onderzoeken en waarnemingen die betrekking hebben op de vesting Veere, die deels binnen bovenstaand gebied in bijlage 1 is gelegen, worden niet besproken omdat SMA Zeeland van mening dat de informatie behorende bij deze onderzoeken en waarnemingen veelal niet van toepassing is op het huidige plangebied in het buitengebied.

Even ten zuidwesten van de veste van Veere ligt op ca. 750 meter ten noordwesten van het plangebied een waarneming ter hoogte van het voormalige kasteel Zandenburg^A. In ARCHIS wordt vermeld dat de diepere funderingen, de grachtvullingen en enkele putten van het slot uit de 13^e eeuw deels nog aanwezig zijn in de bodem. Deze resten zijn, slechts voor een deel, archeologisch onderzocht door J. Renaud van de toenmalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) in 1955.

Aan de overzijde van het kanaal, op ca. 500 meter ten oosten van het plangebied, wordt in ARCHIS een waarneming geplaatst die betrekking heeft op een vondst van de heer Van der Berg in 1980. Het zou gaan om fragmenten van een stempel van/voor dakpannen, te dateren in de Romeinse Tijd. De plaatsing kan misleidend zijn, omdat de waarneming is geplaatst op de kruising van twee kilometerblokken. Concrete informatie over de vondstlocatie niet voorhanden^B.

Ten oosten van de Veerseweg, op ca. 750 meter ten westen van het plangebied wordt in ARCHIS een locatie aangegeven die betrekking heeft op een voormalig 'berg'-terrein^C. In 1985 beschrijft toenmalig provinciaal archeoloog Van Heeringen het laat-middeleeuwse terrein. Deze beschrijving is mede gebaseerd op informatie van J.C. Besteman uit 1981 waarin wordt verwezen naar de 'berg' als zijnde een hoge 'heuvel' maar geen motte. In 1834 zouden op de heuvel naar verluid hoornen kammen en schapenscharen zijn gevonden. Bij een inspectie door de ROB in 1998 blijkt dat de voormalige 'berg' is verdwenen als gevolg van bebouwing ter plaatse^D.

Door Van Heeringen werd in 1985 nog een 'berg' beschreven op basis van de tot dan toe verzamelde archeologische informatie voor het desbetreffende terrein. Ten zuidoosten van de kruising van de Bieweg en de Kruisweg is een terrein gelegen welke vroeger bekend stond als de *Berg van de Nood*^E. Deze naam zou een verwijzing zijn naar de eigenaar van het terrein eind 19^e eeuw. Het betreft een terrein met twee aan elkaar gerelateerde verhogingen, waarvan de resthoogte ca. 3 meter bedraagt. De diameters van de 'berg'-terreinen zijn va. 40 en 60 meter. Op het talud van de heuvels wordt veel middeleeuws puin, scherven- en botmateriaal aangetroffen. Naar verluidt betreft het hier een motte met een voorburcht.

Uit 1985 dateert ook de beschrijving van een derde 'berg'-terrein door Van Heeringen ten noordwesten van de kruising van de Bosweg en de Veerseweg^F. In ARCHIS wordt vermeld dat deze middeleeuwse motte/vliedberg ruwweg gedateerd kan worden in de 13^e eeuw. De berg heeft tegenwoordig nog een

hoogte van ca. 4 meter en een diameter van ca. 45 meter. Ten zuiden van de berg is een verhoging gelegen, grotendeels bestaand uit recent puin. Hier is een subrecente vuilstort gelegen blijkt na onderzoek uit 2004. Een verband met de 13^e eeuwse motte wordt niet vermeld.

Ook uit 1985 dateert de vermelding dat binnen het huidige kerkhof mogelijk de fundamenteën zijn gelegen van de kerk van Zanddijk^G.

In 1988 wordt ergens in de omtrek van het plangebied met behulp van een metaaldetector een munt te dateren in de Romeinse Tijd aangetroffen. De waarneming wordt geplaatst binnen de oude kern van Zanddijk. Deze plaatsing is eveneens bedrieglijk, gezien het feit dat het hier wederom een zogenaamde 'kruishaar'-melding betreft. Bij gebrek aan vondstinformatie hebben de invoerders in ARCHIS de vondst ook hier op de kruising van twee kilometerblokken geplaatst^H.

Onderzoeksbureau SOB Research uit Heinenoord voerde in mei 2004 een bureau- en booronderzoek uit voor een ontwikkelingslocatie direct ten westen van het plangebied aan de Sandenburghlaan. Bij het booronderzoek kwam naar voren dat de geulafzettingen de top van het Hollandveen hadden geërodeerd. Indicaties voor bewoning in de Nieuwe Tijd ontbraken op historisch kaartmateriaal. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht (Bron: Ras, J., 2004)^I. SMA Zeeland zelf heeft in april 2005 een bureauonderzoek uitgevoerd voor het perceel ten zuiden van het huidige plangebied aan de Zanddijkseweg. Aanleiding voor dit onderzoek was de voorgenomen bouw van een bedrijfsloods voor Aannemings- en Bouwbedrijf Veere, gevestigd op het adres Zanddijkseweg 8^b. Deze bureaustudie heeft geen aanwijzingen voor bewoningssporen van de locatie opgeleverd (Bron: Visser, J.M., Boschloo, H.J., 2005)^J.

Een meer recente waarneming heeft betrekking op een vierde 'berg'-terrein^K. Dit voormalige terrein van archeologische betekenis op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) is gelegen ten noorden van de kruising van de Bieweg en de Veerseweg. In mei 2005 werd door N. de Visser van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) in het kader van het project Waardering Terreinen van Archeologische Betekenis voor de Archeologische Monumentenkaart Zeeland een nader onderzoek ingesteld naar de archeologische waarde van het terrein. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat binnen het voormalige AMK-terrein geen belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn en dat het niet behoudenswaardig is.

In augustus 2006 startte SMA Zeeland met een bureauonderzoek voor een groot agrarisch perceel ten westen van de Zanddijkseweg (Bron: Visser, J.M., Boschloo, H.J., 2006)^L. Naar aanleiding van de resultaten werd besloten een karterend Inventariserend Veldonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek, eind 2006/begin 2007, uitgevoerd door SOB Research, leverde vondstmateriaal op in de top van het deels intacte Hollandveen^M. Vervolgonderzoek wordt noodzakelijk geacht (Bron: Ras, J., Wilgen, L.R. van, 2007). Dit is tot op heden niet uitgevoerd.

Begin 2008 werd door SMA Zeeland ook nog een bureauonderzoek uitgevoerd voor een ontwikkelingslocatie aan de Oude Bosweg 3, gelegen even ten noorden van de kern van Zanddijk^N. De bestaande bebouwing aldaar, te dateren in 1911, zou worden gesloopt en nieuwbouw zou grotendeels op dezelfde locatie plaatsvinden. De geringe archeologische verwachting en het geringe oppervlak van de verwachte bodemverstoringe werkzaamheden buiten de bestaande contouren van de bebouwing resulteerden in het advies geen vervolgonderzoek te doen plaatsvinden.

Medio 2008 is door SMA Zeeland wederom een bureauonderzoek uitgevoerd voor een perceel ten westen van de Zanddijkseweg, even ten noorden van het onderzochte perceel uit 2005. Ook deze bureaustudie heeft geen aanwijzingen voor bewoningssporen op de betreffende locatie opgeleverd (*Bron: Klooster, B., Boschloo, H.J., 2008*). Vervolgonderzoek was niet noodzakelijk^O.

Zeer recentelijk, op 30 september 2008, maakt de heer Jongepier van de SCEZ melding van rioleringswerkzaamheden in de Veerseweg nabij de kern van Zanddijk welke hij begeleidde in 1998^P. Hierbij werden de restanten van een 60 cm brede muur aangetroffen, die naar verwachting minimaal 40 meter lang moet zijn geweest in de buurt van de kerk. Tevens werden enkele pelgrimsinsignes aangetroffen van tin/lood.

A: Waarneming 19787
B: Waarneming 13126
C: Waarneming 19769
D: Waarneming 37018
E: Waarneming 19770
F: Waarneming 19771
G: Waarneming 19791
H: Waarneming: 20981

I: Onderzoek 6539
J: Onderzoek 19161
K: Waarneming 19904
L: Onderzoek 18590
M: Onderzoek 19850
N: Onderzoek 27888
O: Onderzoek 30666
P: Waarneming 410729



Figuur 17: Gezicht over het tegenwoordige restant van de *Berg van Nood*, naar verwachting oorspronkelijk een laat-middeleeuwse motte. De kijkrichting is zuidwestelijk vanaf de Bieweg. (*Bron: Archeologisch Informatiesysteem, 2008 – AMK Terrein 1497*)

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (*IKAW, Bijlage 1*) wordt de archeologische verwachting voor een gebied in kleurcodering aangegeven. Hierin worden, afhankelijk van de verwachting, zones onderscheiden met respectievelijk een lage, middelhoge of hoge trefkans. De verwachting is doorgaans gebaseerd op archeologische vondsten, de geologische ondergrond en de landschappelijke ligging. De ligging van een locatie op een kreekkrugzone vergroot in Zeeland bijvoorbeeld de kans op het aantreffen

van bewoningssporen vanaf de Vroege-Middeleeuwen. De aanwezigheid van bevaarbaar water in de nabijheid is een van de factoren die bij de keuze van vestiging een rol heeft gespeeld.

Het plangebied ligt binnen een zone met een middelhoge trefkans. Deze trefkans is te relateren aan de gepostuleerde ligging van het plangebied in het Duinkerke II komgebied, met mogelijke intact Hollandveen in de ondergrond.

De Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Bijlage 1) bevat informatie over de status van archeologische terreinen en kan over de IKAW worden geprojecteerd. De AMK toont respectievelijk terreinen van archeologische betekenis, archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet beschermd).

Een terrein, gedefinieerd rondom de oude kern van Zanddijk, kent een hoge archeologische waarde op de Archeologische Monumenten Kaart^Q. Drie andere terreinen op de AMK, in de directe omgeving van het plangebied, hebben allen een zeer hoge archeologische waarde en zijn wettelijk beschermd. Het betreft twee voormalige 'berg'-terreinen uit de Late-Middeleeuwen ten zuidoosten van de kruising van de Bie- en de Kruisweg^R (Figuur 17) en die ten westen van de Bosweg^S en het terrein van het voormalige kasteel Sandenburgh nabij de Kreekweg^T.

Q: Monument 13419

R: Monument 1497

S: Monument 1495

T: Monument 2355

In het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) te Middelburg is geen specifieke informatie aanwezig over het plangebied. Ook de Heemkundekring Walcheren bezit geen informatie voor onderhavig plangebied.

De provincie Zeeland beschikt over een digitale kaart waarop verschillende thema's binnen het cultureel erfgoed van de provincie gecombineerd weergegeven kunnen worden. Dit overzicht van waarden en kenmerken van het cultureel erfgoed is bekend als de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zeeland (CHS).

In de categorie *historische (steden)bouwkunde* worden geen waarden vermeld die betrekking hebben op het plangebied.

In de categorie *historisch landschap* valt het plangebied binnen de subcategorie *polders* binnen een polder van vóór 1300. Tevens wordt het gehele plangebied binnen de subcategorie *landschapstype* aangemerkt als zijnde gelegen binnen het zuidwestelijk zeekeleigebied (oudland).

Binnen de categorie *waardevolle gebieden op de CHS* maakt het plangebied binnen de subcategorie *omgaan met water* deel uit van een zone gedefinieerd als provinciaal Belvédère gebied.

Op de Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart Walcheren, opgesteld door de Walcherse Archeologische Dienst (WAD), ligt het plangebied buiten de als bestaand bebouwd gebied aangegeven zone. Tevens maakt het plangebied deel uit van een zone ten zuiden van Veere binnen de categorie toekomstige projecten tot 2010. Ten aanzien van het plangebied wordt op deze kaart verder geen informatie weergegeven die niet reeds is opgenomen in bovenstaande systemen.

4.4 Gespecificeerde Archeologische Verwachting

4.4.1 Geologie

Op basis van het bestudeerde geologische (*Figuur 9/Bijlage 4*) en bodemkundige kaartmateriaal (*Figuur 10/Bijlage 5*) zal de bodem van het plangebied - globaal gezien – onderstaande bodemopbouw bezitten. Hierbij wordt uitgegaan van een hoogteligging rond NAP (*Figuur 11*). Op basis van met name het bodemkundige kaartmateriaal (*Figuur 10*) kan de bodem van het plangebied, globaal gesproken, worden opgedeeld in drie zones (*Figuur 18*). Bij het opdelen van deze zones zijn de scheidingen aangehouden zoals weergegeven op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer.



Figuur 18: Verwachte bodemgesteldheid (Bron: *Eigen productie* [Boschloo, H.J., 2008] op basis van recente satellietfoto [Google Earth, 2008] en een bodemkaart [Bennema, J., Meer, K. Van der, 1952])

ZONE I

- [$\pm 0 - 300$ cm-mv]: Een pakket zavelige tot zandige **Duinkerke II kreekgronden**, waarbij de toplaag vermoedelijk uit lichte tot zware klei bestaat. Deze afdekkende meer kleiige laag is afgezet tijdens het dichtslibben van de hier gelegen voormalige kreek.
- [$\pm 300 - 325$ cm-mv]: Een pakket **Hollandveen** van maximaal een paar decimeter dik. Waar de erosie binnen de voormalige getijdenkreek het grootst was, kan mogelijk het gehele pakket Hollandveen zijn geërodeerd.

- [$\pm 325 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze **Calais klei** van ca. vier meter dik. De overgang tussen het rietveen en de Calais klei is vermoedelijk geleidelijk. Bovenin dit pakket mariene kleien zijn plantenresten te verwachten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

ZONE II

- [$\pm 0 - 200$ cm-mv]: Een pakket **Duinkerke II kleiafzettingen**, waarbij de toplaag vermoedelijk minder zwaar is dan het traject daaronder. In het bijzonder beneden de 60 cm-mv wordt op basis van de Bennema & Van der Meer bodemkartering (*Figuur 10*) een zware tot zeer zware kleilaag verwacht.
- [$\pm 200 - 325$ cm-mv]: Een pakket **Hollandveen** van ongeveer één meter dik. De bovenzijde van het pakket zal vermoedelijk geërodeerd blijken als gevolg van getijdenwerking vanuit de nabijgelegen kreek.
- [$\pm 325 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze **Calais klei** van ca. vier meter dik. De overgang tussen het rietveen en de Calais klei is vermoedelijk geleidelijk. Bovenin dit pakket mariene kleien zijn plantenresten te verwachten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

ZONE III

- [$\pm 0 - 150$ cm-mv]: Een pakket **Duinkerke II komkleiafzettingen**, waarbij de toplaag vermoedelijk minder zwaar is dan het traject daaronder. In het bijzonder beneden de 60 cm-mv wordt op basis van de Bennema & Van der Meer bodemkartering (*Figuur 10*) een zware tot zeer zware kleilaag verwacht.
- [$\pm 150 - 325$ cm-mv]: Een pakket **Hollandveen**. De bovenzijde van dit pakket zal relatief ondiep zijn gelegen en worden gekarakteriseerd door mogelijk veraard zwart amorf veen.
- [$\pm 325 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze **Calais klei** van ca. vier meter dik. De overgang tussen het rietveen en de Calais klei is vermoedelijk geleidelijk. Bovenin dit pakket mariene kleien zijn plantenresten te verwachten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

In 2008 is door SMA Zeeland milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). Hierbij zijn in totaal 24 boringen gezet, verdeeld over het plangebied (*Bijlage 9*). Van deze boringen zijn er 17 gezet tot een diepte van 50 cm-mv. Zeven boringen zijn dieper doorgezet tot een maximale boordiepte van 300 cm-mv (*Bijlage 10*). De boorresultaten van een milieukundig onderzoek kunnen worden getoetst aan het voor een archeologisch bureauonderzoek opgesteld verwachtingsmodel ten aanzien van de bodemopbouw. Milieukundige boringen kunnen evenwel nooit worden beschouwd als vervanging van een archeologisch bureauonderzoek.

Op basis van de bodemkaart van Bennema en Van der Meer en het bovenstaande model mag worden verwacht binnen zones II & III Hollandveen aan te treffen in de profielen van het milieukundig bodemonderzoek. In geen van de diepe boringen binnen deze zones is evenwel Hollandveen aangeboord. Er wordt in de milieuprofielen wel melding gemaakt van veensporen in een kleiige matrix. Nu is op basis van milieukundige profielbeschrijvingen niet te zeggen wat de oorzaak van deze afwijkende bodemopbouw is, maar het lijkt aannemelijk dat tijdens het milieuonderzoek een gemoerd profiel is aangeboord welke niet als zodanig is herkend.

In de diepe boring centraal geplaatst in zone I werd wel conform verwachting op een diepte van ca. 290 cm-mv een restant van het pakket Hollandveen aangeboord. Hierboven werd, conform verwachting, een meer zandig pakket aangetroffen. Opmerkelijk is dat dit zandige pakket veelal werd aangetroffen vanaf dieptes van ca. 100 – 150 cm-mv met een ruimtelijke verspreiding groter dan op basis van figuur 18 mag worden verwacht. Het lijkt erop dat de zone met zandige kreekrugafzettingen, Zone I, in de ondergrond enigszins breder is dan aangegeven door Bennema & Van der Meer.

Op basis van de resultaten van het milieukundig bodemonderzoek kan de beschrijving van zone III in het geologisch verwachtingsmodel door onderstaande beschrijving worden vervangen.

ZONE III

- [± 0 – 300 cm-mv]: Een heterogeen pakket **Duinkerke komafzettingen** van zand en klei met kenmerkende veenbrokken. Dit gemoerneerde profiel zal vermoedelijk reiken tot net boven het contact tussen Hollandveen en de Calais Afzettingen.
- [± 300 - 750 cm-mv]: Een pakket blauwgrijze klei behorende tot de **Calais Afzettingen**. De bovenzijde van dit pakket mariene kleien bevat vermoedelijk rietresten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

4.4.2 Bewoning

In het onderstaande verwachtingsmodel wordt voor elke archeologische periode aangegeven op/in welk stratigrafisch niveau vondsten worden verwacht (§4.4.1) alsook hoe groot de kans op dergelijke vondsten wordt geacht door SMA Zeeland. De grootte van deze kans wordt aangegeven met behulp van de kwalitatieve aanduidingen: **uiterst gering, gering, aanwezig, groot, zeer groot**.

STEENTIJD (←2000 v. Chr.)

Bewoningssporen uit deze periode zijn schaars op de Zeeuwse eilanden. Vondsten uit het Paleo- en Mesolithicum zijn vooral gedaan op de hoger gelegen gronden in Zeeuws-Vlaanderen, waar het pleistocene dekzand dicht onder of aan de oppervlakte ligt. Het betreft voornamelijk vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Ook de bewoningssporen uit het Neolithicum beperken zich hoofdzakelijk tot deze zuidelijk gelegen pleistocene gronden. Tevens worden er in Zeeland soms ex-situ vondsten uit de Steentijd aangetroffen in opgespoten/opgebracht materiaal.

Volgens het bestudeerde geologisch kaartmateriaal (Bron: *Rijks Geologische Dienst, 1997*) zou in de ondergrond van het plangebied – op een diepte van ca. 750 cm-NAP – de top van het pleistocene pakket worden afdekt door kleiige Calais Afzettingen. Archeologische waarden uit het Paleo- en Mesolithicum kunnen hierin aanwezig zijn. De kans, dat bewoningssporen uit de Steentijd daadwerkelijk binnen dit deel van het plangebied aanwezig zijn, is echter **gering**, gezien de destijds zeer beperkte bewoning van dit deel van Zeeland. Gedurende het Neolithicum maakte het huidige Walcheren deel uit van een getijdengebied dat ongeschikt was voor bewoning. Binnen het plangebied werd de kleiige facies van de Afzettingen van Calais afgezet. De kans, dat deze archeologische waarden bevatten, is **uiterst gering**.

BRONSTIJD (2000-800 v. Chr.)

Gedurende vrijwel de gehele Bronstijd zal de omgeving van het plangebied hebben bestaan uit een uitgestrekt veenmoeras. Deze natte en drassige omgeving zal niet aantrekkelijk voor bewoning zijn geweest. Wellicht dat er langs de oevers van riviertjes en kreken, die het veengebied ontwaterden, bewoning mogelijk was. In Zeeland zijn echter bijna geen vondsten bekend uit deze periode uit het veengebied.

Het vermoedelijk stratigrafisch niveau van de Bronstijd, de onderkant van het pakket Hollandveen, is naar verwachting net aangeboord op een diepte van 290 cm-mv in één van de diepe boringen tijdens het recent door SMA Zeeland uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek (Bron: *Heuvel, G.M. van den, 2008*). Wellicht dat beneden dit niveau in andere delen van het plangebied ook nog Hollandveen resteert in de bodem. Met zekerheid is dit evenwel niet te zeggen. De kans, dat bewoningssporen uit de Bronstijd binnen het plangebied aanwezig zijn in de onderzijde van het pakket Hollandveen, achten wij op basis van de landschappelijke ontwikkeling van dit gebied **uiterst gering**.

IJZERTIJD (800-12 v. Chr.) & ROMEINSE TIJD (12 v. Chr.-450 na Chr.)

Naar verwachting hebben eventuele huisplaatsen gedurende de bovenstaande perioden op de hogere delen van een verruigd hoogveen gelegen, in de buurt van ontwateringgeultjes in het veen. Bewoningsresten uit deze perioden zijn in de top van het pakket Hollandveen te verwachten, mits deze top niet is geërodeerd, of vergraven ten behoeve van de moeraning.

Tijdens archeologisch booronderzoek op een groot perceel aan de zuidzijde van de Zanddijkseweg, uitgevoerd eind 2006 door SOB Research B.V. op enige afstand ten zuiden van het huidige plangebied, werden in twee boringen archeologische indicatoren aangetroffen vermoedelijk te dateren in de Romeinse Tijd. Op een diepte van ca. 160 cm-NAP werden in beide boringen scherven grijs gedraaid aardewerk aangetroffen in een relatief kleiig pakket. Dit kleiig pakket was gelegen op intact Hollandveen (*Bron: Ras, J., Wilgen, L.R. van, 2007*). De vondstlocatie is tot op heden niet verder gewaardeerd. Het is dan ook niet te zeggen of het hier gaat om een (inheems) Romeinse huisplaats of verspoelde vondsten.

Bij de bodemkartering door Bennema en Van der Meer, verricht in de jaren '50 van de vorige eeuw, komt naar voren dat het pakket Hollandveen binnen het plangebied zou zijn geërodeerd ter plaatse van de kreekruiggronden. Deze zijn gekarteerd in het westelijk deel van het plangebied (*Figuur 18, Zone I*). In het overige deel, ter plaatse van de gekarteerde homogene overgangsgonden en poelgronden zou nog veen aanwezig kunnen zijn (*Figuur 18, Zone II & Zone III*). Bij de bestudering van de boorprofielen, behorende bij het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek, is gebleken dat in deze delen van het plangebied geen intact veen is aangeboord (§4.4.1). In de boorbeschrijvingen van het milieuonderzoek worden vanaf ca. 150 cm-mv veensporen beschreven in een kleiige matrix (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). Vermoedelijk is tijdens het milieuonderzoek in Zone III (en II) een gemoerd profiel aangeboord welke niet als zodanig is herkend.

Vanwege de aard van de profielbeschrijvingen behorende bij het recent uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek, wordt niet verwacht dat een mogelijk veraard veenpakket - zoals aangetroffen ten zuiden van de Zanddijkseweg - aanwezig is in het plangebied. Desondanks blijft er een **geringe** kans bestaan dat indicatoren uit de Late-IJzertijd/Romeinse Tijd aanwezig zijn binnen het plangebied in of net boven de top van een eventueel veraard veenpakket. Hierbij kan worden gedacht aan (fragmenten) gedraaid aardewerk, paalsporen van een huis/spieker, afvalkuilen met bot- en andere etensresten.

DE VROEGE-MIDDELEEUWEN (450-1050 na Chr.)

In de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland grotendeels te nat voor bewoning. Pas in de 8^e eeuw waren de kreken dusdanig verland, dat weer bewoning mogelijk werd. Aan het eind van de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland weer bewoonbaar. Vooral de hoog gelegen kreekruiggronden vormden goede vestigingsplaatsen. Uit de oude - middeleeuwse - kern van het buurtschap Zanddijk, gelegen op korte afstand ten zuidwestelijk van het plangebied op de grote kreekrug, zijn geen vroeg-middeleeuwse vondsten bekend in ARCHIS. De bodemkaart van Bennema en Van der Meer laat zien, dat in het westelijk deel van het plangebied mogelijk kreekruiggronden zijn gelegen (*Figuur 18, Zone I*). In de boorbeschrijvingen behorende bij het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek zijn zavelige tot zandige kreekafzettingen herkend in de ondergrond van zone I - en even daarbuiten - vanaf diepten van ca. 110 cm-mv (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). De kans, archeologische waarden uit de Vroege-Middeleeuwen aan te treffen binnen het plangebied, is in principe aanwezig op en langs eventuele kreekruiggronden. De ligging deels in het Duinkerke II komgebied en deels op een kleine kreekrug in de nabijheid van de bekende historische kern van Zanddijk doet vermoeden dat de kans dat bewoningssporen uit de Vroege-Middeleeuwen **aanwezig** is. Het stratigrafisch niveau van de Vroege-Middeleeuwen wordt binnen het plangebied geplaatst rond de top van de zandige tot zavelige Duinkerke II afzettingen, op enige decimeters onder het huidige maaiveld.

DE LATE-MIDDELEEUWEN (1050-1500 na Chr.)

Het ontstaan van Zanddijk is te dateren in de eerste helft van de 12^e eeuw op/langs een zeedijk van zand die reeds voor 1134 was aangelegd. Het plangebied heeft gedurende de Late-Middeleeuwen altijd behoord tot het buitengebied ten noordoosten van Zanddijk. In het buitengebied ten westen en zuiden van Zanddijk hebben zich meerdere verhoogde (laat-)middeleeuwse woonplaatsen bevonden, zo blijkt uit de literatuur en het historisch kaartmateriaal.

Er zijn geen aanwijzingen, dat zich in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied middeleeuwse nederzettingen of verhoogde woonplaatsen hebben bevonden. Laat-middeleeuwse vondsten worden in principe mogelijk geacht in het westelijk deel van het plangebied, nabij de door Bennema en Van de Meer gekarteerde kreekruggronden. Het stratigrafisch niveau van de Late-Middeleeuwen wordt binnen het plangebied geplaatst ter hoogte van de bovenzijde van de Duinkerke II Afzettingen, dicht onder het huidige oppervlak. De ligging op enige afstand van de grote kreekrug, de kern van Zanddijk en het viertal bekende kunstmatig opgehoogde (kasteel)terrein ten westen van Zanddijk, doet vermoeden dat de kans dat bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen aanwezig zijn binnen het plangebied, **gering** is.

DE NIEUWE TIJD (1500 na Chr.- heden)

Op het historisch kaartmateriaal uit de Nieuwe Tijd zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning en/of bebouwing van het plangebied in deze periode. Het plangebied heeft naar verwachting de laatste paar eeuwen deel uitgemaakt van het agrarische gebied ten oosten van de Veerseweg.

Het stratigrafische niveau van de Nieuwe Tijd wordt geplaatst direct onder of gelijk aan het huidige maaiveld. Op basis van bovenstaande wordt de kans **uiterst gering** geacht dat binnen het plangebied archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd aanwezig zijn.

5. Aanbeveling

Duidelijk is dat de te verrichten werkzaamheden binnen het plangebied, met een omvang van circa 1,4 ha, zullen leiden tot verstoring van de bodem voor zover het de daarin nog aanwezige archeologische waarden betreft. Er is een kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de Vroege- en in mindere mate de - Late-Middeleeuwen binnen het plangebied (§4.4). Deze eventuele sporen kunnen aanwezig zijn op de Duinkerke II Afzettingen op geringe diepte onder het huidige maaiveld. Voor de overige perioden is de verwachting laag. In hoeverre eventueel aanwezige sporen in het plangebied zijn verstoord is onduidelijk. Uitgangspunt van het beleid is om de archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem te bewaren. Als, ondanks eventuele aanpassingen, er verstoring van die waarden optreedt, dienen de archeologische gegevens door middel van onderzoek te worden gedocumenteerd voordat zij verdwijnen (*Bron: Monumentenwet 1988, 2008*).

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen en dus vast te stellen welke archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn dient een **karterend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen** uitgevoerd te worden. Het onderzoek omvat een veldkartering, het bekijken van eventuele slootranden, en een boorprogramma.

Gezien de te verwachten grondsoort (deels zavelige geulafzettingen), de te verwachten vondstcomplexen (huisplaatsen), de periode waaruit die vondstcomplexen stammen (vanaf de Vroege-Middeleeuwen) en de vondst dichtheid dienen volgens de handleiding voor booronderzoek van de provincie Zeeland in gebieden met een mogelijke getij-inversierug en veen 10 boringen per hectare te worden gezet tot een diepte van 1.20 m-mv ter plekke van de getij-inversierug en tot ca. 30 cm in het veen daar waar de inversierug ontbreekt (*Bron: Handleiding Programma's van eisen Zeeland, 2004 – p.9*). Archeologische niveaus dienen te worden bemonsterd en gezeefd. Volgens de landelijke leidraad booronderzoek dienen archeologisch relevante lagen te worden gezeefd met een 4 mm zeef (*Bron: Tol, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Verbruggen, M., 2006*).

Omdat is gebleken dat de landelijke leidraad niet altijd is toegesneden op de Zeeuwse situatie en de Zeeuwse handleiding, de Handleiding PvE Zeeland, inmiddels ook enige aanpassing behoeft, hebben de Walcherse gemeenten in overleg met de provincie een aanvulling opgesteld van toepassing op de situatie in Walcheren. Bij het aanbevolen karterend booronderzoek dient te worden gewerkt volgens deze in 2007 uitgebrachte aanvulling op de Zeeuwse Handleiding.

Doel van dat onderzoek zal zijn om de mate waarin het terrein reeds verstoord is vast te stellen en indien het terrein nog redelijk in tact is de door de planontwikkeling bedreigde archeologische waarden te documenteren voordat zij verdwijnen. Indien het lagenpakket voldoende in tact is en er archeologische indicatoren worden aangetroffen zal er vervolgonderzoek nodig zijn. Het archeologisch onderzoek moet verricht worden door een archeologisch bedrijf, dat door de RACM is bevoegd tot het verrichten van opgravingswerkzaamheden.

Bovenstaande aanbeveling is beoordeeld en akkoord bevonden door de heer drs. B. Meijlink van de Walcherse Archeologische Dienst, bij de evaluatie van het concept-rapport voor de gemeente Veere. Zijn opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt.

Literatuuroverzicht

A] Boeken en Naslagwerken

Bennema, J., Meer, K. Van der (1952)

De bodemkartering van Nederland. Deel 12, Walcheren. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering

Bruin, M.P. de, Beenhakkers, A. (ed.) (1982)

Encyclopedie van Zeeland. Middelburg, Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen

Crucq, P. (1997)

Walcheren 1943-1944: Fotoverkenning & Bombardementen "Alone above all". Goes, De Koperen Tuin

Diepeveen-Jansen, M., Kaarsemaker, J. (2004)

Publicatiewijzer voor de archeologie. Amsterdam, Amsterdam University Press

Driel, L. van, Steketee, A. (1996)

Zeeuwse plaatsnamen: Van Aardenburg tot Zonnemaire. Tweede Druk. Vlissingen, Uitgeverij ADZ

Fagel, P. (1983)

Zeven eeuwen Veere. Middelburg, Uitgeverij Den Boer

Gargon, M. (1969)

Walcherse Arkadia. Middelburg, Van Benthem en Jutting

Heel, C. van (1974)

Nieuwe Walcherse Arkadia. Alphen a/d Rijn, Repro-Holland

Heemkundige Kring Walcheren (1989)

De veldnamen van Serooskerke, Veere, Vrouwenpolder. Middelburg, Heemkundige Kring Walcheren

Hoogendoorn-Beks, W.J.M., Hattinga-Verschure, J.C.M. (1977)

De Hattinga's en hun topografische atlassen. Alphen aan de Rijn, Uitgeverij Canaletto

Jongepier, J. (1995)

Zeeland in de prehistorie. Middelburg, Provincie Zeeland

Klerk, A.P. de (2002)

Werken met Zeeuwse Kaarten: Handleiding bij het gebruik van oude topografische kaarten.
Utrecht, Uitgeverij Matrijs

Midavaine, J.H. (1996)

Veere: De eens zo machtige koopmanstad aan het Veerse Gat. Veere, Uitgever Midavaine

Mulder, F.J. de (red) (2003)

De ondergrond van Nederland. Houten/Groningen, Wolters-Noordhoff bv

Polderman, T. (2001)

Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Middelburg, Provincie Zeeland

Polderman, T., Blom, P. (1996)

Veere. Van vissersbuurt tot vestingstad. Bouwstenen van een stadsgeschiedenis. Goes, De Koperen Tuin

Rummelen, F.F.F.E. van (1997)

Toelichting bij de geologische kaart van Nederland: 1:50 000. Blad Walcheren. Tweede Druk. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Sens, B.I. (1989)

Monumenten Inventarisatie Project Zeeland: Concept gemeentebeschrijving Veere.
Middelburg, Provincie Zeeland

Stichting Kadastrale Atlas Zeeland (1993)

Veere, Vrouwenpolder, Serooskerke. Serie Walcheren, Deel 1. Middelburg, Stichting Kadastrale Atlas Zeeland

Stichting Menno van Coehoom (2004)

Atlas van historische vestingwerken in Nederland: Zeeland. Utrecht, Walburg Pers

Trimpe Burger, J.A. (1999)

De Romeinen in Zeeland. Tweede herziene druk. Middelburg, Provincie Zeeland

Visscher, H.A. (1983)

Walcheren: Natuur, landschap en geschiedenis. Bussum, Unieboek

Vreenegoor, E., Kuipers, J. (1996)

Vondsten in Veere: Middeleeuwse voorwerpen uit een beerput van huis 'In den Struys'.
Abcoude, Uniepers

B] Artikelen en Officiële Documenten

Burger, M. (2006)

Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren: Van krekken tot kreekkruggen, de ruggengraat van de Walcherse archeologische monumentenzorg. Gemeenten Vlissingen, Middelburg, Veere.

Handleiding Programma's van eisen Zeeland (2004)

Middelburg, Provincie Zeeland

Heuvel, G.M. van den (2008)

Eindrapport verkennend bodemonderzoek: Sandenburghlaan te Veere, gemeente Veere
S.M.A. Rapport 2380173. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies.

Klooster, B., Boschloo, H.J. (2008)

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek: Plangebied Zanddijkseweg te Veere, Gemeente Veere. S.M.A. Rapport 2386021. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, Versie 3.1 (2006)

Zoetermeer, College voor de Archeologische Kwaliteit

Nota Inzake Ruimtelijke Ontwikkeling en Archeologie (2001)

Middelburg, Gedeputeerde Staten van Zeeland

Ras, J. (2004)

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Nieuw Sandenburgh, Zanddijk. ISBN 90-5801-234-4. Heinenoord, SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek.

Ras, J., Wilgen, L.R. (2007)

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Zanddijkseweg E 1108, Veere, gemeente Veere. ISBN 978-90-5801-484-9. Heinenoord, SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek.

Tol, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Verbruggen, M., (2006)

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. Gouda, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Visser, J.M., Boschloo, H.J. (2005)

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek: Plangebied Zanddijkseweg te Veere, Gemeente Veere. S.M.A. Rapport 856010. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies

Visser, J.M., Boschloo, H.J. (2006)

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek: Plangebied Zanddijkseweg te Veere, Gemeente Veere. S.M.A. Rapport 2366020. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies

Vos, P.C., Heeringen, R.M. van (1997)

Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland. Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 59, pp.5-109

C] Analoge Kaarten en Afbeeldingen

ANWB (2001)

ANWB/VVV Toeristenkaart: schaal 1:100 000. Zeeland. Den Haag, ANWB MEDIA

ANWB (2004)

Topografische Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland, Pagina 29 & 30. Den Haag, ANWB MEDIA

Archeologisch Informatiesysteem (2008)

Synthese van informatie voor Sandenburghlaan, Veere. Amersfoort, RACM

Boschloo, H.J. (2008)

Nieuw vervaardigde afbeeldingen/kaarten voor Sandenburghlaan, Veere.
's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.

Bennema, J., Meer, K. Van der (1952)

De bodemkartering van Nederland: schaal 1:16 667. Deel 12, Walcheren. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering

Deventer, J. van (1550)

Kaart van Veere. Middelburg, Zeeuwse Bibliotheek

DLO-Staring Centrum (1994)

Bodemkaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad 47 Cadzand & 48West Middelburg. Wageningen, DLO-Staring Centrum

Hattinga, D.W.C., Hattinga, A. (1750)

Kaarte van het Eyland Walcheren. Blad 6. Alphen aan de Rijn, Uitgeverij Canaletto

Rijks Geologische Dienst (1996)

Geologische kaarten van Zeeland (Holoceen): schaal 1: 250 000. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Rijks Geologische Dienst (1996)

Paleogeografische kaarten van Zeeland (Holoceen): schaal 1: 500 000. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Rijks Geologische Dienst (1997)

Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad Walcheren. Tweede Druk. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Bijkaarten behorende bij de Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:100 000. Walcheren, Bijkaart 1,2&3. Tweede Druk. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Rijks Tuinbouw Consulentenschap voor Zeeland en West- Noord Brabant (1951)

Uit schor en slik hun land. Goes, Kring Zeeland der Nederlandse Fruittelers Org.

Standaard Uitgeverij (1992)

Stratenatlas van Nederland: Deel 7, Zeeland. Blad 52. Antwerpen, Standaard Uitgeverij

Stichting Wetenschappelijke Atlas van Nederland (1985)

Atlas van Nederland in 20 delen: Geologie. Deel 13. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij

Topografische Dienst (1925)

Topografische Kaart: schaal 1:25 000. Blad 636

Topografische Dienst (1962)

Topografische Kaart: schaal 1:25 000. Blad 48B Noord

Topografische Dienst (1989)

Fotoatlas Zeeland: schaal 1:14 000. Pagina 94 Emmen, Uitgeverij ROBAS Produkties

Topografische Dienst (1995)

Grote Provincie Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland, Pagina 34 & 35. Tweede Editie. Groningen, Wolters-Noordhoff

Wolters-Noordhoff Atlasprodukties (1992)

Grote Historische Provincie Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland 1856-1858, Pagina 34 & 35. Groningen, Wolters-Noordhoff Atlasprodukties

DJ Digitale Bronnen

Cultuurhistorische Hoofdstructuur (2008)

[website] Beschikbaar op <http://zldims.zeeland.nl/geowebchs/Map.aspx> [Bekeken op 17 oktober 2008]

Geoweb (2008)

[website] Beschikbaar op <http://zldims.zeeland.nl/geoweb/Map.aspx> [Bekeken op 17 oktober 2008]

Google Earth (2008)

[download] Beschikbaar op <http://earth.google.com/> [Bekeken op 17 oktober 2008]

Kaart van Walcheren uit Atlas van der Hagen/Atlas Beudeker door Visscher, N. 1680 (2008)

[online image] Beschikbaar op <http://www.kb.nl/kb/galerie/indexatlas.html> [Bekeken op 17 oktober 2008]

Kuypers Gemeente Atlas, Zeeland 1865-1870 (2008)

[online image] Beschikbaar op <http://www.kuijsten.de/atlas/veere.gif>, [Bekeken op 17 oktober 2008]

Monumentenwet 1988 (2008)

[website] Beschikbaar op <http://wetten.overheid.nl> [Bekeken op 17 oktober 2008]

Wat was waar (2008)

[website] Beschikbaar op www.watwaswaar.nl [Bekeken op 17 oktober 2008]

Wikipedia (2008)

[website] Beschikbaar op www.wikipedia.nl [Bekeken op 17 oktober 2008]

Verklarende woordenlijst

¹ BP	<i>Before Present</i> . Wordt gebruikt om het aantal jaren voor 1950 aan te geven (bv. 10 000 BP)
² (Litho)Stratigrafie	De studie van gelaagde sedimentaire en/of metamorfe rotsen en bodem, met in het bijzonder hun relatieve ouderdom (litho: speciaal gericht op de fysieke eigenschappen van gesteentes)
³ Erosie	Afslijting van het land door de werking van wind, ijs, stromend water en de zee
⁴ Ma	<i>Million years Ago</i> . Wordt gebruikt om het aantal miljoenen jaren voor 1950 aan te geven (bv. 1.2 Ma)
⁵ Dagzomen	Bodem (Gesteente) die aan de oppervlakte voorkomt
⁶ Terrestrisch	Landelijk (in tegenstelling tot marien)
⁷ Inundatie	Het onder water zetten/komen te staan van lage gronden
⁸ Sediment(atie)	Het proces van afzetting, sedimentvorming
⁹ Marien	Milieu waar onder invloed van de zee materiaal wordt afgezet
¹⁰ Regressie	Periode waarin de zee zich terugtrekt ten opzichte van het land (relatieve zeespiegeldaling)
¹¹ Klink	Daling van het maaiveld van veen- en kleigrond door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
¹² Facies	Milieu, waarin gesteente is ontstaan. Dit milieu is af te lezen aan de som van de aanwezige lithologische en paleontologische eigenschappen van een afzetting op een bepaald punt
¹³ Transgressie	Periode waarin de zee het land regelmatig binnendringt en haar invloed uitbreidt (relatieve zeespiegelstijging)
¹⁴ Moernering	Turfafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning: na verbranding van het veen werd het zout als kristallen uit de as gewonnen
¹⁵ (Afzettings)Kom	Relatief laag gelegen deel in het landschap waar materiaal tot afzettingen kan komen
¹⁶ Lagune	Ondiepe baai achter een strandwal
¹⁷ Eergetouw	Prehistorische ploeg
¹⁸ Votiefsteen	Steen c.q. tafel met inscriptie of schildering waaruit blijkt dat een gelofte aan de godheid vervuld is

Lijst van bijlagen

- Bijlage 1: Informatie uit ARCHIS II
- Bijlage 2: Archeologische en Geologische Tijdsindeling
- Bijlage 3: Foto's
- Bijlage 4: Geologische Dwarsdoorsnede
- Bijlage 5: Bodemkundige Dwarsdoorsnede
- Bijlage 6: Paleogeografische Kaarten
- Bijlage 7: Plattegrond Veere en Zanddijk
- Bijlage 8: Bewoning en Grondgebruik
- Bijlage 9: Boorplan Milieukundig Bodemonderzoek
- Bijlage 10: Boordigrammen Milieukundig Bodemonderzoek

Bijlage 1

Informatie uit ARCHIS II

Locatie Plangebied

Jochem Boschloo

Legenda

- ONDER
NASTEN
LSTUUR
SCHAAP
- 
- rijksdienst voor
archeologie,
cultuurlandschap
en monumenten

Uitgebreide Rapportage Onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmelding: 31038 **Kaartblad:** 48B **Coördinaten:** 35498 / 396069
Naam onderzoek:
Toponiem: Sandenburghlaan
Plaats: Veere
Gemeente: Veere
Provincie: Zeeland
Type onderzoek: Archeologisch: bureauonderzoek
Uitvoerder: Sagro Milieu Advies Zeeland b.v.
Projectleider: Klooster
Opdrachtgever: Niet van toepassing
Bevoegd gezag: Niet van toepassing
Aanmelding: 16-09-2008 **Aanvang:** 18-09-2008 **Geschatte duur:** 5
Motief: Bouwwerkzaamheden
Ingevoerd door/op: bosch / 16-09-2008

Toelichting

Algemeen:

Archeologisch Bureauonderzoek: SMA projectnummer 2386023.

Kadastrale percelen: Veere, E, 817 [gedeeltelijk]

Projectmedewerkers:

Brand Klooster, Jochem Boschloo

Diversen:

Gebiedsontrek kan afwijken van de werkelijke omvang van het plangebied

ISBN:

978-90-8705-068-9

Conclusies en Aanbeveling:

Duidelijk is dat de te verrichten werkzaamheden binnen het plangebied, met een omvang van circa 1,4 ha, zullen leiden tot verstoring van de bodem voor zover het de daarin nog aanwezige archeologische waarden betreft. Er is een kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de Vroege - en in mindere mate de - Late Middeleeuwen binnen het plangebied (§4.4). Deze eventuele sporen kunnen aanwezig zijn op de Duinkerke II Afzettingen op geringe diepte onder het huidige maaiveld. Voor de overige perioden is de verwachting laag. In hoeverre eventueel aanwezige sporen in het plangebied zijn verstoord is onduidelijk.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen en dus vast te stellen welke archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn dient een karterend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd te worden. Het onderzoek omvat een veldkartering, het bekijken van eventuele slootranden, en een boorprogramma.

Doel van dat onderzoek zal zijn om de mate waarin het terrein reeds verstoord is vast te stellen en indien het terrein nog redelijk in tact is de door de planontwikkeling bedreigde archeologische waarden te documenteren voordat zij verdwijnen. Indien het lagenpakket voldoende in tact is en er archeologische indicatoren worden aangetroffen zal er vervolgonderzoek nodig zijn.

Bijlage 2

Archeologische en Geologische Tijdsindeling

ARCHEOLOGISCHE PERIODE	VAN	TOT
NIEUWE TIJD:	1500	Heden
Nieuwe Tijd:	1500	Heden
Nieuwe Tijd C:	1850	Heden
Nieuwe Tijd B:	1650	1850
Nieuwe Tijd A:	1500	1650
MIDDELEEUWEN:	450	1500
Late-Middeleeuwen:	1050	1500
Late-Middeleeuwen B:	1250	1500
Late-Middeleeuwen A:	1050	1250
Vroege Middeleeuwen:	450	1050
Vroege-Middeleeuwen D:	900	1050
Vroege-Middeleeuwen C:	725	900
Vroege-Middeleeuwen B:	525	725
Vroege-Middeleeuwen A:	450	525
ROMEINSE TIJD:	12 v. Chr.	450 n. Chr.
Romeinse Tijd Laat:	270	450
Romeinse Tijd Laat B:	350	450
Romeinse Tijd Laat A:	270	350
Romeinse Tijd Midden:	70	270
Romeinse Tijd Midden B:	150	270
Romeinse Tijd Midden A:	70	150
Romeinse Tijd Vroeg:	12 v. Chr.	70 n. Chr.
Romeinse Tijd Vroeg B:	25 n. Chr.	70 n. Chr.
Romeinse Tijd Vroeg A:	12 v. Chr.	25 n. Chr.
IJZERTIJD:	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Late-IJzertijd:	250 v. Chr.	12 v. Chr.
Midden-IJzertijd:	500 v. Chr.	250 v. Chr.
Vroege-IJzertijd:	800 v. Chr.	500 v. Chr.

ARCHEOLOGISCHE PERIODE	VAN	TOT
BRONSTIJD:	2000 v. Chr.	800 v. Chr.
Late-Bronstijd:	1100 v. Chr.	800 v. Chr.
Midden-Bronstijd:	1800 v. Chr.	1100 v. Chr.
Midden-Bronstijd B:	1500 v. Chr.	1100 v. Chr.
Midden-Bronstijd A:	1800 v. Chr.	1500 v. Chr.
Vroege-Bronstijd:	2000 v. Chr.	1800 v. Chr.
NEOLITHICUM:	5300 v. Chr.	2000 v. Chr.
Laat-Neolithicum:	2850 v. Chr.	2000 v. Chr.
Laat-Neolithicum B:	2450 v. Chr.	2000 v. Chr.
Laat-Neolithicum A:	2850 v. Chr.	2450 v. Chr.
Midden-Neolithicum:	4200 v. Chr.	2850 v. Chr.
Midden-Neolithicum B:	3400 v. Chr.	2850 v. Chr.
Midden-Neolithicum A:	4200 v. Chr.	3400 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum:	5300 v. Chr.	4200 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum B:	4900 v. Chr.	4200 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum A:	5300 v. Chr.	4900 v. Chr.
MESOLITHICUM:	8800 v. Chr.	4900 v. Chr.
Laat-Mesolithicum:	6450 v. Chr.	4900 v. Chr.
Midden-Mesolithicum:	7100 v. Chr.	6450 v. Chr.
Vroeg-Mesolithicum:	8800 v. Chr.	7100 v. Chr.
PALEOLITHICUM:		8800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum:	35.000 v. Chr.	8800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum B:	18.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum A:	35.000 v. Chr.	18.000 v. Chr.
Midden-Paleolithicum:	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.
Vroeg-Paleolithicum:		300.000 v. Chr.

CHRONOSTRATIGRAFIE

Ma	Ma	Eoc	Ma	System. Periode	Serie	Etage	Klimaatperiodes
65	0	0	0	Kwartair	Holocene	Flandrien	Subatlantisch
							Subboreaal
							Atlantisch
							Boreaal
					Pleistocene	Weichselien	Preboreaal
							Late Dryas
							Allard
							Vroeg Dryas
							Belling
							Laat
							Midden
							Vroeg
0.116	0.116	0.116	0.116	Tertiair	Pliocene	Vroeg	Eemien
0.126	0.126	0.126	0.126				Sealien
0.136	0.136	0.136	0.136				Holsteinien
0.146	0.146	0.146	0.146				Elsterien
0.156	0.156	0.156	0.156				Croceaan
0.166	0.166	0.166	0.166				Bavelien
0.176	0.176	0.176	0.176				Menapien
0.186	0.186	0.186	0.186				Waalien
0.196	0.196	0.196	0.196				Eburonien
0.206	0.206	0.206	0.206				Tijlen
2.5	2.5	2.5	2.5	Cenozoïcum	Mioceen	Midden	Prelijen
6.3	6.3	6.3	6.3				Gelasien
23.8	23.8	23.8	23.8				Piacenzien
33.7	33.7	33.7	33.7				Zancleen
65	65	65	65				Messinien
							Tortonien
							Sarravallien
							Langhien
							Burdigalien
							Aquitanië
					Oligocene	Laat	Chatien
							Rupelien
							Präboreaan
							Bartonian
				Eocene	Vroeg	Midden	Lutetian
							Ypresien
							Thanetien
							Selandien
				Paleocene	Laat	Midden	Danien

LITHOSTRATIGRAFIE

Ma	Ma	Eoc	Ma	System. Periode	Serie	Etage	Klimaatperiodes
65	0	0	0	Kwartair	Holocene	Flandrien	Subatlantisch
							Subboreaal
							Atlantisch
							Boreaal
					Pleistocene	Weichselien	Preboreaal
							Late Dryas
							Allard
							Vroeg Dryas
							Belling
							Laat
							Midden
							Vroeg
0.116	0.116	0.116	0.116	Tertiair	Pliocene	Vroeg	Eemien
0.126	0.126	0.126	0.126				Sealien
0.136	0.136	0.136	0.136				Holsteinien
0.146	0.146	0.146	0.146				Elsterien
0.156	0.156	0.156	0.156				Croceaan
0.166	0.166	0.166	0.166				Bavelien
0.176	0.176	0.176	0.176				Menapien
0.186	0.186	0.186	0.186				Waalien
0.196	0.196	0.196	0.196				Eburonien
0.206	0.206	0.206	0.206				Tijlen
2.5	2.5	2.5	2.5	Cenozoïcum	Mioceen	Midden	Prelijen
6.3	6.3	6.3	6.3				Gelasien
23.8	23.8	23.8	23.8				Piacenzien
33.7	33.7	33.7	33.7				Zancleen
65	65	65	65				Messinien
							Tortonien
							Sarravallien
							Langhien
							Burdigalien
							Aquitanië
					Oligocene	Laat	Chatien
							Rupelien
							Präboreaan
							Bartonian
				Eocene	Vroeg	Midden	Lutetian
							Ypresien
							Thanetien
							Selandien
				Paleocene	Laat	Midden	Danien

Bijlage 3

Foto's



Foto 1: Gezicht over het plangebied. Op de achtergrond de grote kerk van Veere. Links [pijl] de hoek in de Sandenburghlaan. De kijkrichting is noordelijk, gezien vanaf het dreefje aan het einde van de Mary Stuartlaan.



Foto 2: Gezicht over het zuidoostelijk deel van het plangebied. Op de achtergrond de dijk langs het Kanaal door Walcheren. Rechts op de voorgrond de nieuwbouw langs de Wolfertlaan. De kijkrichting is oostelijk, gezien vanaf het dreefje aan het einde van de Mary Stuartlaan.

Bijlage 4

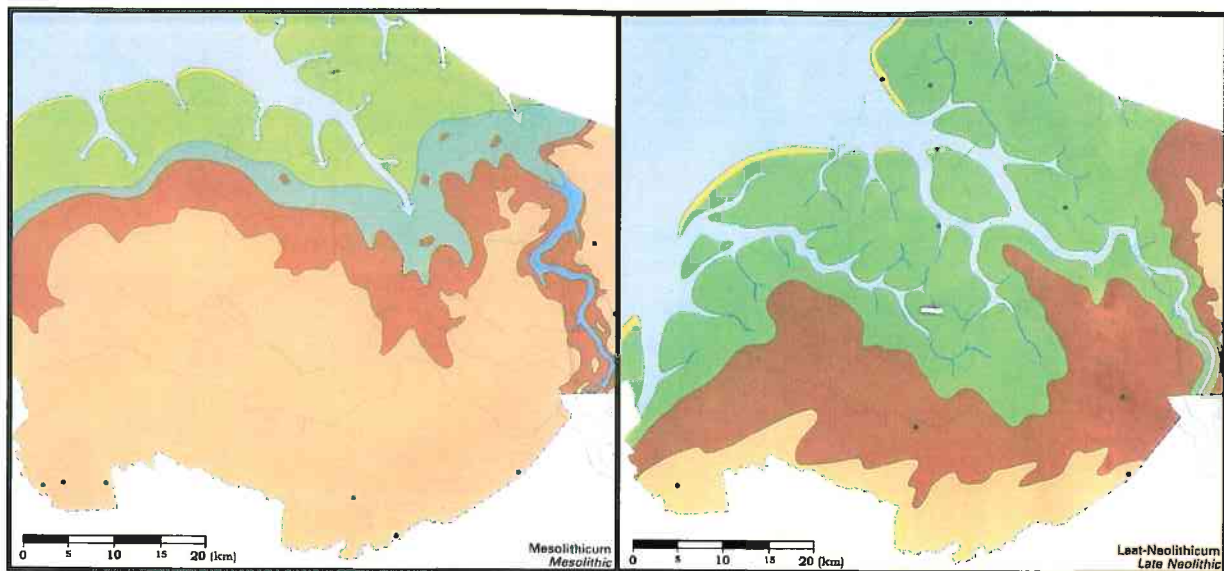
Geologische Dwarsdoorsnede

Bijlage 5

Bodemkundige Dwarsdoorsnede

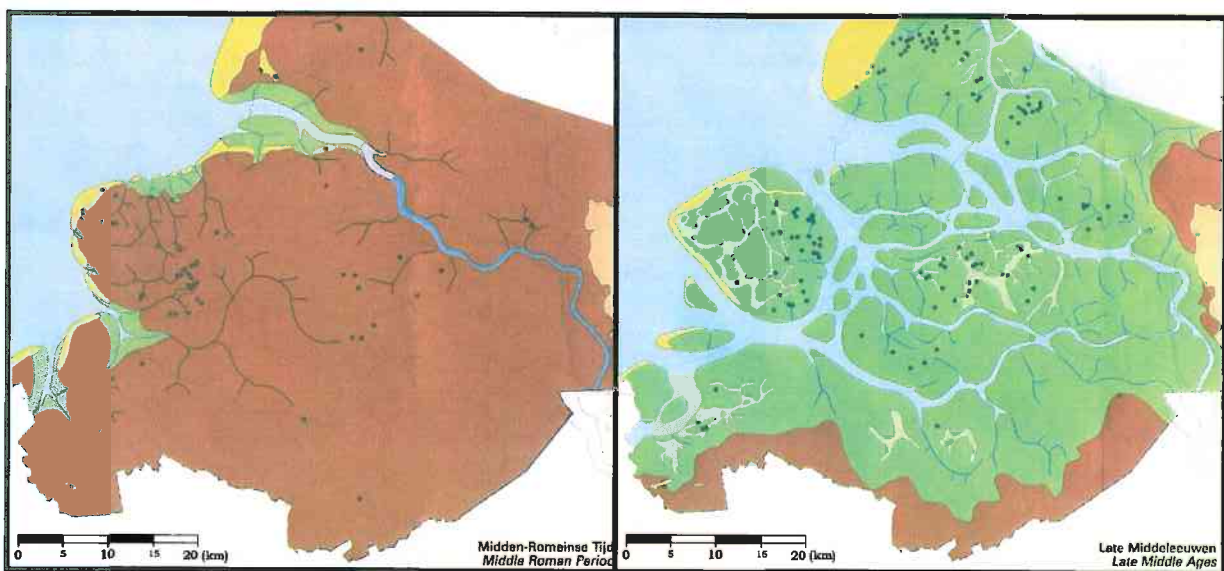
Bijlage 6

Paleogeografische Kaarten



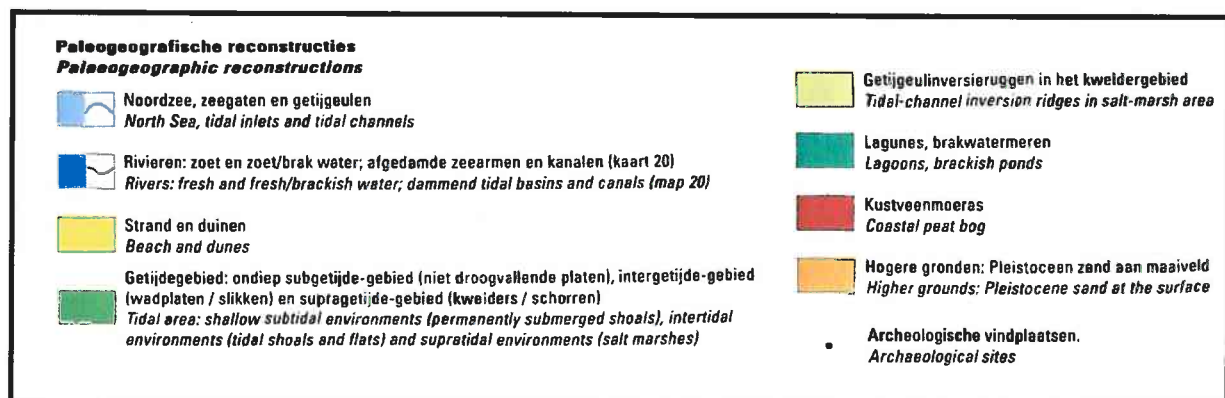
Afb.1: Zeeuws kustgebied omstreeks 7000 BP

Afb.2: Zeeuws kustgebied omstreeks 4500 BP



Afb.3: Zeeuws kustgebied omstreeks 200 na Chr.

Afb.4: Zeeuws kustgebied omstreeks 1000 na Chr.



Bijlage 7

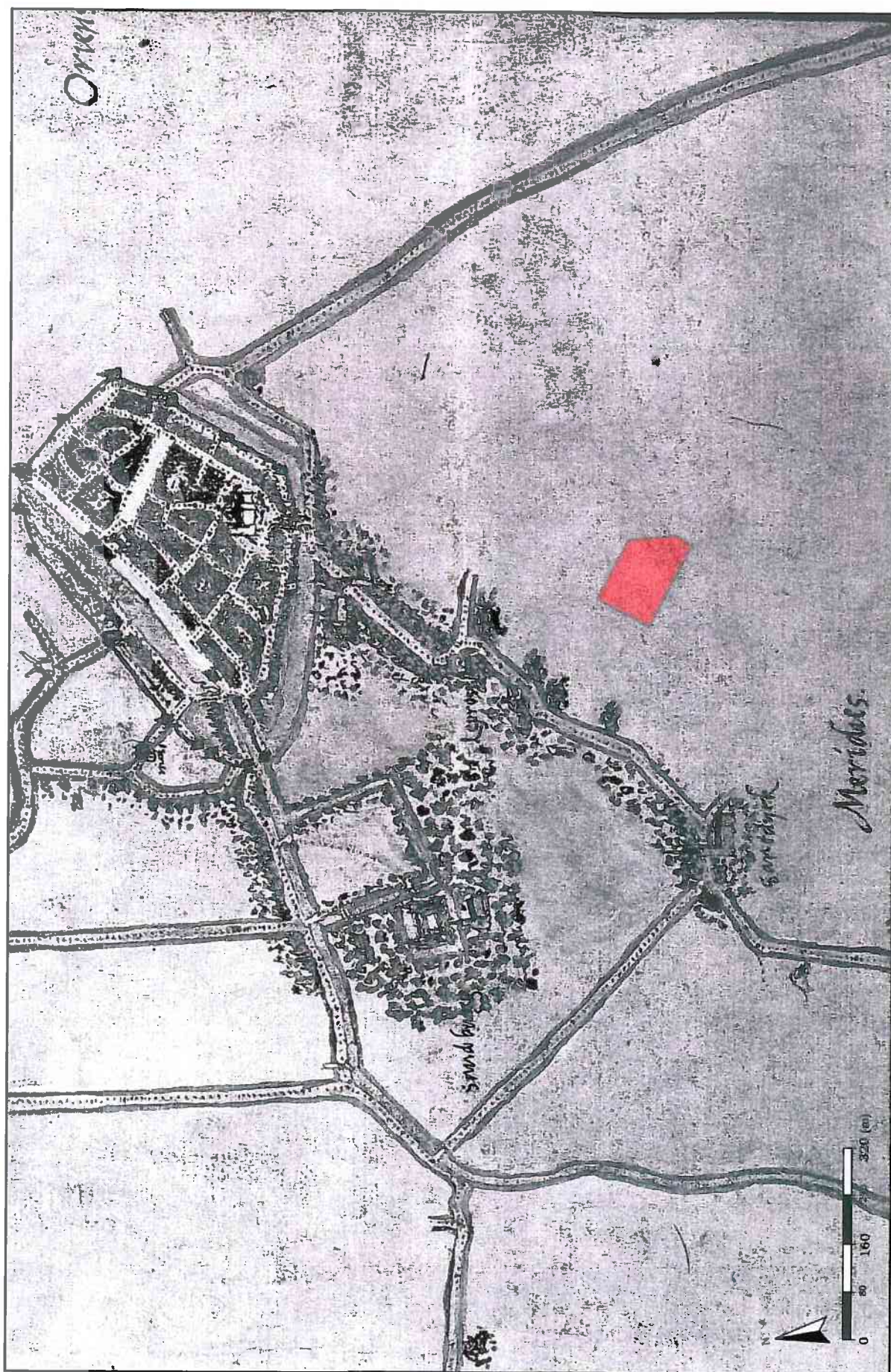
Plattegrond Veere en Zanddijk



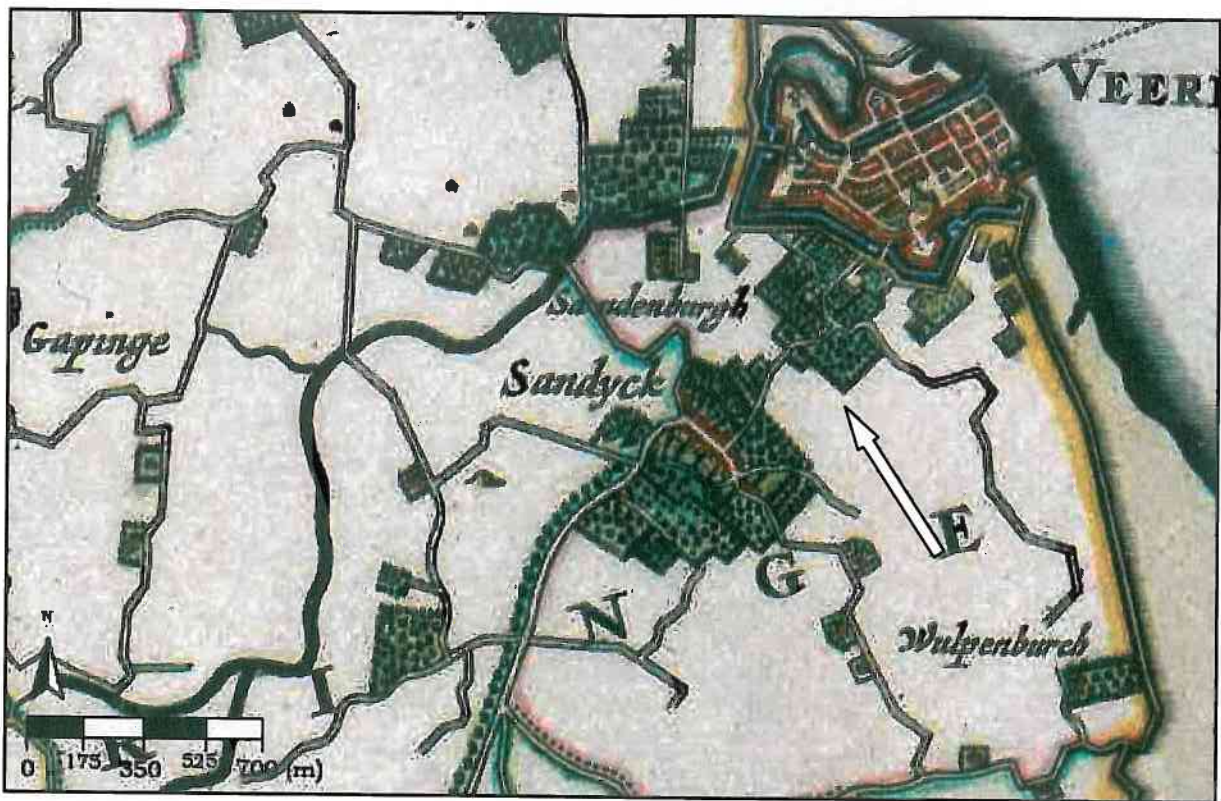
Bijlage 7: Plattegrond van Zanddijk, Veere en nabije omgeving. Globale indicatie aangegeven met pijl. Deze bijlage dient slechts als ondersteuning bij het lezen! (Bron: Standaard Uitgeverij, 1992).

Bijlage 8

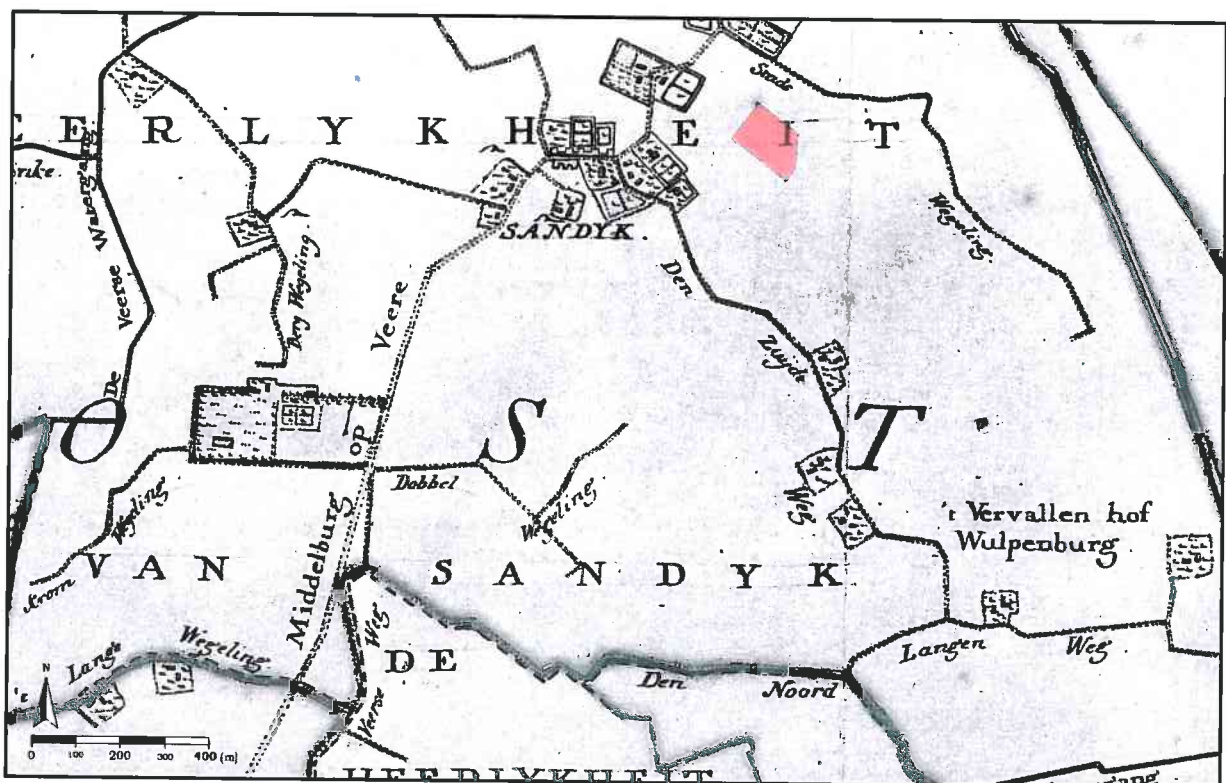
Bewoning en Grondgebruik



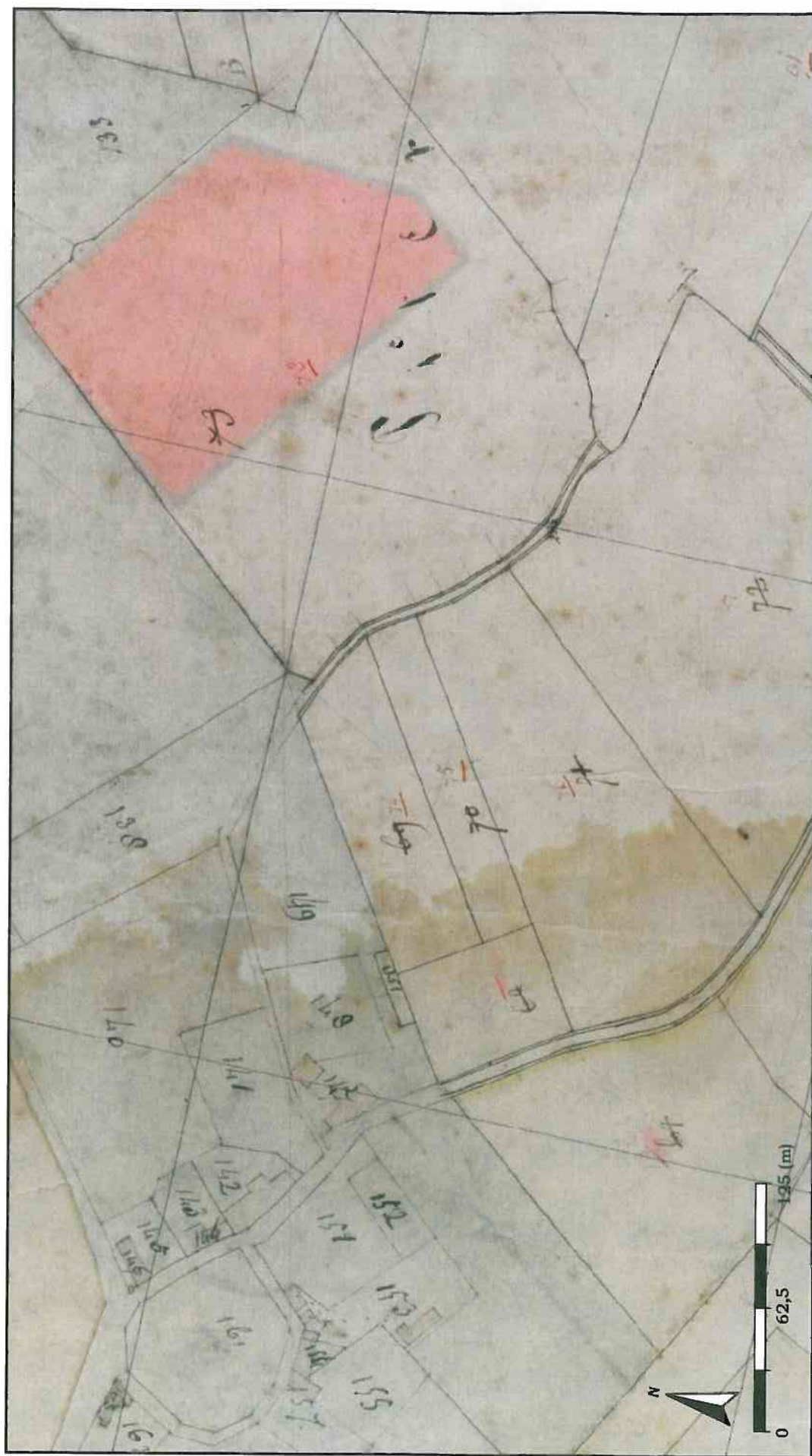
Afb. 1: Het plangebied, globale ligging aangegeven met rood, en omgeving omstreeks het midden van de 16^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Deventer, J. van, 1550).



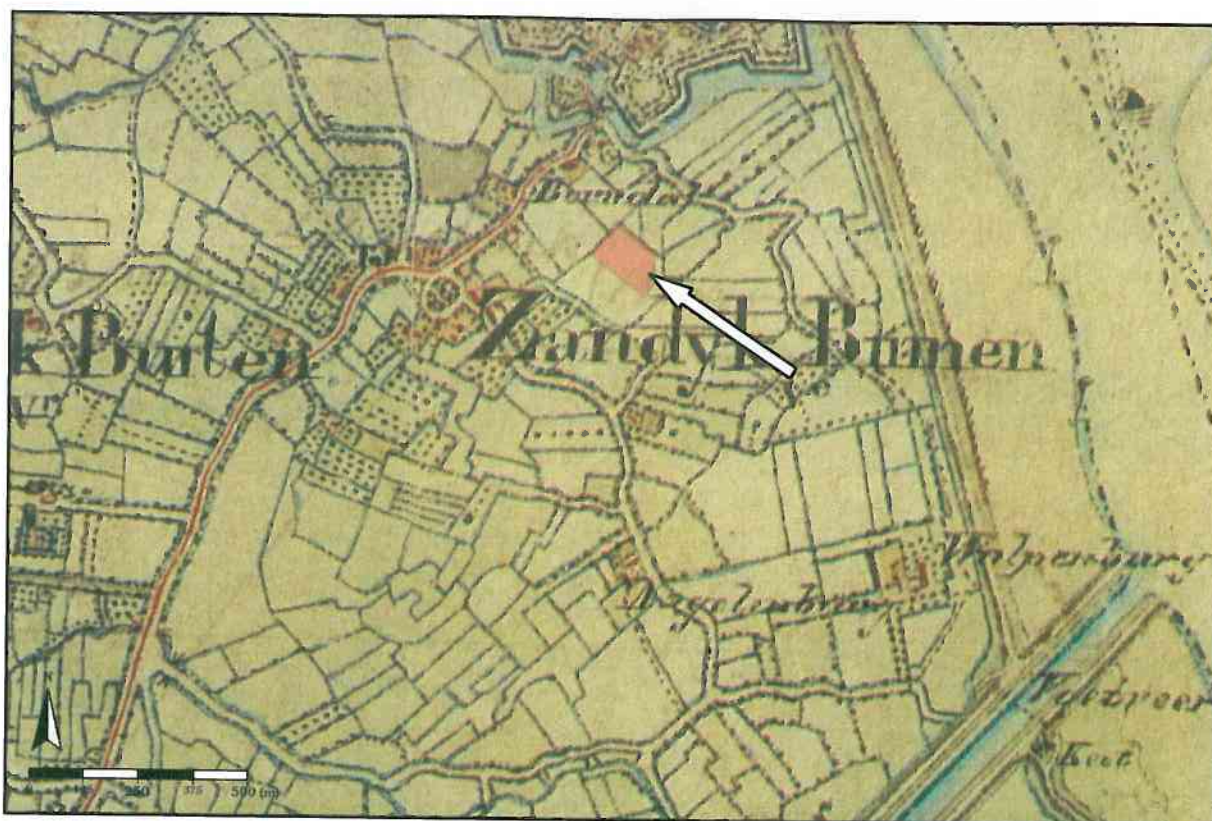
Afb. 2: Het plangebied, globale ligging aangegeven met pijl, en omgeving omstreeks 1680. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Kaart van Walcheren uit Atlas van der Hagen/Atlas Beudeker door Visscher, N. 1680, 2008).



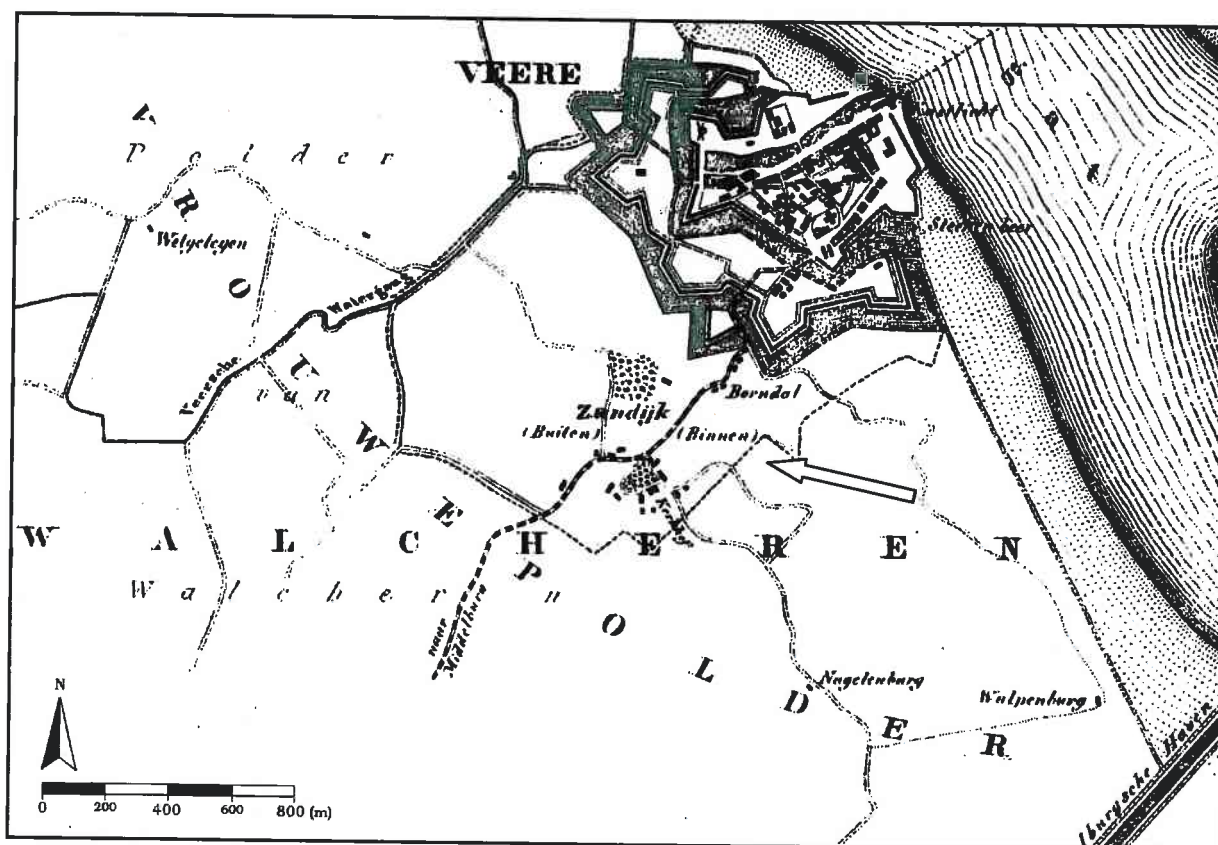
Afb.3: Het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 18^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Hattinga, D.W.C., Hattinga, A., 1750)



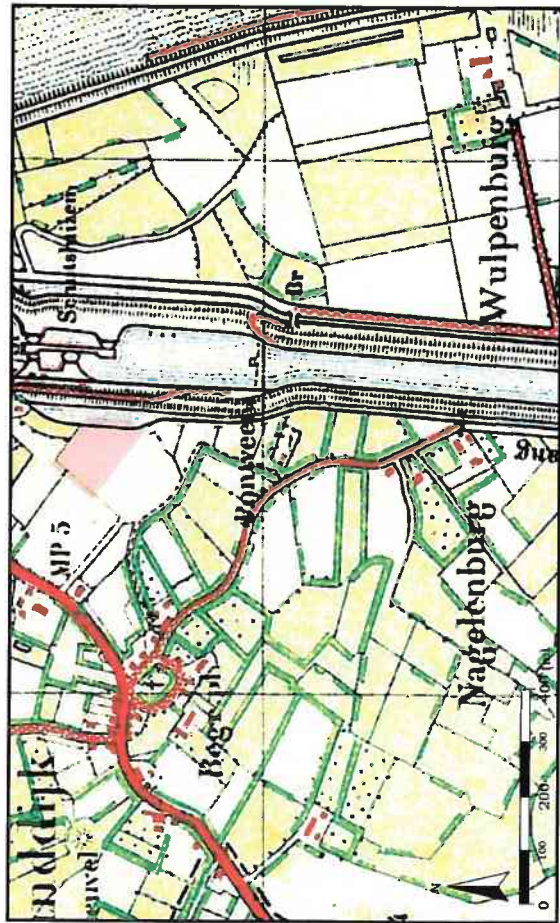
Afb.4: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 19^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Wat was waar, 2008)



Afb.5: Globale locatie plangebied [rood] en nabije omgeving midden 19^e eeuw (Bron: Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992)



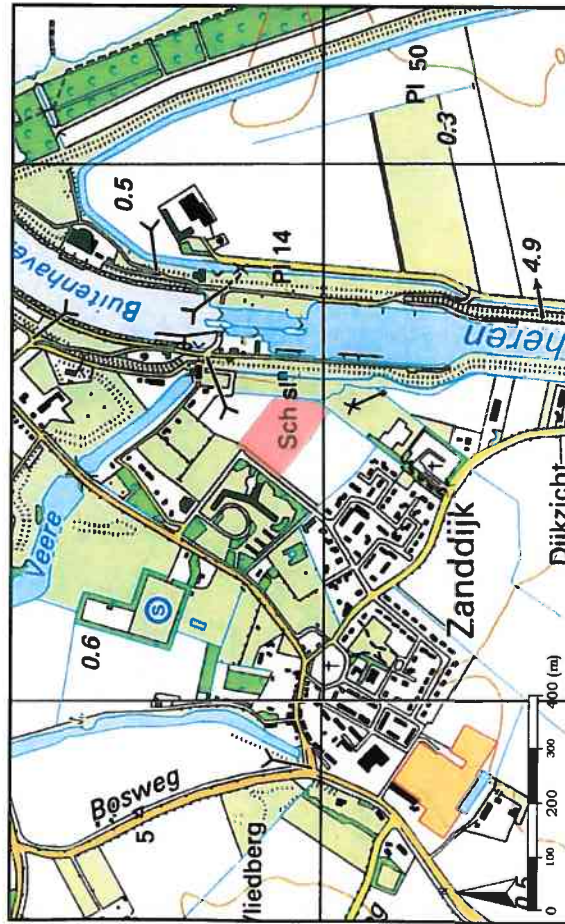
Afb.6: Globale locatie plangebied [pijl] en nabije omgeving midden 19^e eeuw. Let op: Schaal niet exact! (Bron: Kuypers Gemeente Atlas, Zeeland 1865-1870, 2008)



Afb.7: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 20^e eeuw (Bron: Topografische Dienst, 1925)



Afb.8: Het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 20^e eeuw (Bron: Topografische Dienst, 1962)



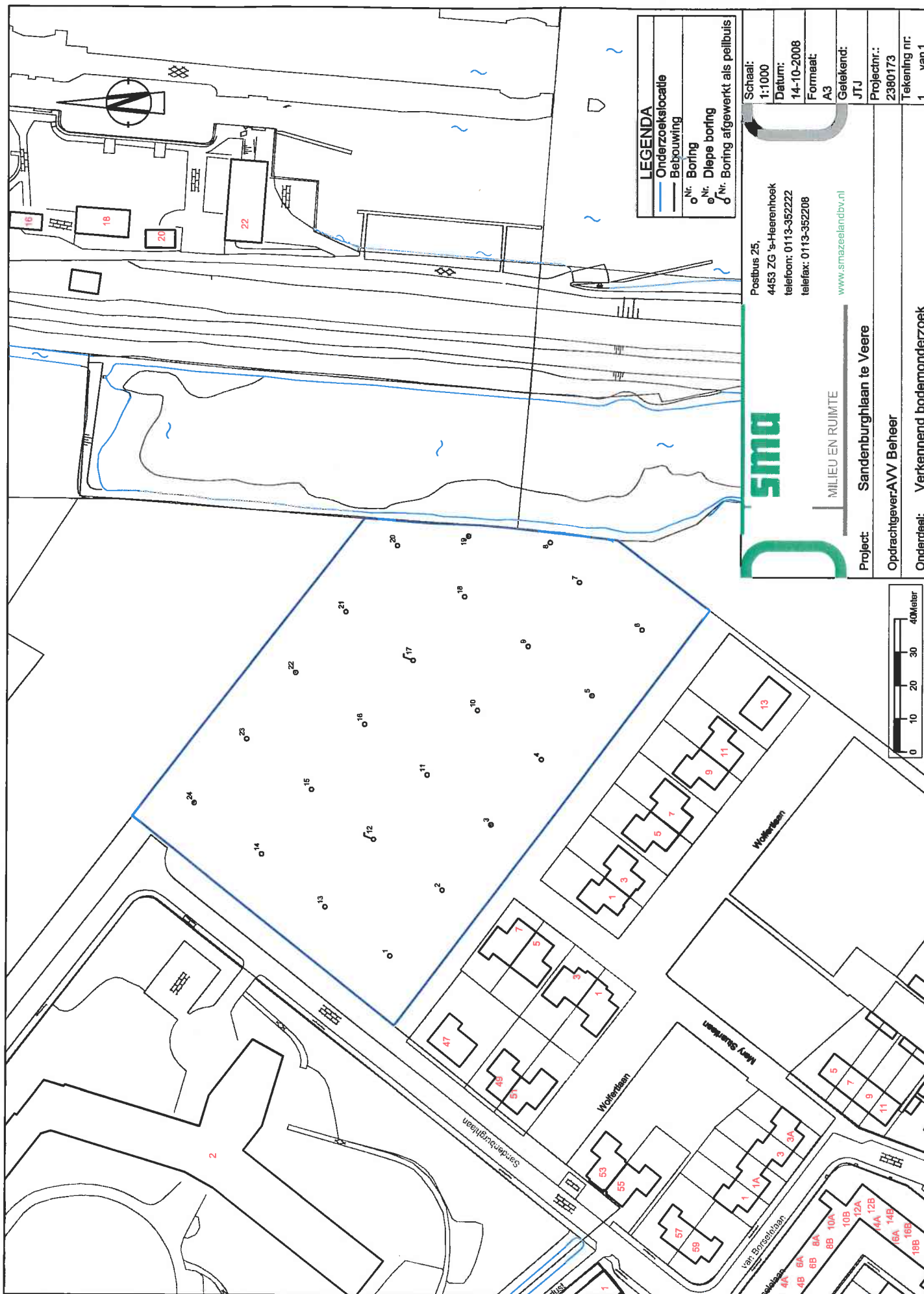
Afb.9: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 21^e eeuw (Bron: ANWB, 2004)



Afb.10: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 21^e eeuw (Bron: Geoweb, 2008)

Bijlage 9

Boorplan Milieukundig Bodemonderzoek

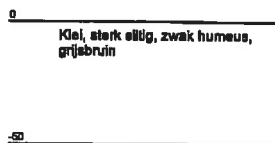
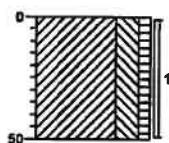


Bijlage 10

Boordigrammen Milieukundig Bodemonderzoek

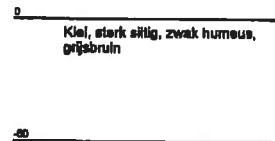
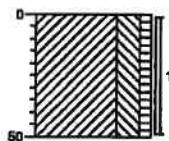
Boring: 01

Datum: 30-08-2008



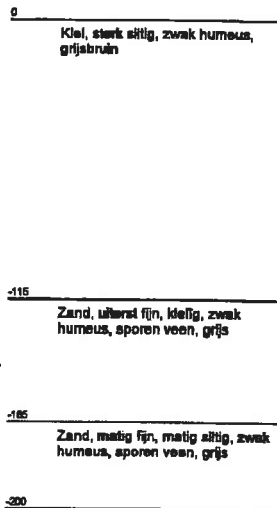
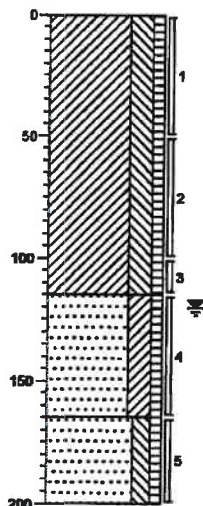
Boring: 02

Datum: 30-09-2008



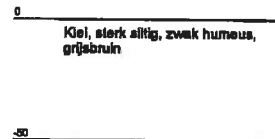
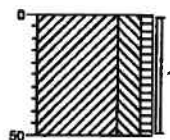
Boring: 03

Datum: 30-09-2008



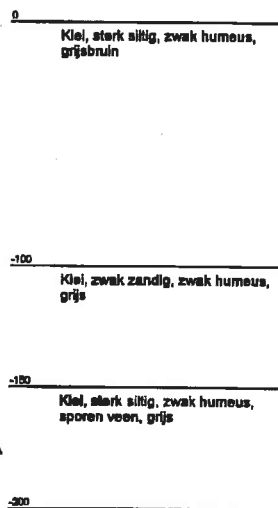
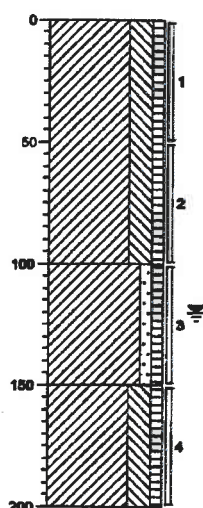
Boring: 04

Datum: 30-08-2008



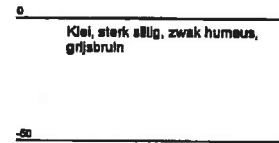
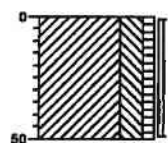
Boring: 05

Datum: 30-08-2008



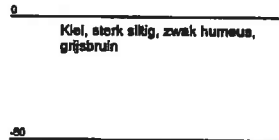
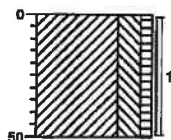
Boring: 06

Datum: 30-08-2008



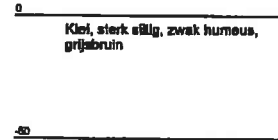
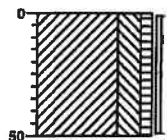
Boring: 07

Datum: 30-08-2008



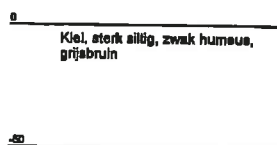
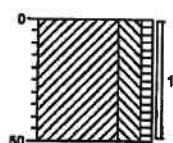
Boring: 08

Datum: 30-08-2008



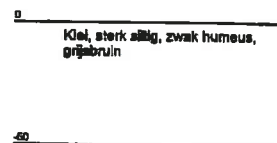
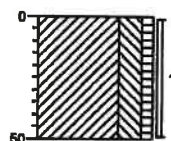
Boring: 09

Datum: 30-09-2008



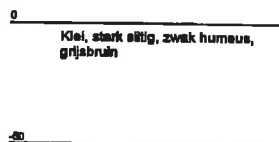
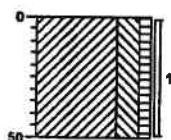
Boring: 10

Datum: 30-09-2008



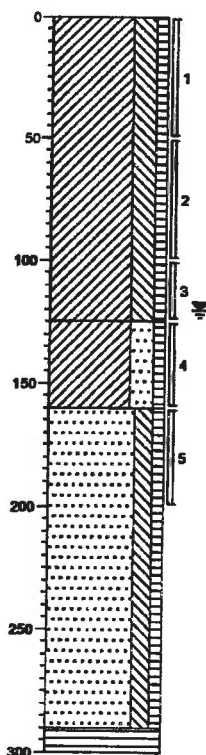
Boring: 11

Datum: 30-09-2008



Boring: 12

Datum: 30-09-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

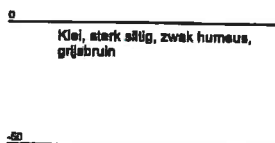
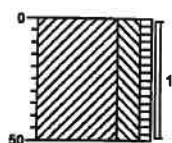
Opdrachtgever: AVV Beheer

Projectcode: 2380173

Bijlage: 3

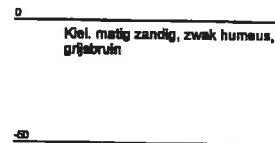
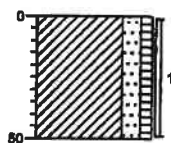
Boring: 13

Datum: 30-09-2008



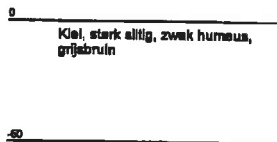
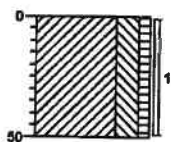
Boring: 14

Datum: 30-09-2008



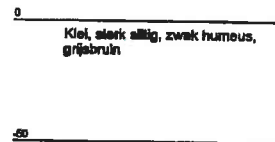
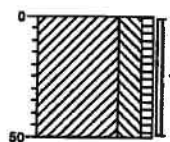
Boring: 15

Datum: 30-09-2008



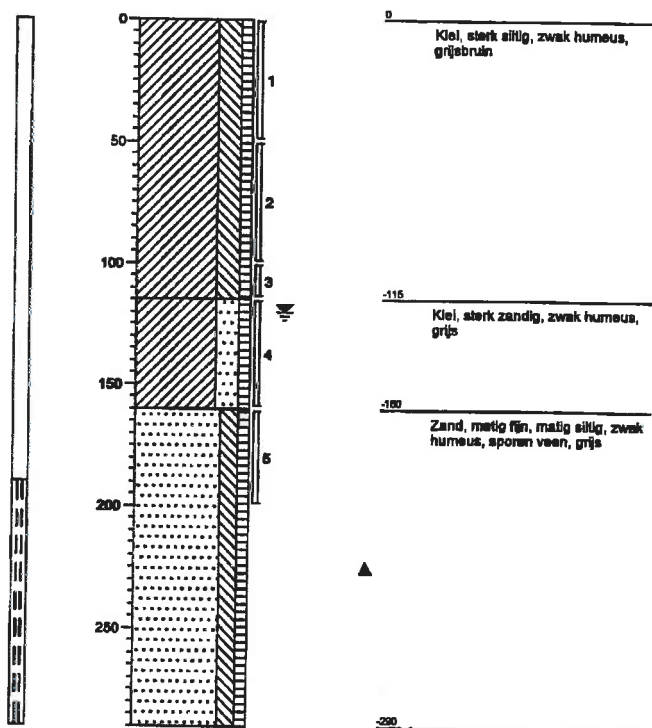
Boring: 16

Datum: 30-09-2008



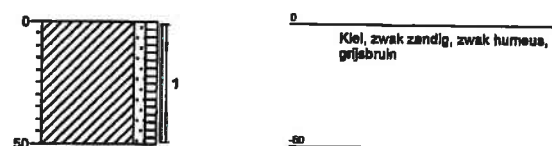
Boring: 17

Datum: 30-09-2008



Boring: 18

Datum: 30-09-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

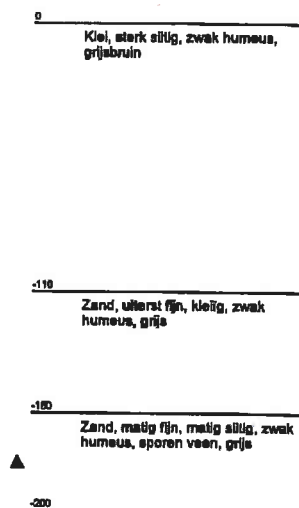
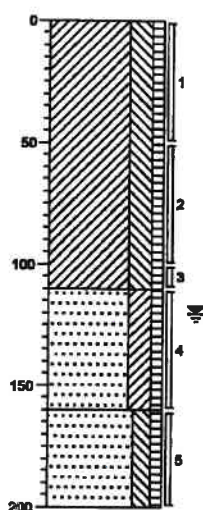
Opdrachtgever: AVV Beheer

Projectcode: 2380173

Bijlage: 3

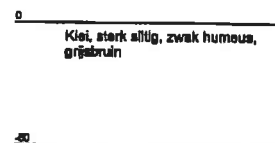
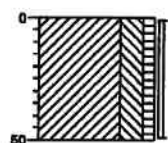
Boring: 19

Datum: 30-09-2008



Boring: 20

Datum: 30-09-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

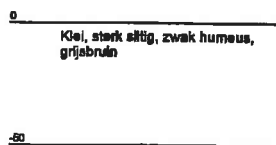
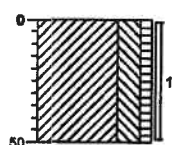
Opdrachtgever: AVV Beheer

Projectcode: 2380173

Bijlage: 3

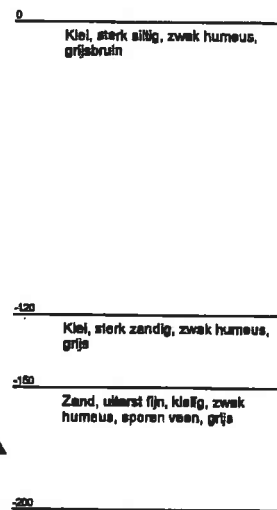
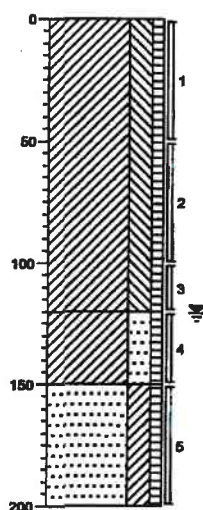
Boring: 21

Datum: 30-08-2008



Boring: 22

Datum: 30-08-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

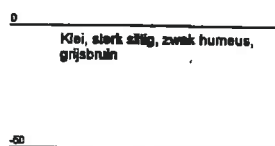
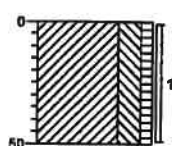
Opdrachtgever: AVV Beheer

Projectcode: 2380173

Bijlage: 3

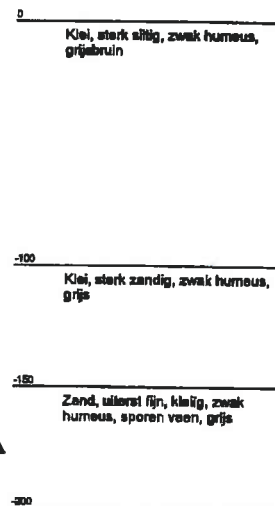
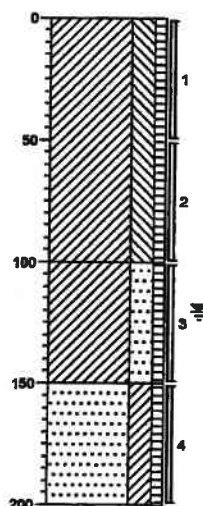
Boring: 23

Datum: 30-08-2008



Boring: 24

Datum: 30-09-2008



Projectnaam: Sandenburghlaan Veere

Opdrachtgever: AVV Beheer

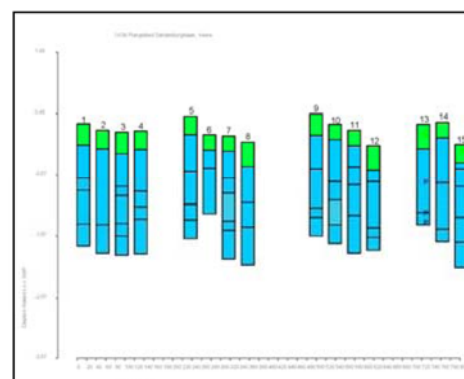
Projectcode: 2380173

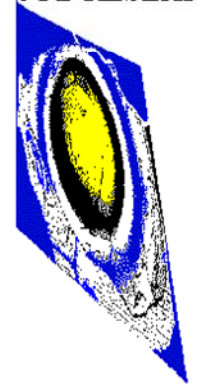
Bijlage: 3



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere

J. Ras





Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere

J. Ras

**Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere,
Gemeente Veere**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heincnoord, januari 2009

ISBN/EAN: 978-90-5801- 704-8

Projectnummer 1563-0812

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	3
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	4
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.2	Veldonderzoek	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Conclusies en aanbevelingen op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Resultaten oppervlaktekartering en slootkantinspectie	11
4.3	Booronderzoek IVO	11
4.4	Geologische opbouw	11
4.5	Archeologische indicatoren booronderzoek	12
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
	Literatuur	17
	Verklarende woordenlijst	19
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	21
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	23
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. Al, 2003	25
Bijlage 4:	Archeologisch Verwachtingsmodel, SMA, 2008	27
Bijlage 5:	Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere	33
Bijlage 6:	SOB Research: Gegevens	47

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de mogelijke planontwikkeling ter plaatse van de Sandenburghlaan te Veere (Gemeente Veere). Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 1,4 hectare.



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

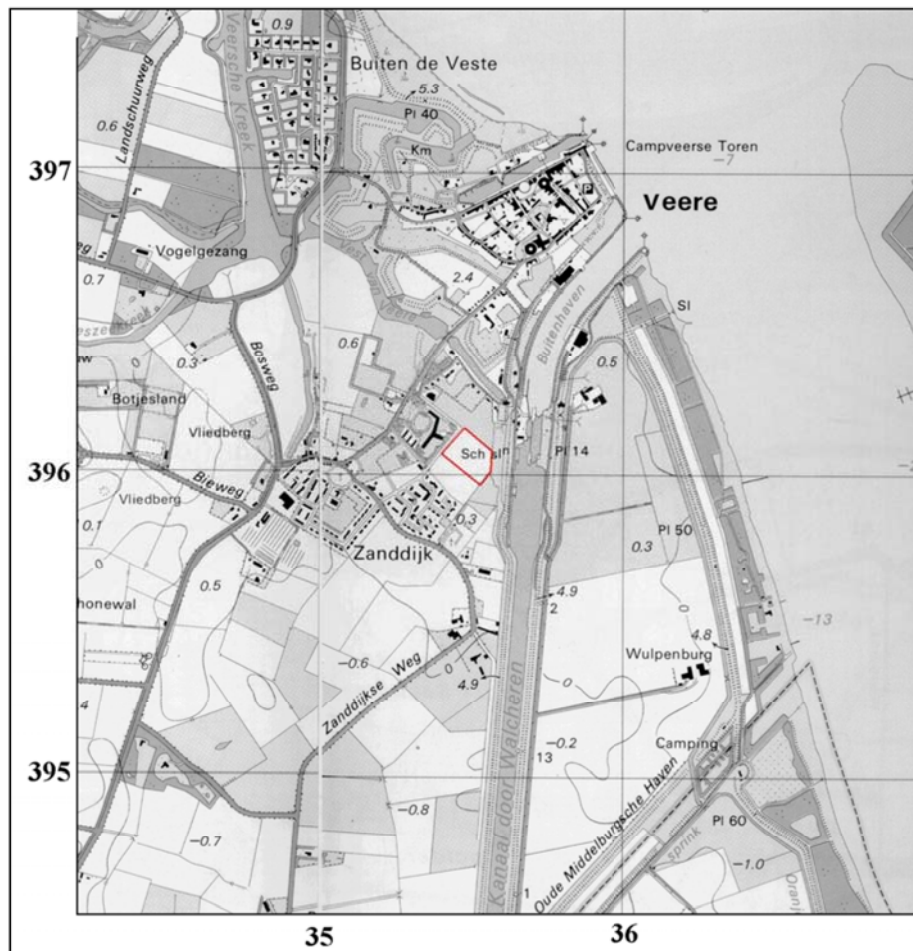
1.2 Archeologisch onderzoek

Ter plaatse van het plangebied wordt op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, 2000) een zone weergegeven met een middelhoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische sporen. Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en bouwwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord.

Op basis van het vigerende landelijke (o.m. Monumentenwet 1988/ Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012), het regionale beleid (zie o.m. Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren) en het gemeentelijke beleid, zal daarom een verantwoorde afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Veere is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak (Aanvraag “Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere”, d.d. 19 november 2008) heeft Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. aan SOB Research opdracht verleend om een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uit te voeren. De afbakening van het onderzoeksgebied was gelijk aan de afbakening van het plangebied, zoals deze is aangegeven door de opdrachtgever (zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3).



Afbeelding 2. De positie van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen.

1.4 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was om het door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel door middel van een veldonderzoek te toetsen.

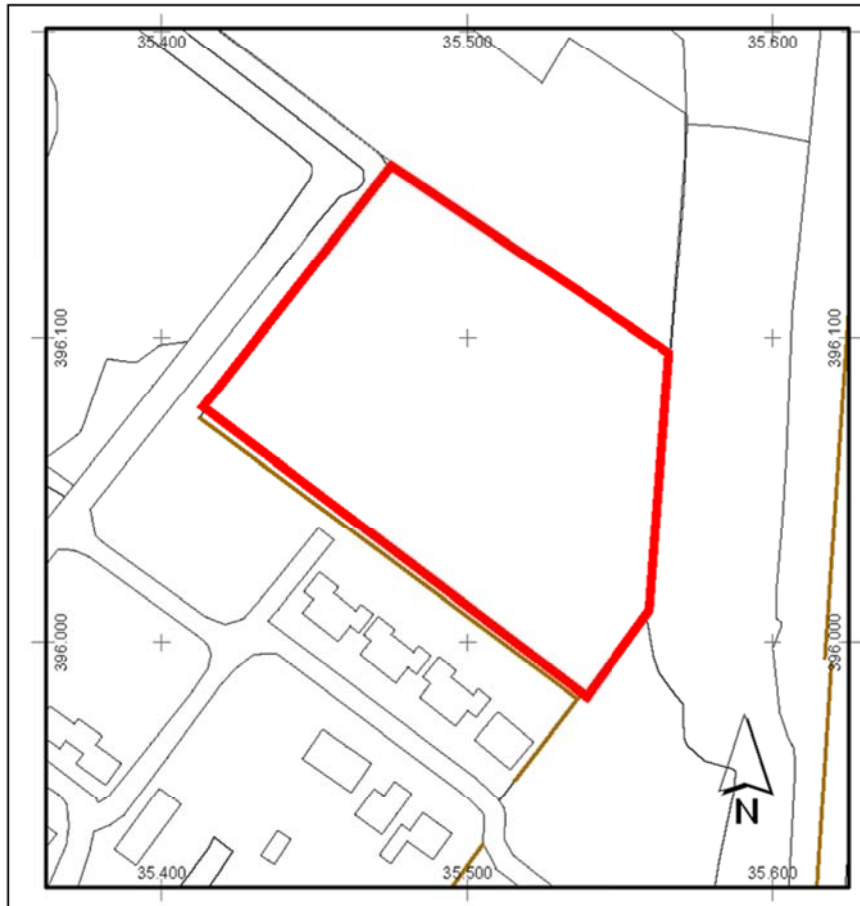
1.5 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Op 16 december 2008 is een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Dit veldonderzoek bestond uit een booronderzoek en een oppervlaktekartering. Tenslotte 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, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

I. S. J. Beckers	veldwerk
J. Ras	rapportage
J. W. van Zessen	veldwerk, gegevensverwerking



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek in gebruik als braakliggende akker. Kaartschaal 1: 2.500. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2009].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

Door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij ging het vooral om een gespecificeerde verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom) en de relatie (mogelijke diepteligging en context) met de geologische ondergrond. Op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel is door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. het onderzoeksplan voor het veldonderzoek uitgewerkt (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008).

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

Op basis van het onderzoeksplan is het booronderzoek op het terrein uitgevoerd. Ten einde het op basis van de informatie van het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachtingsmodel te kunnen toetsen, is gekozen voor de uitvoering van een veldonderzoek door middel van grondboringen. Ten grondslag aan deze keuze ligt het gegeven dat relevante archeologische niveaus mogelijk door sediment zijn afgedekt, waardoor het opsporen van archeologische vindplaatsen door middel van een oppervlaktekartering niet mogelijk was. De uitvoering van grondboringen was daarom in dit geval de minst destructieve methode, waarmee met voldoende betrouwbaarheid de kans op de aan- of afwezigheid van archeologische waarden kon worden aangetoond.

Door middel van boringen kan de mate van intactheid van het geologisch profiel worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied.

Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Soms kan de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang en de ouderdom van de archeologisch interessante grondlagen aan de hand van de boringen globaal worden bepaald en verder in kaart worden gebracht. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

2.2.2 Oppervlaktekartering

Binnen het onderzoeksgebied is een oppervlaktekartering uitgevoerd. Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten aan het oppervlak. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen relatief dicht aan het oppervlak liggen (er is dan geen sprake van omvangrijke sedimentvorming op deze lagen) kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral vers geploegde akkers lenen zich voor deze onderzoeksmethodiek.

2.3 Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Hierbij is sprake geweest van terugkoppeling naar de uitkomsten van het archiefonderzoek (toetsing Archeologisch Verwachtingsmodel). Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

3.1 Inleiding

Door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is in haar ‘Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Sandenburghlaan te Veere gemeente Veere (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008) een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Zie Bijlage 4 voor het door SMA opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel.

3.2 Conclusies en Aanbevelingen op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel

Vervolgens werden door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel de volgende conclusies en aanbevelingen geformuleerd:

‘Duidelijk is dat de te verrichten werkzaamheden binnen het plangebied, met een omvang van circa 1,4 ha, zullen leiden tot verstoring van de bodem voor zover het de daarin nog aanwezige archeologische waarden betreft. Er is een kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de Vroege- en in mindere mate de Late-Middeleeuwen binnen het plangebied. Deze eventuele sporen kunnen aanwezig zijn op de Duinkerke II Afzettingen op geringe diepte onder het huidige maaiveld. Voor de overige perioden is de verwachting laag. In hoeverre eventueel aanwezige sporen in het plangebied zijn verstoord is onduidelijk. Uitgangspunt van het beleid is om de archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem te bewaren. Als, ondanks eventuele aanpassingen, er verstoring van die waarden optreedt, dienen de archeologische gegevens door middel van onderzoek te worden gedocumenteerd voordat zij verdwijnen (*Bron: Monumentenwet 1988, 2008*). Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen en dus vast te stellen welke archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn dient een karterend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd te worden. Het onderzoek omvat een veldkartering, het bekijken van eventuele slootranden, en een boorprogramma. Gezien de te verwachten grondsoort (deels zavelige geulafzettingen), de te verwachten vondstcomplexen (huisplaatsen), de periode waaruit die vondstcomplexen stammen (vanaf de Vroege-Middeleeuwen) en de vondstdichtheid dienen volgens de handleiding voor booronderzoek van de provincie Zeeland in gebieden met een mogelijke getij— inversierug en veen 10 boringen per hectare te worden gezet tot een diepte van 1.20 m -mv ter plekke van de getij-inversierug en tot ca. 30 cm in het veen daar waar de inversierug ontbreekt (*Bron: Handleiding Programma's van eisen Zeeland, 2004 — p.9*). Archeologische niveaus dienen te worden bemonsterd en gezeefd. Volgens de landelijke leidraad booronderzoek dienen archeologisch relevante lagen te worden gezeefd met een 4 mm zeef (*Bron: Tol, A.J., Verhagen, J.WHP., Verbruggen, M., 2006*). Omdat is gebleken dat de landelijke leidraad niet altijd is toegesneden op de Zeeuwse situatie en de Zeeuwse handleiding, de Handleiding PvE Zeeland, inmiddels ook enige aanpassing behoeft, hebben de Walcherse gemeenten in overleg met de provincie een aanvulling opgesteld van toepassing op de situatie in Walcheren. Bij het aanbevolen karterend booronderzoek dient te worden gewerkt volgens deze in 2007 uitgebrachte aanvulling op de Zeeuwse Handleiding. Doel van dat onderzoek zal zijn om de mate waarin het terrein reeds verstoord is vast te stellen en indien het terrein nog redelijk in tact is de door de planontwikkeling bedreigde archeologische waarden te documenteren voordat zij verdwijnen. Indien het lagenpakket voldoende in tact is en er archeologische indicatoren worden aangetroffen zal er vervolgonderzoek nodig zijn. Het archeologisch onderzoek moet verricht worden door een archeologisch bedrijf, dat door de RACM is bevoegd tot het verrichten van opgravingswerkzaamheden.’ (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008).

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied ligt ten noordoosten van de bebouwde kom van Zanddijk, direct ten oosten van de Sandenburghlaan. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek in gebruik als braakliggende akker (zie Afbeelding 3). Het maaiveld lag op een hoogte tussen circa 0.09 meter -NAP en 0.43 meter +NAP.

4.2 Resultaten oppervlaktekartering en slootkantinspectie

Binnen het onderzoeksgebied kon een oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Hierbij werden incidenteel enkele fragmenten aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen. Er werden geen vondstconcentraties aangetroffen. De vondsten zijn daarom niet indicatief voor de aanwezigheid van relevante archeologische waarden. Deze vondsten werden daarom niet bemonsterd. Er kon geen slootkanteninspectie worden uitgevoerd, vanwege de aanwezigheid van begroeiing. Hierdoor was er geen sprake van vondstzichtbaarheid.

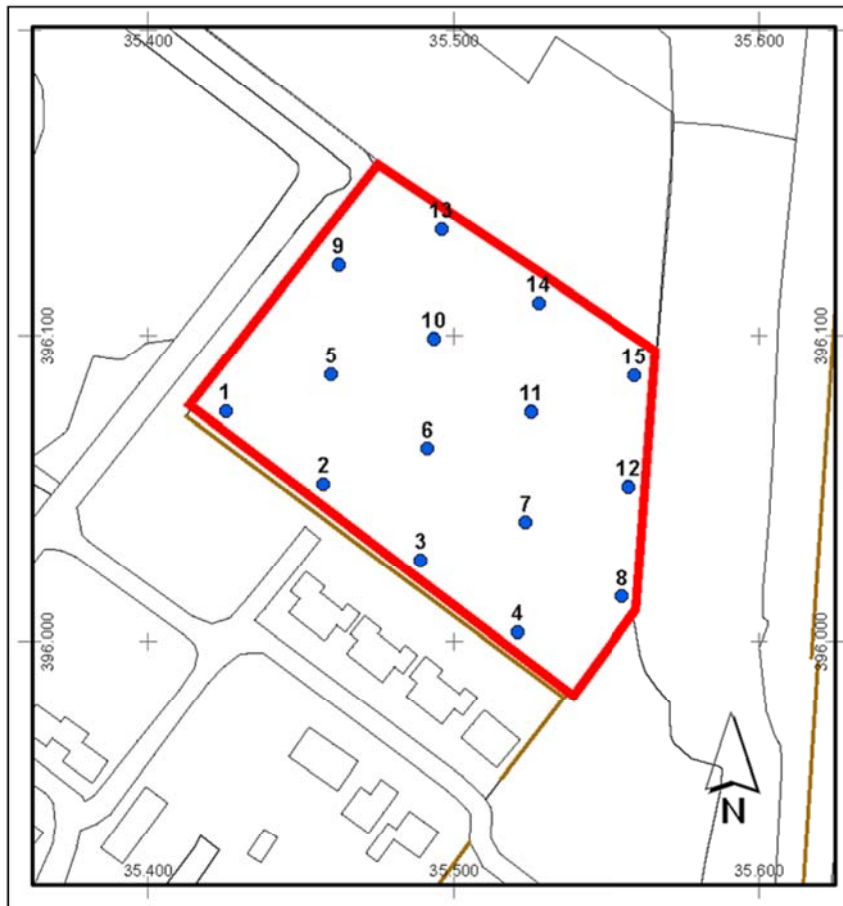
4.3 Booronderzoek IVO

Binnen het onderzoeksgebied zijn de boringen uitgevoerd in een grid waarbij de maximale afstand tussen de boringen 40 meter bedroeg. In totaal werden tijdens het IVO 15 boringen uitgevoerd tot een diepte tussen 1.30 en 2.0 meter beneden het maaiveld. Op basis van de richtlijnen van de Provincie Zeeland ten aanzien van archeologisch onderzoek diende ter plaatse van de getij-inversierug met een Edelmanboor met een diameter van 15 centimeter te worden geboord (Provincie Zeeland, 2004). Dit was echter, vanwege de compactheid van de bodem, niet mogelijk. Daarom is per boorpunt tweemaal geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter tot in de top van de geulafzettingen. Vervolgens zijn de boringen verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter of een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De locatie van de boringen is bepaald door middel van een meetlint. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) bepaald met behulp van de Topografische Kaart (zie Bijlage 5: Overzicht Boorgegevens Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere).

4.4 Geologische opbouw

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het onderzoeksgebied (geul-) Afzettingen van Duinkerke II zijn aangetroffen. Het gaat hierbij om klei/afzettingen, die naar onderen toe overgaan in kleiige zandafzettingen. In geen van de boringen werd Hollandveen aangetroffen. Op basis van de boorgegevens kan worden aangenomen dat het gehele onderzoeksgebied ter plaatse van een voormalige geul ligt.

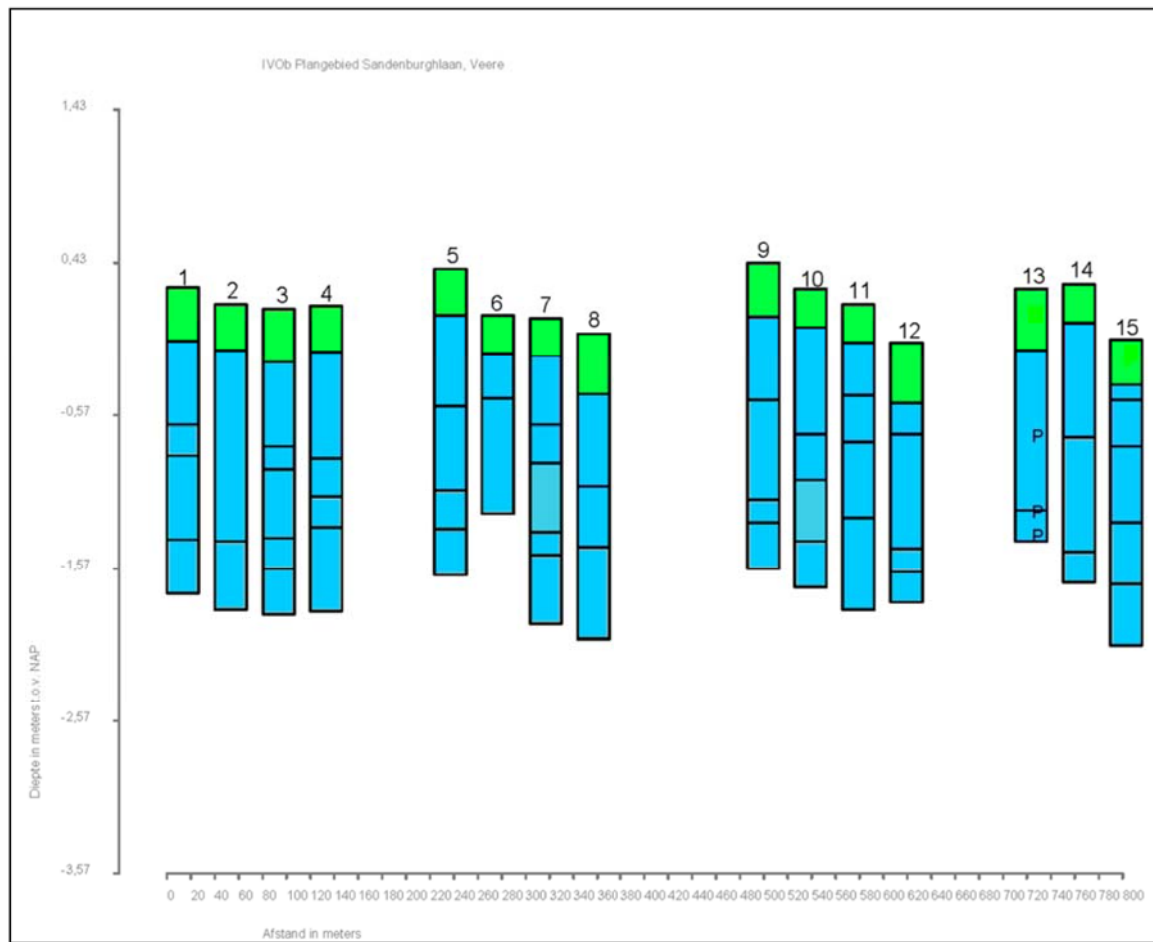
Deze getijdegeul is ingesneden in het Hollandveen en in de Afzettingen van Calais en is gevuld met klei/afzettingen. Het hierdoor gevormde klei- en zandlichaam, en de aan weerszijden van deze geul gelegen zones waar ook klei- en zandpakketten werden afgezet, is minder aan klink en bodemdaling onderhevig dan het omliggende landschap, zodat een hoger liggende kreekrug kon ontstaan.



Afbeelding 4. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 2.500. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2009].

4.5 Archeologische indicatoren booronderzoek

Tijdens de uitvoering van het booronderzoek werd in Boring nr.: 13, op een diepte van 1.60 meter beneden het maaiveld, ondoordringbaar baksteenpuin aangetroffen. Tevens werden in deze boring op een diepte tussen 0.40 meter en 1.45 meter beneden maaiveld puinbrokjes gevonden. De aard van dit puin is onduidelijk. Het kon niet worden bemonsterd. Het dateert, op basis van de geologische context, uit de periode Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd.



Afbeelding 5. Grafische weergave van de boringen.

Interpretatie:

groen: bouwvoor, heterogeen

lichtblauw: klei-zand, Afzettingen van Duinkerke II

P: puin.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is door SOB Research ten behoeve van de mogelijke planontwikkeling ter plaatse van de Sandenburghlaan te Veere (Gemeente Veere), een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd, met het doel een door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgesteld Archeologisch Verwachtingsmodel door middel van een veldonderzoek te toetsen. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1,4 hectare.

Op basis van het door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008) kon worden ingeschat dat er in het onderzoeksgebied sprake zou zijn van de aanwezigheid van dagzomende (geul-)Afzettingen van Duinkerke II en van(kom)- Afzettingen van Duinkerke II op Hollandveen op Afzettingen van Calais. Op basis van de onderzoeksresultaten van het booronderzoek kan dit beeld deels worden bevestigd. Ter plaatse van het gehele onderzoeksgebied werden geulafzettingen aangetroffen, terwijl in geen van de boringen Hollandveen werd aangetoond. Ter plaatse van het onderzoeksgebied lijkt dan ook geen sprake te zijn van de aanwezigheid van komafzettingen, noch van Hollandveen.

Op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel zou er voornamelijk kans bestaan op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tijdens de uitvoering van het booronderzoek werd in Boring nr.: 13, op een diepte van 1.60 meter beneden het maaiveld, ondoordringbaar baksteenpuin aangetroffen. Tevens werden in deze boring op een diepte tussen 0.40 meter en 1.45 meter beneden maaiveld puinbrokjes gevonden. De aard van dit puin is onduidelijk. Het dateert, op basis van de geologische context, uit de periode Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd. Een datering in de Nieuwe Tijd lijkt echter, op basis van historische gegevens, minder waarschijnlijk te zijn.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de uitvoering van een waarderend onderzoek door middel van grondboringen (Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO waarderend)) ter plaatse van Boring nr.: 13 aanbevolen. Dit onderzoek heeft als doel de aard van het hier aangetroffen baksteenpuin vast te stellen, en vast te stellen of hier sprake is van de aanwezigheid relevante archeologische waarden. Nader archeologisch onderzoek ter plaatse van het overige deel van het onderzoeksgebied wordt niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Burger, M.: Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren 2006; Middelburg, Veere, Vlissingen: 2006
- Gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen: Nieuwe richtlijnen IVO-boringen op Walcheren; Middelburg, Veere en Vlissingen: 2007
- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.: Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Sandenburghlaan te Veere gemeente Veere; 's-Heerenhoek, 2008
- SOB Research: Aanvraag "Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere"; Heinenoord: 2008
- Tol, A.J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
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	het door menselijk ingrijpen onder water zetten van land, werd vaak in het kader van verdediging gedaan
klink	maaiveld daling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf

marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het primariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
primarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
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 stuifmeelkorrels 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
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restand van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
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)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere

Opdrachtgever: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
Tel.: 0113-352222
Contactpersoon: de heer B. Sc. H. J. Boschloo
E-mail: jboschloo@smazeelandbv.nl

Uitvoerder: SOB Research
Hofweg 13, Heinenoord
Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord
Tel.: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-mail: sobresearch@wxs.nl

Datum opdracht: 3 december 2008
Datum rapport: 9 januari 2009
Plaats: Veere
Gemeente: Veere
Provincie: Zeeland
Toponiem: Sandenburghlaan
Huidig grondgebruik: akkerland
Toekomstige situatie: onbekend
Oppervlakte onderzoeksgebied: circa 1,4 hectare
NAP maaiveld: hoogte tussen circa 0.09 meter -NAP en 0.43 meter +NAP
Kaartblad: 48B
Geologie: (geul-)Afzettingen van Duinkerke II
Geomorfologie: welvingen
Bodemtype: zeekleigronden
Grondwatertrap: V
Kadastrale gegevens: Gemeente Veere, Sectie A, nummer 817
Centrumcoördinaten: 35.498 / 396.069
Kaart plangebied: zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3
ARCHIS Waarneming nr.: N.v.t.
CIS-code: 32605
Bevoegd gezag: Gemeente Veere
Traverse 1
4357 ET Domburg
Tel: 0118-555444
Fax: 0118-555433
E-mail: gemeente@veere.nl

Archeologisch adviseur
bevoegd gezag: Walcherse Archeologische Dienst
p/a Zeeuws Archief
Postbus 70
4330 AB Middelburg
de heer B.H.F.M. Meijlink
Tel.: 0118-678 803
Tel: 06-52552925
Mail: b.meijlink@middelburg.nl

Deponering
documentatie:

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Postbus 49
4330 AA Middelburg
Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers
Tel. : 0118-670879

Deponering vondsten

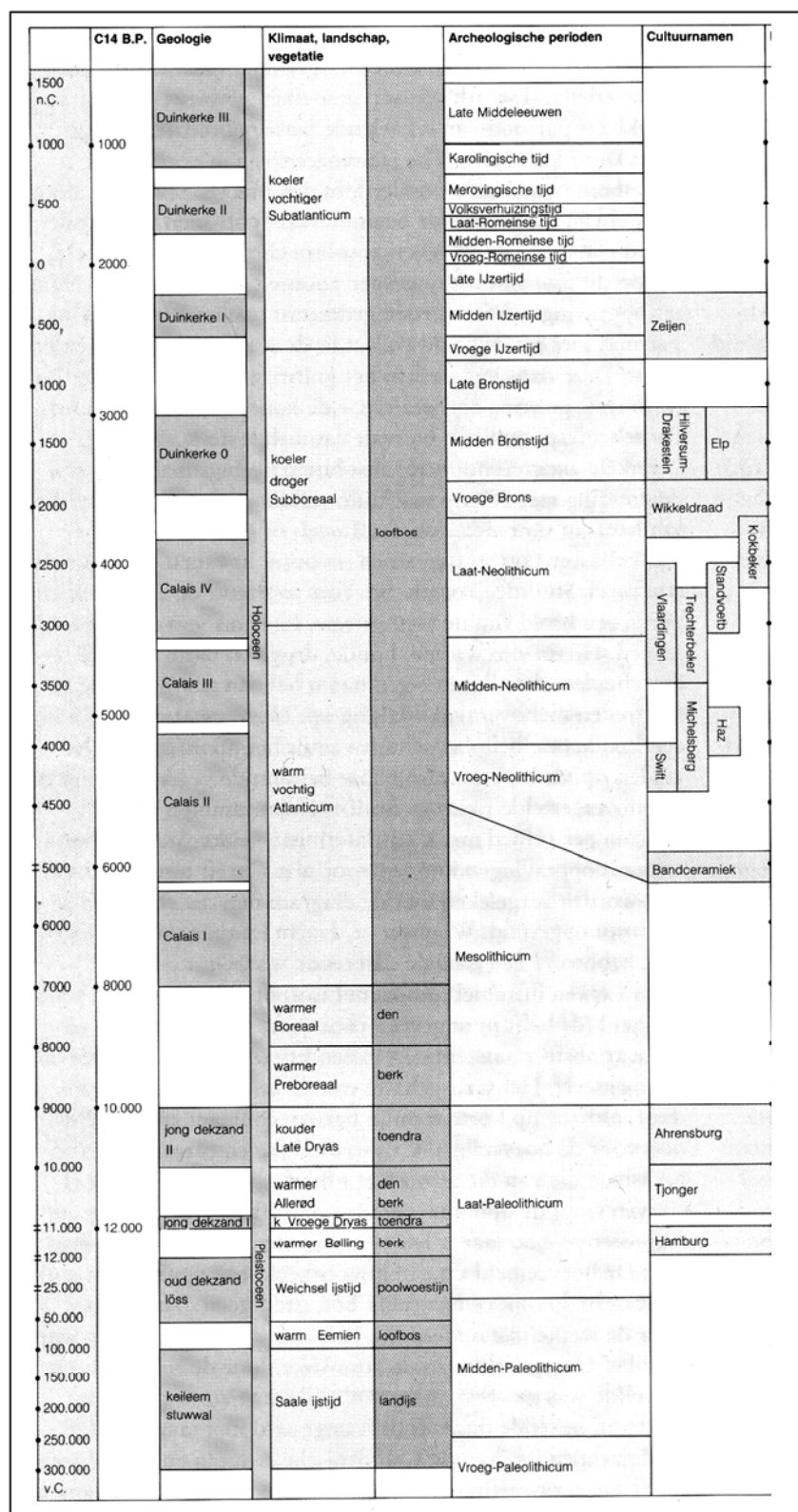
E-mail: jib.kuipers@scez.nl
Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Armeniaans Schuitvlot 1
4331 NL Middelburg
Depotbeheerder: dhr. H. Hendrikse
Tel: 0118-670618/06-57158771
E-mail: h.hendrikse@scez.nl

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

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 4

Archeologisch Verwachtingsmodel, SMA, 2008

4.4 Gespecificeerde Archeologische Verwachting

4.4.1 Geologie

Op basis van het bestudeerde geologische (*Figuur 9/Bijlage 4*) en bodemkundige kaartmateriaal (*Figuur 10/Bijlage 5*) zal de bodem van het plangebied - globaal gezien – onderstaande bodemopbouw bezitten. Hierbij wordt uitgegaan van een hoogteligging rond NAP (*Figuur 11*). Op basis van met name het bodemkundige kaartmateriaal (*Figuur 10*) kan de bodem van het plangebied, globaal gesproken, worden opgedeeld in drie zones (*Figuur 18*). Bij het opdelen van deze zones zijn de scheidingen aangehouden zoals weergegeven op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer.



Figuur 18: Verwachte bodemgesteldheid (Bron: *Eigen productie* [Boschloo, H.J., 2008] op basis van recente satellietfoto [Google Earth, 2008] en een bodemkaart [Bennema, J., Meer, K. Van der, 1952])

ZONE I

- [$\pm 0 - 300$ cm-mv]: Een pakket zavelige tot zandige **Duinkerke II kreekruggronden**, waarbij de toplaag vermoedelijk uit lichte tot zware klei bestaat. Deze afdekkende meer kleiige laag is afgezet tijdens het dichtslibben van de hier gelegen voormalige kreek.
- [$\pm 300 - 325$ cm-mv]: Een pakket **Hollandveen** van maximaal een paar decimeter dik. Waar de erosie binnen de voormalige getijdenkreek het grootst was, kan mogelijk het gehele pakket Hollandveen zijn geërodeerd.

- [$\pm 325 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze **Calais klei** van ca. vier meter dik. De overgang tussen het rietveen en de Calais klei is vermoedelijk geleidelijk. Bovenin dit pakket mariene kleien zijn plantenresten te verwachten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

ZONE II

- [$\pm 0 - 200$ cm-mv]: Een pakket **Duinkerke II kleiafzettingen**, waarbij de toplaag vermoedelijk minder zwaar is dan het traject daaronder. In het bijzonder beneden de 60 cm-mv wordt op basis van de Bennema & Van der Meer bodemkartering (*Figuur 10*) een zware tot zeer zware kleilaag verwacht.
- [$\pm 200 - 325$ cm-mv]: Een pakket **Hollandveen** van ongeveer één meter dik. De bovenzijde van het pakket zal vermoedelijk geërodeerd blijken als gevolg van getijdenwerking vanuit de nabijgelegen kreek.
- [$\pm 325 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze **Calais klei** van ca. vier meter dik. De overgang tussen het rietveen en de Calais klei is vermoedelijk geleidelijk. Bovenin dit pakket mariene kleien zijn plantenresten te verwachten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

ZONE III

- [$\pm 0 - 150$ cm-mv]: Een pakket **Duinkerke II komkleiafzettingen**, waarbij de toplaag vermoedelijk minder zwaar is dan het traject daaronder. In het bijzonder beneden de 60 cm-mv wordt op basis van de Bennema & Van der Meer bodemkartering (*Figuur 10*) een zware tot zeer zware kleilaag verwacht.
- [$\pm 150 - 325$ cm-mv]: Een pakket **Hollandveen**. De bovenzijde van dit pakket zal relatief ondiep zijn gelegen en worden gekarakteriseerd door mogelijk veraard zwart amorf veen.
- [$\pm 325 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze **Calais klei** van ca. vier meter dik. De overgang tussen het rietveen en de Calais klei is vermoedelijk geleidelijk. Bovenin dit pakket mariene kleien zijn plantenresten te verwachten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

In 2008 is door SMA Zeeland milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). Hierbij zijn in totaal 24 boringen gezet, verdeeld over het plangebied (*Bijlage 9*). Van deze boringen zijn er 17 gezet tot een diepte van 50 cm-mv. Zeven boringen zijn dieper doorgezet tot een maximale boordiepte van 300 cm-mv (*Bijlage 10*). De boorresultaten van een milieukundig onderzoek kunnen worden getoetst aan het voor een archeologisch bureauonderzoek opgesteld verwachtingsmodel ten aanzien van de bodemopbouw. Milieukundige boringen kunnen evenwel nooit worden beschouwd als vervanging van een archeologisch bureauonderzoek.

Op basis van de bodemkaart van Bennema en Van der Meer en het bovenstaande model mag worden verwacht binnen zones II & III Hollandveen aan te treffen in de profielen van het milieukundig bodemonderzoek. In geen van de diepe boringen binnen deze zones is evenwel Hollandveen aangeboord. Er wordt in de milieuprofielen wel melding gemaakt van veensporen in een kleiige matrix. Nu is op basis van milieukundige profielbeschrijvingen niet te zeggen wat de oorzaak van deze afwijkende bodemopbouw is, maar het lijkt aannemelijk dat tijdens het milieuonderzoek een gemoerd profiel is aangeboord welke niet als zodanig is herkend.

In de diepe boring centraal geplaatst in zone I werd wel conform verwachting op een diepte van ca. 290 cm-mv een restant van het pakket Hollandveen aangeboord. Hierboven werd, conform verwachting, een meer zandig pakket aangetroffen. Opmerkelijk is dat dit zandige pakket veelal werd aangetroffen vanaf dieptes van ca. 100 – 150 cm-mv met een ruimtelijke verspreiding groter dan op basis van figuur 18 mag worden verwacht. Het lijkt erop dat de zone met zandige kreekrugafzettingen, Zone I, in de ondergrond enigszins breder is dan aangegeven door Bennema & Van der Meer.

Op basis van de resultaten van het milieukundig bodemonderzoek kan de beschrijving van zone III in het geologisch verwachtingsmodel door onderstaande beschrijving worden vervangen.

ZONE III

- [$\pm 0 - 300$ cm-mv]: Een heterogeen pakket **Duinkerke komafzettingen** van zand en klei met kenmerkende veenbrokken. Dit gemoernde profiel zal vermoedelijk reiken tot net boven het contact tussen Hollandveen en de Calais Afzettingen.
- [$\pm 300 - 750$ cm-mv]: Een pakket blauwgrijze klei behorende tot de **Calais Afzettingen**. De bovenzijde van dit pakket mariene kleien bevat vermoedelijk rietresten. Binnen de blauwgrijze klei zijn waarschijnlijk ook meerdere zandbandjes aanwezig.
- [± 750 cm-mv $\rightarrow$]: Een dik pakket zandige afzettingen behorende tot de **Formatie van Twente**. Binnen dit pakket kunnen enkele leemlagen voorkomen.

4.4.2. Bewoning

*In het onderstaande verwachtingsmodel wordt voor elke archeologische periode aangegeven op/in welk stratigrafisch niveau vondsten worden verwacht (§4.4.1) alsook hoe groot de kans op dergelijke vondsten wordt geacht door SMA Zeeland. De grootte van deze kans wordt aangegeven met behulp van de kwalitatieve aanduidingen: **uiterst gering, gering, aanwezig, groot, zeer groot**.*

STEENTIJD (←2000 v. Chr.)

Bewoningssporen uit deze periode zijn schaars op de Zeeuwse eilanden. Vondsten uit het Paleo- en Mesolithicum zijn vooral gedaan op de hoger gelegen gronden in Zeeuws-Vlaanderen, waar het pleistocene dekzand dicht onder of aan de oppervlakte ligt. Het betreft voornamelijk vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Ook de bewoningssporen uit het Neolithicum beperken zich hoofdzakelijk tot deze zuidelijk gelegen pleistocene gronden. Tevens worden er in Zeeland soms ex-situ vondsten uit de Steentijd aangetroffen in opgespoten/opgebracht materiaal.

Volgens het bestudeerde geologisch kaartmateriaal (*Bron: Rijks Geologische Dienst, 1997*) zou in de ondergrond van het plangebied – op een diepte van ca. 750 cm-NAP - de top van het pleistocene pakket worden afdekt door kleiige Calais Afzettingen. Archeologische waarden uit het Paleo- en Mesolithicum kunnen hierin aanwezig zijn. De kans, dat bewoningssporen uit de Steentijd daadwerkelijk binnen dit deel van het plangebied aanwezig zijn, is echter **gering**, gezien de destijds zeer beperkte bewoning van dit deel van Zeeland. Gedurende het Neolithicum maakte het huidige Walcheren deel uit van een getijdengebied dat ongeschikt was voor bewoning. Binnen het plangebied werd de kleiige facies van de Afzettingen van Calais afgezet. De kans, dat deze archeologische waarden bevatten, is **uiterst gering**.

BRONSTIJD (2000-800 v. Chr.)

Gedurende vrijwel de gehele Bronstijd zal de omgeving van het plangebied hebben bestaan uit een uitgestrekt veenmoeras. Deze natte en drassige omgeving zal niet aantrekkelijk voor bewoning zijn geweest. Wellicht dat er langs de oevers van riviertjes en kreken, die het veengebied ontwaterden, bewoning mogelijk was. In Zeeland zijn echter bijna geen vondsten bekend uit deze periode uit het veengebied.

Het vermoedelijk stratigrafisch niveau van de Bronstijd, de onderkant van het pakket Hollandveen, is naar verwachting net aangeboord op een diepte van 290 cm-mv in één van de diepe boringen tijdens het recent door SMA Zeeland uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). Wellicht dat beneden dit niveau in andere delen van het plangebied ook nog Hollandveen resteert in de bodem. Met zekerheid is dit evenwel niet te zeggen. De kans, dat bewoningssporen uit de Bronstijd binnen het plangebied aanwezig zijn in de onderzijde van het pakket Hollandveen, achten wij op basis van de landschappelijke ontwikkeling van dit gebied **uiterst gering**.

IJZERTIJD (800-12 v. Chr.) & ROMEINSE TIJD (12 v. Chr.-450 na Chr.)

Naar verwachting hebben eventuele huisplaatsen gedurende de bovenstaande perioden op de hogere delen van een verruigd hoogveen gelegen, in de buurt van ontwateringgeultjes in het veen. Bewoningsresten uit deze perioden zijn in de top van het pakket Hollandveen te verwachten, mits deze top niet is geërodeerd, of vergraven ten behoeve van de moeraning.

Tijdens archeologisch booronderzoek op een groot perceel aan de zuidzijde van de Zanddijkseweg, uitgevoerd eind 2006 door SOB Research B.V. op enige afstand ten zuiden van het huidige plangebied, werden in twee boringen archeologische indicatoren aangetroffen vermoedelijk te dateren in de Romeinse Tijd. Op een diepte van ca. 160 cm-NAP werden in beide boringen scherven grijs gedraaid aardewerk aangetroffen in een relatief kleiig pakket. Dit kleiig pakket was gelegen op intact Hollandveen (*Bron: Ras, J., Wilgen, L.R. van, 2007*). De vondstlocatie is tot op heden niet verder gewaardeerd. Het is dan ook niet te zeggen of het hier gaat om een (inheems) Romeinse huisplaats of verspoelde vondsten.

Bij de bodemkartering door Bennema en Van der Meer, verricht in de jaren '50 van de vorige eeuw, komt naar voren dat het pakket Hollandveen binnen het plangebied zou zijn geërodeerd ter plaatse van de kreekruggronden. Deze zijn gekarteerd in het westelijk deel van het plangebied (*Figuur 18, Zone I*). In het overige deel, ter plaatse van de gekarteerde homogene overgangsgonden en poelgronden zou nog veen aanwezig kunnen zijn (*Figuur 18, Zone II & Zone III*). Bij de bestudering van de boorprofielen, behorende bij het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek, is gebleken dat in deze delen van het plangebied geen intact veen is aangeboord (§4.4.1). In de boorbeschrijvingen van het milieuonderzoek worden vanaf ca. 150 cm-mv veensporen beschreven in een kleiige matrix (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). Vermoedelijk is tijdens het milieuonderzoek in Zone III (en II) een gemoerd profiel aangeboord welke niet als zodanig is herkend.

Vanwege de aard van de profielbeschrijvingen behorende bij het recent uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek, wordt niet verwacht dat een mogelijk veraard veenpakket - zoals aangetroffen ten zuiden van de Zanddijkseweg - aanwezig is in het plangebied. Desondanks blijft er een **geringe** kans bestaan dat indicatoren uit de Late-IJzertijd/Romeinse Tijd aanwezig zijn binnen het plangebied in of net boven de top van een eventueel veraard veenpakket. Hierbij kan worden gedacht aan (fragmenten) gedraaid aardewerk, paalsporen van een huis/spieker, afvalkuilen met bot- en andere etensresten.

DE VROEGE-MIDDELEEUWEN (450-1050 na Chr.)

In de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland grotendeels te nat voor bewoning. Pas in de 8^e eeuw waren de kreken dusdanig verland, dat weer bewoning mogelijk werd. Aan het eind van de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland weer bewoonbaar. Vooral de hoog gelegen kreekruggen vormden goede vestigingsplaatsen. Uit de oude - middeleeuwse - kern van het buurtschap Zanddijk, gelegen op korte afstand ten zuidwestelijk van het plangebied op de grote kreekrug, zijn geen vroeg-middeleeuwse vondsten bekend in ARCHIS. De bodemkaart van Bennema en Van der Meer laat zien, dat in het westelijk deel van het plangebied mogelijk kreekruggronden zijn gelegen (*Figuur 18, Zone I*). In de boorbeschrijvingen behorende bij het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek zijn zavelige tot zandige kreekafzettingen herkend in de ondergrond van zone I - en even daarbuiten - vanaf diepten van ca. 110 cm-mv (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). De kans, archeologische waarden uit de Vroege-Middeleeuwen aan te treffen binnen het plangebied, is in principe aanwezig op en langs eventuele kreekruggronden. De ligging deels in het Duinkerke II komgebied en deels op een kleine kreekrug in de nabijheid van de bekende historische kern van Zanddijk doet vermoeden dat de kans dat bewoningssporen uit de Vroege-Middeleeuwen aanwezig is. Het stratigrafisch niveau van de Vroege-Middeleeuwen wordt binnen het plangebied geplaatst rond de top van de zandige tot zavelige Duinkerke II afzettingen, op enige decimeters onder het huidige maaiveld.

DE LATE-MIDDELEEUWEN (1050-1500 na Chr.)

Het ontstaan van Zanddijk is te dateren in de eerste helft van de 12^e eeuw op/langs een zeedijk van zand die reeds voor 1134 was aangelegd. Het plangebied heeft gedurende de Late-Middeleeuwen altijd behoord tot het buitengebied ten noordoosten van Zanddijk. In het buitengebied ten westen en zuiden van Zanddijk hebben zich meerdere verhoogde (laat-)middeleeuwse woonplaatsen bevonden, zo blijkt uit de literatuur en het historisch kaartmateriaal.

Er zijn geen aanwijzingen, dat zich in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied middeleeuwse nederzettingen of verhoogde woonplaatsen hebben bevonden. Laat-middeleeuwse vondsten worden in principe mogelijk geacht in het westelijk deel van het plangebied, nabij de door Bennema en Van de Meer gekarteerde kreekruggronden. Het stratigrafisch niveau van de Late-Middeleeuwen wordt binnen het plangebied geplaatst ter hoogte van de bovenzijde van de Duinkerke II Afzettingen, dicht onder het huidige oppervlak. De ligging op enige afstand van de grote kreekrug, de kern van Zanddijk en het viertal bekende kunstmatig opgehoogde (kasteel)terrein ten westen van Zanddijk, doet vermoeden dat de kans dat bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen aanwezig zijn binnen het plangebied, **gering** is.

DE NIEUWE TIJD (1500 na Chr.- heden)

Op het historisch kaartmateriaal uit de Nieuwe Tijd zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning en/of bebouwing van het plangebied in deze periode. Het plangebied heeft naar verwachting de laatste paar eeuwen deel uitgemaakt van het agrarische gebied ten oosten van de Veerseweg.

Het stratigrafische niveau van de Nieuwe Tijd wordt geplaatst direct onder of gelijk aan het huidige maaiveld. Op basis van bovenstaande wordt de kans **uiterst gering** geacht dat binnen het plangebied archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd aanwezig zijn.

Bijlage 5

Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere

Boring: 1

Coördinaten: X: 35425,2 NAP: 0,27 Beschrijver: IB
Y: 396075, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,35	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,35 - 0,90	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken onderin zandig	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> tot matig zandig, vanaf 70 zwak zandig <i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,90 - 1,10	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, matig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 1,10 - 1,65	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1,65 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, matig donker	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten schelpgruis	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Guts 3				

Boring: 2

Coördinaten: X: 35457,2 NAP: 0,16 Beschrijver: IB
Y: 396051, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,30 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bouwvoor
Lithologie: heterogeen *Consistentie:* *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,30 - 1,55 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*
Opmerking: vanaf 90 wat schelpgruis, licht blauwige tint
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,55 - 2,00 *Grondsoort:* zeer fijn zand, sterk kleiïg donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting
Lithologie: met kleilaagjes *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpresten
Opmerking:
Boortype Guts 3

Boring: 3

Coördinaten: X: 35488,9 NAP: 0,13 Beschrijver: IB
 Y: 396026, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,35	<i>Grondsoort:</i> klei		<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor	
	<i>Lithologie:</i>	met kleibrokken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,35 - 0,90	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig		<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,90 - 1,05	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig		<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>	tot sterk zandig				
	<i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 1,05 - 1,50	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, matig		<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 1,50 - 1,70	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand	donker	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	met	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 1,70 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand		<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i>	Guts 3				

Boring: 4

Coördinaten: X: 35520,7 NAP: 0,15 Beschrijver: JZ
 Y: 396002, Oxi/red: 0 Boorder IB Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,30	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor
	<i>Lithologie:</i> heterogeen met kleibrokken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,30 - 1,00	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,00 - 1,25	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met kleilaagjes	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,25 - 1,45	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, sterk kleiig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 7			
<i>Diepte:</i> 1,45 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, matig donker	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met humeuze	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Guts 3			

Boring: 5

Coördinaten: X: 35459,6 NAP: 0,39 Beschrijver: JZ
 Y: 396087, Oxi/red: 0 Boorder IB Datum: 16-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,30 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* bruin grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bouwvoor

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Diepte: 0,30 - 0,90 *Grondsoort:* klei *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Diepte: 0,90 - 1,45 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Diepte: 1,45 - 1,70 *Grondsoort:* zeer fijn zand, sterk kleiïg *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Diepte: 1,70 - 2,00 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: met kleilaagjes *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:

Boortype Guts 3

Boring: 6

Coördinaten: X: 35491,1 NAP: 0,09 Beschrijver: IB
 Y: 396062, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bouwvoor

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Diepte: 0,25 - 0,55 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Diepte: 0,55 - 1,30 *Grondsoort:* zeer fijn zand, matig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpgruis
schelpresten

Opmerking:

Boortype Edelman 12

Boring: 7

Coördinaten: X: 35523,1 NAP: 0,07 Beschrijver: JZ
 Y: 396038, Oxi/red: 0 Boorder IB Datum: 16-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,25	Grondsoort: klei, zwak zandig	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Bouwvoor
	Lithologie: heterogeen	Consistentie:	Organische Inhoud:	
	Opmerking:			
	Boortype Edelman 12			
Diepte: 0,25 - 0,70	Grondsoort: klei, zwak zandig	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Duinkerke
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie:	Organische Inhoud:	schelpgruis
	Opmerking:			
	Boortype Edelman 12			
Diepte: 0,70 - 0,95	Grondsoort: klei, zwak zandig	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Duinkerke
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie:	Organische Inhoud:	
	Opmerking:			
	Boortype Edelman 12			
Diepte: 0,95 - 1,40	Grondsoort: klei, sterk zandig	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Geulafzetting
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie:	Organische Inhoud:	
	Opmerking:			
	Boortype Edelman 12			
Diepte: 1,40 - 1,55	Grondsoort: zeer fijn zand, sterk kleiïg	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Geulafzetting
	Lithologie: met kleilaagjes	Consistentie:	Organische Inhoud:	schelpgruis
	Opmerking:			
	Boortype Edelman 12			
Diepte: 1,55 - 2,00	Grondsoort: zand, zwak kleiïg	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Geulafzetting
	Lithologie:	Consistentie:	Organische Inhoud:	schelpgruis schelpresten
	Opmerking: onderin veengruisbandjes			
	Boortype Edelman 7			

Coördinaten: X: 35554,9 NAP: -0,03 Beschrijver: IB
Y: 396014, Oxi/red: 0 Boorder: JZ Datum: 16-12-2008

Diepte:	Grondsoort:	Kleur	Horizont:	Interpretatie:
0,00 - 0,40	klei	bruin grijs		Bouwvoor Vergraven

Diepte:	Grondsoort:	Kleur	Horizont:	Interpretatie:
0,40 - 1,00	klei, zwak zandig	grijs		Afz. van Duinkerke
Lithologie:		Consistentie:		Organische Inhoud:
Opmerking:				
Boortype	Edelman 12			

<i>Diepte:</i> 1,00 - 1,40	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
<i>Opmerking:</i>				
<i>Boortype</i> Edelman 12				

<i>Diepte:</i> 1,40 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak donker	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met kleilaagjes met	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 7			

Boring: 9

Coördinaten: X: 35462,1 NAP: 0,43 Beschrijver: IB
 Y: 396123, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,35	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>		
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,35 - 0,90	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>		
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,90 - 1,55	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, matig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met kleilaagjes met roestvlekken bovenin kleiig	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>		
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 1,55 - 1,70	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met humeuze met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 1,70 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak donker	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpen in leefstand	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype</i> Guts 3				

Boring: 10

Coördinaten: X: 35493,3 NAP: 0,26 Beschrijver: JZ
 Y: 396099, Oxi/red: 0 Boorder IB Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,25	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,25 - 0,95	<i>Grondsoort:</i> klei	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i> schelpgruis	
	<i>Opmerking:</i> naar onder enkele puinspikkels			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,95 - 1,25	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,25 - 1,65	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken met kleilaagjes met humeuze met	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Guts 3			
<i>Diepte:</i> 1,65 - 1,95	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak donker	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i> schelpgruis	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Guts 3			

Boring: 11

Coördinaten: X: 35525,0 NAP: 0,16 Beschrijver: IB
 Y: 396074, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking Boorgat liep vol

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bouwvoor

Lithologie: met roestvlekken heterogeen *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,25 - 0,60 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,60 - 0,90 *Grondsoort:* klei *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken onderin zandig *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,90 - 1,40 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met zandlaagjes met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,40 - 2,00 *Grondsoort:* matig fijn zand, zwak donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met humeuze met *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Guts 3

Boring: 12

Coördinaten: X: 35557,1 NAP: -0,09 Beschrijver: JZ
 Y: 396050, Oxi/red: 0 Boorder IB Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,40	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			

<i>Diepte:</i> 0,40 - 0,60	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			

<i>Diepte:</i> 0,60 - 1,35	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken onderin zandig	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			

<i>Diepte:</i> 1,35 - 1,50	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, matig	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Edelman 12			

<i>Diepte:</i> 1,50 - 1,70	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak donker	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype</i> Guts 3			

Boring: 13

Coördinaten: X: 35495,7 NAP: 0,26 Beschrijver: IB
 Y: 396134, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,40 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* bruin grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bouwvoor

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking: puinspikkels
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,40 - 1,45 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpresten

Opmerking: puinbrokjes
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,45 - 1,65 *Grondsoort:* klei, matig zandig donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking: puinbrokken groen gevlekt, gestuit op baksteen
Boortype Edelman 7

Boring: 14

Coördinaten: X: 35527,5 NAP: 0,29 Beschrijver: JZ
 Y: 396110, Oxi/red: 0 Boorder IB Datum: 16-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bouwvoor

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,25 - 1,00 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,00 - 1,75 *Grondsoort:* matig fijn zand, sterk *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: bovenin kleilig met kleilaagjes met roestvlekken *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpresten

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,75 - 1,95 *Grondsoort:* matig fijn zand, matig donker blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:
Boortype Guts 3

Boring: 15

Coördinaten: X: 35559,0 NAP: -0,07 Beschrijver: IB
 Y: 396086, Oxi/red: 0 Boorder JZ Datum: 16-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,30	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> met puinspikkels					
	<i>Boortype</i> Edelman 12					
<i>Diepte:</i> 0,30 - 0,40	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken onderin zandig		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i> Edelman 12					
<i>Diepte:</i> 0,40 - 0,70	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	licht	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i> Edelman 12					
<i>Diepte:</i> 0,70 - 1,20	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	licht	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i> Edelman 12					
<i>Diepte:</i> 1,20 - 1,60	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, matig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i> Edelman 7					
<i>Diepte:</i> 1,60 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak	donker	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype</i> Guts 3					

Bijlage 6

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

Toetsing rapport Inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sandenburghlaan, Veere, Gemeente Veere

Vandaag heb ik het conceptrapport met bovenstaande titel gelezen en getoetst. Ik ben het niet helemaal eens met de conclusies van het onderzoek en met de aanbevelingen.

In het rapport wordt geconcludeerd dat in geulafzettingen op een diepte van ca. 1,60 m ondoordringbaar puin is aangetroffen in boring 13. Hoger in deze boring zijn ook puinspikkels gevonden. De resten zouden eerder uit de Late Middeleeuwen, dan uit de Nieuwe Tijd stammen. Zorgvuldige projectie van de huidige topografie, en daarmee de boorpuntenkaart, op de kaart van Bennema en van der meer maakt duidelijk dat boring 13 zich naar alle waarschijnlijkheid ter hoogte van een voormalige sloot bevindt. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat de aangetroffen archeologische indicatoren bij een slootvulling horen.

Ik adviseer dan ook geen vervolgonderzoek en wil tevens het onderzoeksbureau aanbevelen om in een soortgelijk geval voortaan direct aan de opdrachtgever en de WAD goedkeuring te vragen om twee controleboringen rond een dergelijke boring te zetten. Hierdoor kunnen de resultaten van deze extra karterende/waarderende boringen in hetzelfde rapport meegenomen worden en besparen we elkaar overbodige en tijdrovende procedure- en bureaucratische stappen.

Bernard Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst,
Domburg, 13 januari 2009



BIJLAGE 3

Quick scan Flora- en faunawet van een perceel bouwland tussen Zanddijk en Veere, wijk Sandenburgh,
Bureau Woets' Insecten, d.d. 3 juli 2009 (update d.d.25 november 2011)

Quick scan Flora- en faunawet van een perceel bouwland tussen Zanddijk en Veere, wijk Sandenburgh

Actualisering per 25.XI.2011

Bureau Woets' Insecten

Ir. J. Woets
Oranjepad 32, 4461 TP Goes
0113-23.24.65
jwoets@hetnet.nl
3.VII.2009

Dit rapport beslaat 2 bladzijden

Quick scan Flora- en faunawet van een perceel bouwland tussen Zanddijk en Veere, wijk Sandenburgh

Inleiding

Het betrokken bouwland ligt in de driehoek tussen de zuidelijke vest van Veere, het Kanaal door Walcheren aan de oostkant en de recente gebouwde wijk met huizen en een zorginstelling aan de zuidwestkant.

Van het zuidwestelijke deel van het perceel wordt ontwikkeling voor woningbouw op termijn beoogd (Sandenburg, 2^e fase). Aan de westkant wordt de grens gevormd door de Sandenburghlaan (en zorgcentrum Nieuw-Sandenburgh), aan de zuidkant door de woningen die zijn gerealiseerd in het kader van Sandenburgh, 1^e fase, en aan de oostkant door een water tussen het bouwland en de dijk van het Kanaal door Walcheren van enkele meters breed dat vroeger diende voor de afvoer van het Middelburgse rioolwater naar het Veerse Gat.

Er zijn een twintigtal opstallen gepland in de vorm van vrijstaande, twee-onder-een-kap- en rijwoningen.

Terreinbeschrijving

Omgeving

Het gebied rond Zanddijk is ruim 1000 jaar in gebruik voor agrarische productie. Tot in de dertiger jaren waren de bedrijven gemengd. Daarna sloegen het gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen toe. Vanaf de 60-er jaren kwam er nog de depositie van industrie en verkeer bij, zodat bijna alle soorten planten en dieren die maar enigszins kritisch zijn, niet meer kunnen leven in het gebied.

Wat rest zijn de soorten die door de mens bewust worden aangebracht en verzorgd als gewassen en tuinplanten en de soorten planten en dieren die we cultuurvolgers noemen zoals de onkruiden en triviale soorten vogels en zoogdieren, maar die meestal geen status hebben in de Flora- en faunawet.

Het perceel

Er staat momenteel een gewas gerst met daartussen nog opslag van tarwe. (terreinbezoek op 30 juni 2009). Langs de randen is nog iets te zien van ongewenste grassen als hanepoot en kweek. Bloemplanten als echte kamille en klaprozen zijn niets eens te zien. Er staan geen bomen of struiken in het terrein.

De voormalige watergang aan de oostkant is omgeven door een rand riet. Er zijn een paar plekken met heen; in het water groeien schedefonteinkruid en zilte waterranonkel.

Verwachte soorten dieren

Zoogdieren

In het planterrein zullen mogelijk de bosmuis en de veldmuis te vangen zijn; wellicht ook de aarmuis in de begroeiing langs de watergang aan de oostkant. Egel en mol kunnen niet leven op het bouwland. Voor vleermuizen is het bouwland van geen belang.

Vogels

Op de grond broedende vogels hebben nauwelijks een kans, misschien een nest van fazant of patrijs. Boerenwaluw en huiswaluw vliegen jagend over het terrein. De bruine kiekendief werd gezien jagend langs de watergang. Na de oogst zijn huismus, houtduif, turkse tortel en wilde eend te verwachten op de gevallen korrels van gerst en tarwe.

Amfibieën

Vanuit vijvers in de buurt zullen enkele volwassen exemplaren van de amfibieënsoorten als bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander het perceel een stukje kunnen opgaan. Verdrijven of per ongeluk doden door de werkzaamheden is toegestaan. Het terrein is ongeschikt voor de rugstreeppad.

Insecten

In oude cultuurgebieden komt de veenmol voor waar veel getuind is, dus kort bij oude bebouwing (veel organische stof), maar die kan niet leven in dit perceel bouwland.

Conclusie

In het plangebied komen geen beschermde plantensoorten voor. De mogelijk aanwezige kleine soorten zoogdieren en amfibieën mogen worden verjaagd, c.q. per ongeluk gedood.

Er is een kleine kans dat er in het voorjaar een paar broedgevallen zijn van grondbroeders. Die moeten worden ontzien.

Advies

De mogelijke broedvogels kunnen ontzien worden door het werk van bouwrijp maken te beginnen ruimschoots voor of ruimschoots na de broedtijd (wettelijk 15 maart – 15 augustus). Ruimschoots omdat ook buiten de genoemde periode broedsels moeten worden ontzien.

Het is verstandig om geen hopen zand lang te laten liggen in het bouwterrein. Zulke hopen zijn aantrekkelijk voor de rugstreeppad en die heeft een nogal zware wettelijke beschermingsgraad.

Een ontheffing volgens artikel 75 van de Flora- en faunawet hoeft niet te worden gevraagd, als broedende vogels maar worden ontzien.

Literatuur

Peeters, H., en K. Wheeler. 2008. Vogels en de wet.nl.. KNNV-uitgeverij. 336 pp.

Ir. J. Woets
Goes, 3.VII.09

Actualisering

Het terrein is weer bezocht op 25 november 2011. In wezen is de actuele situatie niet anders dan bij het onderzoek van 30 juni 2009. Uit de aard van het gebruik van het bouwland staat er nu wel een ander gewas. Er is deze herfst gras gezaaid.

Het advies blijft vanzelfsprekend ook onveranderd.

Ir. J. Woets
Goes, 25.XI.11



BIJLAGE 4

Bepaling geluidsbelasting Uitbreiding Sandenburgh, 2e fase te Zanddijk (gemeente Veere),
Mobius consult, d.d. augustus 2009



Uitbreiding Sandenburgh, 2^e fase
te Zanddijk (gemeente Veere)
Bepaling geluidsbelasting

In opdracht van Rothuizen van Doorn 't Hooft B.V. te Goes
augustus 2009

moBius
consult

BOUWFYSICA - AKOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Diederichslaan 2
3971 PC Driebergen
T 0343 51 28 86
F 0343 52 08 81

Vestiging Delft
Wallerstraat 16 b
2613 ZS Delft
T 015 215 96 00
F 015 212 04 20

Vestiging Tilburg
Prof. Dondersstraat 46
5017 HL Tilburg
T 013 582 14 86

mail@moBiusconsult.nl
www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543





Inhoud

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Situatie en uitgangspunten	5
4	Berekeningen	7
4.1	Rekenmethode	7
4.2	Berekeningsresultaten	7
5	Conclusie	9

Bijlagen

1	Situatietekening
2	Wegverkeersgegevens Veerseweg
3	Akoestisch onderzoek Sandenburghlaan (2000)
4	Invoergegevens en berekeningsresultaten verkeerslawaaï Veerseweg
5	Bijlage III uit "Handreiking hogere grenswaarden Wgh"



1 Inleiding

In opdracht van Rothuizen van Doorn 't Hooft B.V. is door *moBius consult bv* een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting ter plaatse van de uitbreiding Sandenburgh, 2^e fase te Zanddijk. Op deze locatie worden circa 24 nieuwe woningen gerealiseerd.

De planlocatie is gelegen in de nabijheid van de Sandenburghlaan, de Veerseweg, de Kanaalweg Westzijde en de Kanaalweg Oostzijde. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaai ter plaatse van de nieuwe woningen worden beoordeeld.

Dit onderzoek is gebaseerd op de onderstaande gegevens en documenten:

- Stedenbouwkundige opzet voor Sandenburgh 2^e fase, Rothuizen van Doorn 't Hooft, d.d. 18 juni 2009.
- Akoestisch onderzoek uit het bestemmingsplan "Sandenburgh" (2000), Gemeente Veere.



2 Wettelijk kader

Conform de Wet Geluidhinder hebben alle wegen, behalve woonerven en 30 km/uur-wegen, een zone met een bepaalde breedte. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting (L_{den}) op de gevels van woningen worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onder voorwaarden een ontheffing mogelijk tot de maximale grenswaarde, waarvan de hoogte afhankelijk van de situatie varieert van 53 tot 68 dB. De maximale grenswaarde in een stedelijke omgeving bedraagt voor woningen 63 dB(A).

De planlocatie is gelegen binnen de zones van de Veerseweg, de Kanaalweg Westzijde en de Kanaalweg Oostzijde. Volgens opgave van de gemeente Veere is de maximale rijnsnelheid op de Sandenburghlaan 30 km/uur. De 30 km/uur-wegen hebben geen zone en vallen daarmee buiten de toetsing van de Wet geluidhinder. Om in het kader van een goede ruimtelijke ordening te beoordelen of de geluidssituatie ter plaatse acceptabel is voor het realiseren van nieuwe woningen, is de invloed van de Sandenburghlaan in dit onderzoek toch meegenomen.

Anticiperend op het stiller worden van de voertuigen in de toekomst mag op grond van artikel 110g van de Wet Geluidhinder een aftrek worden toegepast op berekende L_{den} -waarden, alvorens deze te toetsen aan de genoemde grenswaarden. De hoogte van de aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatieve snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer is.
- 5 dB voor de overige wegen.

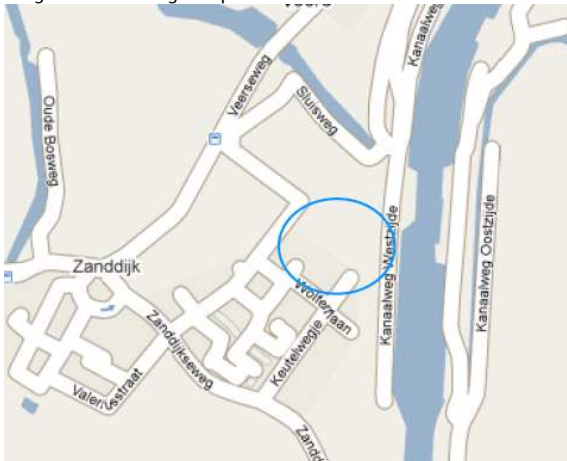


3 Situatie en uitgangspunten

Het plan grenst aan de Sandenburghlaan. De weg wordt in het plan in zuidoostelijke richting doorgetrokken om ontsluiting van de woningen te realiseren. Ten noordwesten van het plan ligt de Veerseweg. Dit is de doorgaande route tussen de provinciale weg (N663) en het centrum van Veere. Ten oosten van het plan liggen de Kanaalweg Westzijde en Kanaalweg Oostzijde aan weerszijde van het Kanaal door Walcheren.

Deze beide Kanaalwegen zijn doodlopend. Aangezien de verkeersintensiteiten hierdoor beperkt zullen zijn (alleen bestemmingsverkeer), is in overleg met de gemeente Veere afgesproken deze wegen in dit onderzoek niet te berekenen. Verwacht wordt de geluidsbelasting ruim lager zal zijn dan de voorkeursgrenswaarde.

Figuur 1: Situering van planlocatie



Van de Veerseweg zijn bij de gemeente Veere geen intensiteiten bekend. Voor een raming van de verkeersintensiteiten van deze weg is gebruik gemaakt van het rekenmodel VI-Lucht en Geluid van Infomil. In dit programma wordt een inschatting van de verkeersgegevens van een weg gemaakt aan de hand van het karakter van de weg. Dit is een erg algemene methode die in het algemeen leidt tot een overschatting van de situatie. Gezien de uitkomsten verwachten wij dat ook voor de Veerse situatie de werkelijke verkeersintensiteiten aanzienlijk lager zullen zijn dan waarmee wordt gerekend. Een totaaloverzicht van de toegepaste uitgangspunten en de daaruit berekende verkeersintensiteiten zijn opgenomen in bijlage 2.

Van de Sandenburghlaan zijn enkel gegevens bekend uit een akoestisch onderzoek uit het bestemmingsplan "Sandenburgh", zoals dat in 2000 is vastgesteld (zie bijlage 3). Deze gegevens zijn als uitgangspunt voor dit huidige onderzoek gehanteerd. In tegenstelling tot deze gegevens is de snelheid op de Sandenburghlaan echter inmiddels 30 km/uur. De intensiteiten zijn, rekening houdend met 2 % autonome groei, geëxtrapoleerd naar een situatie voor 2020 en vervolgens aangevuld met 6 extra bewegingen per etmaal per nieuw te bouwen woning.



Voor de verkeers- en weggegevens zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De wegdekverharding van de Veerseweg en de Sandenburghlaan bestaat uit klinkers.
- De maximaal toegestane rijsnelheid bedraagt:
 - Veerseweg: 50 km/uur.
 - Sandenburghlaan: 30 km/uur.
- Verkeersintensiteiten:
 - Veerseweg: 29.411 motorvoertuigen per etmaal in 2020.
 - Sandenburghlaan: 614 motorvoertuigen per etmaal in 2020.

De verdeling per periode en voertuigcategorie voor de Veerseweg weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Gehanteerde verkeersgegevens voor de Veerseweg voor 2020

Periode	Verdeling motorvoertuigen		
	Licht	Middel zwaar	Zwaar
Dag (07.00-19.00 uur)	1.729	75	88
Avond (19.00-23.00 uur)	888	21	37
Nacht (23.00-07.00 uur)	309	18	29



4 Berekeningen

4.1 Rekenmethode

De geluidsbelasting vanwege de Veerseweg is bepaald conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006. Conform de Wet Geluidhinder is de uitkomst uitgedrukt in de L_{den} -waarde. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma WinHavik 7.77. In dit programma zijn geen berekeningen mogelijk voor rijsnelheden lager dan 40 km/uur, zodat de berekening van de geluidsbelasting vanwege de Sandenburghlaan niet mogelijk is. De geluidsbelasting van deze 30 km/uur weg is daarom beoordeeld conform bijlage III 30-km wegen uit de "Handreiking procedure hogere grenswaarden Wgh door gemeenten" van regiegroep Geluid Limburg, zie bijlage 5.

De berekeningen zijn uitgevoerd op een meetpunt gelegen ter hoogte van de geprojecteerde gevels binnen het plan, ongeveer op 12,5 meter van het hart van de Sandenburghlaan. De rekenhoogte bedraagt 5 meter.

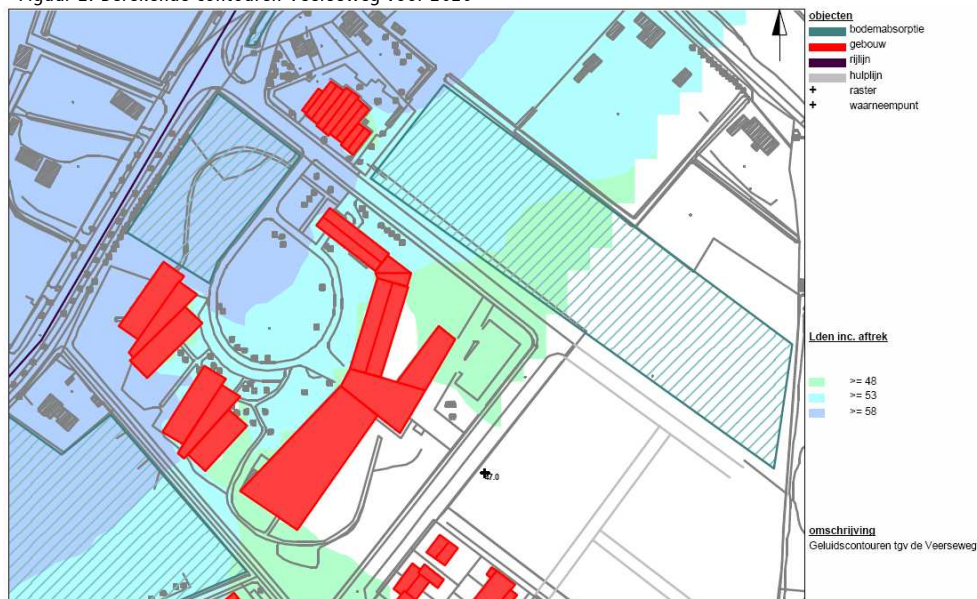
4.2 Berekeningsresultaten

Uit de berekeningen volgt ter plaatse van het meetpunt een geluidsbelasting L_{den} vanwege de Veerseweg van maximaal 47 dB, inclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g van de Wet Geluidhinder. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. In figuur 2 zijn de contouren rondom de Veerseweg weergegeven. Deze resultaten zijn hoger dan de werkelijke geluidsbelasting omdat de gehanteerde verkeersgegevens waarschijnlijk te hoog zijn ingeschat, zoals reeds eerder is aangegeven. Geconcludeerd kan worden dat de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van het bouwplan niet wordt overschreden.





Figuur 2: Berekende contouren Veerseweg voor 2020



Voor de Sandenberghlaan is de 48 dB-contour inclusief aftrek artikel 110g bepaald volgens bijlage III 30-km wegen uit de Handreiking van de regiegroep Geluid Limburg, zie bijlage 5. Hierbij is uitgegaan van een bodemfactor 0 (hard), een intensiteit van 614 motorvoertuigen per etmaal en een meetpunthoogte van 5 meter. Uit de grafiek volgt dat de afstand van de 48 dB-contour tot de wegas van de Sandenburghlaan circa 13 meter bedraagt. Deze bijlage III met gehanteerde grafiek is weergegeven in bijlage 5 van dit rapport.



5 Conclusie

De nieuwe planontwikkeling voor het realiseren van circa 24 woningen in de uitbreiding Sandenburgh 2^e fase te Zanddijk ligt binnen de invloedssfeer van de Kanaalweg Westzijde en de Kanaalweg Oostzijde, de Veerseweg en de Sandenburghlaan. Om deze reden is de geluidsbelasting ter plaatse van de planlocatie bepaald op grond van de Wet geluidhinder en getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB in het kader van een goede ruimtelijke ontwikkeling.

De toekomstige geluidsbelasting bij de nieuwe woningen bedraagt ten gevolge van wegverkeer op de Veerseweg maximaal 47 dB en daarmee lager dan de voorkeursgrenswaarde.

De Kanaalwegen zijn doodlopende wegen waarop alleen bestemmingsverkeer rijdt, zodat deze wegen geen bijdrage leveren aan de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen.

De toekomstige geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Sandenburghlaan op de gevels van de nieuw te bouwen woningen bedraagt maximaal 48 dB. Hoewel deze weg niet valt onder het regime van de Wet geluidhinder, blijkt hieruit dat het akoestisch klimaat van deze weg ter plaatse van de woningen acceptabel is omdat deze maximaal gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde.

Tilburg, 4 augustus 2009

ir. Tanja Bremer
ing. Tessy van de Ven





VI-Lucht & Geluid

Invoer algemeen

gemeente
straat
wegcategorie

27-7-2009 9:12:03

Veere (pc4: 4351, stedelijkheidsgraad 5)
Veerseweg

Binnen de bebouwde kom; 1x2; zonder parkeren op of aan de weg; met fietsvoorzieningen

Invoer huidige situatie

databron
geschat aantal autobussen per etmaal (twee richtingen)
aanvullende vragen:
is de weg onderdeel van de aan/afvoerroute van een bedrijventerrein ?
is de weg onderdeel van een voorkeurreute voor vrachtverkeer ?
ligt de weg in een gebied waarvoor venstertijden gelden ?
ligt de weg in een gebied waar een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtverkeer geldt ?

geen databron voorhanden
30

nee
nee
nee
nee

Invoer toekomstige situatie

wordt er nieuwe woningbouw ontsloten?
wordt er nieuwe bedrijvigheid ontsloten?
geschat aantal autobussen per etmaal (twee richtingen)
aanvullende vragen:
wordt de weg onderdeel van de aan/afvoerroute van een bedrijventerrein ?
wordt de weg onderdeel van een voorkeurreute voor vrachtverkeer ?
ligt de weg in een gebied waarvoor venstertijden gaan gelden ?
ligt de weg in een gebied waar een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtverkeer gaat gelden ?

2010	2015	2020
nee	nee	nee
nee	nee	nee
30	30	30

nee
nee
nee
nee

jaarlijks autonoom groeipercantage voor etmaalintensiteit tot aan 2010 (uit database)	1,5%
jaarlijks autonoom groeipercantage voor etmaalintensiteit na 2010 (uit database)	1,6%
jaarlijks autonoom groeipercantage voor fractie middelzwaar vrachtverkeer tot aan 2010 (uit database)	-0,1%
jaarlijks autonoom groeipercantage voor fractie middelzwaar vrachtverkeer na 2010 (uit database)	0,2%
jaarlijks autonoom groeipercantage voor fractie zwaar vrachtverkeer tot aan 2010 (uit database)	-0,1%
jaarlijks autonoom groeipercantage voor fractie zwaar vrachtverkeer na 2010 (uit database)	0,2%

Uitvoer

Grootheid	2006			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	21.453	1.386	711	247
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	941	62	18	15
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	1.132	69	29	23
Intensiteit bus [mvt]	30			
Totale intensiteit [mvt]	23.555	1.518	758	285
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,064	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,911	0,913	0,938	0,867
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,040	0,041	0,023	0,053
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,048	0,046	0,039	0,080
Fractie bus	0,001			

Grootheid	2010			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	22.790	1.472	756	263
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	940	62	18	15
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	1.193	73	31	24
Intensiteit bus [mvt]	30			
Totale intensiteit [mvt]	24.953	1.608	804	302
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,064	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,913	0,916	0,940	0,871
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,038	0,039	0,022	0,050
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,048	0,045	0,038	0,080
Fractie bus	0,001			

Grootheid	2015			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	24.671	1.594	818	285
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	1.030	68	19	16
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	1.308	80	34	26
Intensiteit bus [mvt]	30			
Totale intensiteit [mvt]	27.039	1.742	871	327
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,064	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,912	0,915	0,939	0,869
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,038	0,039	0,022	0,050
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,048	0,046	0,039	0,080
Fractie bus	0,001			

Grootheid	2019 (NU + 10 jaar)			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	26.300	1.699	872	303
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	1.109	74	21	18
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	1.408	86	36	28
Intensiteit bus [mvt]	30			
Totale intensiteit [mvt]	28.847	1.859	929	349
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,064	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,912	0,914	0,939	0,868
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,038	0,040	0,022	0,051
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,049	0,046	0,039	0,081
Fractie bus	0,001			

Grootheid	2020			
	Etmaal	Gem. uur Dag	Gem. uur Avond	Gem. uur Nacht
Intensiteit personenauto's [mvt]	26.707	1.725	886	308
Intensiteit middelzwaar vrachtverkeer [mvt]	1.128	75	21	18
Intensiteit zwaar vrachtverkeer [mvt]	1.434	88	37	29
Intensiteit bus [mvt]	30			
Totale intensiteit [mvt]	29.299	1.888	944	355
Aandeel gem. D-, A- en N-uur in totale etmaalintensiteit		0,064	0,032	0,012
Fractie personenauto's	0,912	0,914	0,938	0,868
Fractie middelzwaar vrachtverkeer	0,039	0,040	0,022	0,051
Fractie zwaar vrachtverkeer	0,049	0,047	0,039	0,081
Fractie bus	0,001			

Akoestisch onderzoek Sandenburghlaan

rekenformulier wegverkeerslawaai, standaard-rekenmethode I			
situatie: Sandenburghlaan, Zanddijk Meetpunt: bij twee aaneen geschakelde woningrij De verkeersintensiteit op de Sandenburghlaan is als volgt geprognoseerd. Zanddijk Oost: ± 96 woningen x 4 bewegingen: 384 mv/etm. Hiervan ongeveer 30 % langs meetpunt: 115 mv/etm. Sandenburgh: ± 61 woningen x 4 bewegingen: 244 mv/etm. Hiervan ongeveer 70 % langs meetpunt: 171 mv/etm. Totaal: $115 + 171 = 286$ mv/etm. Met 2 % autonome groei over 10 jaar geeft in 2005: 349 mv/etm.			
waarneempunt:		TI	
aantal rijlijnen:		I	
maatgevende periode: (dag/nacht)		dag	
invoergegevens:			
aantal motorvoertuigen per uur: (%)	licht:	95	
	middelzwaar:	4	
	zwaar:	1	
	motoren:	0	
snelheid km/uur:	licht:	50	
	middelzwaar:	50	
	zwaar:	50	
	motoren:	50	
soort bestrating: (fijn asfalt, grof asfalt, klinkers)		klink.	
bebouwingpercentage overzijde:		60	
percentage onverhard:		75	
percentage m.v.t. per uur:		7	
hoogte waarneempunt: (m)		4,5	
hoogte weg: (m)		0	
resultaat:			
intensiteit per etmaal: (m.v.t./etmaal)		349	
afstand van de geluidscontour: (m)		8	
geluidsbelasting: dB(A)		incl. art 103: ja	50

Projectgegevens

projectnaam: Sandenburgh 2e fase te Zanddijk
opdrachtgever: RDH
adviseur: Tessy
databaseversie: 777
situatie: Alleen Veerseweg
uitsnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawaal

rekenhart: 12.05 14.04.2009

aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒

standaard bodemabsorptie: 0 %

rekenresultaat binnengelezen (datum): 27-07-2009

rekenresultaat binnengelezen (tijd): 10:07

maximum aantal reflecties: 1 graden

minimum zichthoek reflecties: 2 graden

maximum sectorhoek: 5 graden

vaste sectorhoek: 2

Gebouwen

nr adres	nr adres	z.gem	m.gem	reflectie					gevel	gekoppeeld	soort geb.	kenmerk
				1	2	3	4	v/r/l				
1		7.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
2		6.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
3		3.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
4		7.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
5		3.5	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
6		3.5	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
7		3.5	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
8		6.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
9		6.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
10		6.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
11		9.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
12		9.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
13		9.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
14		3.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
15		3.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
16		3.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
17		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
18		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
19		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
20		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
21		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
22		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
23		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
24		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
25		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
26		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
27		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
28		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
29		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
30		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
31		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
32		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
33		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
34		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
35		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
36		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
37		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
38		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
39		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
40		0.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
41		5.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
42		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
43		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
44		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		
45		4.0	0.0	80	80	80	80	☐	☐	☐		

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	inc. affrek(VL)				inc. prognose(RL)				L(periode)				kruispunttoeslag (VL)	
										Lden	Ltem	Lden	Ltem	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
1	0.0	0.0		vrij			VL	1	5.0	52.03	53.80	47.03	48.80	50.29	46.96	43.80	.00	.00	.00				

Rijlijnen

										Intensiteiten			snelheden						
nr	z.gem	m.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	omschrijving	kenmerk	art 110g	etmaalintens.	% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
3	0.0	0.0	569.7	59=gewone	elementenverharding	CROW	Veerseweg	5	29411.0	☐	dag	1725.0	75.0	88.0	50	50	50	50	
											avond	886.0	21.0	37.0	50	50	50	50	
											nacht	308.0	18.0	29.0	50	50	50	50	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	558.2	80.0	
2	234.7	80.0	
3	224.8	80.0	
4	526.7	80.0	

BIJLAGE III 30-km wegen

De 30 kilometer wegen zijn een afwijkende categorie binnen de Wgh. Formeel kan voor deze wegen geen hogere grenswaarde aangevraagd of verleend worden, omdat ze geen zone hebben. Vanuit de ruimtelijke ordening moet echter wel beoordeeld worden of de geluidbelasting op woningen nabij een 30 kilometer weg voldoet aan de voorkeursgrenswaarde. Als hulpmiddel bij deze beoordeling zijn grafieken opgesteld waarmee de ligging van de 48 dB contour vastgesteld kan worden op basis van voertuigintensiteit, wegdektype en bodemfactor. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van een SRM1 berekening met behulp van een standaardverdeling voor woonwijkwegen.

Tabel III.1. Uitgangspunten voertuigverdeling

voertuigverdeling	percentage uren	percentage licht	percentage middel-zwaar	percentage zwaar
dag	7	93,5	5,1	0,9
avond	2,7	96,6	2,5	0,3
nacht	0,6	95,5	3,4	0,6

Bron: wegcategorie overzicht RBOI, verkeersproductie wijkverzamelweg

toelichting:

In de onderstaande afbeeldingen wordt de afstand vanuit de as van de weg tot aan de 48 dB contour weergegeven, inclusief aftrek artikel 6 RWM 2002 (53 dB exclusief aftrek). Indien de afstand tussen de as van de weg en de woning groter is dan de afstand die afgelezen kan worden op basis van deze afbeeldingen, is de geluidbelasting lager dan 48 dB en hoeft geen akoestisch onderzoek ingesteld te worden. Indien de afstand kleiner is moet zeker een akoestisch onderzoek ingesteld worden. Bij twijfel (afstand tussen de weg en woning is nagenoeg gelijk aan de berekende contourafstand) wordt geadviseerd altijd een akoestisch onderzoek in te stellen.

De tabellen zijn gebaseerd op een aantal standaardsituaties. Het aantal variabelen voor de berekening van een contourafstand is zo groot dat nooit voor elke denkbare combinatie van variabelen een grafiek of tabel opgesteld kan worden. De tabellen moeten dan ook gebruikt worden als richtlijn. Voor de getoonde combinatie van variabelen zijn de genoemde contourafstanden tot op 0,5 meter nauwkeurig.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor 3 standaard wegdektypen, te weten een elementenverharding (elmverh), enkellaags zoab (1l zoab) en dicht asfalt beton (dab). Bij afwijkende wegdektypen wordt geadviseerd op basis van de spreadsheet met wegdekcorrectiefactoren (www.stillerverkeer.nl/stillewegdekken) te bepalen met welk type wegdek het afwijkende type wegdek het meest overeen komt op basis van de factoren delta L en b.

Voor bodemfactor 0,2 wordt geadviseerd gebruik te maken van de grafiek met bodemfactor 0 en bij bodemfactor 0,8 wordt geadviseerd gebruik te maken van de grafiek met bodemfactor 0,5. Op basis van deze worstcase benadering worden de contourafstanden te ruim ingeschat.

Bij overige afwijkingen van de variabelen wordt geadviseerd een marge van 20 % aan te houden ten opzichte van de berekende contourafstand. Indien meerdere variabelen afwijken van de gehanteerde uitgangspunten, moet men zich er van bewust zijn dat de onnauwkeurigheid ten opzichte van de berekende contourafstand toeneemt. Bij berekeningen met veel afwijkingen of grote afwijkingen moet daarom altijd kritisch overwogen worden of de afbeeldingen toegepast kunnen worden.

Afstand 53 dB-contour exclusief aftrek artikel 110g tot weg as bij bodemfactor 0 (hard)

