



GEMEENTE KAPELLE

Bijlagenboek
Wijzigingsplan 'Paardeweegje 3 te Wemeldinge'

gemeente	Kapelle
titel	Wijzigingsplan 'Paardewegje 3 te Wemeldinge'
projectnummer	KA2001
status	Definitief
ontwerp	15 februari 2017
vastgesteld	13 juni 2017



BIJLAGENBOEK

BIJLAGENBOEK

behorende bij het wijzigingsplan 'Paardeweegje 3 te Wemeldinge' in de gemeente Kapelle

INHOUD

1. Massastudie;
2. Bodemonderzoek;
3. Archeologisch onderzoek.

BIJLAGE 1

Massastudie



GEMEENTE KAPELLE

Massastudie 'Paardeweegje Wemeldinge'

Aanleiding

Aan Paardeweegje 3 te Wemeldinge is een voormalig glastuinbouwbedrijf gelegen. Het ligt in de bedoeling deze locatie te herstructureren. De bedrijfswoning zal behouden blijven. Op de gronden waar de kassen momenteel zijn gelegen, kan een woning gerealiseerd worden.

In de het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied 2^e herziening' is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen om de bovenstaande herstructurering mogelijk te maken. In de wijzigingsregels is onder meer opgenomen dat er een woning mag worden opgericht van tenminste 750m². Hoe groot de omvang van de woning uiteindelijk mag worden, zal in overleg met de gemeente Kapelle worden bepaald. Om een goed beeld te vormen omtrent de te realiseren omvang/massa van de woning, is met de gemeente Kapelle afgesproken een massastudie te verrichten voor het onderhavige perceel. Op deze wijze wordt niet alleen inzicht verkregen in de omvang van de beoogde woning, maar ook in de nadere situatie van het bouwblok op het perceel en de vrije afstanden die aangehouden dienen te worden ten opzichte van de zijdelingse perceelsgrenzen. In de navolgende schetsen wordt op de locatie, Paardeweegje 3 te Wemeldinge, ingezoomd.

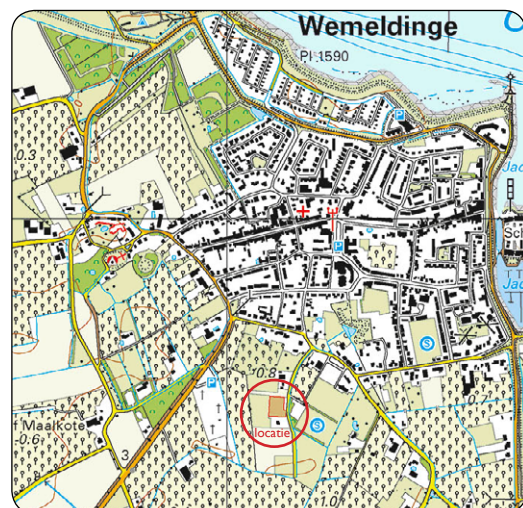
De locatie en omgeving

Massastudie Paardeweegje Wemeldinge

14 maart 2016



- De locatie is gelegen ten zuiden van de kern Wemeldinge.
- De locatie is gelegen in het buitengebied maar heeft een sterke relatie met de kern. Enerzijds door de functies in de directe omgeving van de locatie, zoals de sportvoorzieningen. Anderzijds door het kleinschalige karakter van het bebouwingslintje langs het Paardeweegje. De bebouwing is kleinschalig en is betrekkelijk dicht bij elkaar gelegen in vergelijking tot de omliggende agrarische percelen met bebouwing.
- Het Paardeweegje is een doodlopende weg met een beperkte breedte van circa 3 meter. Een groensingel ten oosten van de weg beperkt het zicht op de achtergelegen boomgaard en tennisvelden. Ter hoogte van de tennisvelden stopt de groensingel en is er vrij zicht op het oostelijk gelegen trainingsveld van de voetbal en de westelijk gelegen landbouwgrond.



De locatie en omgeving

Massastudie Paardeweegje Wemeldinge
14 maart 2016



- Door de bestaande kassen te verwijderen en een nieuwe woning op de locatie te bouwen wordt het karakter van het woonlintje versterkt.
- Het volume van de nieuwe woning moet passen in de omgeving. De bebouwing in de omgeving kent een beperkt bouwvolume bestaande uit één bouwlaag met kap.
- De nieuwe bebouwing moet een logische aanvulling zijn op het bouwlintje en op de omgeving. Het gewenste bouwvolume zal dan ook bestaan uit één bouwlaag met kap.

De locatie

Massastudie Paardeweegje Wemeldinge
14 maart 2016

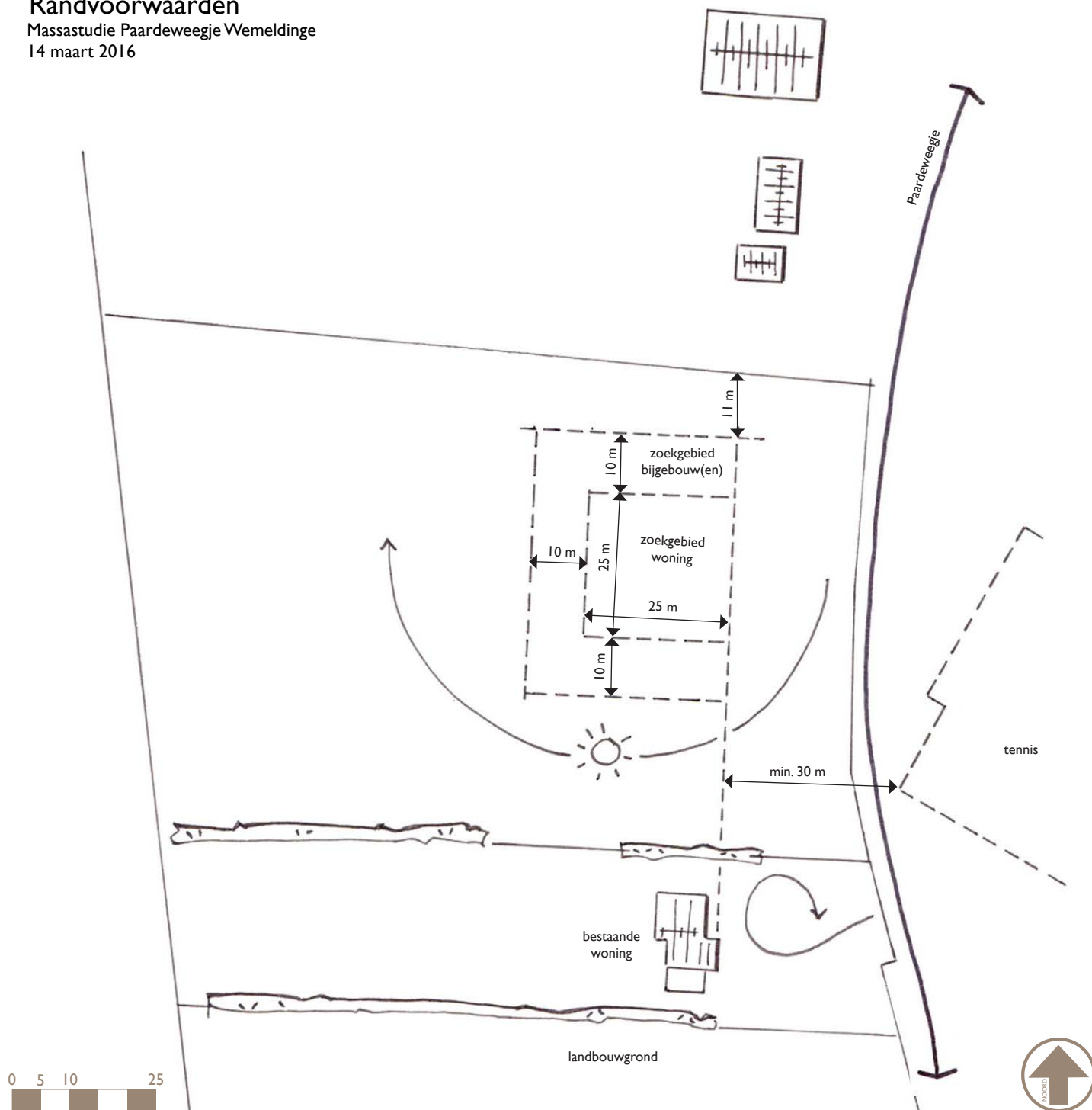


- De bestaande woning blijft behouden en het perceel wordt op basis van de huidige groenstructuur aan weerszijden van de kavel bepaald. Hierdoor ontstaat een kavel van circa 32 meter breed en 125 meter lang.
- De westelijk gelegen landbouwgrond op het perceel blijft als zodanig in gebruik.
- De bestaande kassen worden gesloopt waardoor er een ruime woonkavel ontstaat. Deze kavel is circa 85 meter breed en 125 meter diep.
- Deze grote kavel biedt ruimte voor een ruime woning van maximaal 1100 m³. Dit volume dient op een goede wijze ingepast te worden in het bebouwingslint.

Randvoorwaarden

Massastudie Paardeweegje Wemeldinge

14 maart 2016



Voor een goede inpassing van het nieuwe bouwvolume in het bebouwingslint zijn de volgende randvoorwaarden opgesteld:

- Het bouwvolume is opgebouwd uit één bouwlaag met kap. Dit wordt vertaald in een goothoogte van maximaal 4 meter en een nokhoogte van maximaal 8 meter.
- De nieuwe woning dient op ruime afstand te staan van de weg refererend naar de bestaande naastgelegen kavels. Hierbij wordt de gevellijn van de zuidelijke gelegen bedrijfswoning als uitgangspunt genomen als oostelijke begrenzing van het bouwvlak. Hierdoor wordt tevens voldaan aan de minimale afstand van 30 meter die tot de tennisbanen aangehouden dient te worden.
- Aan de noordzijde van het perceel wordt een zone van 11 meter volledig vrijgehouden van bebouwing. Deze begrenzing komt overeen met de gevel van de huidige kassen.
- Op een afstand van 10 meter van deze noordelijke begrenzing wordt het zoekgebied voor de woning gesitueerd. Hierdoor wordt er voldoende afstand gehouden van de naastgelegen percelen en vormt de nieuwe woning een logische schakel in het bebouwingslintje. Dit is tevens gunstig voor de bezonning op de nieuwe kavel.
- Het zoekgebied voor de woning is 25 meter breed en 25 meter lang. Hierdoor is er voldoende ruimte om de woning haaks of evenwijdig aan de weg te bouwen.
- Uitgaande van een maximaal bouwvolume van 1100 m³ groot opgebouwd uit één bouwlaag met kap is het mogelijk om bijvoorbeeld een woning te bouwen met een breedte van 9 meter en een maximale lengte van 20 meter.
- Het heeft de voorkeur om de bijgebouwen nabij de woning te plaatsen zodat er een cluster bebouwing op het perceel ontstaat. Het zoekgebied voor de bijgebouwen is gelijk aan het zoekgebied voor de woning met een uitbreiding van 10 meter aan zuid, west en noordzijde van het gebied.

Mogelijke invulling

Massastudie Paardeweegje Wemeldinge
14 maart 2016



BIJLAGE 2

Bodemonderzoek

Opdrachtgever:
Mevrouw I. Hamelink
Herdershoefje 7
4424 DA Wemeldinge
Contactpersoon: mevrouw I. Hamelink

Mitec Advies B.V.
Contactpersoon: de heer M. de Leeuw

Auteur: de heer M. de Leeuw
Status: definitief



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Locatie

Paardeweegje 3 (gedeeltelijk) Wemeldinge

Opdrachtgever: Mevrouw I. Hamelink
Herdershoeffe 7
4424 DA Wemeldinge

Projectnummer: 16MDL274.10
Status rapport: definitief
Datum: 22 september 2016

Autorisatie:

(mede)auteur	projectleider
Naam: De heer M. de Leeuw	Naam: Mevrouw M. de Koster
Paraaf:	Paraaf:
Datum: 22-09-2016	Datum:

Mitec Advies B.V. * Schouwersweg 9 * 4451 HS Heinkenszand * tel. (0113) 56 79 26 * 06-53160506 * fax (0113) 56 79 28 * e-mail info@mitecadvies.nl



INHOUD:

	Blz.
SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
2. VOORONDERZOEK	5
2.1 Inleiding	
2.2 Huidige situatie	
2.3 Historie	
2.4 Geo(hydro)logie	
2.5 Conclusie vooronderzoek	
2.6 Onderzoeksstrategie	
3. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN	8
3.1 Veldwerkzaamheden	
3.2 Zintuiglijke waarnemingen	
3.3 Laboratoriumonderzoek	
4. RESULTATEN	10
4.1 Toetsing	
4.2 Grond en grondwater	
5. CONCLUSIES EN ADVIES	13
5.1 Conclusies	
5.2 Advies	
6. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID	14
6.1 Restrisico	
6.2 Betrouwbaarheid	

BIJLAGEN:

- 1: Regionale situatieschets
- 2: Situatieschets met situering boringen en peilbuis
- 3: Foto's
- 4: Profielbeschrijvingen grondboringen
- 5: Analyseresultaten grond en grondwater
- 6: Toetsingskader grond en grondwater
- 7: Historische gegevens

SAMENVATTING

In opdracht van mevrouw Hamelink heeft Mitec Advies B.V. in september 2016 een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van een deel van de locatie Paardeweegje 3 te Wemeldinge.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor een omgevingsvergunningaanvraag voor de nieuwbouw van een woning.

Op basis van de verkregen informatie van de gemeente Kapelle en de opdrachtgever is de hypothese gesteld dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging is te verwachten. De onderzoekslocatie is derhalve aangemerkt als een onverdachte locatie.

Het veldwerk is uitgevoerd in september 2016. Bij de uitgevoerde grondboringen zijn zintuiglijk afwijkingen waargenomen. Deze zintuiglijke afwijkingen staan weergegeven in hoofdstuk 3, paragraaf 3.2 van onderhavige rapportage.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in mengmonster 1 van de bovengrond voor de onderzochte parameters som DDT, som DDD, som DDE, alpha-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, heptachloor, som heptachloorepoxide, alpha-endosulfan, hexachloorbutadieen en som chloordaan een overschrijding van de achtergrondwaarde is aangetoond.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in mengmonster 2 van de ondergrond voor geen van de onderzochte parameters een overschrijding van de achtergrondwaarde is aangetoond.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in het ondiepe grondwater uit peilbuis 3 voor de onderzochte parameters molybdeen, nikkel en naftaleen een overschrijding van de streefwaarde is aangetoond.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "onverdachte locatie" voor de locatie te worden verworpen.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn met betrekking tot de huidige en voorgenomen activiteiten op de onderzoekslocatie.

De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De verkregen resultaten van het onderzoek vormen geen belemmering voor een omgevingsvergunningaanvraag voor de nieuwbouw van een woning.

Dit onderzoek kan niet gebruikt worden voor afvoer van grond, welke afkomstig is van de onderzoekslocatie. Hiervoor dienen de toepassingseisen van het Besluit bodemkwaliteit in acht genomen te worden.

1 INLEIDING

In opdracht van mevrouw Hamelink heeft Mitec Advies B.V. in september 2016 een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van een deel van de locatie Paardeweegje 3 te Wemeldinge.

In bijlage 1 is de globale ligging van de onderzoekslocatie aangegeven in een regionale situatieschets.

Reden voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is een voorgenomen omgevingsvergunningaanvraag voor de nieuwbouw van een woning.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor een omgevingsvergunningaanvraag voor de nieuwbouw van een woning.

Op basis van de verkregen informatie van de gemeente Kapelle en de opdrachtgever is een onderzoeksprogramma opgesteld op basis van de Nederlandse Norm 5740. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij uitvoering van een verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer B. Maas, gecertificeerd en erkend veldwerker van Mitec Advies B.V. Dit alles conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek), inclusief de onderliggende protocollen 2001 en 2002.

Het procescertificaat van Mitec Advies B.V. en het daarbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Als referentiekader bij de beoordeling van de analyseresultaten wordt het laatst aangepaste toetsingskader van het Ministerie van V.R.O.M. gebruikt (Circulaire Bodemsanering 2013 d.d. 1 juli 2013).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Mitec Advies B.V. of gerelateerde zusterbedrijven. Hierdoor is de wettelijk voorgeschreven functiescheiding geborgd.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden. Het vooronderzoek op basis van de NEN 5725 is geïntegreerd in onderhavig rapport als hoofdstuk 2. Vervolgens bevat hoofdstuk 3 de verrichte werkzaamheden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt een conclusie getrokken en een advies gegeven. Tot slot worden in hoofdstuk 6 het restrisico en de betrouwbaarheid van het onderzoek besproken.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens verkregen uit:

- kadastrale kaarten;
- grondwater kaarten;
- topografische kaarten;
- een locatie bezoek;
- informatie van het bevoegd gezag;
- informatie van de opdrachtgever.

Voor de geo(hydro)logische gegevens zijn de betreffende grondwaterkaarten en topografische kaarten van het Instituut voor Grondwater en Geo-Energie (Dienst Grondwaterverkenning T.N.O.) te Delft geraadpleegd.

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen op een deel van de locatie Paardeweegje 3 te Wemeldinge.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Kapelle, sectie R, nummer 1172.

De onderzoekslocatie is gelegen in een buitengebied ten zuiden van de kern van Wemeldinge.

De onderzoekslocatie (voorgenomen nieuwbouwwak woning) heeft een totale oppervlakte van circa 625m² en is in zijn geheel bebouwd met een niet meer in gebruik zijnde kas.

De onderzoekslocatie is voor een klein gedeelte verhard met beton (betonpad) en maakt deel uit van een groter perceel.

2.3 Historie

Van de onderzoekslocatie zelf zijn bij de gemeente Kapelle en het Bodemloket met betrekking tot milieu en bodem historische gegevens bekend. Voor nadere gegevens verwijzen wij u naar bijlage 7 van onderhavige rapportage.

Op een deel van de locatie Paardeweegje 3 te Wemeldinge (niet op de huidige onderzoekslocatie) is in verband met een bouwvergunningaanvraag voor de bouw van een bedrijfsruimte en een woonhuis in augustus 1996 door GGM Zeeuws-Vlaanderen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onder rapportnummer 1757, rapportagedatum 29 augustus 1996. Naast een geringe overschrijding met EOX in de bovengrondgrond werden verder geen overschrijdingen aangetroffen. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek was derhalve niet noodzakelijk.

Op een ander deel van de locatie Paardeweegje 3 te Wemeldinge (op/nabij de locatie van de meststoffenbak, niet op de huidige onderzoekslocatie) is in opdracht van de heer J.A. Schouwenaar in verband met de op 1 mei 1996 van kracht geworden Algemene maatregel van Bestuur "Besluit tuinbouw bedrijven met bedekte teelt milieubeheer" in oktober 1999 door Agro Milieu een nulsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onder projectnummer 17071, rapportagedatum 15 maart 2000). Hierbij werden analytisch in de bovengrond geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het ondiepe grondwater werd analytisch een gehalte aan chroom boven de streefwaarde aangetroffen. De nulsituatie was in voldoende mate vastgelegd en het uitvoeren van een nader bodemonderzoek was derhalve niet noodzakelijk.

Voor nadere gegevens over bovenstaand uitgevoerd verkennend en nulsituatie- bodemonderzoek verwijzen wij u naar bijlage 7 van onderhavige rapportage.

Volgens de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Kapelle is:

- de onderzoekslocatie gelegen in zone A "Buitengebied en wijken vanaf 1980 + boomgaard in 1936 en 1980" en heeft de onderzoekslocatie de bodemfunctie "Overig";
- op de onderzoekslocatie de bovengrond (bodemlaag van 0-50 cm-mv) te classificeren als zijnde bodemkwaliteitsklasse "Boven interventiewaarde". Dit gebaseerd op toetsing aan het generiek kader;
- op de onderzoekslocatie de ondergrond (bodemlaag van 50-200 cm-mv) te classificeren als zijnde bodemkwaliteitsklasse "Boven interventiewaarde". Dit gebaseerd op toetsing aan het generiek kader;
- de onderzoekslocatie niet gelegen in een voormalig fruitteeltgebied (boomgaard in 1936 en 1960).

Indien grond toegepast gaat worden op locaties waar gebiedsspecifiek beleid (gebiedsspecifiek kader) van toepassing is dan dient de Nota Bodembeheer van de desbetreffende gemeente te worden geraadpleegd of contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag.

Bij het Bodemloket zijn van de onderzoekslocatie (bodem)gegevens bekend. Voor nadere gegevens verwijzen wij u naar bijlage 7 van onderhavige rapportage.

2.4 Geohydrologie

De geo(hydro)logische indeling is vastgesteld aan de hand van de grondwaterkaart van het gebied (Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaart 48-F).

De ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen, die geo(hydro)logisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen. In de ondergrond komen twee watervoerende pakketten voor, min of meer gescheiden door een slecht doorlatende laag.

De deklaag wordt gevormd door een pakket klei met een veenlaag van 4 meter. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een circa 9 meter dikke deklaag aanwezig. Het maaiveld bevindt zich ca. 1 m boven N.A.P.

Het eerste watervoerende pakket (Formatie van Twente en Formatie van Tegelen) wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen op een diepte van circa 9 tot 42 meter minus N.A.P en wordt gevormd door een zandlaag met schelpen en kleibrokken.

De scheidende laag (Formatie van Maassluis) wordt gevormd door een kleilaag, welke ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt aangetroffen op een diepte van ca. 42 tot 47 meter minus N.A.P.

Het tweede watervoerende pakket (Formatie van Maassluis) wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen op een diepte van circa 47 tot 84 meter minus N.A.P en wordt gevormd door een zandlaag met schelpen. De geo(hydro)logische basis wordt binnen zekere grenzen gevormd door de Boomse Klei uit de Formatie van Rupel.

De regionale stromingsrichting van het grondwater is, op basis van de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, globaal westelijk. De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket is ca. 0,5 meter minus N.A.P en de kD-waarde is groter of gelijk aan 200 m²/dag.

De locatie is, zo blijkt uit de kaart van het Grondwaterbeheerplan van de provincie Zeeland, niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied en er blijken in de directe omgeving geen particuliere grondwateronttrekkingen plaats te vinden.

2.5 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de verkregen informatie van de gemeente Kapelle en de opdrachtgever is de hypothese gesteld dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging is te verwachten. De onderzoekslocatie is derhalve aangemerkt als een onverdachte locatie.

2.6 Onderzoeksstrategie

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de geplande werkzaamheden op basis van de NEN 5740.

oppervlakte	protocol	verharding	aantal boringen			aantal monsters en analyses	
			tot 0.5 m-mv	en tot 2.0 m-mv	en peilbuis	grond	grondwater
circa 625 m ²	ONV	deels beton (betonpad)	4	1	1	1 NEN + OCB's bg 1 NEN og	1 NEN gw

Tabel 1. Uit te voeren werkzaamheden

Het NEN-pakket voor grond bevat de volgende parameters:

- de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel, zink en kwik;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's 10);
- minerale olie;
- som PCB's;
- lutum- en organisch stofgehalte;
- droogrest.

Het NEN-pakket voor grondwater bevat de volgende parameters:

- de zware metalen barium, cadmium, cobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel, zink en kwik;
- vluchtige aromaten;
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen/chloorbenzenen;
- minerale olie.

Alle monstervoorbehandelingen en analyses worden onder AS3000 condities uitgevoerd. De geleidbaarheid, de zuurgraad en de troebelheid van het grondwater zullen tijdens het bemonsteren van het grondwater worden bepaald.

3 VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

Voor het onderzoeksprogramma zijn de richtlijnen van de Nederlandse Norm 5740 als uitgangspunt gehanteerd. Het bodemonderzoek heeft betrekking op het terrein zoals dat in bijlage 2 is weergegeven.

De veldwerkzaamheden zijn, voor zover mogelijk, uitgevoerd conform de Nederlandse Praktijk-Richtlijnen (NPR) en de vigerende versie van de BRL 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Hierbij worden tevens in het veld boorbeschrijvingen gemaakt.

3.1 Veldwerkzaamheden

Voordat met het veldwerk is begonnen, is, zoals te doen gebruikelijk, het terrein visueel gecontroleerd op mogelijke verontreinigingen als gevolg van o.a. illegale lozingen en/of stortingen (bijv. afgewerkte olie, gevaarlijk afval, e.d.). Tijdens deze controle zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Ten aanzien van de inspectie voor asbest dient opgemerkt te worden dat hier voldoende aandacht aan is besteed, doch deze inspectie is niet uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften zoals die in NEN 5707 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) staan omschreven.

Het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in september 2016 zoals in paragraaf 2.6 is aangegeven. Op 12 september 2016 zijn de grondboringen verricht en is de peilbuis geplaatst. Op 19 september 2016 is het grondwater uit de peilbuis bemonsterd.

De bodemprofielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 4. Aan de hand van de uitgevoerde grondboringen kan een globale beschrijving van de bodemopbouw worden gegeven.

De grond is bemonsterd per traject van maximaal 50 cm.

De situering van de boorplaatsen en de peilbuis is aangegeven in bijlage 2.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn zintuiglijk afwijkingen waargenomen. Deze zintuiglijk waargenomen afwijkingen staan in onderstaande tabel weergegeven.

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

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
03	2,50	1,00 - 1,50	zand	sterk roesthoudend

Tabel 2. Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

3.3 Laboratoriumonderzoek

De verzamelde grond- en grondwatermonsters zijn zo spoedig mogelijk na monsterneming aangeboden aan het door de Raad van Accreditatie erkende Milieulaboratorium Alcontrol Laboratoria te Rotterdam. Vooraf heeft door Mitec Advies B.V. conservering van de monsters plaatsgevonden.

- *grond*

Het laboratorium is verzocht grondmengmonsters samen te stellen en te analyseren volgens onderstaande tabel. Het analysecertificaat van de grondmengmonsters is opgenomen in bijlage 5.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	NEN grond + OCB's
MM2	0,50 - 2,00	03 (0,50 - 1,00) 03 (1,00 - 1,50) 03 (1,50 - 2,00) 04 (0,50 - 1,00) 04 (1,00 - 1,50) 04 (1,50 - 2,00)	NEN grond

Tabel 3. Mengmonsters grond

- *grondwater*

Het laboratorium is verzocht het aangeboden grondwatermonster te analyseren volgens onderstaande tabel. Het analysecertificaat van het grondwatermonster is opgenomen in bijlage 5.

Monstercode	Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	Analysepakket
001	Pb 3	1,00 - 2,00	NEN grondwater

Tabel 4. Grondwatermonster

4 RESULTATEN

4.1 Toetsing

De analyseresultaten worden beoordeeld aan de hand van de Achtergrond- en Interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2013 van 1 juli 2013 van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (voor grondwater wordt nog steeds de term Streefwaarde gehanteerd). De betekenis van de richtwaarden is als volgt:

Achtergrondwaarden: de gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. De Achtergrondwaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Interventiewaarden: geven aan wanneer de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn, of dreigen te worden verminderd. De Interventiewaarden (I) zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Bij gevallen van bodemverontreiniging waarbij de Interventiewaarden niet worden overschreden, wordt door toetsing van de gemeten concentratie van de betreffende component(en) aan het gemiddelde van de Achtergrond- en Interventiewaarde (Tussenwaarde) van deze component(en) nagegaan of nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging nodig is ($\text{Index} > 0,5$ en $< 1,0$ = Tussenwaarde (T)).

De Achtergrond- en Interventiewaarden voor de grond en het grondwater van onderhavige onderzoekslocatie, zijn opgenomen in de toetsingstabellen bijgevoegd als bijlage 6. Ook de berekende Tussenwaarden voor nader onderzoek zijn in deze bijlage opgenomen.

Bij de beoordeling van de aangetroffen gehalten in de grond en in het grondwater is de volgende terminologie gebruikt:

- o geen Achtergrond- (AW), Streef- (S) en Interventiewaarden (I) bekend, maar wel verhoogd gemeten
- gehalten kleiner of gelijk aan de Achtergrond-(AW), Streefwaarde (S) of detectiegrens
- + groter dan de Achtergrond- (AW) of Streefwaarde (S) en kleiner dan de Index $< 0,5$ (Tussenwaarde (T))
- ++ groter dan of gelijk aan de Index $> 0,5$ en $< 1,0$ (Tussenwaarde (T)) en kleiner dan de Interventiewaarde (I)
- +++ groter dan of gelijk aan de Interventiewaarde ($I = \text{Index} > 1,0$)

In de tabellen in onderstaande paragraaf zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven. De analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in µg/l. In de tabellen worden de gemeten gehalten weergegeven die groter dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn aangetroffen.

4.2 Grond en grondwater

Grond

Parameter	Mengmonster 1, bovengrond boringen 1 t/m 6 0-50 cm-mv		Mengmonster 2, ondergrond boringen 3 en 4 50-200 cm-mv	
	conc. > AW	toetsing	conc. > AW	toetsing
Metalen				
barium		-		-
cadmium		-		-
kobalt		-		-
koper		-		-
lood		-		-
molybdeen		-		-
nikkel		-		-
zink		-		-
kwik		-		-
PAK's 10 VROM		-		-
Som PCB's µg		-		-
OCB's µg			nvt	
som DDT	102	+		
som DDD	37.2	+		
som DDE	60.7	+		
alpha-HCH	<2.2	+		
beta-HCH	<2.2	+		
gamma-HCH	<2.2	+		
heptachloor	<2.2	+		
som				
heptachloorepxide	3.08	+		
alpha-endosulfan	<2.2	+		
hexachloorbutadieen	<2.4	+		
som chloordaan	3.08	+		
Minerale olie		-		-
Lutumgehalte (%)	12		8.8	
Humusgehalte (%)	3.1		1.3	

Tabel 5. Overzicht aangetroffen gehalten in de grond (mg/kg d.s.)

Grondwater

Parameter	Peilbuis Pb 3	
	conc. > S	toetsing
Metalen		
barium		-
cadmium		-
kobalt		-
koper		-
lood		-
molybdeen	8.0	+
nikkel	32	+
zink		-
kwik		-
Vluchtige aromaten		
benzeen		-
tolueen		-
ethylbenzeen		-
som-xylenen		-
naftaleen	0.06	+
styreen		-
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen		
dichloormethaan		-
1,2-dichloorethaan		-
cis 1,2-dichloorethaan		-
tetrachlooretheen		-
tetrachloormethaan		-
1,1,1-trichloorethaan		-
1,1,2-trichloorethaan		-
1,1-dichlooretheen		-
som (cis, trans) 1, 2- dichloorethenen		-
trichlooretheen		-
chloroform		-
vinylchloride		-
monochloorbenzeen		-
dichloorbenzenen		-
Minerale olie		-
Grondwaterstand (cm-mv)	123	
Zuurgraad (pH)	6.8	
Geleidbaarheid (µS/cm)	975.5	
Troebelheid (NTU)	51.7	

Tabel 6. Overzicht aangetroffen gehalten in het grondwater (µg/l)

5 CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 Conclusies

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in mengmonster 1 van de bovengrond voor de onderzochte parameters som DDT, som DDD, som DDE, alpha-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, heptachloor, som heptachloorepoxide, alpha-endosulfan, hexachloorbutadieen en som chloordaan een overschrijding van de achtergrondwaarde is aangetoond.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in mengmonster 2 van de ondergrond voor geen van de onderzochte parameters een overschrijding van de achtergrondwaarde is aangetoond.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in het ondiepe grondwater uit peilbuis 3 voor de onderzochte parameters molybdeen, nikkel en naftaleen een overschrijding van de streefwaarde is aangetoond.

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek dient de gestelde hypothese "onverdachte locatie" voor de locatie te worden verworpen.

5.2 Advies

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn met betrekking tot de huidige en voorgenomen activiteiten op de onderzoekslocatie.

De verkregen resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De verkregen resultaten van het onderzoek vormen geen belemmering voor een omgevingsvergunningaanvraag voor de nieuwbouw van een woning.

Dit onderzoek kan niet gebruikt worden voor afvoer van grond, welke afkomstig is van de onderzoekslocatie. Hiervoor dienen de toepassingseisen van het Besluit bodemkwaliteit in acht genomen te worden.

6 RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID

6.1 Restrisico

Onder restrisico wordt verstaan de kans, dat ondanks een bodemonderzoek achteraf aanvullende bodemverontreiniging wordt geconstateerd.

Het restrisico in deze situatie wordt bepaald door de (relatief kleine) kans, dat plaatselijk een beperkte spot met verontreiniging aanwezig is.

Daarom dient bij sloop- en bouwactiviteiten en bij het omzetten van grond steeds aandacht gegeven te worden aan bijzondere kenmerken m.b.t. eventuele bodemverontreiniging. Bodemverontreiniging is in het veld te herkennen aan een afwijkende kleur, geur en dergelijke van de grond.

Uiteraard kunnen, op dit moment, nog niet bekende obstakels zoals voormalige leidingwerken, putten, puinpakketten en dergelijke eveneens een aanwijzing zijn. Eventueel aangetroffen bijzonderheden dienen te allen tijde nader bekeken te worden.

Teneinde de aanvoer van verontreinigde grond te voorkomen, dient, ingeval van aanvoer van grond en/of ophoogzand, de leverancier van de grond en/of het ophoogzand een certificaat te overleggen van de herkomst en van de chemische kwaliteit van het aangevoerde materiaal.

6.2 Betrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methode.

Mitec Advies B.V. streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

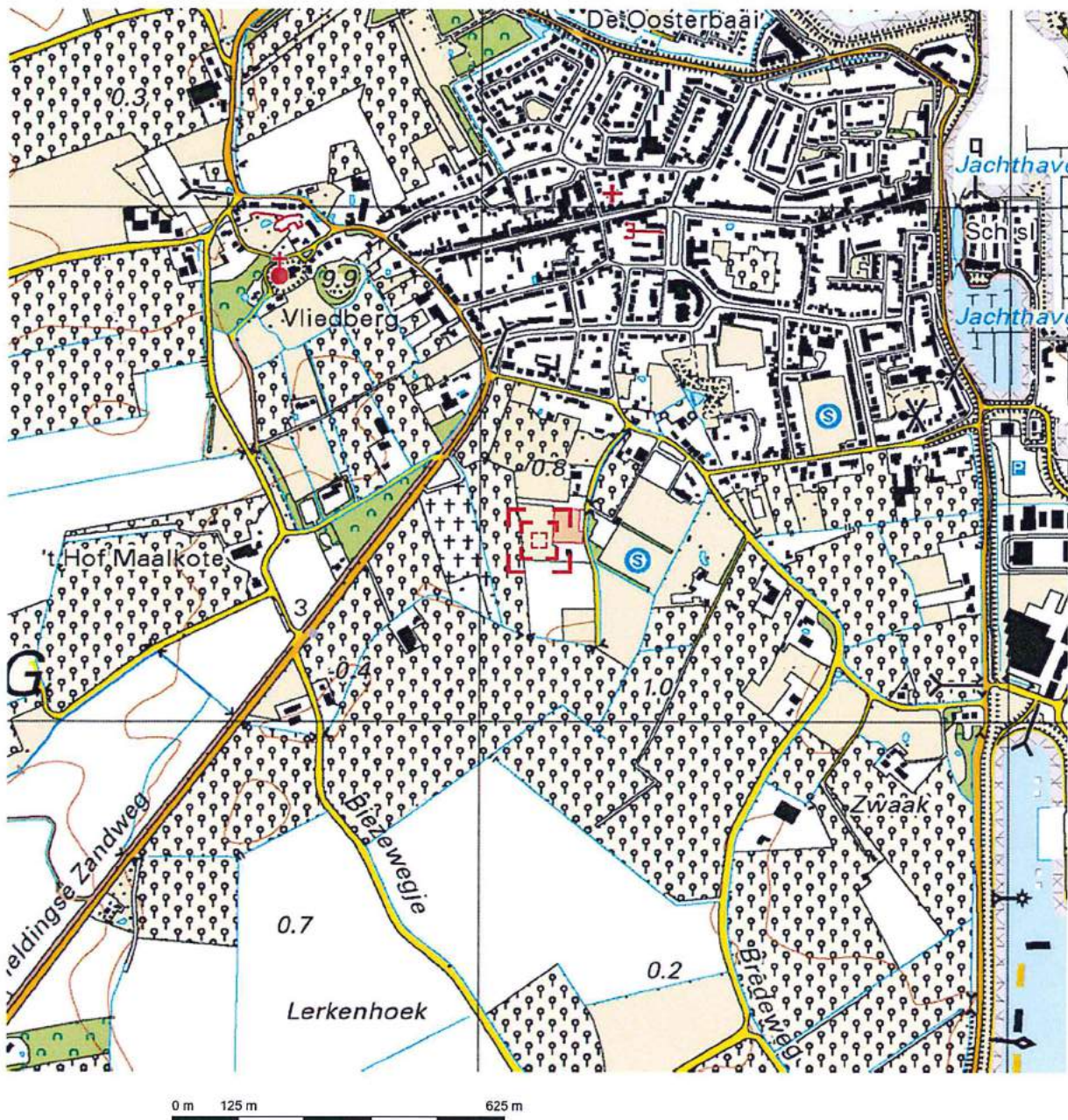
Mitec Advies B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. De grond en of het grondwater kan na het onderzoek van kwaliteit veranderen door bijvoorbeeld een calamiteit, aanvoer van grond, enz.

Op basis van de uit dit onderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest. Hiervoor dient een onderzoek plaats te vinden conform de voorschriften zoals die in NEN 5707 (inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) staan omschreven.

In algemene zin wordt gesteld dat aanwezigheid van puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor verontreinigingen met asbest, tenzij de betreffende lagen zijn toegepast voordat grootschalig met asbest werd gewerkt en dit aantoonbaar kan worden gemaakt en/of het tegendeel is bewezen (door uitgevoerd asbestonderzoek conform de NEN 5707 en/of NEN 5897).

BIJLAGE 1

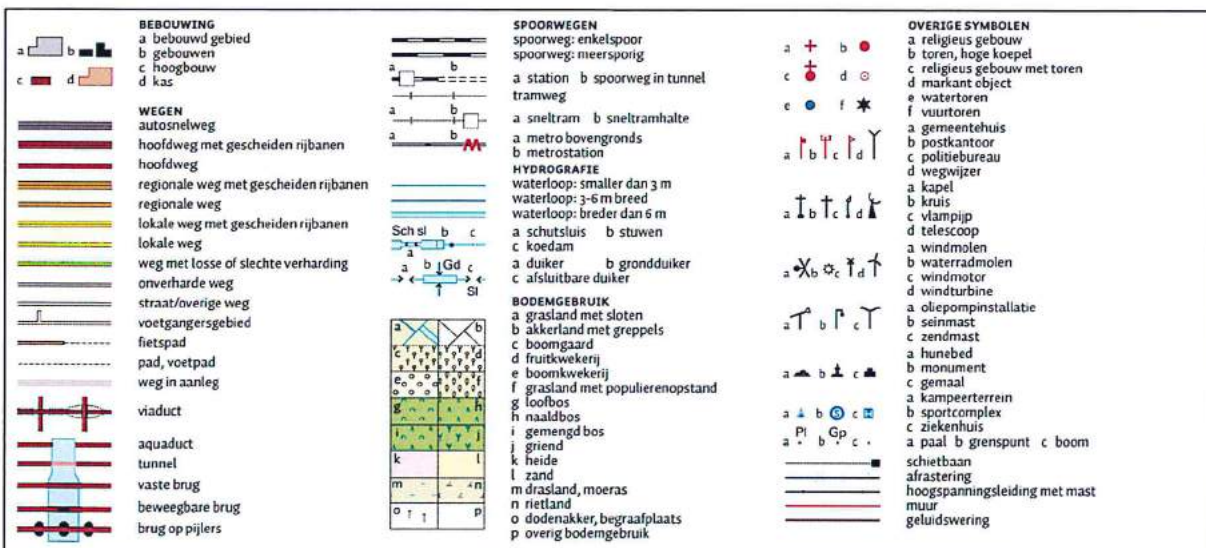
Regionale situatieschets



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object KAPELLE R 1072
Paardeweegje 3, 4424 CH WEMELDINGE
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2

Situatieschets met boringen en peilbuis

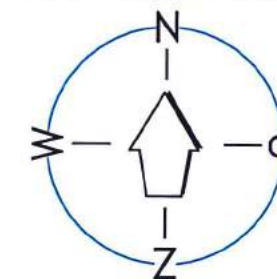
nieuwbouwvlak woning

betonpad

Paardeweegje

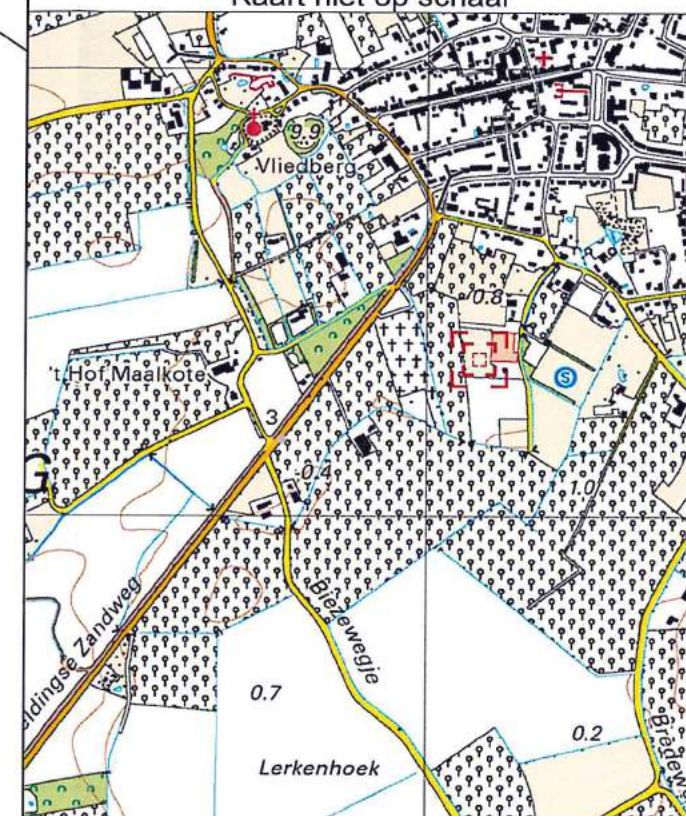
Kas

3



-Overzicht-

Kaart niet op schaal



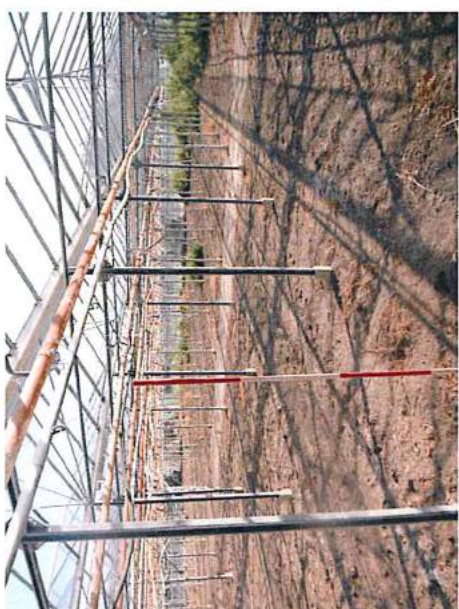
-Legenda-

- Boring tot 0,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 2,0 m-mv
- Boring afgewerkt met een peilbuis
- ▨ Braak

DATUM VELDWERK:	12-09-2016 19-09-2016	NAAM VELDWERKER: BM NAAM VELDWERKER: BM
SCHAAL:	1 : 500	OPMERKINGEN:
GET:	BM	14-09-2016
GECONTR:	MdL	14-09-2016
GEZIEN:	MdL	14-09-2016
Paardeweegje 3 Wemeldinge		
BENAMING: verkennend bodemonderzoek situatieschets met boorpunten en peilbuis		
		FORMAAT: A3
Schouwersweg 9, 4451 HS HEINKENSZAND tel: (0113) 56 79 26 www.mitecadvies.nl info@mitecadvies.nl		WERK NUMMER: 16MDL274.10 TEKENING NUMMER: 16MDL274.10/01
WIJZIGINGEN		A: B: C:

BIJLAGE 3

Foto's

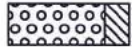


BIJLAGE 4

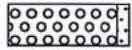
Profielbeschrijvingen grondboringen

Legenda (conform NEN 5104)

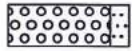
grind



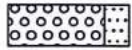
Grind, siltig



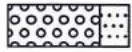
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

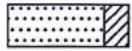


Grind, sterk zandig

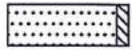


Grind, uiterst zandig

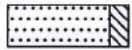
zand



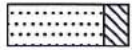
Zand, kleiig



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



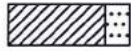
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

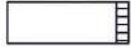


Leem, zwak zandig

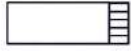


Leem, sterk zandig

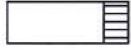
overige toevoegingen



zwak humeus



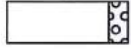
matig humeus



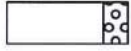
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

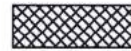
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

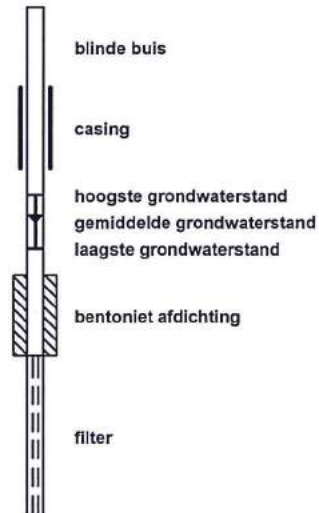


slib



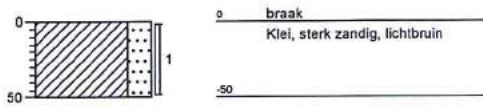
water

peilbuis

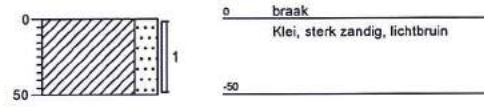




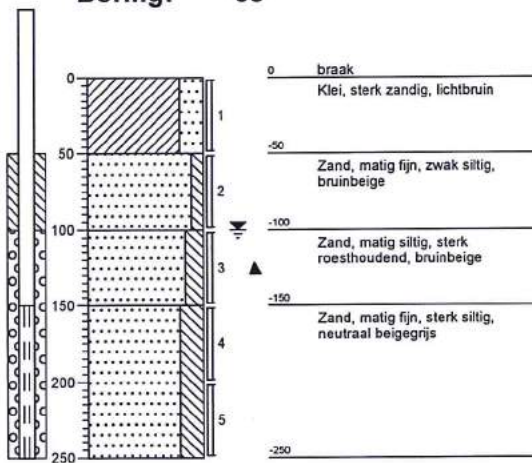
Boring: 01



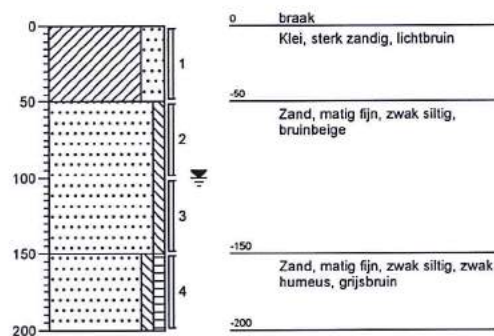
Boring: 02



Boring: 03

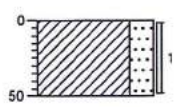


Boring: 04



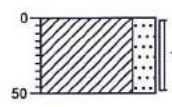


Boring: 05



0 braak
Klei, sterk zandig, lichtbruin
-50

Boring: 06



0 braak
Klei, sterk zandig, lichtbruin
-50

BIJLAGE 5

Analyseresultaten grond- en grondwater



Analysrapport

Mitec Advies BV
M. de Leeuw
Schouwersweg 9
4451 HS HEINKENSZAND

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Paardeweegje 3 Wemeldinge
Uw projectnummer : 16MDL274.10
ALcontrol rapportnummer : 12374326, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : U2R8VURJ

Rotterdam, 16-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16MDL274.10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12374326 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 16-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)		
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	92.2	81.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	8.8
METALEN				
barium	mg/kgds	S	44	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.28	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.3	3.4
koper	mg/kgds	S	22	<5
kwik	mg/kgds	S	0.09	<0.05
lood	mg/kgds	S	28	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.74	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.8	7.2
zink	mg/kgds	S	76	22
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.07	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.371 ¹⁾	0.07 ¹⁾
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12374326 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 16-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
o,p-DDT	µg/kgds	S	16	
p,p-DDT	µg/kgds	S	86	
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	102 ¹⁾	
o,p-DDD	µg/kgds	S	9.2	
p,p-DDD	µg/kgds	S	28	
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	37.2 ¹⁾	
o,p-DDE	µg/kgds	S	5.7	
p,p-DDE	µg/kgds	S	55	
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	60.7 ¹⁾	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		199.9 ¹⁾	
aldrin	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
dieldrin	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
endrin	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.62 ¹⁾	
isodrin	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		3.1 ¹⁾	
telodrin	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
alpha-HCH	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
beta-HCH	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
gamma-HCH	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
delta-HCH	µg/kgds	S	<2.4 ²⁾	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		6.3 ¹⁾	
heptachloor	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.08 ¹⁾	
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<2.4 ²⁾	
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<2.4 ²⁾	
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.08 ¹⁾	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		226.5 ¹⁾	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	223 ¹⁾	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12374326 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 16-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12374326 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 16-09-2016

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12374326 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 16-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12374326 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 16-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem		
som	Grond (AS3000)	Conform AS3020
organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem		
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6053743	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y6053336	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y6053754	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y6053323	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y6053310	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y6053741	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y6053334	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y6053339	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y6053742	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y6053747	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y6053746	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y6053740	12-09-2016	12-09-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Mitec Advies BV
M. de Leeuw
Schouwersweg 9
4451 HS HEINKENSZAND

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Paardeweegje 3 Wemeldinge
Uw projectnummer : 16MDL274.10
ALcontrol rapportnummer : 12378544, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : F6R64B4L

Rotterdam, 22-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16MDL274.10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12378544 - 1

Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 22-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grondwater (AS3000)	03-03-1 peilbuis 03 (150-250)	
Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	49
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	2.1
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	3.4
molybdeen	µg/l	S	8.0
nikkel	µg/l	S	32
zink	µg/l	S	17
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	0.06
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12378544 - 1

Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 22-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03-03-1 peilbuis 03 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12378544 - 1

Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 22-09-2016

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Mitec Advies BV
M. de Leeuw

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Paardeweegje 3 Wemeldinge
Projectnummer 16MDL274.10
Rapportnummer 12378544 - 1

Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 22-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6197901	19-09-2016	19-09-2016	ALC236
001	B1592278	19-09-2016	19-09-2016	ALC204
001	G6197900	19-09-2016	19-09-2016	ALC236

Paraaf :

BIJLAGE 6

Toetsingskader grond- en grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 16-09-2016 - 07:02)

Projectcode	Paardeweegje 3 Wemeldinge											
Projectnaam	16MDL274.10											
Monsteromschrijving	MM1											
Monstersoort	Grond (AS3000)											
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde											
Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T			RBK
droge stof	%	92.2	92.2		--							
gewicht artefacten	g	<1			--							
aard van de artefacten	-	Geen										
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	3.1		--							
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)	% vd DS	12	12		--							
METALEN												
barium ⁺	mg/kg	44	75.8	75.8		--	-			920	20	
cadmium	mg/kg	0.28	0.4	0.4		<=AW	0.02	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	4.3	7.22	7.22		<=AW	0.04	15	102	190	3	
koper	mg/kg	22	32.9	32.9		<=AW	0.05	40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0.09	0.11	0.11		<=AW	0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	28	36.6	36.6		<=AW	0.03	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	0.74	0.74	0.74		<=AW	0.00	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	8.8	14	14		<=AW	0.32	35	68	100	4	
zink	mg/kg	76	117	117		<=AW	0.04	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02		--	-						
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	0.03		--	-						
chryseen	mg/kg	0.03	0.03		--	-						
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05		--	-						
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.07	0.07		--	-						
benzo(ghi)perylene	mg/kg	0.07	0.07		--	-						
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08		--	-						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.371	0.371	0.371		<=AW	0.03	1.5	21	40	0.35	
CHLOORBENZENEN												
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	#	<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 52	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 101	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 118	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 138	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 153	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 180	ug/kg	<1	2.26		--	-						
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.8	15.8		<=AW	-	20	510	1000	4.9	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN												
o,p-DDT	ug/kg	16	51.6		--	-						
p,p-DDT	ug/kg	86	277		--	-						
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	102	329	329	*	IN	0.09	200	950	1700	2.0	
o,p-DDD	ug/kg	9.2	29.7		--	-						
p,p-DDD	ug/kg	28	90.3		--	-						
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	37.2	120	120	*	WO	0.00	20	17010	34000	1.4	
o,p-DDE	ug/kg	5.7	18.4		--	-						
p,p-DDE	ug/kg	55	177		--	-						
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	60.7	196	196	*	IN	0.04	100	1200	2300	1.4	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	199.9			--	-						4.2
aldrin	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	#	-				320	1.0	
dieldrin	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-					
endrin	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	4.62	14.9	14.9		<=AW	-	15	2007	4000	2.1	

isodrin	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-						
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	3.1	3.1		--	--							
telodrin	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-						
alpha-HCH	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	*#	IN	0.00	1.0	8500	17000	1.0		
beta-HCH	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	*#	IN	0.00	2.0	801	1600	1.0		
gamma-HCH	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	*#	WO	0.00	3.0	601	1200	1.0		
delta-HCH	ug/kg	<2.4 [#]	5.42		--	#	--						
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	ug/kgds	6.3			--	-							
heptachloor	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	*#	IN	0.00	0.70	2000	4000	1.0		
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-						
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-						
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	3.08	9.94	9.94	*	IN	0.00	2.0	2001	4000	1.4		
alpha-endosulfan	ug/kg	<2.2 [#]	4.97	4.97	*#	IN	0.00	0.90	2000	4000	1.0		
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2.4 [#]	5.42		*#	IN, zp		3.0			1.0		
endosulfansulfaat	ug/kg	<2.4 [#]	5.42		--	#	--						
trans-chloordaan	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-						
cis-chloordaan	ug/kg	<2.2 [#]	4.97		--	#	-						
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	3.08	9.94	9.94	*	IN	0.00	2.0	2001	4000	1.4		
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)													
waterbodern	ug/kgds	226.5			--	-							
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)													
landbodern	ug/kg	223	719		--	IN, zp							
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.3		--	--	-						
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.3		--	--	-						
fractie C22-C30	mg/kg	<5	11.3		--	--	-						
fractie C30-C40	mg/kg	<5	11.3		--	--	-						
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	45.2	45.2		<=AW	0.03	190	2595	5000	35		

Monstercode 12374326-001
 Monsteromschrijving MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 16-09-2016 - 07:02)

Projectcode		Paardeweegje 3 Wemeldinge											
Projectnaam		16MDL274.10											
Monsteromschrijving		MM2											
Monstersoort		Grond (AS3000)											
Monster conclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde											
Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T				RBK
droge stof	%	81.8	81.8		--								
gewicht artefacten	g	<1			--								
aard van de artefacten	-	Geen											
organische stof (gloeiverlies)	%	1.3	1.3		--								
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	8.8	8.8		--								
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	29.3	29.3		--					920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.218	0.218		<=AW	0.03	0.6	6.8	13	0.2		
kobalt	mg/kg	3.4	6.85	6.85		<=AW	0.05	15	102	190	3		
koper	mg/kg	<5	5.87	5.87		<=AW	0.23	40	115	190	5		
kwik	mg/kg	<0.05	0.0453	0.0453		<=AW	0.00	0.15	18	36	0.05		
lood	mg/kg	<10	9.79	9.79		<=AW	0.08	50	290	530	10		
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	0.01	1.5	96	190	1.5		
nikkel	mg/kg	7.2	13.4	13.4		<=AW	0.33	35	68	100	4		
zink	mg/kg	22	38.8	38.8		<=AW	0.17	140	430	720	20		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW	0.04	1.5	21	40	0.35		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-							
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-							
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-							
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-							
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-							
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-							
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-							
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9		
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-						
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-						
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-						
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-						
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW	0.02	190	2595	5000	35		

Monstercode

12374326-002

Monsteromschrijving

MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monster niveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad					
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb					
Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadien	ug/kg	3			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 22-09-2016 - 10:07)

12378544-001 03-03-1 peilbuys 03 (150-250)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde, (BI > 1)
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad			
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb			
Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

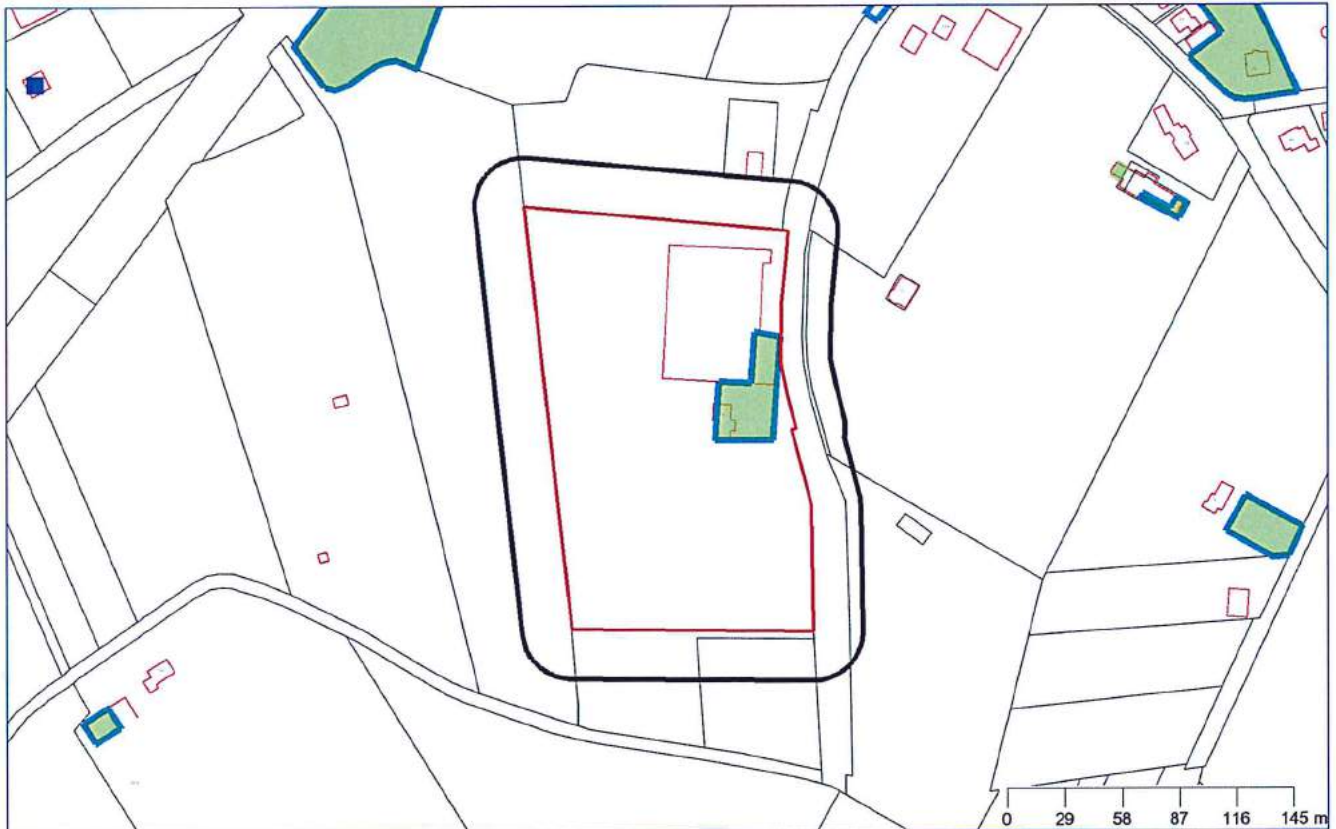
BIJLAGE 7

Historische gegevens



Bodeminformatie

Paardeweegje 3 te Wemeldinge



Legenda

	Geselecteerde locatie		Verontreinigingscontouren
	25-meter straal		Saneringscontouren
	Perceelgrenzen		Historisch Bodembestand (HBB)
	Locaties		Overzicht aanwezige ondergrondse tanks
	Onderzoeken		



Inhoudsopgave

Welke informatie vindt u in dit rapport	3
Informatie over geselecteerd perceel	5
Locaties	5
Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)	6
Informatie van objecten in een straal van 25 meter rondom het perceel	7
Locaties	7
Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)	7
Disclaimer	8
Bijlage: toelichting onderzoeken	9



Welke informatie vindt u in dit rapport

Dit rapport is een geautomatiseerde samenvatting van de bij de gemeente bekende gegevens over de bodemkwaliteit. De informatie is afkomstig uit het gezamenlijke bodeminformatiesysteem (BIS) van de Provincie Zeeland, de Regionale Uitvoeringsdienst Zeeland en de aangesloten Zeeuwse gemeenten. Het rapport geeft geen informatie over bouw-, milieu- en hinderwetvergunningen en meldingen Activiteitenbesluit.

Het plaatje op de voorzijde van dit rapport geeft in één oogopslag weer welke relevante bodeminformatie voorhanden is. Het rapport is onderverdeeld in de beschikbare informatie op het door u geselecteerde perceel en de informatie op de percelen in de directe omgeving met een straal van 25 meter. Hieronder wordt een korte uitleg gegeven van wat u in dit rapport aantreft.

Locatie

Dit betreft de naam waaronder de onderzoekslocatie bij de gemeente bekend staat. Hier staat de vervolgactie in het kader van de Wet bodembescherming beschreven. Alleen wanneer hier "voldoende onderzocht" of "gesaneerd" staat, wordt het perceel als niet verdacht op bodemverontreiniging beschouwd.

Onderzoeken

Hier worden de op de locatie geregistreerde bodemonderzoeken en -saneringen vermeld met daarbij de aanleiding en de kenmerken. In de conclusies wordt een korte beschrijving van de resultaten van de onderzoeken beschreven. De rapporten van deze onderzoeken of saneringen zijn indien wenselijk op te vragen bij de betreffende gemeente. In de bijlage van dit rapport wordt een korte uitleg gegeven over de verschillende typen bodemonderzoeken.

Verontreinigingscontouren

Deze contour, weergegeven in het plaatje op de voorzijde van dit rapport, laat de verspreiding zien van een verontreiniging in de grond en/of het grondwater. Dit zijn veelal contouren die door de Provincie Zeeland in het kader van de Wet bodembescherming is vastgesteld en waarop dus een beschikking is afgegeven. In de beschikking (zie besluit verder in de toelichting) worden eventuele gebruiksbeperkingen opgenomen.

Saneringscontouren

Deze contour, eveneens weergegeven in het plaatje op de voorzijde van dit rapport, laat zien welke verontreiniging in de grond en/of het grondwater is gesaneerd. Dit zijn veelal contouren die gekoppeld zijn aan een besluit dat door de Provincie Zeeland in het kader van de Wet bodembescherming is genomen en waarop dus een beschikking is afgegeven.

Besluiten

Geregistreerde besluiten worden genomen door de Provincie Zeeland en hebben betrekking op het vaststellen van een aanwezige verontreiniging of het saneren daarvan. Dit gaat in de vorm van een beschikking. Of er een besluit is genomen hangt af of de verontreiniging gemeld is bij de Provincie Zeeland. Bij het besluit is het kenmerk, de datum en de status weergegeven.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

Hier worden (bedrijfsmatige) activiteiten vermeld die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken en die op de aangegeven locatie plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden. Deze lijst is onder andere gebaseerd op het historische bodembestand (HBB), Hinderwetvergunningen en inschrijvingen bij de kamer van koophandel. Het kan echter zijn dat niet alle bij de gemeente of uitvoeringsdienst geregistreerde vergunningen of meldingen zijn opgenomen. Voor het opvragen van deze dossiers dient u contact op te nemen met de betreffende gemeente.



Overzicht geregistreerde (ondergrondse) tanks

Hier worden de bij de gemeente geregistreerde ondergrondse of bovengrondse brandstoftanks met hun status opgenomen. Het kan zijn dat tanks gesaneerd en fysiek verwijderd zijn of gesaneerd achter zijn gebleven. Deze informatie heeft mogelijk een overlap met het onderdeel "Overzicht historische bodembedreigende activiteiten". Het kan ook zijn dat er een tank ligt die niet geregistreerd is en waarvan wij dus geen weet hebben.

Wat betekenen de resultaten

Indien op uw perceel bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden of als is gebleken dat er verontreinigingen of tanks in de grond aanwezig zijn, adviseren wij u een (historisch) bodemonderzoek uit te laten voeren om een actueel beeld van de bodemkwaliteit te verkrijgen. Hiervoor kunt u terecht bij verschillende hierin gespecialiseerde adviesbureaus.

Meer informatie en inzien archieven

De genoemde onderzoeken zijn in te zien bij het archief van de betreffende gemeente. U kunt hiervoor een afspraak maken. Dit geldt ook voor de inzage in Hinderwet en Wet milieubeheer archieven, waaronder de certificaten van eventuele tanksaneringen die zijn uitgevoerd. Beschikkingen die door de provincie Zeeland die in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) zijn afgegeven zijn in te zien bij het archief van de Provincie Zeeland. Beschikkingen die vanaf 2001 zijn afgegeven, zijn digitaal te raadplegen op: http://www.rudzeeland.nl/Producten_en_diensten/Bodembeschikkingen

Sinds 1995 worden ernstige gevallen van grondverontreinigingen ook geregistreerd bij het Kadaster. Grondwaterverontreiniging en waterbodemverontreinigingen hoeven niet geregistreerd te worden bij het Kadaster. De registraties in het kader van de Wet bodembescherming kunt u opvragen bij het Kadaster. Als er onderzoeken en saneringen zijn uitgevoerd voor 1995 dan zijn hier geen beschikkingen op afgegeven en heeft ook geen registratie plaats gevonden bij het Kadaster.

Voor andere informatie over de Zeeuwse ondergrond, zoals de bodemkwaliteitskaarten, archeologie en niet gesprongen explosieven kunt u terecht op www.zeeuwsbodemvenster.nl.

Heeft u vragen of opmerkingen?

Indien u vragen heeft kunt u contact opnemen met de gemeente waar u de gegevens opvraagt. U kunt ons helpen door eventueel geconstateerde fouten of gebreken te melden. Als u zelf onderzoeken bezit die niet in het systeem staan, dan kunt u deze laten opnemen.



Informatie over geselecteerd perceel

Locaties

Paardewegje 0

Naam	Paardewegje 0
Vervolgactie Wet bodembescherming:	voldoende onderzocht

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
Paardewegje Verkennend onderzoek NVN 5740 29-08-1996	1757	29-08-1996	GGM ZEEUWSVLAANDEREN

Gegevens per onderzoek

Naam Onderzoek	Paardewegje Verkennend onderzoek NVN 5740 29-08-1996
Locatie naam	Paardewegje 0
Type onderzoek	Verkennd onderzoek NVN 5740
Aanleiding onderzoek	Bouwvergunning
Onderzoeksbureau	GGM ZEEUWSVLAANDEREN
Rapportdatum	29-08-1996
Rapportnummer	1757
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	naast geringe overschrijding koper in grond is verder geen overschrijdingen aangetroffen

Verontreinigingscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar

Saneringsscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Geen gegevens beschikbaar



Tanks bij locatie

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar



Informatie van objecten in een straal van 25 meter rondom het perceel

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar



Disclaimer

De door ons in deze rapportage beschikbaar gestelde informatie dient u te interpreteren als een inschatting van de verontreinigings situatie op een bepaald moment. De Provincie Zeeland, de Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Zeeland en de aangesloten Gemeenten spannen zich in de bodeminformatie regelmatig te actualiseren en/of aan te vullen. De beschikbare bodeminformatie is echter veelal door derden verstrekt en voor een groot deel gebaseerd op gedateerd bodemonderzoek en historische bedrijfsgegevens. Ondanks de zorg en aandacht die de Provincie, RUD Zeeland en Gemeenten aan het onderhoud van de bodeminformatie besteden, blijft het daarom mogelijk dat de inhoud onvolledig en/of onjuist is. Daarom kunt u aan de hand van deze informatie geen definitieve conclusies trekken over de actuele bodemkwaliteit van de betreffende locatie.

De Provincie Zeeland, RUD Zeeland en de aangesloten Gemeenten zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat de verontreinigings situatie anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel een onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Het is niet uitgesloten dat de gemeente dan opnieuw bodemonderzoek eist omdat de bestaande informatie verouderd is of omdat een onjuiste onderzoeksstrategie is toegepast.





Bijlage: toelichting onderzoeken

In de meeste gevallen worden ter voorbereiding van de uitvoering van infrastructurele werkzaamheden, woningbouw, aanvraag omgevingsvergunningen, verkoop of verhuur van terreinen en grondverplaatsing bodemonderzoeken uitgevoerd. Bij veel van deze onderzoeken is geen bodemverontreiniging geconstateerd en bij sommige in beperkte mate waarbij het niet noodzakelijk is een melding hiervoor, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb), door te geven aan het bevoegde gezag Wbb. Hoewel de gemeenten formeel de uitgevoerde onderzoeken zullen hebben getoetst aan de Wet bodembescherming is het toetsingsresultaat in veel gevallen niet vastgelegd in het bodeminformatiesysteem. Wel is bij veel rapporten een conclusie opgenomen met daarin de resultaten van het rapport.

Ten aanzien van bodemonderzoek zijn de onderstaande typen te onderscheiden:

Historisch bodemonderzoek

Hierbij wordt een bureau studie gedaan naar het voorkomen van (menselijke) activiteiten die bodemverontreiniging op de locatie kunnen veroorzaken. Hierbij wordt zowel naar huidige als historische activiteiten onderzoek gedaan. Zo worden o.a. oude Hinderwet-, Milieu-, bouw- en tankdossiers ingezien en wordt informatie van eigenaren en de gemeente verzameld. Op basis hiervan kan een eerste inschatting van de bodemkwaliteit worden gegeven. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5725, te worden uitgevoerd.

Verkennd bodemonderzoek

Dit onderzoek houdt een eerste verkenning naar de bodemkwaliteit van de locatie. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een historisch onderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5740, te worden uitgevoerd.

Nul en eindsituatie bodemonderzoek

Bij het oprichten en/of beëindigen van inrichtingen Wet Milieubeheer kunnen deze onderzoeken worden verplicht door het bevoegd gezag. Het betreft een eerste verkenning naar de bodemkwaliteit van de locatie, meestal gericht op de verdachte locaties waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en er dus verontreiniging is of kan ontstaan. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een historisch onderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5740, te worden uitgevoerd.

Nader bodemonderzoek

Dit onderzoek wordt uitgevoerd om een eerder aangetroffen verontreiniging nader in kaart te brengen. Zo wordt de omvang en de ernst van der verontreiniging bepaald en wordt op basis van een risicobeoordeling voor mens en milieu bepaald of sanering noodzakelijk is. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een verkennd bodemonderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NTA 5755, te worden uitgevoerd. Voor gevallen van ernstige verontreinigingen wordt formeel door de provincie Zeeland een beschikking Wbb afgegeven.

Saneringsplan / plan van aanpak / BUS melding

Dit plan omvat een aanpak op welke wijze een bodemverontreiniging wordt gesaneerd. Dit plan dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet bodembescherming of Wet milieubeheer (Gemeente of Provincie Zeeland). Voor een saneringsplan wordt formeel door de provincie Zeeland een beschikking Wbb afgegeven.

Saneringsevaluatie

Dit betreft een verslag op welke wijze de sanering heeft plaatsgevonden en waarnaar de verontreinigde grond is afgevoerd of ter plaatse is gesaneerd. In dit verslag wordt aangegeven of er na sanering nog restverontreiniging aanwezig is en of er nazorg van de verontreiniging noodzakelijk is. Deze evaluatie dient te worden beschikt door het bevoegd gezag Wet bodembescherming of goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet milieubeheer (gemeente of provincie Zeeland).

Monitoring

Dit onderzoek houdt een periodieke bemonstering en analyse in van grond en grondwater. Dit kan zijn om op frequente wijze na te gaan of er verontreiniging ontstaat of om het gedrag van reeds aanwezige verontreiniging in de gaten te houden.



Rapport Bodemloket

ZL067800449

Paardeweegje 0

Datum: 31-08-2016



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,
geen noodzaak tot verder
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,
verder onderzoek kan
noodzakelijk zijn



Historische activiteit
bekend

Inhoud

- 1 Algemeen
 - 1.1 Administratieve gegevens
 - 1.2 Statusinformatie
 - 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
 - 1.4 Onderzoeksrapporten
 - 1.5 Besluiten
 - 1.6 Saneringsinformatie
 - 1.7 Contactgegevens
 - 1.8 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl/>

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Paardeweegje 0
 Identificatiecode volgens bevoegd gezag: AA067800647
 Locatiecode gemeentelijk BIS: ZL067800449
 Adres: Paardeweegje 0 WEMELDINGE
 Gegevensbeheerder: Kapelle
 Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
 Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
--------------	-------	------

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NVN 5740	GGM ZEEUWSVLAANDEREN	1757	1996-08-29

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Kapelle

Postbus 79

4420 AC KAPELLE

Hans Vermaire

tel: 0113-333187

website

1.8 Disclaimer

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrukken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer>.



Nulsituatie-bodemonderzoek

Onderzoekslocatie

Paardewegje (ongenummerd)
Kapelle
Kadastrale aanduiding:
Gemeente Kapelle, sectie B, nr. 327

Wemeldinge

Opdrachtgever

Dhr. J.A. Schouwenaar
Wilhelminastraat 27
4424 BB Wemeldinge

Uitvoering

Agro Milieu
Van Mellincrodestraat 1
5688 RB Oirschot
Tel: 0499 - 574759
Fax: 0499 - 574417

Agro Milieu

Oirschot, 15 maart 2000

ir. W. van der Last



Samenvatting

Aan Agro Milieu te Oirschot is door de heer J.A. Schouwenaar opdracht verleend om een nulsituatie-bodemonderzoek uit te voeren voor het tuinbouwbedrijf gevestigd aan het Paardewegje (ongenummerd) te Kapelle, dit in verband met de op 1 mei 1996 van kracht geworden Algemene Maatregel van Bestuur 'Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer'.

Het doel van het nulsituatie-bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige kwaliteit (nulsituatie) van de bodem met het oog op de gesteldheid van de bodem. Later kan dan worden vastgesteld of, door de bedrijfsactiviteiten na die datum, bodemverontreiniging heeft plaatsgevonden. Hierbij wordt onder meer gekeken naar historische en huidige bodemverontreinigende activiteiten. Het nulsituatie-bodemonderzoek wordt uitgevoerd volgens de "Handreiking Bodemonderzoek Glastuinbouw".

Op de onderzoekslocatie is op 5 oktober 1999 op een verdachte locatie veldwerk verricht, te weten ter plaatse van een meststoffenbak. Op deze locatie is eveneens een peilbuis geplaatst ter bemonstering van het grondwater. Het grond- en het grondwatermonster is geanalyseerd door Biochem Laboratorium BV te Zoetermeer.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de meststoffenbak geen verontreinigingen met zware metalen worden aangetroffen. In het grondwater op deze locatie wordt chroom licht verhoogd gemeten. Uit diverse door Agro Milieu uitgevoerde bodemonderzoeken in de omgeving van Kapelle is bekend dat een dergelijk verhoogd chroomgehalte beschouwd kan worden als een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie. De overige zware metalen worden in het grondwater niet aangetoond.

Dit nulsituatie-bodemonderzoek geeft volgens Agro Milieu geen aanleiding ernstige bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie te vermoeden. Het uitvoeren van een nader of een aanvullend onderzoek is dan ook niet benodigd.



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Vooronderzoek	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	5
2.3 Verdachte locaties	6
2.4 Hypothese verontreinigingssituatie	7
2.5 Onderzoeksstrategie	8
3. Veldwerk	9
3.1 Uitvoering veldwerk	9
3.2 Zintuiglijke waarnemingen	9
3.3 Grondmonster	10
3.4 Grondwatermonster	10
4. Laboratoriumonderzoek	11
4.1 Grondmonster	11
4.2 Grondwatermonster	12
5. Toetsingscriteria	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Richtwaarden	13
5.3 Richtwaarden en interpretatie van de analyseresultaten	14
6. Conclusies	15
6.1 Grond	15
6.2 Grondwater	15
6.3 Eindconclusie	15

Literatuuropgave

Bijlagen

1. Situering locatie
2. Kadastrale tekening
3. Situering boorpunten
4. Boorstaten
5. Analyserapport grond en grondwater
6. Analysemethoden



1. Inleiding

Wemeldinge

Aan Agro Milieu te Oirschot is door de heer J.A. Schouwenaar opdracht verleend om een nulsituatie-bodemonderzoek uit te voeren voor het tuinbouwbedrijf gevestigd aan het Paardewegje (ongenummerd) te Kapelle, dit in verband met de op 1 mei 1996 van kracht geworden Algemene Maatregel van Bestuur 'Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer'.

Het doel van het nulsituatie-bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige kwaliteit (nulsituatie) van de bodem met het oog op de gesteldheid van de bodem. Later kan dan worden vastgesteld of, door de bedrijfsactiviteiten na die datum, bodemverontreiniging heeft plaatsgevonden. Hierbij wordt onder meer gekeken naar historische en huidige bodemverontreinigende activiteiten.

Het nulsituatie-bodemonderzoek wordt uitgevoerd volgens de "Handreiking Bodemonderzoek Glastuinbouw" (Milieubureau Westland, 1997), welke in samenspraak met het Ministerie van VROM is opgesteld door een aantal gemeentelijke diensten en de WLTO. Het "protocol voor gecombineerd bodemonderzoek milieuvergunning en BSB" heeft als basis voor het opstellen van deze handreiking gefungeerd.

In de 'Handreiking Bodemonderzoek Glastuinbouw' wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsen waar geen en plaatsen waar wel bodembedreigende handelingen zijn of worden verricht. De Handreiking richt zich daarbij uitsluitend op bodembedreigende handelingen die in het verleden hebben plaatsgevonden of die thans nog plaatsvinden.

Het onderhavige rapport bevat een weergave van het uitgevoerde nulsituatie-bodemonderzoek op de genoemde locatie. In dit rapport komen achtereenvolgens aan de orde:

- vooronderzoek locatie, bodemopbouw en geohydrologie;
- onderzoeksstrategie;
- resultaten laboratoriumonderzoek;
- toetsingscriteria;
- conclusies.



2. Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Vanaf 1980 is op genoemde locatie een tuinbouwbedrijf gevestigd, welke in eigendom is van de heer Schouwenaar. Op het bedrijf worden bloemen geteeld. Reeds in 1967 is op het terrein een eerste tuinbouwkas gezet met een oppervlak van 3.000 m². De kas is in 1995 vernieuwd.

Voor 1967 is het terrein altijd agrarisch gebruikt.

De locatie is in een landelijk gebied gelegen aan de rand van de bebouwde kom van Kapelle. Aan de overzijde van het bedrijf bevinden zich tennisvelden.

Wemeldinge

2.2 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De ondergrond in de omgeving van Kapelle wordt onder meer gevormd door twee watervoerende pakketten. Aan de basis van het tweede watervoerende pakket ligt een slecht doorlatende laag die bestaat uit kleilagen van de Formaties van Rupel en Breda. De top van de slecht doorlatende basis ligt op ongeveer 100 meter beneden NAP.

Het tweede watervoerend pakket is overwegend samengesteld uit fijne tot matig grove zanden. Het pakket omvat overwegend de Formaties van Breda en Oosterhout. De dikte van deze laag in Kapelle is ongeveer 30 meter. De bovenliggende scheidende laag bestaat voornamelijk uit kleilagen van de Formaties van Oosterhout, Maasluis en Tegelen.

Het eerste watervoerend pakket is samengesteld uit zeer fijne tot matig fijne zanden van mariene, fluviale en eolische oorsprong. Het pakket omvat overwegend de Formatie van Tegelen, de Eem Formatie en de Westland Formatie. Het pakket heeft een dikte van ongeveer 50 meter.

Boven het eerste watervoerend pakket is een dunne deklaag (ca. 7 meter) gelegen die bestaat uit een klei/veendek van de Westland Formatie.

De maaiveldhoogte ter plaatse van het onderzoeksgebied is circa 0,9 meter boven NAP (Topografische Dienst, 1994). Uit literatuurgegevens (TNO-DGV, 1976) wordt vermoed dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend west-noordwestelijke richting heeft.



2.3 Verdachte locaties

In onderstaande tabel (2.1) staan de verdachte locaties tezamen met de aangetroffen situatie op het tuinbouwbedrijf samengevat beschreven. Een 'verdachte locatie' wordt daarbij omschreven als 'een locatie waarvoor op basis van het vooronderzoek een vermoeden aanwezig is dat op die locatie bodemverontreiniging is opgetreden als gevolg van een handeling of een situatie, of waar mogelijk in de toekomst bodemverontreiniging op kan treden als gevolg van bepaalde bedrijfsmatige handelingen'. Voor de precieze ligging van de locaties wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 2.1: Bodembedreigende handelingen en aangetroffen situatie

Locatie	Bodembedreigende handeling	Aangetroffen situatie
A	HBO-tank (5.000 l.)	Bovengrondse tank op onverharde bodem; verwijderd in 1981
B	Meststoffenbak	Bak (200 l.) op een klinkervloer
C	Aanmaak gewasbeschermingsmiddelen	Aanmaak in een mobiele spuitinstallatie in de sorteerruimte
C	Opslag gewasbeschermingsmiddelen	Houten kast voorzien van lekbakken op een tegelvloer

Toelichting

Volgens opgave hebben zich in het verleden op genoemde locatie geen calamiteiten voorgedaan die de bodemkwaliteit mogelijk hebben kunnen beïnvloeden. Op het terrein hebben in het verleden voor zover bekend geen ondergrondse brandstoftanks gelegen. Vloeibare meststoffen worden op het bedrijf niet gebruikt.

Op het terrein is tot 1981 of 1982 een staande HBO-tank in gebruik geweest. Deze tank was op een betonfundering geplaatst en werd gebruikt voor kasverwarming.

Meststoffen worden sinds ongeveer 1990 aangemaakt in een bak met een inhoud van 200 liter. Deze bak is op een klinkervloer geplaatst en heeft altijd op deze locatie gestaan.

Opslag van gewasbeschermingsmiddelen vindt plaats in een houten kast welke op een tegelvloer is geplaatst. De kast is voorzien van lekbakken en heeft, sinds de bouw van de bedrijfsruimte, altijd op dezelfde locatie gestaan.

Gewasbeschermingsmiddelen worden aangemaakt in een mobiele spuitinstallatie met een inhoud van 200 liter. Gewasbeschermingsmiddelen worden normaal gesproken aangemaakt in de voorzijde van de sorteerruimte. De vloer ter plaatse bestaat uit betontegels.

kgewasbedeg → betonfundering → onverharde bodem
Bak



Ontheffing bodemonderzoeksplicht

De volgende locaties, genoemd in tabel 2.1, komen in aanmerking voor ontheffing van de bodemonderzoeksplicht:

- A: HBO-tank (5.000 l.)
- C: Aanmaak gewasbeschermingsmiddelen
- D: Opslag gewasbeschermingsmiddelen

Deze locaties worden uitgezonderd van de bodemonderzoeksverplichting omdat op deze locaties reeds bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de bouw van een bedrijfsruimte en de voorgenomen bouw van een woonhuis. Dit verkennend bodemonderzoek is in augustus 1996 door het 'Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen' uitgevoerd. Geconcludeerd kan worden dat in de bovengrond van de bodem een licht verhoogd EOX-gehalte wordt gemeten. In de bovengrond van de bodem worden de overige geanalyseerde parameters niet verhoogd gemeten. De ondergrond van de bodem en het grondwater zijn op de onderzochte locatie niet verontreinigd met een van de geanalyseerde parameters. In bijlage 3 staat aangegeven op welk terreindeel dit onderzoek betrekking had.

Op locatie B (meststoffenbak) is de uitvoering van bodemonderzoek vereist omdat onvoldoende bodembeschermende maatregelen getroffen zijn. Op deze locatie is de bodem voorzien van een klinkerverharding. Bovendien is geen eerder bodemonderzoek uitgevoerd. Zodoende wordt in het kader van dit nulsituatie-bodemonderzoek enkel locatie B te onderzocht.

2.4 Hypothese verontreinigingssituatie

Op basis van het vooronderzoek en de indicatieve gegevens worden verhoogde concentraties aan verontreinigingen verwacht op locaties waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Verontreinigingen worden verwacht op de in tabel 2.2 genoemde verdachte locatie.

Tabel 2.2: Bodembedreigende handelingen in relatie tot verwachte verontreinigingen

Locatie	Bodembedreigende handeling	Verwachte verhoogde concentraties	
		Grond	Grondwater
B	Meststoffenbak	Zware metalen	Zware metalen

Bovenstaande hypothese heeft, tezamen met het vooronderzoek, als basis gefungeerd voor de uitvoering van het bodemonderzoek.



2.5 Onderzoeksstrategie

Aan de hand van het vooronderzoek is een boorplan opgesteld, welke is weergegeven in onderstaande tabel (2.3). Op de te onderzoeken plaatsen zijn conform de al eerder genoemde "Handreiking Bodemonderzoek Glastuinbouw" grond- en grondwatermonsters genomen en geanalyseerd.

In de tabel staan de locatie van de boringen, het aantal voorgenomen boringen en de uit te voeren analyses van de grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 2.3: Aantal boringen met analyses van grondmeng- en grondwatermonsters

Locatie	Boringen 0-0,5 m-mv	Boringen tot gws	Aantal peilbuizen	Mengmonster 0-0,5 m-mv	Mengmonster 0,5-2,0 m-mv	Grondwater- monster
B	3	1	1	1	-	1
<i>Analyses</i>				<i>Zware metalen</i>	-	<i>Zware metalen</i>



3. Veldwerk

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op de onderzoekslocatie op 5 oktober 1999 volgens boorplan uitgevoerd. Voor het verrichten van de boringen zijn daar waar nodig tegels of klinkers verwijderd. De boring die afgewerkt zijn is peilbuis, is tot circa 1 meter beneden grondwatervniveau uitgevoerd. Het filtergedeelte van de peilbuis is omstort met fijn filtergrind. Voor de bemonstering van het grondwater is de gebruikelijke wachttijd van een week niet in acht genomen. Voor bemonstering is de peilbuis evenwel goed doorgespoeld. Bemonstering van het grondwater na plaatsing van de peilbuis is uitgevoerd met een elektrische slangenpomp. De monsters zijn gekoeld bewaard en de volgende dag op het laboratorium in behandeling genomen. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het STERLAB-geaccrediteerde Alcontrol BV te Hoogvliet.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Op de onderzochte locatie bestaat de toplaag van de bodem voornamelijk uit klei, met een overwegend donkerbruine kleur. De ondergrond op locatie B bestaat voornamelijk uit klei, waarbij de kleur varieert van bruin tot geel.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijk waarneembare kenmerken van bodemverontreiniging geconstateerd.

De boorstaten zijn weergegeven in bijlage 4.



3.3 Grondmonster

In totaal zijn op de onderzoekslocatie 3 boringen gezet, waaruit 1 grondmengmonster is samengesteld ten behoeve van nadere analyse. Tabel 3.1 geeft hiervan een overzicht. De keuze voor de uit te voeren analyses van de monsters is gemaakt op basis van het vermoeden van een specifieke verontreiniging van de bodem. Zie hiervoor ook paragraaf 2.4 'Hypothese verontreinigingssituatie'.

Tabel 3.1: Samenstelling grondmengmonster

Grondmonster	Locatie	Boring	Diepte (m-mv)	Uitgevoerde analyses
MB	B	B1	0,0 – 0,5	Zware metalen
		B2, B3	0,1 – 0,5	

Opmerkingen bij tabel 3.1:

Van dit monster is tevens het droge stof percentage, de organische stof en de lutum-fractie bepaald.

3.4 Grondwatermonster

Van het grondwater is ter plaatse van de boring met peilbuis een grondwatermonster genomen. De stijghoogte van het freatisch grondwater in de peilbuis bedroeg op het moment van monsternamen 1,40 m-mv, hetgeen echter beschouwd moet worden als een momentopname.

Tabel 3.2: Grondwatermonsters met de uitgevoerde analyses

Monster	Locatie	Boorpunt	Stijghoogte (m-mv)	Uitgevoerde analyses
WB	B	B1	1,40	Zware metalen

Opmerkingen bij tabel 3.2:

Van dit monster is door Agro Milieu tevens de pH en de EC bepaald.



4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Grondmonster

In tabel 4.1 staan de analyseresultaten van het onderzochte grondmengmonster vermeld. Daarnaast zijn de streef-, tussen- ('criterium nader onderzoek') en interventiewaarden in de tabellen weergegeven. De streefwaarde en de interventiewaarde zijn voor enkele stoffen afhankelijk van de grondsoort. Deze zijn berekend volgens de richtlijnen van het ministerie van VROM, uitgaande van de gehalten aan lutum en organische stof. Op de betekenis van deze waarden wordt in hoofdstuk 5 verder ingegaan.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmengmonster locatie B

Analyse	Monster MB	Streefwaarde	Criterium nader onderzoek	Interventiewaarde
Droge stof (d.s.)	69,2			
Organische stof (% d.s.)	1,3			
Lutum gehalte (% d.s.)	25			
<i>Zware metalen</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Chroom	22	100	240	380
Nikkel	12,5	35	123	210
Koper	8,1	31	97	162
Zink	47	127	390	653
Cadmium	< 0,2	0,6	4,9	9,2
Lood	19	76	276	476
Arseen	7,8	26	37	48
Kwik	< 0,1	0,3	4,9	9,5

Opmerkingen bij tabel 4.1

MB mengmonster bovengrond bij meststoffenbak

Een specificatie van de analyseresultaten van het grondonderzoek is gegeven in bijlage 5.



4.2 Grondwatermonster

In tabel 4.2 worden de analyseresultaten van het onderzochte grondwatermonster gegeven. Een nadere specificatie van de analyseresultaten is gegeven in bijlage 5.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwatermonster locatie B

Analyse	Grondwatermonster WB	Streefwaarde	Criterium nader onderzoek	Interventiewaarde
Elektrische geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	830			
Zuurgraad (pH)	7,02			
<i>Zware metalen</i>	<i>$\mu\text{g}/\text{l}$</i>	<i>$\mu\text{g}/\text{l}$</i>	<i>$\mu\text{g}/\text{l}$</i>	<i>$\mu\text{g}/\text{l}$</i>
Chroom	4,6	1	15,5	30
Nikkel	< 5,0	15	45	75
Koper	< 5,0	15	45	75
Zink	< 10	65	432,5	800
Arseen	< 5,0	10	35	60
Cadmium	< 0,4	0,4	3,2	6,0
Lood	< 5,0	15	45	75
Kwik	< 0,05	0,05	0,18	0,3

Opmerkingen bij tabel 4.2

WB grondwatermonster meststoffenbak



5. Toetsingscriteria

5.1 Algemeen

De resultaten van het bodemonderzoek worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Toetsingstabel Leidraad Bodembescherming (mei 1994) van het Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne. Deze richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van de verontreiniging in te schatten.

5.2 Richtwaarden

Streefwaarde;

Deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit niveau dient bereikt te worden om de functionele eigenschappen die de grond en het grondwater voor de mens, dier en plant heeft volledig te herstellen. Dit achtergrondniveau komt overeen met een "gemiddelde" achtergrondconcentratie die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode bij stoffen, die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Interventiewaarde;

Deze waarde geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in de grond en het grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de grond en het grondwater hebben voor mens, dier en plant. Concentraties van verontreinigende stoffen die deze waarde overschrijden geven aanleiding een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig sanerende maatregelen te treffen.

Criterium voor nader onderzoek;

Dit is het criterium ($\frac{1}{2} \times$ som van interventiewaarde + streefwaarde) waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, sprake kan zijn van een risico van blootstelling voor de mens en/of aantasting van het milieu. Afhankelijk van de omstandigheden kan een nader bodemonderzoek gewenst zijn. Voor de stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, wordt het criterium $\frac{1}{2} \times$ interventiewaarde gehanteerd in plaats van $\frac{1}{2} \times$ som van interventiewaarde + streefwaarde.

De streef- en interventiewaarden mogen niet als strikte norm worden gezien, maar moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van de onderzochte locatie en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en/of voor de aantasting van het milieu in te schatten.



5.3 Richtwaarden en interpretatie van de analyseresultaten

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum- en/of organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de richtwaarden voor een standaard bodem (organische stof en lutumgehalte van respectievelijk 10% en 25%) omgerekend naar de richtwaarden zoals die gelden voor de betreffende bodem op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum.

Voor een specifieke bodem geldt dan:

niet	verontreinigd	:	concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
licht	verontreinigd	:	concentratie hoger dan de streefwaarde en lager dan het criterium nader onderzoek;
matig	verontreinigd	:	concentratie hoger of gelijk aan het criterium nader onderzoek;
sterk	verontreinigd	:	concentratie hoger dan de interventiewaarde;
ernstig	verontreinigd	:	gemiddelde concentratie hoger dan de interventiewaarde voor > 25 m3 grond en/of > 100 m3 grondwater.



6. Conclusie

6.1 Grond

Locatie B: 'Meststoffenbak'

In de bovengrond van de bodem ter plaatse van de meststoffenbak worden geen ten opzichte van de streefwaarden verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen.

6.2 Grondwater

Locatie B: 'Meststoffenbak'

In het grondwater ter plaatse van de meststoffenbak wordt een licht verhoogd gehalte chroom gemeten. De overige zware metalen worden in het grondwater niet aangetoond.

6.3 Eindconclusie

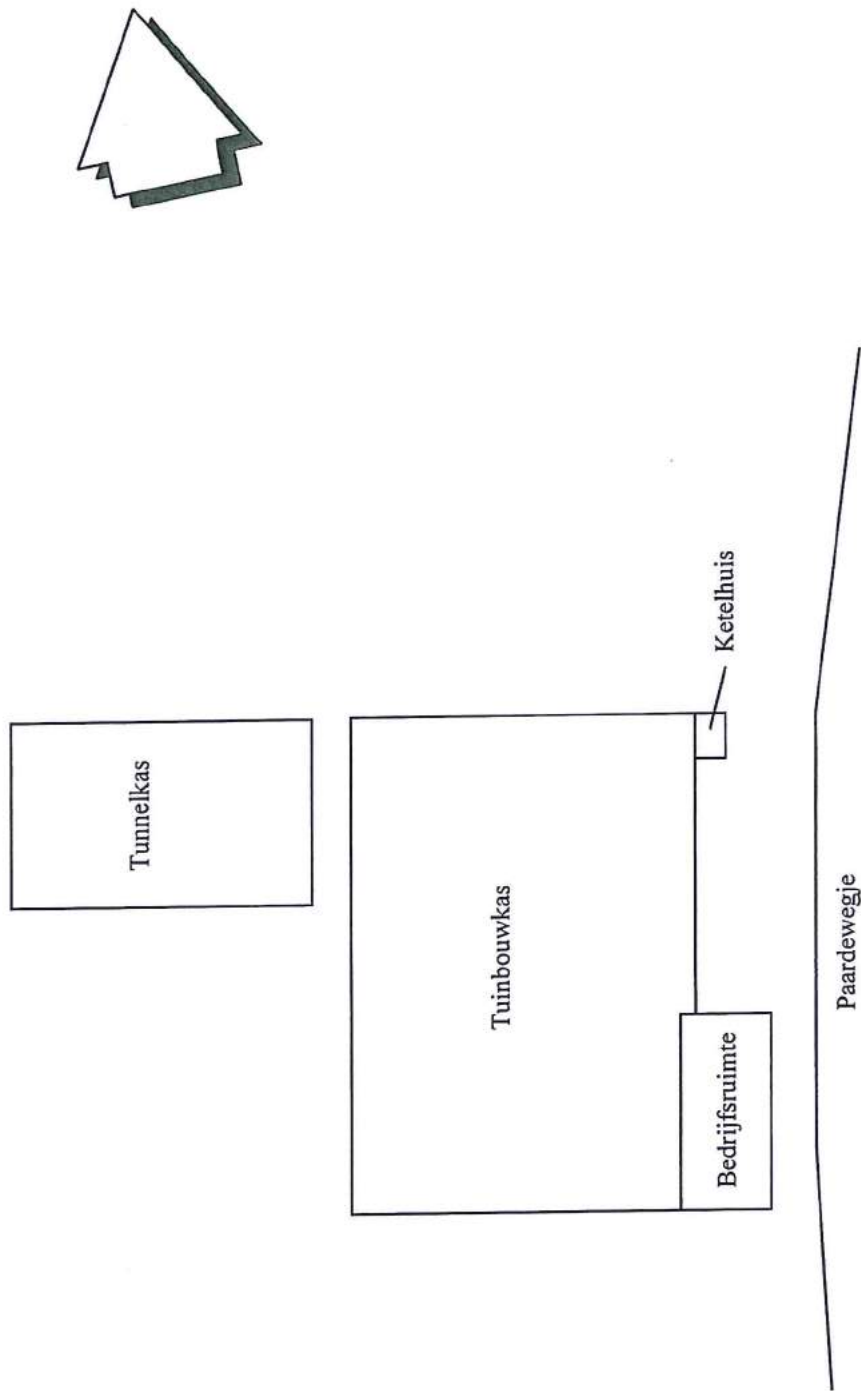
In dit rapport is verslag gedaan van een nulsituatie-bodemonderzoek op het tuinbouwbedrijf aan het Paardewegje te Kapelle.

In dit nulsituatie-bodemonderzoek zijn drie verdachte deellocaties buiten beschouwing gelaten, aangezien op deze locaties reeds eerder een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd. De resultaten van dit verkennend bodemonderzoek kunnen als referentie voor de verontreinigingssituatie ter plaatse beschouwd worden.

Uit de analyseresultaten van het nulsituatie-bodemonderzoek blijkt dat ter plaatse van de meststoffenbak in de bovengrond van de bodem geen verontreinigingen met zware metalen worden aangetroffen. In het grondwater op deze locatie wordt chroom licht verhoogd gemeten. Uit diverse door Agro Milieu uitgevoerde bodemonderzoeken in de omgeving van Kapelle is bekend dat een dergelijk verhoogd chroomgehalte beschouwd kan worden als een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie. De overige zware metalen worden in het grondwater niet aangetoond.

Dit nulsituatie-bodemonderzoek geeft volgens Agro Milieu geen aanleiding ernstige bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie te vermoeden. Het uitvoeren van een nader of een aanvullend onderzoek is dan ook niet benodigd.

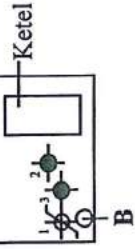
Overzichtstekening



Nulsituatie-bodemonderzoek	
Paardeweegje Wemeldinge	Projectnummer 17071
Overzicht, schaal 1 : 1000	AGRO MILIEU

Detailtekening

Tuinbouwkas



boring tot 0,5 m - mv

boring van 0,5 - 2,0 m - mv

peilbuis

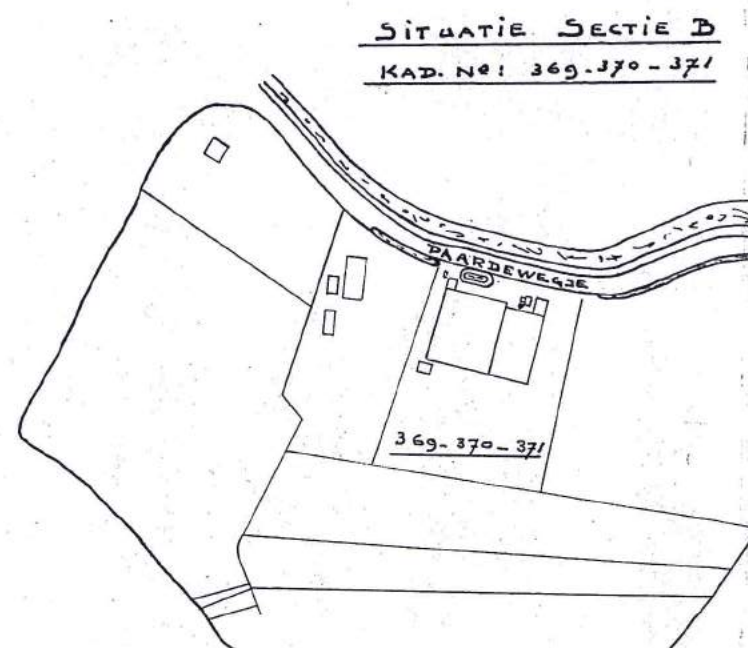
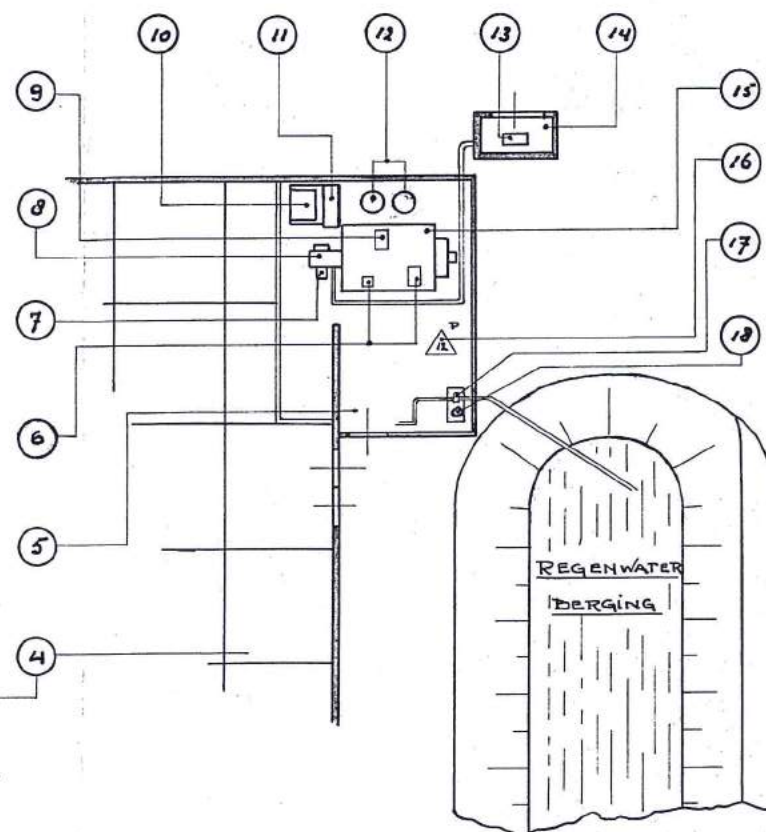
Verkennd bodemonderzoek uitgevoerd

Nulsituatie-bodemonderzoek	
Paardeweegje	Projectnummer
Wemeldinge	17071
Schaal 1 : 300	AGRO MILIEU



PLATTE GROND

DETAIL PLATTE GROND KETELHUIS EN GASMETERKAST



RENVOOI			
POS. NO.	BENAMING	AAN- TAL	DIZONDERHEDEN
18	MOTOR VAN POMP	1	4 KW h = 2900
17	BEREGENINGSPOMP	1	CAP. 30 m³/h 5 BAR
16	BRANDEBLUSAPPARAAT	1	POEDERBLASSER 12 KG
15	STOOMKETEL	1	LAGE DRUK 0,5 BAR CAP. 500.000 KG CAL/h MAXIMUM WATERTEMP is 70°C Stoom is Niet van Toepassing
14	GASMETERKAST		
13	GASMETER		
12	EXPANSIEVATEN	2	
11	ELECTR. METER HOOFDSCHAKELKAST		
10	WATERMETER		
9	WATERCIRCULATIE - POMP		0,75 KW h = 1400
8	GASBRANDER		MAX. CAP. 53 m³/h
7	BRANDERMOTOR	1	0,25 KW h = 2800
6	WATERCIRCULATIE POMPEN	2	MOTOR 0,25 KW h = 1400
5	KETELHUIS		
4	WARENHUIS		
3	STAANDE GASOLIE- TANK	1	INH. 2250 L.
2	KOELUNIT	1	KOELMEDIUM FREON ELECTR. MOTOR 1,1 KW h = 1425
1	KWEEK KAS	1	
DATUM SEPTEMBER 1981 AANVRAAG HINDERWET - VERGUNNING VOOR HET GLASTUINBOUWBEDRUF VAN J.A. SCHOUWENAAR WILHELMINASTR. 27 WEMELDINGE			

BIJLAGE 3

Archeologisch onderzoek

ARTEFACT! RAPPORT 270

Wemeldinge Paardeweegje 3

Gemeente Kapelle

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennende boringen

ARTEFACT! RAPPORT 270

Wemeldinge – Paardeweegje 3

Gemeente Kapelle

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennende boringen

G.P.A. Besuijen

Colofon

Titel	Wemeldinge – Paardeweegje 3. Gemeente Kapelle. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	drs. G.P.A. Besuijen
Status rapport	Definitief
Datum	19 mei 2017
Projectcode	2016ART90
Projectleider	drs. G.P.A. Besuijen
Projectmedewerker(s)	drs. F.G.R. D'hondt (veldwerk)
Opdrachtgever	Fam. Hamelink
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA-Archeoloog)
	Datum	19 mei 2017
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag

T 0115 851614

E info@artefact-info.nl

W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2017

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies.

Inhoud

Samenvatting.....	7
Administratieve Gegevens	9
1 Inleiding	
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek.....	11
1.2 Beleidskader.....	12
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	14
2 Archeologisch Bureauonderzoek	
2.1 Onderzoeksmethode.....	17
2.2 Aardkundige Waarden.....	18
2.2.1 Algemene Geologische Geschiedenis.....	18
2.2.2 Geo(morfo)logie en Bodem.....	21
2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	26
2.3 Bewoningsgeschiedenis	27
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	27
2.3.2 Historische gegevens	32
2.3.3 Archeologische Gegevens	39
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's.....	41
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel	44
3 Inventariserend veldonderzoek	
3.1 Doel en methode	47
3.2 Resultaten	49
3.2.1 Geologie en bodem.....	49
3.2.2 Archeologie.....	49
4 Conclusie en Advies	
4.1 Conclusie	51
4.2 Advies.....	51
Bronnen	53
Verklarende Woordenlijst.....	57
Tijdstabel	61
Bijlage 1 Boorstaten	

Samenvatting

In opdracht van de fam. Hamelink heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in september 2016 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een onderzoeksgebied aan het Paardeweege 3 te Wemeldinge (gemeente Kapelle). De aanleiding tot het onderzoek is de voorbereiding op de aanvraag van een omgevingsvergunning t.b.v. de bouw van een woning. Op de locatie is een voormalig glastuinbouwbedrijf gelegen. Deze bebouwing zal echter worden gesloopt en het perceel zal worden omgevormd tot woonkavel met woning. Het beoogde bouwvlak van de woning met bijgebouw bedraagt circa 1.700 m². De hierbij uit te voeren bodemingrepen betreffen de aanleg van funderingen. De exacte diepte hiervan is momenteel nog niet bekend.

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens werd in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Geologisch gezien werden in het onderzoeksgebied vanaf het maaiveld tot op grote diepte (meer dan 30 m –mv) geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren verwacht, gelet op de ligging centraal op een verlande kreek. Oudere afzettingen, de top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden), het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket, zijn als gevolg van erosie door de getijdegeul niet meer aanwezig. Daarmee gold geen verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de prehistorie en de Romeinse Tijd. Voor de Vroege en Late Middeleeuwen gold gelet op de positie op een kreekrug en de daarmee samenhangende gunstige bewoningscondities een hoge verwachting. Voor de Nieuwe Tijd gold een lage verwachting vanwege het ontbreken van aanwijzingen in historische bronnen en oud kaartmateriaal voor de aanwezigheid van bebouwing.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels vier verkennende boringen (tot maximaal 2,10 m –mv) verspreid binnen het onderzoeksgebied getoetst. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het verwachtingsmodel bevestigd en bijgesteld. Zo zijn uitsluitend afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen, bestaande uit zandige geulafzettingen. Deze blijken in de top tot een diepte van minimaal 0,75 m –mv en maximaal 1,15 m –mv verstoord te zijn als gevolg van bioturbatie, waarschijnlijk door het gebruik van het gebied als boomgaard in het verleden en/of door de teelt van gewassen in recente tijd. De in twee boringen op de geulafzettingen waargenomen kleilaag is eveneens verstoord door bioturbatie. In de boringen zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen waargenomen, zoals archeologische indicatoren, oude bodems of cultuurlagen. Ook bij de binnen het onderzoeksgebied uitgevoerde oppervlaktekartering is geen vondstmateriaal aangetroffen. Op basis van deze gegevens wordt de hoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Vroege en de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag. Voor de Nieuwe Tijd geldt dat de lage verwachting gehandhaafd blijft.

Uit het met het booronderzoek bijgestelde verwachtingsmodel blijkt dat binnen het onderzoeksgebied alleen nog een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen. Op basis hiervan wordt de kans klein geacht dat binnen het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verstoord kunnen raken bij de voorgenomen nieuwbouw. **Archeologisch vervolgonderzoek wordt daarom niet noodzakelijk geacht.**

Dit advies is tot stand gekomen in samenspraak met de adviseur archeologie van de gemeente Kapelle.

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geen vervolgonderzoek aanbevolen is desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit 2016. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm | Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

Projectnaam | Wemeldinge – Paardeweegje 3

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Kapelle
Plaats	Wemeldinge
Adres / Locatie	Paardeweegje 3
Kadastrale Perceelsnummers	Gemeente Kapelle, Sectie R, nr. 1072
RD coördinaten	NW 58.142 / 392.416 NO 58.178 / 392.414 ZW 58.140 / 392.368 ZO 58.176 / 392.367
Kaartblad	48F
Opp. onderzoeksgebied	Circa 1.700 m ²

Beleidskader

Planologische aanleiding	Aanvraag omgevingsvergunning
Vigerend bestemmingsplan	Gemeente Kapelle, Buitengebied 2 ^e herziening, dubbelbestemming Waarde – Archeologie 4

Bekende waarden binnen onderzoeksgebied

AMK-status	Geen
Archis waarnemingen	Geen
Archis vondstmeldingen	Geen
Zeeuws Archeologisch Archief	Geen

Opdrachtgever

Naam	Fam. Hamelink
Contactpersoon	Mevr. I. Hamelink
Adres	Paardeweegje 3, 4424 CH Wemeldinge

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Kapelle
Contactpersoon	Dhr. P. Vogel
Adres	Kerkplein 1, 4421 AA Kapelle
Contactgegevens	T 0113 333153 E p.vogel@kapelle.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS)
Contactpersoon	Dhr. K-J.R. Kerckhaert
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670611 E kjr.kerckhaert@scez.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	e-depot: www.edna.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemenstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Contactgegevens	T 0115 851614 M 06 13027900 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	September 2016
Archis onderzoeksmelding	4.014.468.100
Archis waarneming	Niet van toepassing
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	Niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van fam. Hamelink heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in september 2015 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd voor een onderzoeksgebied aan het Paardeweege 3 te Wemeldinge, gemeente Kapelle. De aanleiding tot het onderzoek is de voorbereiding op de aanvraag van een omgevingsvergunning t.b.v. de bouw van een woning. Op de locatie is een voormalig glastuinbouwbedrijf gelegen. De bebouwing zal echter worden gesloopt en het perceel zal worden omgevormd tot woonkavel met woning.

In het vigerende bestemmingsplan Buitengebied 2^e herziening (2015) is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen die de benodigde bestemmingsplanwijziging mogelijk maakt. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,5 hectare, het beoogde bouwvlak waarbinnen de nieuw te bouwen woning met bijgebouw zal worden gebouwd bedraagt circa 1.700 m². Dit bouwvlak vormt het gebied dat in voorliggend bureauonderzoek onderzocht worden en wordt verder in dit rapport het onderzoeksgebied genoemd.

Het plangebied is binnen het bestemmingsplan Buitengebied 2^e herziening (2015) gelegen in een zone met een dubbelbestemming Waarde-Archeologie 4. Dit betekent dat er een onderzoeksverplichting bestaat voor werkzaamheden die een groter oppervlak hebben dan 250 m² én dieper reiken dan 0,40 m –mv. In het kader van de voor de nieuwbouw omgevingsvergunning dient een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (controle)boringen te worden voorgelegd.



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

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een specifieke archeologische verwachting. Dit verwachtingsmodel wordt middels een verkennend booronderzoek getoetst. Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een specifieke archeologische verwachting, op basis waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom,

gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen.¹

Voorliggend onderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.² Deze eisen worden geconformeerd door de gemeente Kapelle.

1.2 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Middels deze is het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Europese Verdrag van Valletta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) opgesteld waarin thematisch de archeologische kennis van regio's en perioden is beschreven.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van archeologie is vastgelegd in de Nota Provinciaal Cultuurbeleid 2013-2015. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) opgesteld waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat. Dit is uitgewerkt in drie grote diachrone thema's, welke verder worden uitgediept in vier subthema's per periode. Hoofdzakelijk thema 3, stad en platteland, heeft betrekking op dit onderzoek.³

Gemeente

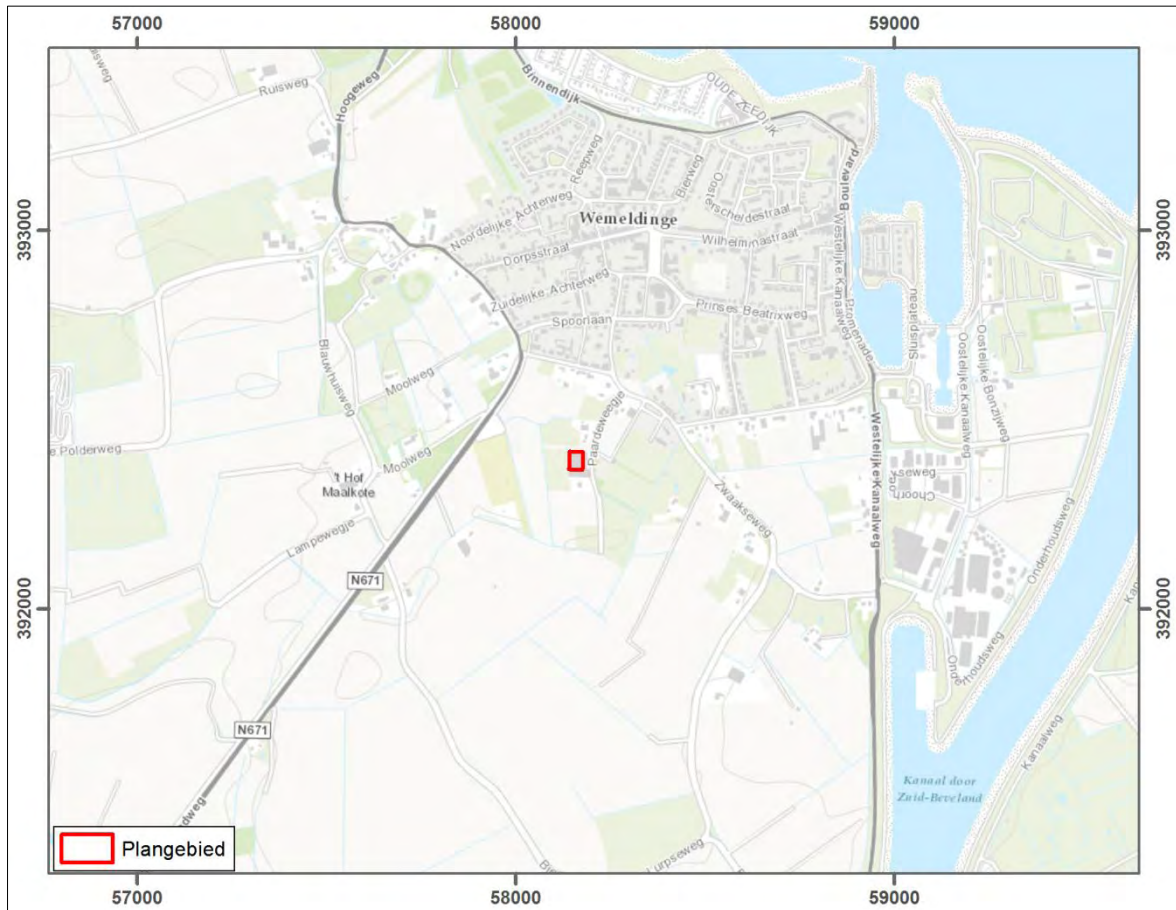
Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid, de beleidsnota en de beleidskaart van de gemeente Kapelle. Met het in werking treden van de gewijzigde Monumentenwet 1988 (in 2007) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het

¹ KNA Versie 3.3: Protocol 4002.

² Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland: Hoofdstuk 1 en 2.

³ Hessing et al. 2008.

gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. Om dit archeologiebeleid af te stemmen op de bestaande bestemmingsplannen werd in 2010 door de gemeente Kapelle daartoe de Erfgoedverordening gemeente Kapelle 2010 opgesteld. Binnen het onderzoeksgebied is het Bestemmingsplan Buitengebied 2^e herziening (2015) van toepassing en geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie.



Afbeelding 2 Het onderzoeksgebied geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2016.

Het archeologiebeleid van de gemeente Kapelle werd in 2011 door Vestigia BV opgesteld en is datzelfde jaar door het College van Burgemeester en Wethouders vastgesteld.⁴ In de beleidsnota archeologie is geconcludeerd dat de gemeentelijke ondergrond in vier archeologisch relevante niveaus kan worden onderverdeeld. Deze niveaus zijn gebaseerd op de geologische lagen die in Zeeland voorkomen:

- Laag 1: Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)
- Laag 2: Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
- Laag 3 Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
- Laag 4: Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel)

Voor het bepalen van de archeologische waarde van deze geologische niveaus werden deze getoetst aan gekende landschappelijke, bodemkundige en archeologische waarnemingen. Op basis van deze gecombineerde gegevens werd de kaart opgedeeld in zones met verschillende maatregelcategorieën (maatregel-in-lagen kaarten). Elke categorie (1 tot 8) vertegenwoordigt een bepaalde archeologische waarde of – wanneer de waarde nog niet is vastgesteld – een archeologische verwachting.

⁴ Alkemade et al. 2011; Brugman et al. 2011.

Projectie van het onderzoeksgebied op de beleidskaarten van Laag 1, 2 en 3 leert dat het gelegen is binnen beleidscategorie 8, wat betekent dat er geen verwachting het aantreffen van vindplaatsen geldt, op het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden), het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer. Op de beleidskaart van Laag 1 (Laagpakket van Walcheren) ligt het onderzoeksgebied in een zone waar beleidscategorie 4 geldt. Dit betekent dat hier een hoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

De gestelde archeologische verwachting vertaalt zich ook in de aanpak naar archeologisch onderzoek. Doordat het onderzoeksgebied is gelegen in een zone met beleidscategorie 4 (op één of meer niveaus) geldt onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte groter dan 0,40 m –mv en een verstoringsoppervlakte groter dan 250 m². Het uitgangspunt van de gemeente voor zones met een archeologische verwachting is om verstoring van archeologische waarden te voorkomen. Inpassing van eventueel in het onderzoeksgebied aanwezige archeologische waarden geniet dus de voorkeur.

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied is ten zuiden van de bebouwde kom van Wemeldige gelegen (afbeelding 2), aan het Paardeweegje 3, in de gemeente Kapelle. Op deze locatie was een glastuinbouwbedrijf actief. Inmiddels zijn de kassen gesloopt en zal het perceel worden omgevormd tot woonkavel met woning. Hiervoor zal de bestemming van het perceel gewijzigd worden. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,5 hectare. Het beoogde bouwvlak waarbinnen de nieuw te bouwen woning met bijgebouw zal worden gebouwd, bedraagt circa 1.700 m². De exacte oppervlakte van de nieuwe woning is nog niet bekend, maar valt binnen het bouwvlak. Ook de diepte van de voor de nieuwbouw uit te voeren bodemingrepen zijn momenteel nog niet bekend. Het onderzoeksgebied is gelegen op de locatie waar tot voor kort glasopstanden aanwezig waren. Plaatselijk is hiervan nog verharding aanwezig.

Het beoogde bouwvlak vormt het gebied dat in voorliggend bureauonderzoek onderzocht wordt en is daarom in dit rapport aangeduid als het onderzoeksgebied (afbeelding 3).



Afbeelding 3 Projectie van het onderzoeksgebied op de luchtfoto van 2013. Bron: Esri 2016.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland⁵. Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied;
- het raadplegen van de gemeentelijke verwachtingenkaart;
- het raadplegen van de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaarten;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van het eventueel milieukundig onderzoek binnen het onderzoeksgebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA);
- het raadplegen van het gemeentearchief.

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van de hieronder genoemde historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport.

- Kaart van de Schelde uit de Brusselse Atlas van C. Sgrooten omstreeks 1570;
- Speculum Zelandiae, N. Visscher, Z. Roman, circa 1650.

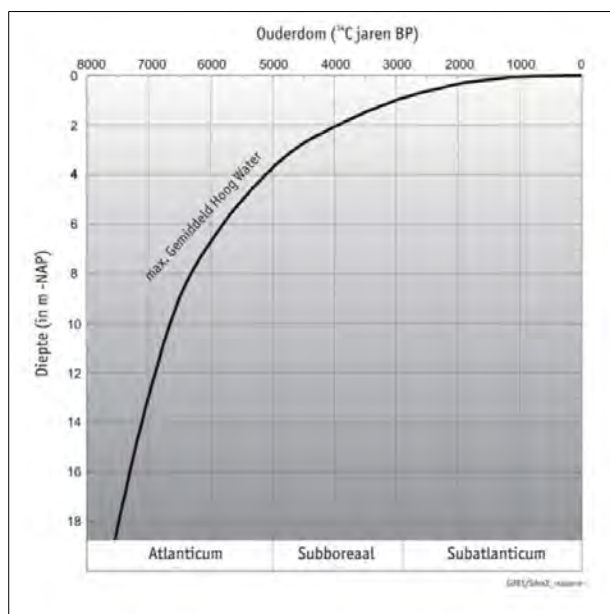
⁵ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2014).

- Comitatus Zelandiae novissima delineatio van N. Visscher uitgegeven omstreeks 1684;
- Manuscriptkaart van Zuid-Beveland door W.T. Hattinga omstreeks 1748;
- Kadastrale Kaart (Minuutkaart) opgemaakt tussen 1815 en 1830;
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen) uit 1914;
- Topografische Kaarten uit 1949, 1962, 1972, 1984, 1993;
- Reconstructiekaart van kustlijn voor Wemeldinge uit Wilderom, 1968;
- Overzichtskaart van Zuid-Beveland uit C. Dekker, 1971;
- Luchtfoto's en satellietfoto's uit 1944, 1959, 1970, 1989, 2003, 2005, 2007, tot en met 2014.

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Algemene Geologische Geschiedenis

De omgeving van het onderzoeksgebied behoort tot het zuidwestelijke zeeleigebied en is gelegen op Zuid-Beveland. De geologische basis, die bepalend zal zijn voor het uitzicht van het huidige landschap, begint na het laatste glaciaal (Weichselien, Laat Paleolithicum, tot 9.700 v. Chr.). Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het Boreaal (Mesolithicum, 7.220 – 8.640 v. Chr.) zal de zeespiegel stijgen en zal het pleistocene landschap langzaam vernatten (afbeelding 4). Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen. Dit fenomeen deed zich eerst in het noorden van Beveland, maar de veengrens verschoof door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op naar het zuiden.



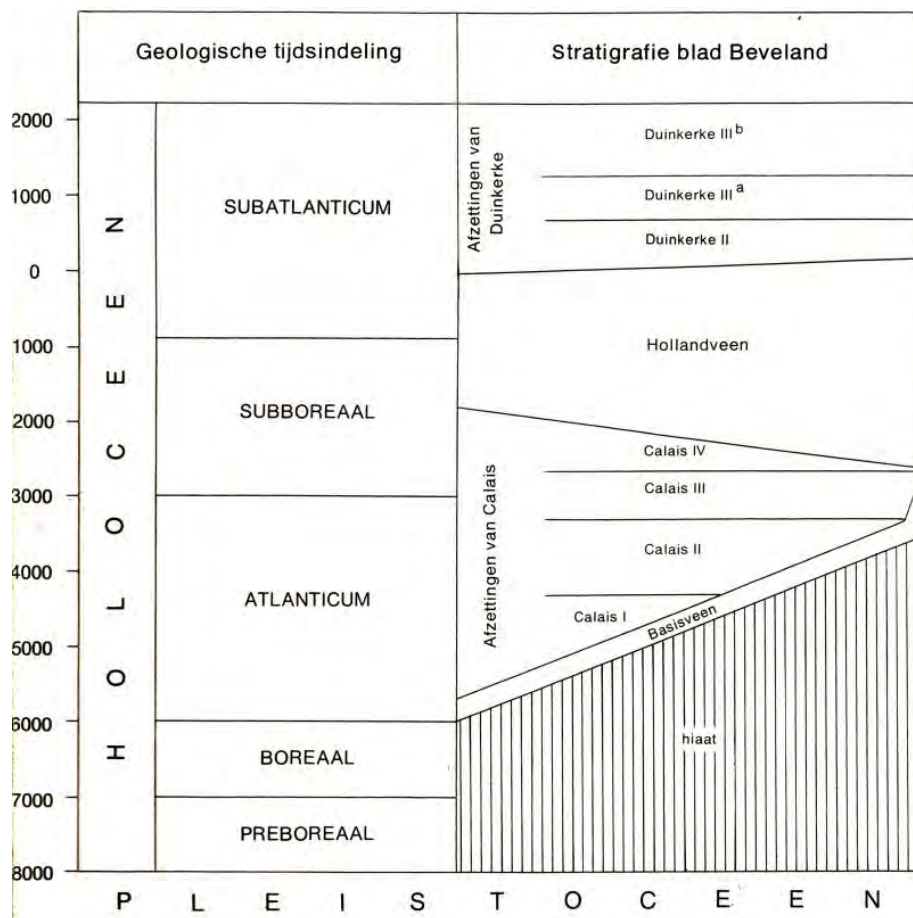
Afbeelding 4 Curve van de Holocene zeespiegelstijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland.

Bron: De Boer 2008, naar: Kiden 1995.

Aan dit veenvormingsproces komt een einde in het Vroeg-Atlanticum (circa 6.000 v. Chr., Laat-Mesolithicum).⁶ Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking liep het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstond een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap werden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) werden in Zuid-Beveland bij een open kust gevormd in het Midden en Laat Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen in deze vroege fase zijn overwegend zandig van aard.

⁶ Van Rummelen 1978b, 62-64.

Tabel 1 Tijdschaal van het Holoceen in de Bevelanden. Naar: Van Rummelen 1978a.



Vanaf het Subborea stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans hielden. Er worden meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Deze wortels zijn een indicatie voor de veenvorming die begint plaats te vinden. Vanaf deze periode begon het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begon er zich veen te vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het Midden-Subborea (Laat-Neolithicum, 3.100 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstond met daarachter een groot veenlandschap bestaande uit een veenmoeras met kleine vennen en veenstroompjes.⁷ Geologisch wordt het dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Het milieu veranderde in het Subborea van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof.⁸ De aanwijzingen van bewoning tot in het Vroeg-Subatlanticum (IJzertijd, 250 v. Chr.) zijn vooral aangetroffen in het strandwallengebied.

Pas vanaf het moment dat de mariene invloed volledig was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden delen van het veen bewoond. In de Vroeg-Romeinse tijd (in dit gebied ca. 50 n. Chr.), nam de bewoningsintensiteit in het gehele Zeeuwse kustgebied af. De bewoning verplaatst zich van het veengebied terug naar de strandwallen en langs

⁷ Vos & Van Heeringen 1997, 28.

⁸ Idem.

de oevers van de huidige Oosterschelde.⁹ Deze rivier volgde grotendeels de huidige bedding, maar had mogelijk een brede zijarm die doorheen Zuid-Beveland meanderde.

Volgens Steur en Ovaa drong deze “pré-Romeinse” Oosterscheldebedding het veenlandschap binnen ter hoogte van Vrouwenpolder en het Veerse Meer. Vervolgens liep de rivier zuidoostwaarts tot het gebied ten noorden van Arnemuiden en verder zuidwaarts tot bij Ellewoutsdijk. Hier boog hij om en liep naar het noordoosten richting Wemeldinge. Daar sloot hij aan op de gekende bedding van de Oosterschelde. Deze conclusie was tot stand gekomen door het aantreffen van oudere sedimenten onder de toen gekende mariene sedimenten omschreven als Duinkerke II en III afzettingen (nu Laagpakket van Walcheren). Op basis van deze “Schelde-arm theorie” werden ook Romeinse vindplaatsen in dit deel van Beveland verklaard.¹⁰



Afbeelding 5 Patroon met natuurlijke en antropogene getijdengeulen op Walcheren. Bron: Fischer 1997, naar Brus et. al. 1986.

Door latere inbraken van de zee in het gebied is het bestaan van een dergelijke zijarm moeilijk te bewijzen. Volgens Vos en van Heeringen betreft het echter geen brede rivierarm, maar ging het eerder om een netwerk van brede en smalle veenontwateringsgeulen die in verbinding stonden met de zee.¹¹ Deze geulen zorgden er weliswaar ook voor dat bij zware vloed het veenlandschap achter de strandwal kon overstromen. Hierbij werd dan een dun pakket sediment afgezet: de zogenaamde slufteafzettingen. Anderzijds werden ook oudere, vroeg- en middenholocene Schelde-afzettingen in de omgeving van de Oosterschelde vastgesteld. Mogelijk hebben Steur en Ovaa beide fenomenen samengevoegd bij het vormen van hun theorie.

Vanaf de Midden-Romeinse tijd (ca. 70-270 n. Chr.) een intensieve bewoning van het veengebied vastgesteld. Grote delen van het veengebied werden ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van

afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen (afbeelding 5). De exploitatie van dit veengebied heeft wellicht een economische achtergrond. De precieze aard van activiteiten op dit veen is tot nog toe echter niet volledig bekend. Doordat het ontwaterde veen ging inklinken kreeg de zee opnieuw vat op dit gebied. Vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse tijd, vanaf 270 n. Chr.) kon de zee verder en breder het achterland instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstond. Dit resulteerde in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden

⁹ Van Strydonck & De Mulder 2000, 79.

¹⁰ Dekker 1971, 12-14; Ovaa 1974, 61.

¹¹ Vos & Van Heeringen 1997, 64.

werden zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden werden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei.

De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand kwamen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Zuid-Beveland. Deze getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat die de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de middeleeuwen. De bewoning op Zuid-Beveland in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkte land waren dit de oeverwallen langs de kreken en, waar de kreken reeds volledig dichtgeslibd waren, de hoge inversieruggen. Ook het schorregebied raakt stilaan voldoende opgeslibd waardoor het slechts tijdens stormvloed weer onder water te staan. Dit maakte deze gebieden ook economisch interessant. In die periode vindt er dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op schapenteelt en wolproductie. Vanaf de 11de en 12de eeuw beginnen de bewoners zich met dijken tegen het water te beschermen. Daarnaast worden er ook nieuwe gebieden ingepolderd. In het nieuw gewonnen land wordt naast landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen werd hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen had een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg.¹² Deze erosie werd in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken. Dit had tot gevolg dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kon hebben waarbij veel land verloren ging. Veel dorpen op Zuid-Beveland zijn verdronken in de stormvloed van 1530 en 1532, zoals deze waarvan de resten nu nog te vinden zijn in het Verdronken land van Zuid-Beveland.

2.2.2 Geo(morfo)logie en Bodem

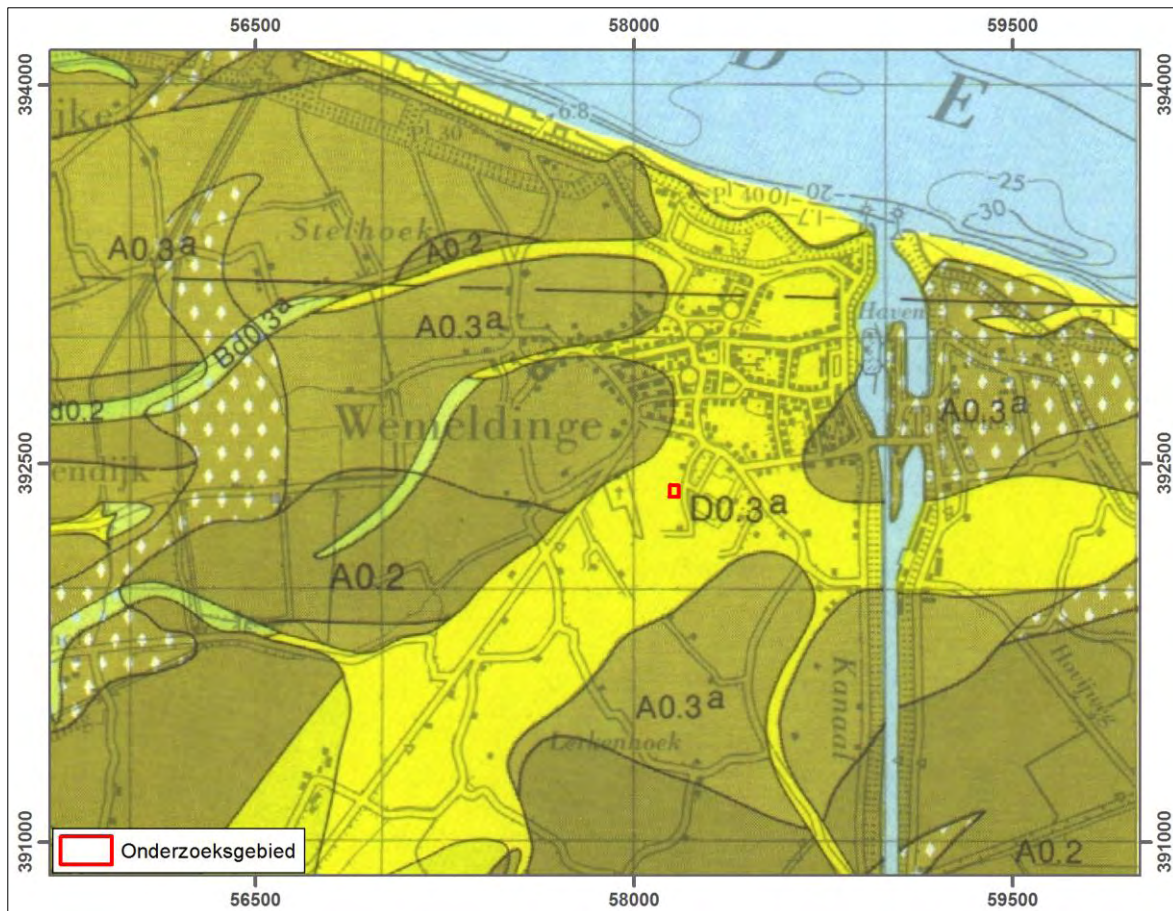
Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan, kon gebruik worden gemaakt van de Geologische overzichtskaart (TNO 2010), de oudere Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Blad Beveland (RGD 1978), de kaart van A.W. Vlam, de Bodemkaart van Nederland (StiBoKa 1987) en de Geomorfologische kaart van Nederland (StiBoKa/RGD 1986). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten.

Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelsniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en de paleogeografische situatie.

Geologie

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland (TNO 2010, naar: De Mulder et al. 2003) is het onderzoeksgebied nog net gelegen binnen een zone met code Na7. De bodemopbouw binnen deze zone bestaat uit afzettingen (zeeklei en –zand) van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) met inschakelingen van Hollandveen van de Formatie van Nieuwkoop. Direct ten noorden ligt een zone met code Na6, waar de bodemopbouw gedomineerd wordt door het Laagpakket van Walcheren, hier bestaande uit zeeklei en –zand.

¹² Dekker 1971, 20.



Afbeelding 6 Projectie van het onderzoeksgebied op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Bron: Van Rummelen 1978a.

Op de oudere en meer gedetailleerde Geologische Kaart van Nederland, Blad Beveland 48 Oost (afbeelding 6), is het onderzoeksgebied gelegen in een zone met code Do.3a. Dit houdt in dat de ondergrond tot hier bestaat uit Duinkerke IIIa afzettingen (Laagpakket van Walcheren). Specifiek gaat het om geulafzettingen die hier afgezet zijn bij het verlanden van oude geulen. Deze voormalige getijdengeulen zijn op de geologische kaart herkenbaar als de brede en smalle geelgroene zones (Do.3a). Het onderzoeksgebied de oude geul die vanaf Wemeldinge richting Kapelle liep, met een zijtak in oostelijk richting naar Yerseke.

Door de erosieve werking van deze getijdengeulen zijn oorspronkelijk aanwezige oudere afzettingen (Hollandveen Laagpakket en Laagpakket van Wormer) op deze plaatsen (met code Do.3a) geheel weggeërodeerd. In het omliggende komgebied, op de kaart aangegeven in donkergroen (met codes Ao.2 en Ao.3a), is niet of in mindere mate sprake van erosie, waardoor het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer daar nog wel aanwezig kunnen zijn.

Na het verlanden van de getijdengeulen (kreeken) in de Middeleeuwen zijn door bodemdaling van het omliggende komgebied, als gevolg van ontwatering (inklinking) en het afgraven van veen (moertering), de geulafzettingen (kreekrugafzettingen) hoger in het landschap komen te liggen (inversie). Daarmee waren de hierdoor ontstane kreekruggen vanaf de Middeleeuwen gunstige plaatsen voor bewoning. Op deze locaties zijn dan ook geleidelijk nederzettingen ontstaan, waaronder in deze regio Wemeldinge, Kapelle, Kruiningen en Yerseke.

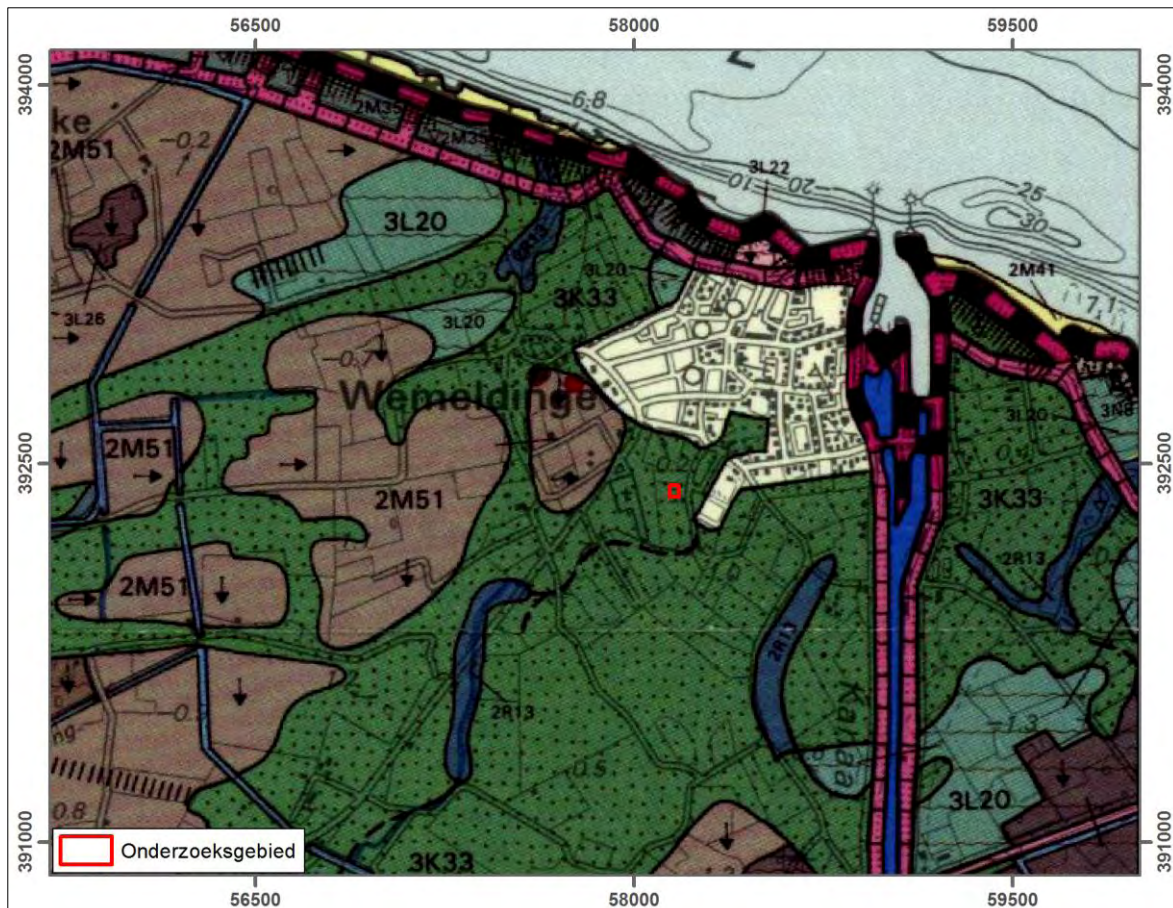
Op de Kaart van veenloze ruggen door A.W. Vlam uit 1943 ligt het centrum van Wemeldinge in een veenloze zone. De zone komt overeen met de hierboven vermelde voormalige getijdengeul. Een opvallend landschappelijk fenomeen op deze kaart is dat de 'vliedbergen', de centra van de ambachtheerlijke woonkernen (kasteelbergen) in de 11^{de} en 12^{de} eeuw, gelegen zijn op de rand van deze veenloze ruggen of in het komgebied. De laatmiddeleeuwse dorpen (12^{de}-13^{de} eeuw) zijn zoals gezegd meestal centraal op deze ruggen gesitueerd.

Ten behoeve van dit onderzoek werden boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd. Op basis van deze boringen is een ondergrondmodel samen te stellen voor een gekozen locatie waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw op het gekozen punt. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden. In de omgeving van Wemeldinge zijn maar relatief weinig boringen gezet waarmee het model hier grofschalig is.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaat volgens het ondergrondmodel de bodemopbouw vanaf het maaiveld tot op een diepte van meer dan 30 m –mv uit kalkrijke, schelphoudende, plaatselijk kleiige zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Het gaat om geulafzettingen die het resultaat zijn van het verlanden van de brede getijdenkreek tussen Wemeldinge en Kapelle die hier was gelegen. Volgens dit model zijn ter plaatse van het onderzoeksgebied dus geen veen (Hollandveen Laagpakket) en afzettingen van het Laagpakket van Wormer meer aanwezig. Deze afzettingen zijn door de erosieve werking van de geul geheel verdwenen. Dit beeld bevestigt de bodemopbouw op deze locatie volgens de Geologische Kaart van Nederland.

Geomorfologie

Het onderzoeksgebied is op de Geomorfologische Kaart van Nederland, Blad Middelburg 48 Oost, gesitueerd in een groengekleurd gebied met code 3K33 (afbeelding 7). Dit betekent dat hier een getij-inversierug is gelegen. Het betreft de geomorfologische eenheid die het resultaat is van het verlanden van getijdegeulen die door inklinking van het omliggende komgebied geleidelijk hoger in het landschap zijn komen te liggen (inversie). Dit beeld komt overeen met dat op de Geologische Kaart (zie hierboven), waar het onderzoeksgebied geologisch gezien op geulafzettingen is gelegen.

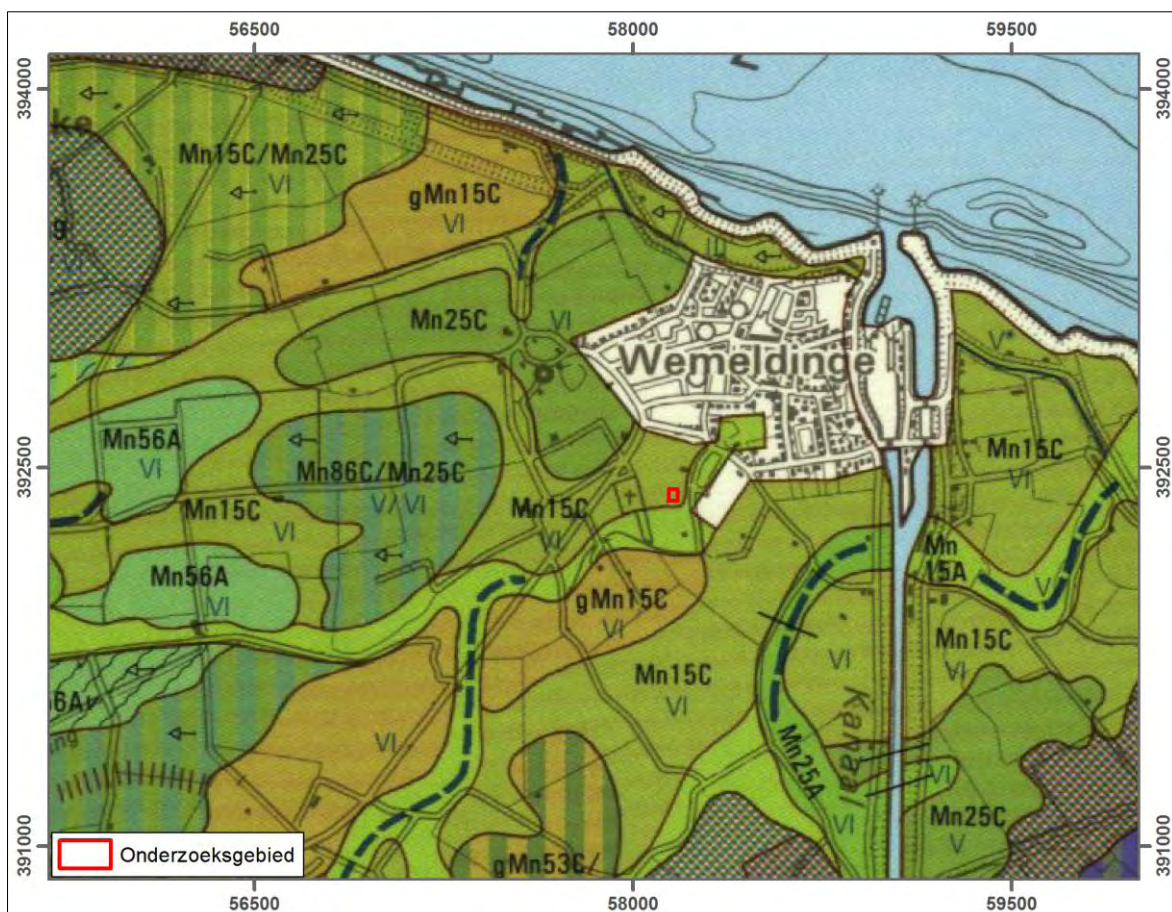


Afbeelding 7 Projectie van het onderzoeksgebied op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Brus & De Lange 1986.

Bodem

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Bodemkaart van Nederland een groene zone met code Mn15C weergegeven (afbeelding 8). Dit betekent dat binnen het onderzoeksgebied zeekleigronden gelegen zijn, bestaande uit kalkarme poldervaaggronden van lichte zavel.

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 2). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond.



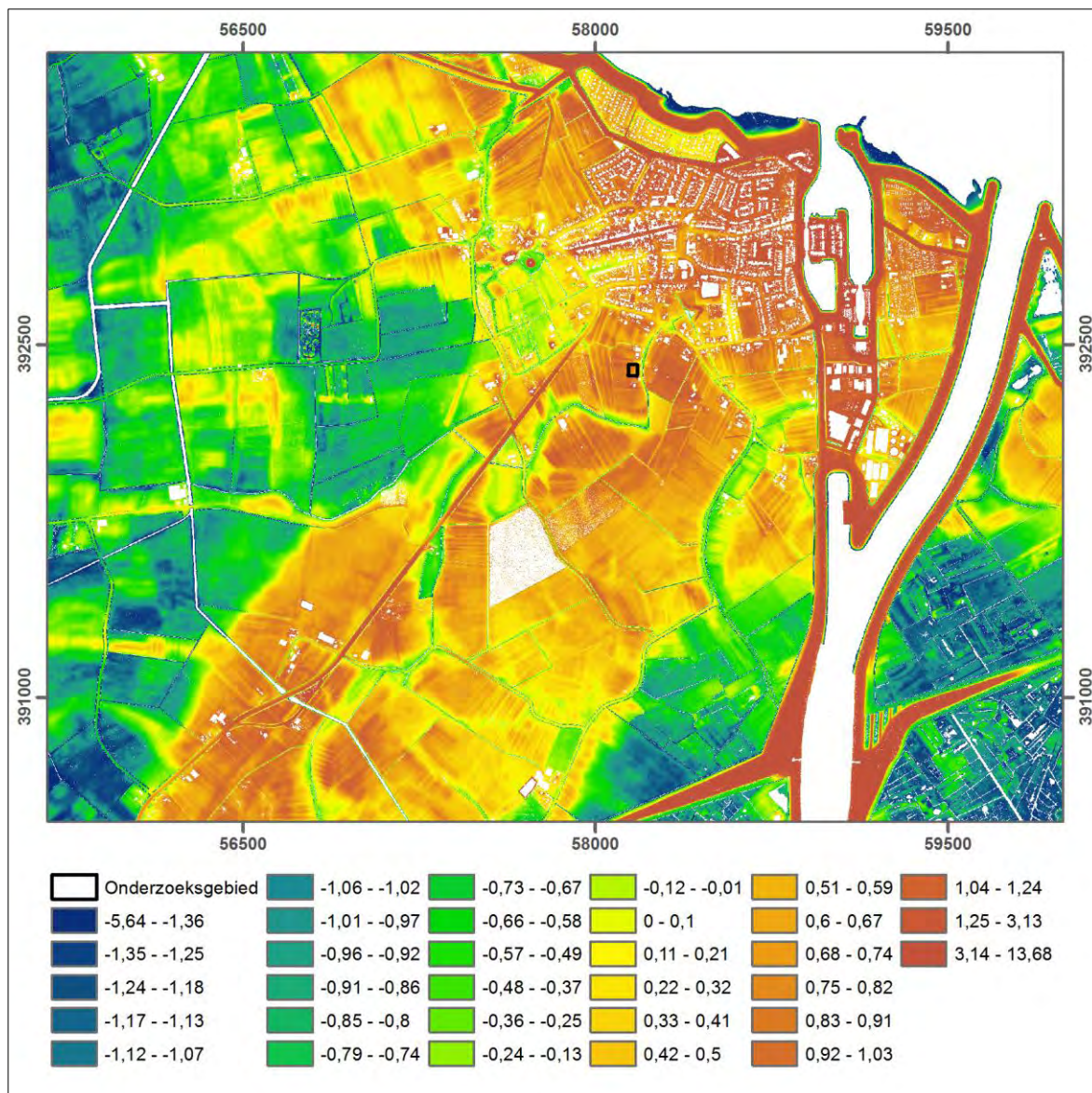
Afbeelding 8 Projectie van het onderzoeksgebied op een uitvergroete uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Bazen 1987.

Tabel 2 Indeling grondwatertrappen

grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG in cm -mv	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(> 160)

GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand

De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen. Het onderzoeksgebied is gelegen in een gebied waar op de Bodemkaart grondwatertrap VI vermeld. Zodoende zullen de gronden hier goed ontwaterd zijn.



Afbeelding 9 Projectie van het onderzoeksgebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland.
Bron: Het Waterschapshuis.

2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in het onderzoeksgebied en de bredere omgeving. Kleine hoogteverschillen kunnen zo visueel worden voorgesteld. Afbeelding 9 toont een bewerkte uitsnede van het AHN waarop duidelijk de geomorfologie van het regionale landschap is af te lezen. De lager gelegen komgebieden (blauw en groen gekleurd) worden doorsneden door de hoger gelegen (oranje-rood) gekleurde getij-inversieruggen. Binnen de brede inversierug (kreekrug) waarop Wemeldinge is gelegen, is ten zuiden van het dorp een restgeul zichtbaar als depressie in de inversierug. Deze restgeul loopt in de omgeving van het onderzoeksgebied gelijk met het Paardeweegje. Het onderzoeksgebied ligt zodoende direct ten westen van de restgeul.

Projectie van het onderzoeksgebied op het AHN toont duidelijk aan dat het onderzoeksgebied op de hoogste delen van de kreekrug is gelegen. Het maaiveld ligt hier rond 0,80 m +NAP. In deze omgeving

zijn geen opmerkelijk hoogteverschillen zichtbaar, die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype.

Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het onderzoeksgebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 v. Chr.)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 v. Chr.) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw-Namen) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 v. Chr.), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.¹³ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk.¹⁴ De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte Pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 v. Chr.)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangename klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk

¹³ Kuipers & Swiers 2005, 15.

¹⁴ Jongepier 2005, 33.

landschap. Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Het aangenamer klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken.

Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond.¹⁵ Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg.

Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød-interstadiaal, circa 9.900-9.100 v. Chr., tijdens de laatste ijstijd). De vroeg-mesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 v. Chr.)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen en enkele hoger opgeslibde delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvastige boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2.500 v. Chr. en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers).

Bronstijd (circa 2.000 – 800 v. Chr.)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In

¹⁵ Kuipers & Swiers, 2005, 16.

Westenschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.¹⁶ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn uitzonderlijke vondsten voor Zeeland.

IJzertijd (circa 800 – 12 v. Chr.)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilogram aardewerk aangetroffen.



Afbeelding 10 Foto van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke (W), aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.¹⁷

Romeinse tijd (12 v. Chr. – 450 n. Chr.)

Rond 50 v. Chr. verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen als De *bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse tijd in 12 v. Chr., toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie *Gallia Belgica*.

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. In deze periode werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke-Wattelsweg maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 n. Chr.). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in

¹⁶ Kuipers & Swiers 2005, 17-18.

¹⁷ Kuipers & Swiers 2005, 19-20.

deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden.

Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.¹⁸

De Middeleeuwen (450 – 1500 n. Chr.)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas na 700 lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9^{de} eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oostburg, Oost-Souburg en Burgh-Haamstede.



Afbeelding 11 Schets van een ringwalburg. De ring is perfect rond met binnenin vanuit de kruising van wegen houten huizen. Bron: Polderman 2001.

Rond 1000 n. Chr. zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekruggen waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van lokale ambachtsheren werden kerken gesticht. Grote delen van Zeeland krijgen hun huidige aanzien in de middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiedrang van de Vlaamse abdijen, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke expansie van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling.

¹⁸ Kuipers & Swiers 2005, 20-28.

De Nieuwe Tijd (1500 – heden)

Door de bedijking kon tijdens stormvloeden het water zich niet verspreiden over het uitgestrekte schorrengebied. In plaats daarvan werd het water opgedreven tegen de dijken en kwam het maximale stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Het achter de dijken liggende gebied daalde door de kunstmatige ontwatering en veenontginningen.

Wanneer nu tijdens een extreme stormvloed de dijken braken doordat ze niet waren opgehoogd of slecht waren onderhouden (bv. door politieke onrust), waren de gevolgen catastrofaal. Ook later, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, zijn kreken ontstaan door geplande inundaties. Het opgestuwde water stortte zich met grote kracht in de laaggelegen polders, hierbij grote geulen uitschurend. Deze inbraakgeulen waren in de overstroomde polders, waar het maaiveld beneden het toenmalige gemiddeld hoogwaterniveau was gezakt, niet te dichten.

De grote overstromingsramp van 1531 die het oostelijk deel van Zuid-Beveland trof, was van doorslaggevende betekenis voor de afwatering van de Schelde. Tot aan de overstroming was de Oosterschelde de hoofdgeul.



Afbeelding 12 Netkaart van Goes door Jacob van Deventer uit circa 1550. Bron: Koeman & Visser 1992.

Het wantij, de grens waar de vloedstromen vanuit de Oosterschelde en Westerschelde elkaar raakten, lag tot 1530 tussen het Verdrongen Land van Saeftinge en Zuid-Beveland. Na de overstromingsramp kwam het wantij echter tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom te liggen. De wantij-verlegging had tot gevolg dat de Oosterscheldegeul ter hoogte van het wantij ging verzanden door de sterk afgenomen getijdestroom. In de Westerschelde daarentegen namen de stroomsnelheden juist toe omdat de Westerschelde het debiet van de achterliggende Schelde rivier overnam.

Het nieuwe wantijgebied tussen de Wester- en Oosterschelde slibde in de volgende eeuwen hoog op en werd ingedijkt. Aan de verbinding tussen de Wester- en Oosterschelde kwam definitief een einde toen in 1871 een spoordijk werd aangelegd tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom.

Vóór de grote overstromingsramp van 1953 waren de Zeeuwse eilanden nog niet via waterstaatkundige werken verbonden met het vasteland. Reeds voor de Tweede Wereldoorlog was men zich bewust van het feit dat in Zuidwest-Nederland de kustverdediging tegen extreme hoge stormvloeden ontoereikend was. In 1937 waren er door Rijkswaterstaat plannen gemaakt ter verbetering van de kustbeveiliging in dit gebied. Volgens deze plannen zou een groot aantal dijken moeten worden verhoogd en enkele ingrijpende waterstaatkundige werken zouden moeten worden gerealiseerd. Vanwege de krappe overheidsfinanciën en het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog zijn de plannen niet uitgevoerd. Walcheren had onder de Tweede Wereldoorlog veel te lijden.

Om de Fransen te verjagen en Zeeland te veroveren voerden de Duitsers op 17 mei 1940 zware bombardementen uit op Walcherse steden, waarbij de binnenstad van Middelburg en Vlissingen volledig in puin werd geschoten. Ook het einde van de oorlog eiste een zware tol. Ter voorbereiding van de landingsoperatie op de Walcherse kusten besloten de geallieerde troepen het land onder

water te zetten. Begin oktober 1944 werden op meerdere plaatsen de dijken stukgeschoten. Voor Westkapelle op de kop van Walcheren was de schade het grootst. Het dorp werd in enkele uren tijd door slecht gecoördineerde bombardementen en het wassende zeewater grotendeels van de kaart geveegd. De huidige Westkapelsche Kreek is hiervan nog een stille getuige. Gedurende bijna twee jaar had de zee vrij spel tot in 1946 het laatste gat in de dijk gedicht kon worden.

Door het uitblijven van structurele werken bleef de onveilige situatie bestaan en kon de catastrofale overstromingsramp van 1953 plaatsvinden. Een zware noordwesterstorm, aangezwollen tot orkaankracht (windkracht 12) gepaard gaande met springtij, teisterde op 1 februari 1953 meer dan 20 uur onafgebroken de Nederlandse, Engelse en Belgische kust. Het zeewater, dat bij eb nauwelijks meer zakte, rees tot hoogten die sedert 1825 niet meer waren voorgekomen. In Vlissingen bereikte het zeewater een hoogte van 4,55 m +NAP. De dijken braken op 89 plaatsen en 137.000 ha land kwam onder water te staan. De ramp kostte in Nederland aan 1835 mensen het leven.

Direct na de ramp, op 21 februari 1953, werd de Deltacommissie ingesteld, waarvan de adviezen uiteindelijk resulteerden in het versneld uitvoeren van het Deltaplan, waarmee in 1958 werd begonnen. In het kader van het Deltaplan werden het Veerse Gat (1961), Haringvliet (1971) en Grevelingen (1976) afgesloten. Het gebied rond de Oosterschelde wordt nu beschermd door de stormvloedkering, een open dam (gereed in 1986) die gesloten wordt tijdens extreem hoge stormvloeden. De Westerschelde kon niet worden afgedamd vanwege de scheepvaartbelangen van Antwerpen. Rond deze zeearm zijn in het kader van het plan de dijken verzwakt. Met de voltooiing van het Deltaplan is de wapenspreuk van Zeeland recht gedaan: Luctor et Emergo.

2.3.2 Historische gegevens

Wemeldinge is in oorsprong ontstaan als ringdorp. Volgens Dekker zijn deze ringdorpen de oudste centrale bewoningsvormen op Zuid-Beveland, die wellicht teruggaan tot in de Karolingische tijd.¹⁹ Centraal in dit dorptype ligt de kerkring, met daar omheen boerderijen. Ook uit topografisch oogpunt lijkt de ligging voor deze woonkern een weloverwogen keuze. De oudste, met name de vroeg- en volmiddeleeuwse huisplaatsen en de latere dorpskernen op de Zeeuwse eilanden zijn allen gesitueerd op de hoger gelegen oeverwal van een zijarm van een bredere inbraakgeul. Dit soms minimale hoogteverschil was waarschijnlijk cruciaal in het onbedijkte landschap. Vaak worden deze nederzettingen later dan ook kunstmatig opgehoogd. De ligging van deze oude kernen langs een waterweg had bovendien ook een ander praktisch nut. Het netwerk van geulen en watergangen vormde de infrastructuur voor transport van goederen van en naar dit schorrengebied.

¹⁹ Dekker 1971, 33.



Afbeelding 13 Prentkaart uit 1743 met de dorpskerk van Wemeldinge en de restanten van een motte (rechts). Bron: Zeeuws Archief.

In het geval van Wemeldinge was de aanwezigheid van een lokale heer een derde bepalende factor die ervoor zorgde dat het dorp kon ontstaan. Getuige hiervan is de aanwezigheid van drie mottes of kasteelbergjes. De eerste motte lag direct ten zuidoosten van de kerk. Deze bergje bestaat nu nog en is met circa 10 m de hoogste in Zeeland.²⁰ De tweede berg moet gelegen hebben op Overwerve, ongeveer 100 meter ten noordwesten van de kerk. Deze “Berg van Overwerve” is in de 19^{de} eeuw genivelleerd.²¹ De derde berg, tot slot, is gelegen op circa 150 meter ten zuidwesten van de kerk, in de bocht van de Kerkweg. Dit perceel stond in de 16^{de} eeuw bekend als “dat Borchken”.²² Deze derde motte is ook deels afgegraven, maar op de hoogtekaart is nog steeds een verhoogde circulaire structuur waarneembaar (afbeelding 9).

Een mottecomplex uit de Late Middeleeuwen had een vaste structuur. Op de motte, een hoge circulaire aarden berg met brede ringvormige gracht, stond een houten of later bakstenen verdedigingstoren. De berg, ook wel opperhof genaamd, was omheind met een palissade en had een uitgesproken militaire functie. Ter plaatse van de huidige Maartenskerk zal het neerhof hebben gelegen van de nu nog bestaande motte. Dit neerhof had een meer utilitaire en residentiële functie. Hier was de woning van de heer gevestigd en vaak ook een kapel en boerderij. Een mottecomplex is een typische vorm van adellijke architectuur uit de late 11^{de} tot vroege 13^{de} eeuw. Wemeldinge dateert van voor deze periode. Er zal dus al een lokale heer, een ambachtsheer, aanwezig geweest zijn voordat dit complex werd opgericht. Deze theorie wordt ook gedragen door Dekker, die het ontstaan van de oudste kern in de 10^{de} eeuw situeert.²³ De aanwezigheid van drie bergjes in Wemeldinge kan verklaard worden door vererving van het bezit van een lokale ambachttheer. De aanvankelijk militaire functie van de motte wordt in de loop van de 13^{de} eeuw een eerder symbolische uiting van macht. Vandaar dat soms verschillende mottes in elkaars nabijheid worden aangelegd. Dit duidt dan vaak op verdeling van macht en bezit onder families of bondgenoten.

²⁰ Dekker 2007, 15.

²¹ Dekker 2007, 15; De Man 102.

²² Dekker 2007, 17.

²³ Dekker 2007, 11.

In zijn werk over de historische geografie van Zuid-Beveland meent Dekker dat er voor de 11^{de} eeuw in Zuid-Beveland nog geen sprake kan zijn van systematische bedijking. Kleinere bedijkingen en dammen zouden in die periode wel al kunnen zijn aangelegd.²⁴ Het is pas na de verwoestende stormvloed van 1014 en vooral 1134 dat grotere gebieden zullen worden ingepolderd. Deze grote defensieve inpolderingscampagnes gebeurden onder impuls van de Cisterciënzerabdijen, die hier grote uithoven oprichtten en het gebied systematisch gingen ontginnen. In het noordwesten van Zuid-Beveland ontstaat zo omstreeks 1200 na Chr. één van de oudste en grootste polders van Zeeland, met name de “Polder de Breede Watering Bewesten Yerseke” of kortweg de Westwatering.²⁵ Deze polder omvatte meerdere kleine polders, onder andere de Oude Polder. Deze polder was een offensieve bedijking ten westen van Wemeldinge, omsloten door de Ringdijk in het noorden, de Evendamme in het oosten, de Merkendijk in het westen en het Hoge Pad in het zuiden. Vanaf de Late Middeleeuwen zijn de grote geulen op het Zuid-Bevelandse kernland doorgaans volledig verzand en de overige na bestaande restgeulen worden afgedamd.

Door deze grote inpolderingscampagne ontstaat een nieuwe landschappelijke situatie. In sommige gevallen, zoals ook het geval is bij Wemeldinge, ontstaat daardoor ook een nieuwe bewoningsstructuur. De dorpskern van Wemeldinge verlegt zich naar het oosten, langs een nieuwe dijk, de huidige Dorpsstraat. Deze dijk werd aangelegd als afdamming van de restkreek die vanuit de Oosterschelde in de richting van Biezelinge stroomde. Deze kreek werd in de omgeving van Wemeldinge ‘de Cutsee’ genoemd.²⁶ De nieuwe dam verbond de nieuw ontstane haven (kaai) met de kerk. Deze haven heeft wellicht slechts kort in deze vorm bestaan omdat op het einde van de 14^{de} eeuw de Stormezandpolder ten noorden van Wemeldinge werd bedijkt (zie hieronder).

De hoofdstraat is aan beide zijden bebouwd en evenwijdig eraan zijn enkele achterstraten aangelegd; dwarsstraten verbinden deze met “de voorstraat”. Een echt dorpscentrum ontbreekt daardoor. Het voorstraatdorp is een dorpsstype met een overwegend niet-agrarische bebouwing, omdat de boerderijen na de grote inpoldering, omstreeks 1200 n. Chr., zich verspreid in de polder gaan bevinden.²⁷ De strijd tegen het water is door de grote bedijkingscampagnes in de Late Middeleeuwen echter niet verminderd, integendeel. Zware Stormvloed in 1509, 1530 en 1532 veroorzaken zware schade aan de dijken en de polders in de buurt van Wemeldinge.

²⁴ Dekker 1971, 90.

²⁵ Dekker 1971, 101-102.

²⁶ Dekker 2007, 11.

²⁷ Dekker 1971, 42.



Afbeelding 14. Uitsnede uit de kaart van de monding van de Schelde door C. Sgrooten uit 1573. Het toenmalige Wemeldinge is met een rode pijl. Bron: Koninklijke Bibliotheek van België.

Vooraf de zware stormen op “St. Felix quade Saterdag” 5 november 1530 en de novemberstormen van 1532 waren vernietigend. Ten oosten van de Zanddijk (de Grote Polder Beoosten Yerseke) stond een groot deel van het kernland van Zuid-Beveland onder water.²⁸ Door het wegvallen van hele gebieden en daarop volgende stroomwijzingen moesten oude binnendijken waterkerend worden gemaakt en verkeerden dorpen, die vroeger een groot voorland hadden gehad, voortaan permanent in “groter vresen”.²⁹ Delen van de dijken, onder andere in het oostelijke gedeelte rondom de Westwatering, worden na 1530 versterkt tot zeewering.

De kaart met de monding van de Schelde uit de Brusselse Atlas van Christian Sgrooten uit omstreeks 1570 geeft een goed beeld van deze situatie (afbeelding 14). Alles ten oosten van de lijn tussen Yerseke en Valkenisse staat dan onder water. Alleen het hoger gelegen schor bij Bath, Inkelenoort en Agger steekt nog boven de zeespiegel uit. Ten noorden van Wemeldinge is de zeedijk enigszins beschermd door een opwas die hier voor de kust ligt. Dit schor was wellicht ontstaan in de 14^{de} eeuw en successievelijk ook ingepolderd. Bij de stormvloed van 1509 zou deze polder reeds verloren zijn gegaan.³⁰

In de 17^{de} eeuw gaat men ten noorden van Wemeldinge over tot de herbedijking van de Stormezandpolder. Op de kaart van Zeeland door Nicolaas Visscher en Zacharias Roman uit circa 1650 is deze grote polder te zien (afbeelding 15). Opnieuw is op deze kaart de bebouwing en de weginfrastructuur nogal schematisch weergegeven. De bebouwing beperkt zich rond de kerk van

28 Wilderom 1968, 210.

29 Dekker 1971, 216.

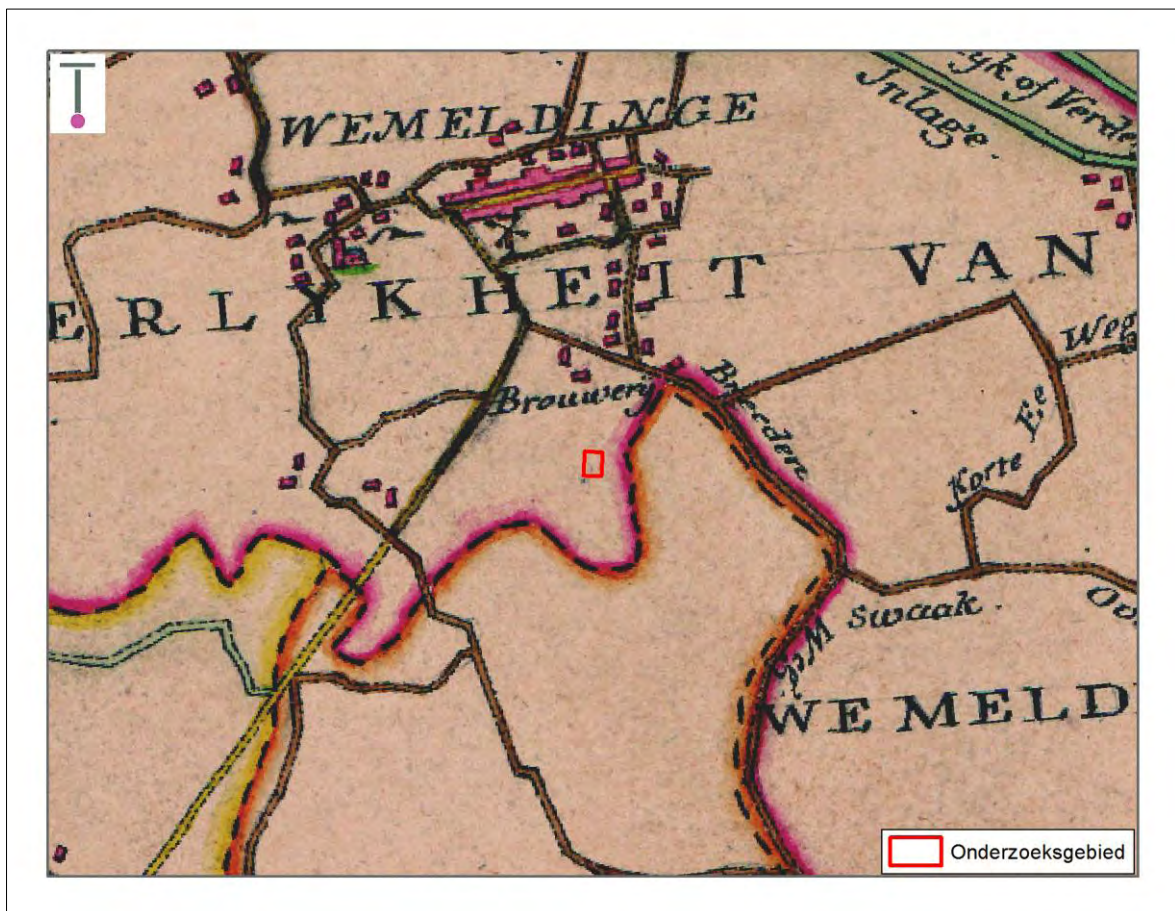
30 Wilderom 1968, 116.

Wemeldinge. De weg tussen Kattendijke ("Cattendycke") en Wemeldinge zal de huidige Ruisweg betreffen. De weg die vanaf de kerk van Wemeldinge in noordelijke richting naar de Stormezandpolder loopt, vertoont een gelijkaardig verloop als de Hoogeweg. Rond de kerk is de topografie niet helemaal juist op deze kaart weergegeven. De kerk –het betreft de huidige Maartenskerk uit de 14^{de}-15^{de} eeuw– ligt hier namelijk ten noorden van de weg richting Kattendijke. De ring ten noorden van de huidige kerk, bestaande uit de Hoogeweg, het Kortstraatje en de Kerkweg, is niet weergegeven. Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de dorpskern van Wemeldinge. Een projectie is door het schematische karakter en de grofschaligheid van de kaart niet mogelijk. Op de afbeelding is dan ook slechts de indicatieve ligging weergegeven. Het onderzoeksgebied is ten oosten van de weg vanaf Wemeldinge naar Kapelle gelegen, die overeen lijkt te komen met de huidige Kerkweg overgaande in de Blauwhuisweg, en ten zuiden van de weg richting Yerseke, die in dit gebied thans de Zwaakseweg heet. In deze omgeving is geen bebouwing gelegen.



Afbeelding 15 Uitsnede van de Visscher-Roman kaart van Zeeland van omstreeks 1650. De indicatieve ligging van het onderzoeksgebied is met een rode cirkel aangegeven. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

Omstreeks 1700 gaat tijdens een zware stormvloed de Stormezandpolder opnieuw verloren. Enkel nog een inlaag van circa 11 hectare direct ten noorden van de dorpskern wordt opnieuw bedijkt.³¹ Op de kaart van W.T. Hattinga uit 1753 is deze kleinere inlaag afgebeeld en tevens valt op dat de oude kern van Wemeldinge naar het oosten is uitgebreid ten opzichte van de 17^{de}-eeuwse situatie (afbeelding 16). Zo is de dorpstraat nu prominent weergegeven als dichtbebouwde hoofdstraat. Bovendien staan twee mottes binnen de oude dorpskern van Wemeldinge op deze kaart weergegeven. Het betreft ten oosten van de kerk de tegenwoordig nog (deels) aanwezige kasteelberg en ten noordwesten van de kerk de kasteelberg waarvan het restant in de 19^{de} eeuw is afgegraven ("Berg van Overwerpe"). De kasteelberg die aan Kerkweg ten zuidwesten van de kerk heeft gelegen, is op deze kaart niet weergegeven en zal vermoedelijk in deze periode niet of nauwelijks meer in het landschap zichtbaar zijn geweest.



Afbeelding 16 Uitsnede uit de manuscriptkaart van Zuid-Beveland door W.T. Hattinga, 1753 met daarop het onderzoeksgebied geprojecteerd. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

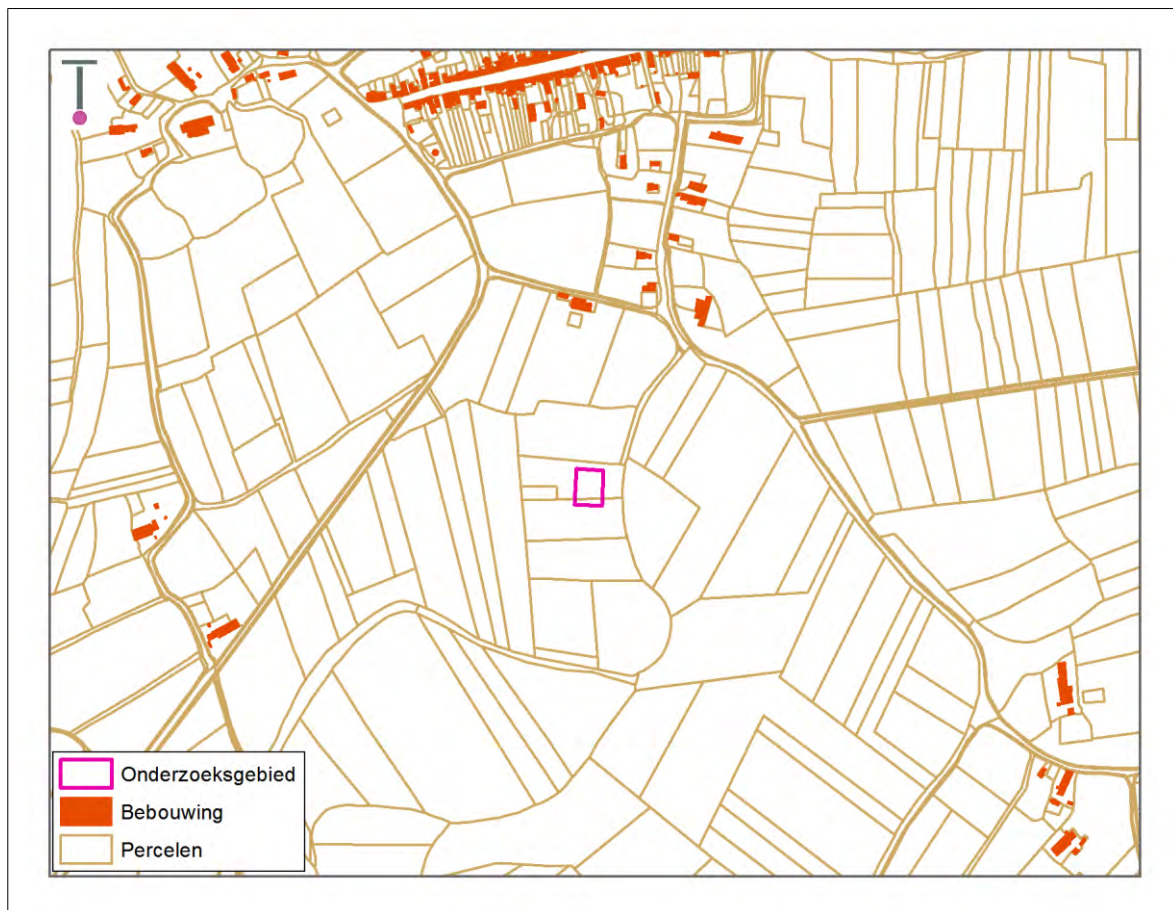
Bebouwing en infrastructuur staan op deze kaart vrij gedetailleerd afgebeeld en het verloop van de wegen is grofweg overeenkomstig de huidige situatie. Daardoor is het onderzoeksgebied vrij nauwkeurig te projecteren. Het is gelegen ten oosten van de weg richting Kapelle, die overeen komt met de huidige Wemeldingse Zandweg (N671), en ten zuiden van de Breeden Weg die in zuidoostelijke richting naar Yerseke loopt en overeenkomt met de huidige Zwaakseweg. Daar komt bij dat de grens tussen de heerlijkheid van Wemeldinge en de heerlijkheid van Kapelle in deze omgeving gelijk loopt met de restgeul van de voormalige kreek waarvan de kreekrug het restant is. Deze restgeul vormde dus de grens tussen beide heerlijkheden en was in de 18^{de} eeuw mogelijk nog

³¹ Wilderom 1968, 116.

watervoerend. Thans volgt een deel van het Paardeweegje de grens tussen de heerlijkheden, waarmee het onderzoeksgebied nauwkeurig op de kaart is te plaatsen. In deze omgeving zijn geen gebouwen weergegeven.

Hoewel de 18^{de}-eeuwse kaart van Hattinga al vrij correct zijn worden de eerste echt nauwkeurige kaarten gemaakt in de eerste helft van de 19^{de} eeuw. Dit zijn de Kadastrale Minuutplannen uit de periode tussen 1815 tot 1832. Deze kaarten hadden tot doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen. Het zijn ook de eerste kaarten die nauwkeurig zijn tot op perceelsniveau. Deze kaarten zijn digitaal verwerkt en beschikbaar gesteld op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zeeland (afbeelding 17).

Op deze kadasterkaart is binnen het onderzoeksgebied en in de directe omgeving geen bebouwing afgebeeld. Op de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel worden de percelen waar het onderzoeksgebied binnen gelegen is aangeduid als boomgaard en bos. Het Paardeweegje dat op de kaart van Hattinga nog niet als weg was afgebeeld (wel als bestuurlijke grens tussen de heerlijkheden), is op de kadasterkaart wel afgebeeld.



Afbeelding 17 Ligging van het onderzoeksgebied op de digitale versie van het Kadastraal Minuutplan uit de periode 1815-1832. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De Topografische Militaire Kaart uit 1857 toont een vergelijkbaar beeld als de Kadastrale Minuut en is hier zodoende niet afgebeeld. Op de Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen) uit 1916 is ter hoogte van het onderzoeksgebied eveneens geen bebouwing weergegeven (afbeelding 18). De beide percelen zijn hier dan in gebruik als boomgaard. Aan de zuidkant van het dorp de bebouwing is

toegenomen ten opzichte van de 19^{de}-eeuwse situatie. Het Paardeweege is slechts deels verhard, net als in de 19^{de} eeuw.

Voor de wijzigingen binnen het onderzoeksgebied na de jaren 1950, wordt verwezen naar de beschreven lucht- en satellietfoto's in §2.4.2.



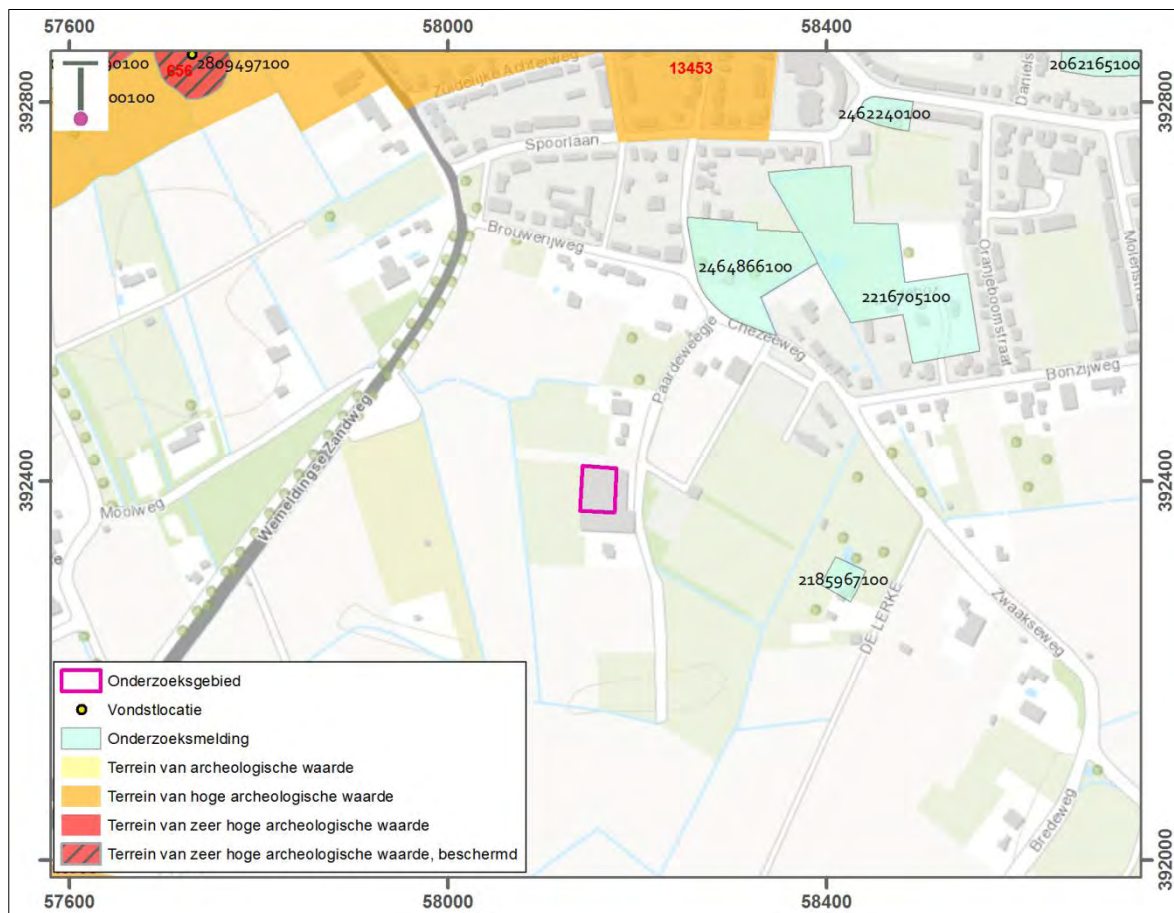
Afbeelding 18 Projectie van het onderzoeksgebied op een uitsnede uit de Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen) van 1916. Bron: Geoloket provincie Zeeland/ CHS.

2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de omgeving van het onderzoeksgebied bevinden (afbeelding 19). Hierbij is een straal van circa 500 meter rondom het onderzoeksgebied gehanteerd. Deze gegevens zijn ontleend aan de AMK, Archis 3, en de gemeentelijke verwachtingskaart.

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is het onderzoeksgebied niet gelegen binnen terreinen van archeologische waarde. Ten noorden ligt wel een terrein van hoge archeologische waarde (mon.nr. 13453). Het betreft de oude dorpskern van Wemeldinge met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Binnen de grenzen van dit AMK-terrein, meer dan 500 noordwestelijk van het onderzoeksgebied, liggen twee afzonderlijke AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde met beschermde status. Het gaat om de bekende, nog zichtbare kasteelberg van Wemeldinge (mon.nr. 656) daterend uit de 11^{de}/12^{de} eeuw. Ten westen hiervan ligt een verhoogd terrein waar de kerk van Wemeldinge is gelegen (mon.nr. 11350). Hier zijn bewoningssporen uit de 11^{de}-12^{de} eeuw aangetroffen die vooraf gaan aan de kerk. Vóór 1350 werd de verhoging deels

afgegraven en werd het terrein als begraafplaats in gebruik genomen. Hierna, rond 1350, is over het kerkhof heen een kerktoren in steen gebouwd. Mogelijk had deze toren een houten voorganger waartoe het kerkhof behoorde. Het schip en koor van de kerk dateren uit de 15^{de} eeuw.³²



Afbeelding 19 Archeologische Waarden en Onderzoeken (AMK, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties) in de omgeving van het onderzoeksgebied. Bron: Kadaster/Esri 2016, Archis 3.

Onderzoeken en waarnemingen

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen onderzoeken of vondstlocaties bekend. In de straal van 500 meter rondom het onderzoeksgebied zijn wel verschillende onderzoeken bekend, maar geen vondstlocaties. Tabel 3 geeft een overzicht van de onderzoeksmeldingen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

³² Van Heeringen 2007 e.a., 152; Dekker 2007, 20-21.

Tabel 3 Overzicht van de onderzoeksmeldingen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Toponiem	Aard en resultaten onderzoek
2185967100	ArcheoMedia (2008)	Zwaakseweg	Archeologisch booronderzoek. Resultaten niet bekend. Geen vervolgonderzoek uitgevoerd.
2216705100	SOB Research (2008)	Bonzijweg/ Oranjeboomstraat	Archeologisch booronderzoek. Archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd waargenomen; geen vindplaatsen aangetroffen. Vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.
2462240100	Artefact! (2013)	Prinses Beatrixweg	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen aangetroffen. Geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2464866100	Artefact! (2015)	Chezeeweg	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Hier geldt een hoge verwachting op sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Zo is het mogelijk dat erfsporen en resten van de voorlopers van de huidige bebouwing in de bodem aanwezig zijn. Vervolgonderzoek geadviseerd bij ingrepen beneden 0,50 m –mv.

Gemeentelijke vindplaatsen

In de omgeving van het onderzoeksgebied bevinden zich geen op de gemeentelijke beleidskaart aangeduide vindplaatsen.

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)

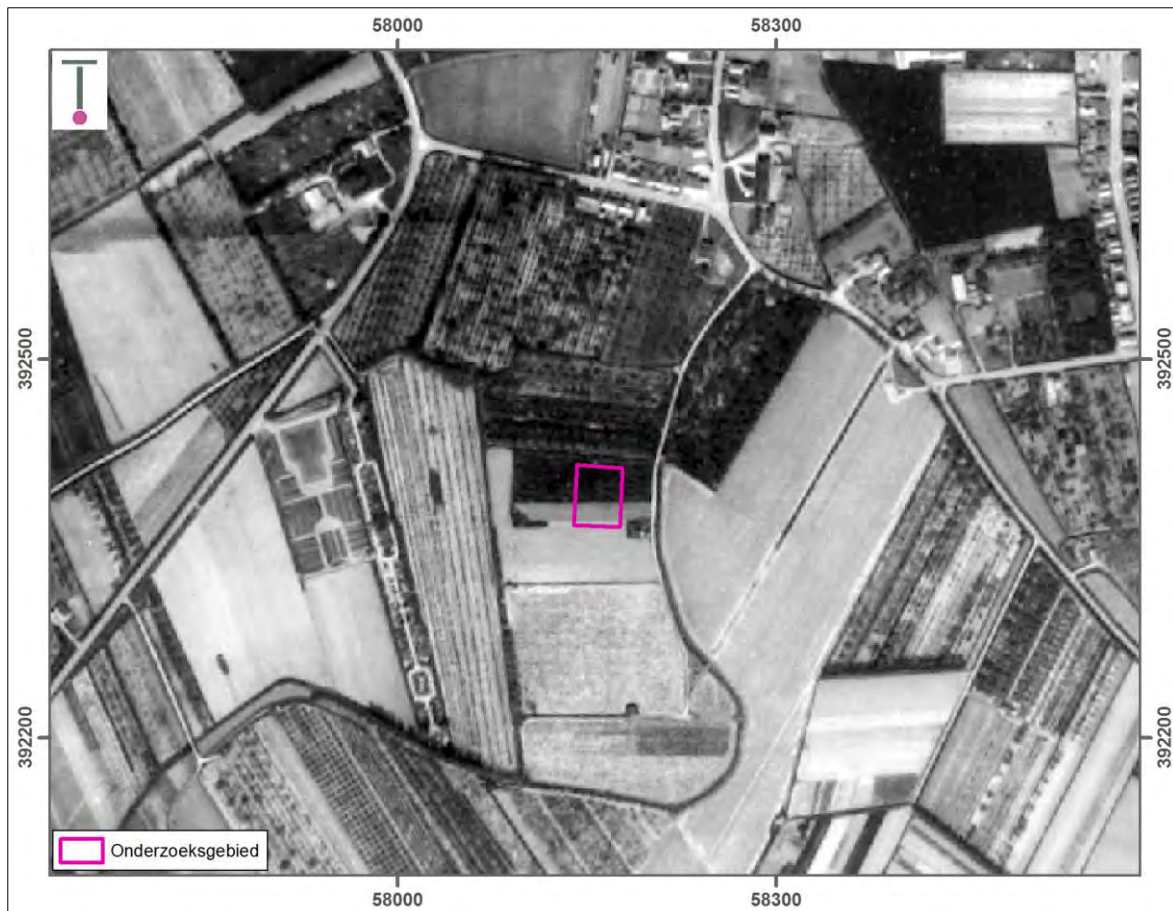
In het Zeeuws Archeologisch Archief is met betrekking tot het onderzoeksgebied geen aanvullende informatie ten opzichte van Archis bekend.³³

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: luchtfoto's uit 1944, 1959, 1970, 1989, 2003 en satellietfoto's uit 2003, 2005 en 2007 t/m 2015.

De luchtfoto uit 1944 toont hetzelfde beeld als de Topografische Militaire Kaart uit 1916 (zie §2.4) van het onderzoeksgebied en omgeving, en is hier zodoende niet afgebeeld. In 1959 is direct ten zuidoosten van het onderzoeksgebied een huis met erf gelegen (afbeelding 20). Het onderzoeksgebied is dan in gebruik als bouwland.

³³ Persoonlijke mededeling dhr. drs. J. Jongepier (SCEZ), e-mailcorrespondentie d.d. 28-09-2016.



Afbeelding 20 Projectie van het onderzoeksgebied op de luchtfoto uit 1959. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

De luchtfoto van omstreeks 1970 laat zien dat binnen het onderzoeksgebied dan reeds kassen aanwezig zijn (afbeelding 21). De luchtfoto van 1989 (niet afgebeeld) laat geen veranderingen zien ten opzichte van deze situatie.



Afbeelding 21 Projectie van het onderzoeksgebied op de luchtfoto uit ca. 1970. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

Afbeelding 22 geeft de huidige situatie binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan weer. Binnen het onderzoeksgebied zijn de binnenkort te slopen kassen nog aanwezig. Ten zuiden van de kassen is nu woonhuis gelegen. Ook ten noorden van het onderzoeksgebied is bebouwing gekomen op een perceel dat voorheen in gebruik was als boomgaard.

De lucht- en satellietfoto's geven geen aanwijzingen voor grootschalige bodemingrepen binnen het onderzoeksgebied, afgezien de ingrepen die voor de aanleg van de kassen zullen zijn uitgevoerd. Deze ingrepen zullen naar verwachting beperkt zijn geweest, aangezien de kassen uitsluitend aan de wanden gefundeerd zullen zijn en binnenin slechts plaatselijk verharding is aangebracht.



Abbeelding 22 Projectie van het onderzoeksgebied op de satellietfoto uit 2015. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere paragrafen beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een specifieke archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij werd per geologisch niveau aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven.

Op basis van de beschikbare informatie over de ondergrond van het onderzoeksgebied (§2.2.2) kan worden gesteld dat ter plaatse (de top van het) Laagpakket van Wierden (pleistocene dekzand), het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket niet meer aanwezig zijn. Deze afzettingen zijn door de hier gelegen voormalige brede getijdegeul weggeërodeerd. De geulafzettingen van deze getijdegeul reiken daardoor tot een diepte van meer dan 30 m –mv. Dit betekent dat voor de periode Finaal-Paleolithicum tot en met de Romeinse Tijd geen verwachting geldt voor het aantreffen van vindplaatsen. De niveaus waarop deze vindplaatsen gelegen kunnen zijn, zijn hier niet meer in de ondergrond aanwezig.

Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk

Volgens de gemeentelijke maatregelenkaart geldt er een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de periode **Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd**. Deze verwachting kan ongewijzigd blijven.

Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de kern van het laatmiddeleeuwse Wemeldinge. Deze oudste bewoningskern, die teruggaat tot de periode van vóór de grootschalige bedijking omstreeks 1200, is ook reeds middels archeologisch onderzoek vastgesteld. Zoals Dekker reeds aangaf ontwikkelde de oudste (Karolingische) kern van Wemeldinge zich met name langs de zijarm van de grote getijdengeul die in de richting van Kapelle liep. Na het verlanden van deze kreek en bodemdaling van het omliggende komgebied ontstond een hoger gelegen kreekrug die gunstig was voor bewoning. Op basis daarvan geldt voor de **Vroege en de Late Middeleeuwen** een **hoge verwachting** binnen het onderzoeksgebied.

Op gedetailleerd oud kaartmateriaal worden er geen terpjes of werfjes afgebeeld in of rond het onderzoeksgebied. Tevens zijn er geen directe aanwijzingen voor bebouwing binnen het onderzoeksgebied vóór de 20^{ste} eeuw. Hierdoor wordt voor de **Nieuwe Tijd** een **lage verwachting** op het aantreffen van vindplaatsen gehanteerd.

Eventuele archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zullen zich bevinden in de top van de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren en kunnen worden aangetroffen vanaf het maaiveld.

Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn (rurale) nederzettingsterreinen: woonheuvels, kasteelbergen, neerhoven, hofsteden, huizen, boerderijen/werkmanshuizen en andere bedrijfsgebouwen (schuren, stallingen, roedenbergen, etc.), zowel houtbouw als baksteenbouw, afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen. Ook kunnen resten van infrastructuur worden teruggevonden: bijvoorbeeld wegen en sloten.

Van belang voor de archeologische verwachting is de mate van verstoring in het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is, op basis van de beschikbare bronnen in gebruik geweest als bouwland en daarna bebouwd met kassen. De hierbij opgetreden verstoring is onbekend, maar de verwachting is dat door de aanleg van een fundering alleen ter hoogte van de wanden van het kasgebouw bodemverstoringen zijn opgetreden.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Bij het inventariserend veldonderzoek wordt een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Tevens kunnen aanvullende methoden worden ingezet om ontbrekende informatie, ten behoeve van een waardestelling, te verzamelen. Bij de keuze voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek dient altijd de minst destructieve methode te worden gekozen om aantasting van de waarden vóór een eventueel besluit tot beschermen of opgraven, tot een minimum te beperken.

Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn.

Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied, te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

Proefsleuvenonderzoek is bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

Voor onderhavig onderzoek is voor het uitvoeren van een bureauonderzoek met controleboringen gekozen, zoals dit in de Aanvullende Richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (verkennde boringen) het, op basis van het bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2014) en de eisen gesteld in de opdrachtaanvraag. Tijdens het veldonderzoek zijn vier boringen verricht. Het boorplan is weergegeven op afbeelding 23. De boringen zijn verspreid binnen het onderzoeksgebied geplaatst.

De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 2 centimeter. De maximale diepte van de boringen bedroeg 2,10 m -mv. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Vanwege de droogte van de bodem was boren met een gutsboor niet mogelijk.

De boringen zijn bodemkundig beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het opgeboorde materiaal is in het veld visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het kalkgehalte van de verschillende bodemniveaus is vastgesteld door bedruppelen van het boormonster met een HCL-oplossing. Het nemen van grondmonsters behoorde, gezien de (verkennende) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht. De boorstaten zijn te vinden in bijlage 1. Daar waar geen begroeiing of verharding aanwezig was binnen het onderzoeksgebied, is een oppervlaktekartering uitgevoerd.



Afbeelding 23 Boorpuntenkaart geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart.

Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2016.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

De binnen het onderzoeksgebied uitgevoerde boringen vertonen alle vier een gelijkaardige bodemopbouw. In de boringen zijn tot op de maximale boordiepte afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. Dit bevestigt het beeld van de geologische situatie ter plaatse op basis van het bureauonderzoek. Oudere afzettingen (de top van het pleistocene dekzand, het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket) zijn als gevolg van de erosieve werking van de voormalige getijdegeul niet meer aanwezig.

De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan onderin de boorprofielen uit geulafzettingen van zwak siltig, matig fijn, kalkrijk, blauw- of bruingrijs zand. Deze afzettingen zijn het resultaat van het verlanden van de brede getijderekree die hier in de post-Romeinse Tijd gelegen was. De top van de geulafzettingen is aangetroffen tussen 0,13 m +NAP en 0,07 m –NAP (0,45 – 0,90 m –mv). In boring 1 en 2 is deze top verstoord als gevolg van bioturbatie tot een diepte van respectievelijk 0,17 m –NAP (0,75 m –mv) en 0,41 m –NAP (1,15 m –mv). Boven de geulafzettingen ligt in boring 2 en 3 zandige kleilaag met daarboven de bouwvoor die eveneens uit zandige klei bestaat. Deze kleilaag is als gevolg van bioturbatie eveneens verstoord. In boring 1 en 4 ligt de bouwvoor direct op de geulafzettingen.

3.2.2 Archeologie

De binnen het onderzoeksgebied uitgevoerde oppervlaktekartering heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Ook in de boringen zijn geen indicatoren, zoals aardewerk- of baksteenfragmenten, aangetroffen. Tevens zijn geen andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen waargenomen, zoals oude bodems en cultuurlagen.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens werd in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Geologisch gezien werden in het onderzoeksgebied vanaf het maaiveld tot op grote diepte (meer dan 30 m –mv) geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren verwacht, gelet op de ligging centraal op een verlande kreek. Oudere afzettingen, de top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden), het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket, zijn als gevolg van erosie door de getijdegeul niet meer aanwezig. Daarmee gold geen verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de prehistorie en de Romeinse Tijd. Voor de Vroege en Late Middeleeuwen gold gelet op de positie op een kreekrug en de daarmee samenhangende gunstige bewoningscondities een hoge verwachting. Voor de Nieuwe Tijd gold een lage verwachting vanwege het ontbreken van aanwijzingen in historische bronnen en oud kaartmateriaal voor de aanwezigheid van bebouwing.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels vier verkennende boringen (tot maximaal 2,10 m –mv) verspreid binnen het onderzoeksgebied getoetst. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het verwachtingsmodel bevestigd en bijgesteld. Zo zijn uitsluitend afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen, bestaande uit zandige geulafzettingen. Deze blijken in de top tot een diepte van minimaal 0,75 m –mv en maximaal 1,15 m –mv verstoord te zijn als gevolg van bioturbatie, waarschijnlijk door het gebruik van het gebied als boomgaard in het verleden en/of door de teelt van gewassen in recente tijd. De in twee boringen op de geulafzettingen waargenomen kleilaag is eveneens verstoord door bioturbatie. In de boringen zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen waargenomen, zoals archeologische indicatoren, oude bodems of cultuurlagen. Ook bij de binnen het onderzoeksgebied uitgevoerde oppervlaktekartering is geen vondstmateriaal aangetroffen. Op basis van deze gegevens wordt de hoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Vroege en de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag. Voor de Nieuwe Tijd geldt dat de lage verwachting gehandhaafd blijft.

4.2 Advies

In het verwachtingsmodel en bovenstaande conclusie is het archeologische potentieel beschreven van de omgeving waarbinnen het onderzoeksgebied is gesitueerd. Uit het met het booronderzoek bijgestelde verwachtingsmodel blijkt dat binnen het onderzoeksgebied alleen nog lage verwachtingen gelden op het aantreffen van vindplaatsen.

De aanleiding tot het onderzoek is de voorbereiding op de aanvraag van een omgevingsvergunning t.b.v. de bouw van een woning. Op de locatie is een voormalig glastuinbouwbedrijf gelegen. Deze bebouwing zal echter worden gesloopt en het perceel zal worden omgevormd tot woonkavel met woning. Het beoogde bouwvlak van de woning met bijgebouw bedraagt circa 1.700 m². De hierbij uit te voeren bodemingrepen betreffen de aanleg van funderingen. De exacte diepte hiervan is momenteel nog niet bekend.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek wordt de kans klein geacht dat binnen het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn en verstoord kunnen raken bij de voorgenomen nieuwbouw. **Archeologisch vervolgonderzoek wordt daarom niet noodzakelijk geacht.** Dit advies is tot stand gekomen in samenspraak met de adviseur archeologie van de gemeente Kapelle.

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geen vervolgonderzoek aanbevolen is desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit 2016. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

Bronnen

Literatuur

Alkemade, M., R.M. van Heeringen, W.A.M. Hessing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Kapelle. Deel A: Beleidsnota archeologie, (Vestigia Rapport V705-A) Amersfoort.

Bazen, M.A., 1987. Bodemkaart van Nederland, kaartblad 48 Oost-Middelburg, Schaal 1:50.000, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

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

Besuijen, G.P.A., & J.E.M. Wattenbergh, 2015. Wemeldinge – Chezeeweg 18. Gemeente Kapelle. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, (Artefact! Rapport 144) Kamperland.

Blonk-van der Wijst, D. & J., 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860, (Utrechtse Historisch-Cartografische Studies 11) Houten.

Brugman, B.A., R.M. van Heeringen, R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Kapelle, Deel B: Toelichting beleidskaart, (Vestigia Rapport V705-B) Amersfoort.

Brus, D.J., & G.W. de Lange, 1986. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad 48 (gedeeltelijk) – 42 (gedeeltelijk) – 47 (gedeeltelijk) Middelburg – Zierikzee - Cadzand, Schaal 1:50.000, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Coppens, E., 2014. Wemeldinge Prinses Beatrixweg 52 (gemeente Kapelle). Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, (Artefact! Rapport 51) Kamperland.

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart, (red.), 2005. De Steentijd van Nederland, (Archeologie 11/12).

Dekker, C., 1971. Zuid-Beveland: de historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de Middeleeuwen, Assen.

Dekker, C., 2007. Een Zeeuws Dorp in de middeleeuwen. Wemeldinge voor het jaar 1600, Goes.

Grote Historische Provincie-atlas, Zeeland 1856-1858, 1992, Groningen.

Grote Historische Topografische atlas, Zeeland 1904-1916, 2006, Nieuwland.

Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen, 2008. Archeologie naar Delta-hoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.

Jongepier, J., 1995. Zeeland in de prehistorie, Middelburg.

Kiden, P., 2006. De evolutie van de Beneden-Schelde in België en Zuidwest-Nederland na de laatste ijstijd, in: Verbruggen, C., (ed.). *Geoarchaeology, historical geography and palaeoecology*, Belgeo, Leuven, 2006/3, 279-294.

Kuipers, J.J.B. & R.J. Swiers, 2005. *Het verhaal van Zeeland*, Hilversum.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3, 2013, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Louwe Kooijmans, L.P., et al., 2005. *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. de, e.a. (red.), 2003. *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Polderman, T., 2001. *Zeeland in de Vroege Middeleeuwen*, Middelburg.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 2704, 22 oktober 2014. Provincie Zeeland, 2^e Rectificatie aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 14 oktober 2014, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

Robas-producties/Topografische Dienst, 1989, *Foto-atlas Zeeland*.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978a. *Geologische Kaart van Nederland, Beveland*, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978b. *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Beveland*, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978c. *Bijkaart 1 bij de Geologische Kaart van Nederland, kaartblad Beveland*, Schaal 1:50.000.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978d. *Profielen behorende bij de Geologische Kaart van Nederland*, Schaal 1:50.000.

Uitgeverij De 12Provincien 2004, *Foto-atlas Zeeland* 2003.

Vos, P.C., & R.M. van Heeringen, 1997. *Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands)*, In: Fischer, M.M., (ed.), *Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands)*, Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO 59, 5-109.

Wilderom, M.H., 1968. *Tussen Afsluitdammen en Deltadijken III. Midden-Zeeland*, Vlissingen.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: <http://www.ahn.nl>

Archis: <http://archis.cultureelerfgoed.nl>

DINOloket: <http://www.dinoloket.nl>

Geheugen van Nederland: <http://www.geheugenvannederland.nl>

Geoloket Provincie Zeeland: <http://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers/kaarten>

GIS-server Provincie Zeeland: zldags.zeeland.nl/ArcGIS/services

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C ₁₄ jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C ₁₄ -jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C ₁₄	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVOb	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IVOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	Beneden maaiveld
n. Chr.	na Christus
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)
v. Chr.	voor Christus

Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd
AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Geul	rivier- of kreekbedding
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Moernering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)

Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
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
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden
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)
Vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties
Voorwerk	verdedigingswerk, gelegen voor het glacis van een vesting, maar binnen het ondersteunende vuur daarvan
Wal	Dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden

Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd		
-1500	-500				Middeleeuwen	Laat	
-1000	-1000			Vroeg			
-500	-1500			Romeinse tijd			
0	-2000						
-500	-2500			Va	IJzertijd	Laat	
-1000	-3000					Midden	
-1500	-3500			Vroeg			
-2000	-4000			Midden	Subboreaal	IVb	Laat
-2500	-4500						Midden
-3000	-5000	IVa	Neolithicum			Vroeg	
-3500	-5500					Laat	
-4000	-6000	Atlanticum	III			Mesolithicum	Laat
-4500	-6500						Midden
-5000	-7000						Vroeg
-5500	-7500	Vroeg	Boreaal			II	Vroeg
-6000	-8000						
-6500	-8500	Preboreaal	I				
-7000	-9000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum		
-7500	-9500			LW II			
-8000	-10000			LW I			

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

Bijlage 1 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Wemeldinge Paardeweegje 3
2016ART90

Plaats: Wemeldinge
Gemeente: Kapelle

Opdrachtgever: Fam. Hamelink

Kaartblad: 48F
OM-nummer: 4.014.468.100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 26-9-2016
Maaiveld: Braakliggend

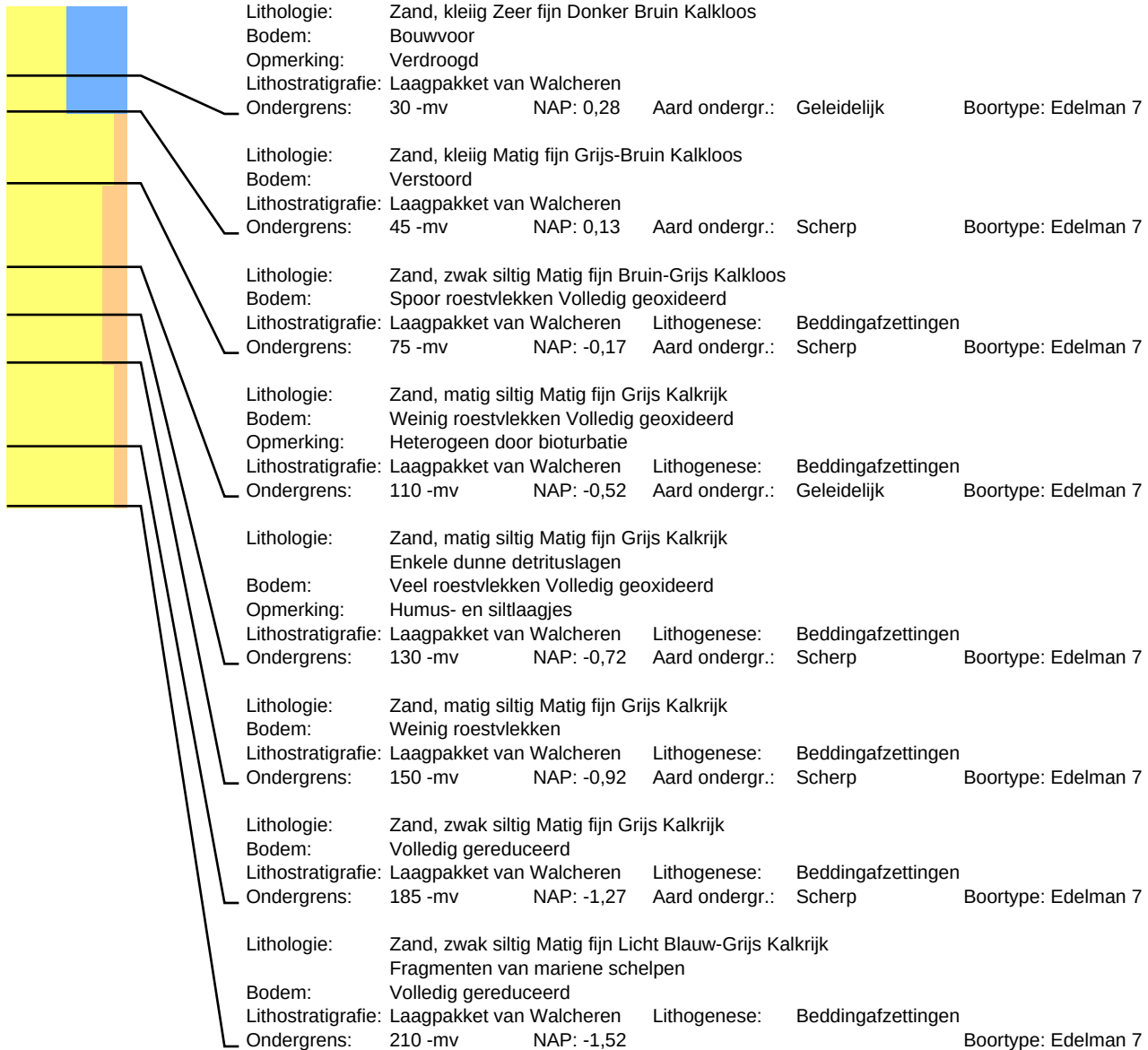
Project: Wemeldinge Paardeweegje 3

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 58170,55

Y: 392372,43

Z: 0,58



Boring: 2

Datum: 26-9-2016
Maaiveld: Braakliggend

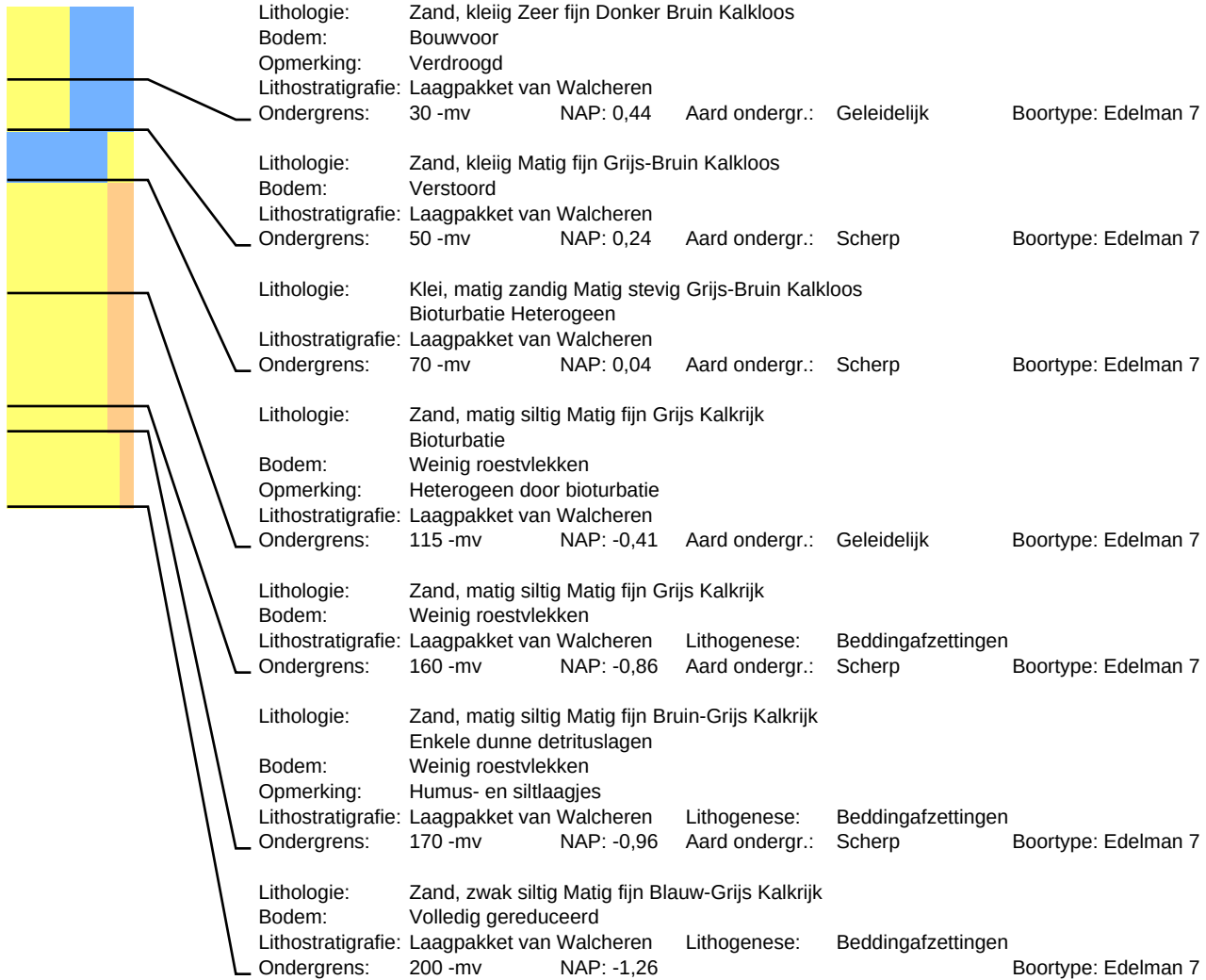
Project: Wemeldinge Paardeweegje 3

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 58148,57

Y: 392382,95

Z: 0,74



Boring: 3

Datum: 26-9-2016
Maaiveld: Braakliggend

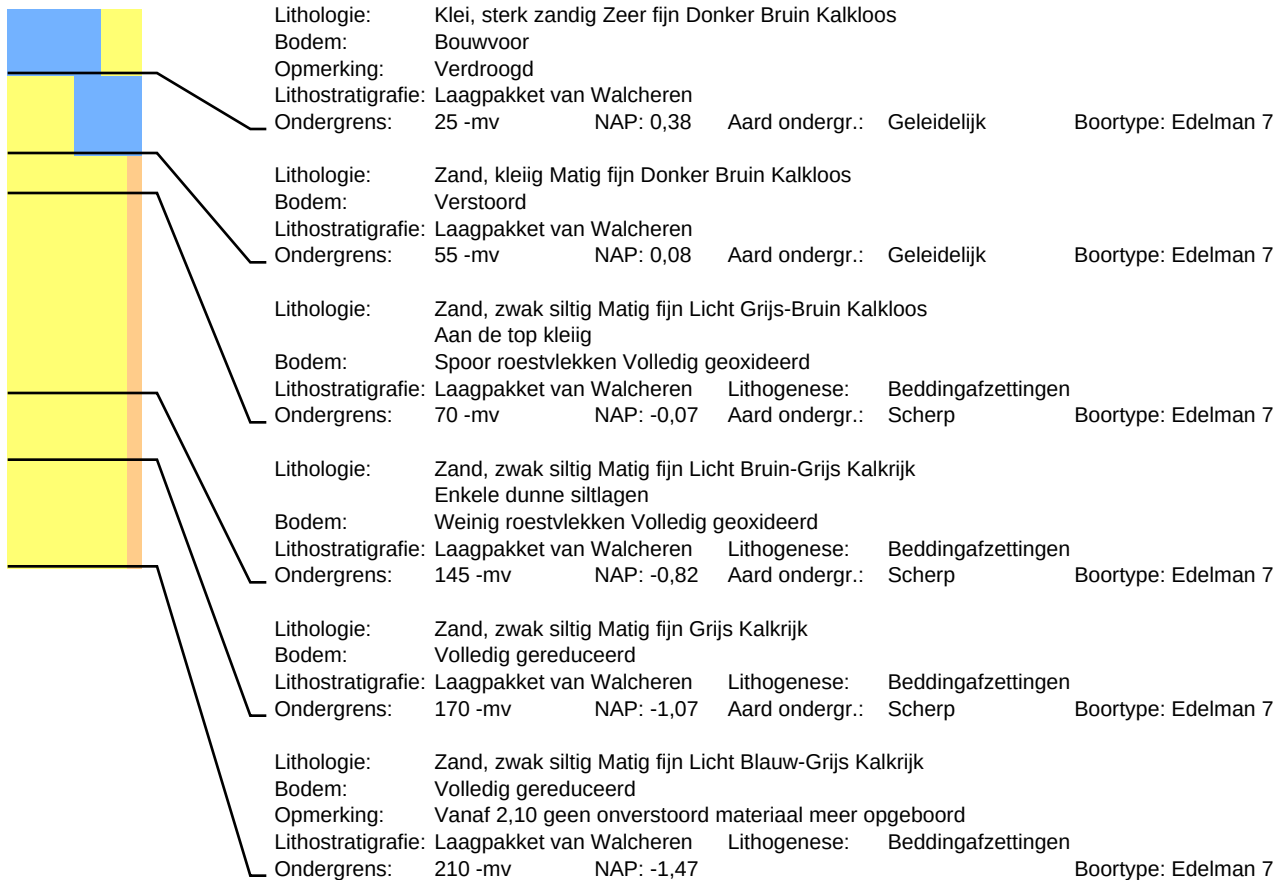
Project: Wemeldinge Paardeweegje 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Binnen kasgebouw

X: 58170,67

Y: 392397,52

Z: 0,63



Boring: 4

Datum: 26-9-2016
Maaiveld: Braakliggend

Project: Wemeldinge Paardeweegje 3

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 58147,63

Y: 392407,67

Z: 0,83



