

Bijlagenboek

Bestemmingsplan “s-Gravenpolder, gedeelte Weltevrede deel A en B, 1e herziening 2010”



Rothuizen van Doorn 't Hooft
Architecten
Stedenbouwkundigen



BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan "'s-Gravenpolder, gedeelte Weltevrede deel A en B, 1e herziening 2010" te in de gemeente Borsele

INHOUD

1. Figuren bij toelichting op de bestemmingen;
2. Inspraakreacties;
3. Vooroverlegreacties ex. artikel 3.1.1 Bro;
4. Parkeerbalans;
5. Bodemonderzoek;
6. Quick scan Flora en Fauna;
7. Archeologisch onderzoek;
8. Luchtkwaliteit.



BIJLAGE 1

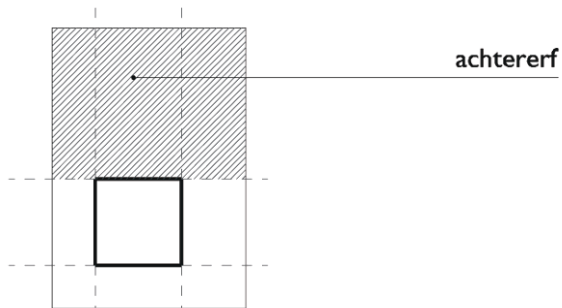
Figuren bij toelichting op de bestemmingen

BEGRIPPEN

1. **aan- of uitbouw:** een uit de gevel springend, in architectonisch opzicht ondergeschikt deel van een hoofdgebouw dat door haar indeling en inrichting is bestemd hoofdzakelijk te worden gebruikt ten behoeve van het hoofdgebouw;



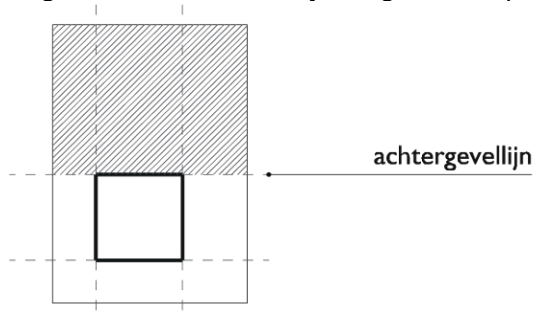
2. **achtererf:** gedeelte van het erf dat gelegen is achter de achtergevelrooilijn;



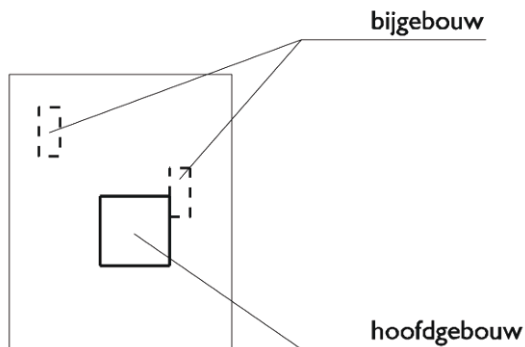
3. **achtergevel:** de meest van de wegzijde afgekeerde gevel van een gebouw;



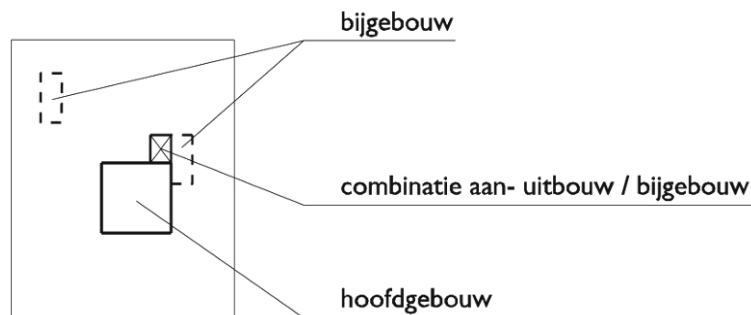
4. **achtergevellijn:** denkbeeldige lijn die strak loopt langs de achtergevel van een gebouw tot aan de zijdelingse bouwperceelsgrenzen;



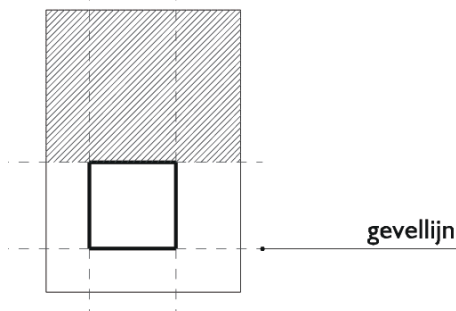
5. **bijgebouw**: een aan het hoofdgebouw gebouwd of daarvan vrijstaand gebouw dat ten dienste staat van het hoofdgebouw en door zijn ligging, functie, constructie of afmetingen ondergeschikt is aan het hoofdgebouw;



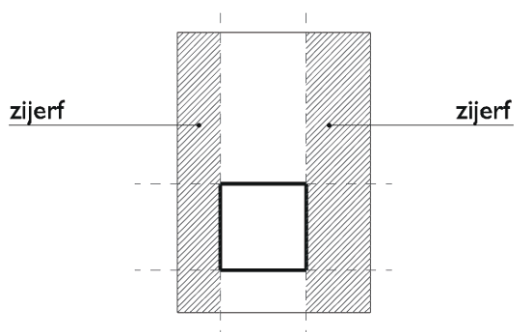
6. **hoofdgebouw**: een gebouw, dat op een bouwperceel door zijn constructie of afmetingen dan wel gelet op de bestemming als belangrijkste gebouw valt aan te merken;



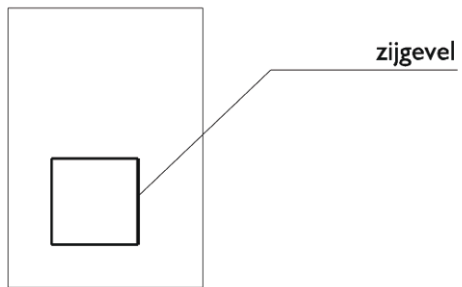
7. **voorgevellijn**: denkbeeldige of op de kaart aangegeven lijn die strak langs de voorgevel van een hoofdgebouw loopt tot aan de zijdelingse bouwperceelsgrenzen;



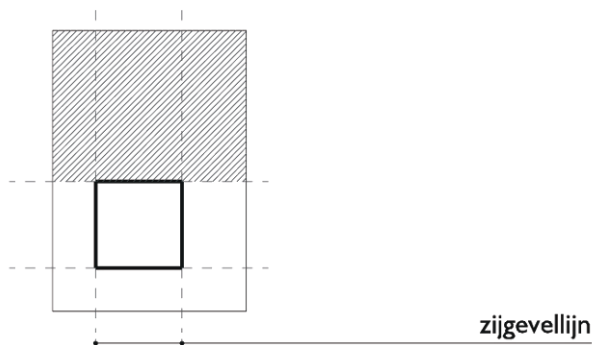
8. **zijerf**: gedeelte van het erf dat begrensd wordt door de zijgevellijn van het hoofdgebouw, de voorgevellijn en de achtergevelrooilijn;



9. **zijgevel:** een gevel van een gebouw, die niet een voorgevel of een achtergevel is;

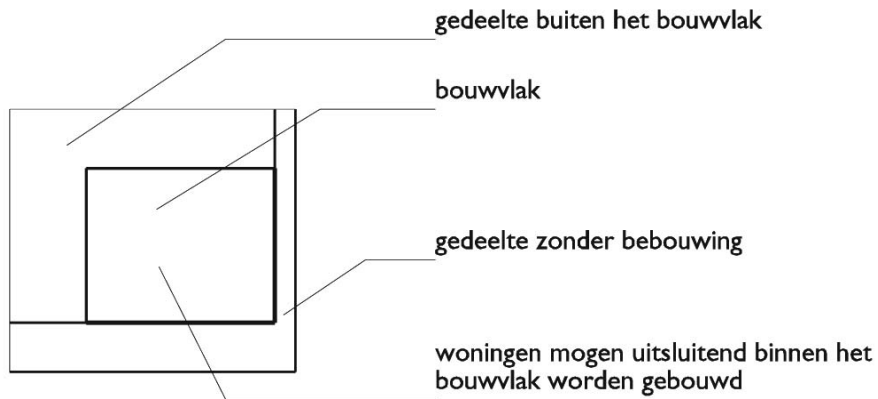


10. **zijgevellijn:** (denkbeeldige) lijn die strak loopt langs de zijgevel van een gebouw tot aan de voorste en achterste bouwperceelsgrens.

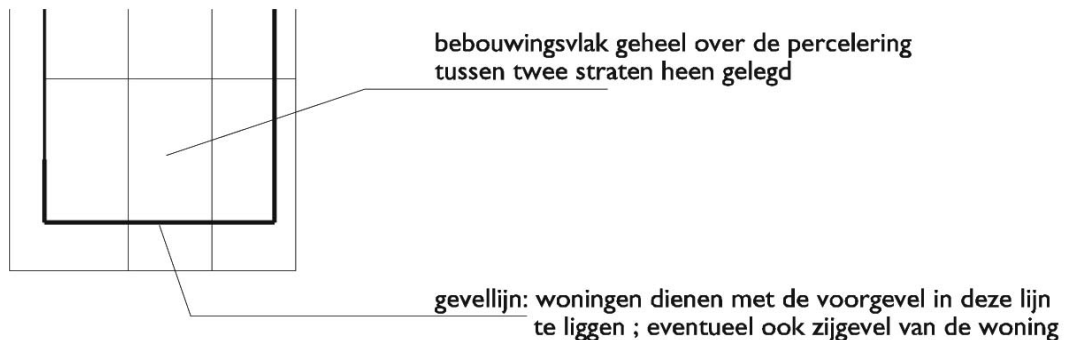


REGELS

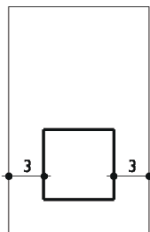
- a. de gebouwen mogen uitsluitend binnen de op de kaart aangegeven bouwvlakken worden opgericht;



- b. gebouwen worden met de voorgevel gebouwd in de op de kaart aangegeven voorgevellijn, daar waar een dergelijke lijn op de kaart is aangegeven. Indien voor een bouwperceel twee voorgevellijnen zijn bepaald, dient zowel de voor- als de zijgevel hierin te worden gebouwd;



- c. de afstand tussen de gebouwen en de zijdelingse bouwperceelsgrens zal minimaal bedragen:





BIJLAGE 2

Inspraakreacties

G E M E E N T E B O R S E L E

VOORONTWERPBESTEMMINGSPLAN

“De Beukelaar, Hazelaarstraat” te ‘s-Gravenpolder

INSPRAAKRAPPORT

Februari 2009

I. Inleiding

Het bestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat" te 's-Gravenpolder voorziet in een planologisch juridische regeling op grond waarvan het mogelijk is te komen tot het realiseren van een woonzorgvoorziening met 18 zorgstudio's aan de Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder.

II. Inspraak

A. Algemeen

Het voorontwerpbestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat" te 's-Gravenpolder heeft van 20 januari 2009 tot en met 2 februari 2009 voor iedereen ter inzage gelegen in het gemeentehuis in Heinkenszand. Gedurende deze termijn was er gelegenheid voor het indienen van schriftelijke reacties bij het college van burgemeester en wethouders. Daarnaast is op 26 januari 2009 een informatie- en inspraakbijeenkomst gehouden in het huidige gebouw "De Beukelaar", Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder.

B. Verslag informatie- en inspraakbijeenkomst

Datum: 26 januari 2009
Plaats: "De Beukelaar", Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder
Aanwezig: weth. M.M.D. Vermue-Vermue, gemeente Borsele (voorzitter)
Mevrouw A.I. Elling, beleidsmedewerker afdeling ROM, gemeente Borsele
De heer K. Kleppe, regiomanager stichting Siloah
De heer J. Dieleman, architect Archicon
De heer R. de Jonge, R&B Wonen
De heer F.C.M. van Gulp (adviesbureau RDH)
8 belangstellenden

De voorzitter heet de aanwezigen welkom en vervolgens geeft de heer Dieleman aan de hand van een powerpointpresentatie een toelichting op het schetsontwerp. Daarna verzorgt de heer Van Gulp, ook in powerpoint, een uitleg over de opzet van het bestemmingsplan en de planologische procedure.

De voorzitter roept de aanwezigen op om, als zij een reactie op de plannen willen geven, dit in de fase van de inspraak te doen. Het voorontwerpbestemmingsplan en onderliggende stukken zijn ook op de website van de gemeente in te zien.

Hierna worden de aanwezigen in de gelegenheid gesteld om op het plan te reageren.

Inspreker:

Het gebouw komt vrij massaal over. Hoe groot wordt het precies? Wordt het op dezelfde plaats terug gebouwd? Waar komt de hoofdingang? Welke materialen worden gebruikt?

Antwoord:

Het hoofdgebouw wordt 43 meter lang, 20 meter diep en heeft 2 bouwlagen. De hoofdingang blijft aan de voorkant, aan beide zijkanten komt een nooduitgang. Het gebouw wordt vrijwel geheel in de voorgevelrooilijn gebouwd, daar waar het huidige gebouw regelmatig terugspringt. De voorste helft van het gebouw wordt gebouwd in een donkerrode baksteen, de achterste helft in een donkergrijze baksteen en het tussenlid wordt van glas. Er wordt een bitumineuze dakbedekking toegepast.

Inspreker:

In hoeverre kan het gebouw in de toekomst nog worden uitgebreid en tot hoe hoog? Zoals het plan nu is, kan men er mee leven maar als het gebouw naar achteren toe nog kan worden uitgebreid -waarbij een hoogte wordt gehanteerd van 8 meter- dan heeft men daar moeite mee.

Antwoord:

Het thans gepresenteerde schetsplan beslaat nog niet het gehele bouwvlak, er blijft een strook van circa 6 meter onbebouwd. Dit betekent dat er aan de achterkant nog 6 meter kan

worden aangebouwd. Daarbij wordt vooral gedacht aan een uitbreiding met een serre. De nu aangegeven hoogte is inderdaad 8 meter. De bereidheid bestaat om deze hoogte naar beneden toe bij te stellen.

Inspreker:

Hoe groot wordt het bijgebouw?

Antwoord:

Het bijgebouw wordt 8 meter lang en 5 meter breed en is bedoeld voor fietsen- en scootmobielstalling, vuilcontaineropslag en dergelijke. Het bestemmingsplan staat een bijgebouw van maximaal 40 m² toe. De exacte locatie is nog niet bekend.

Inspreker:

Als de bewoners van de huidige "Beukelaar" zijn verhuisd naar "De Boog", blijft het pand dan lang leeg staan?

Antwoord:

Na de verhuizing naar "De Boog" zal "De Beukelaar" zo snel mogelijk worden gesloopt. Dit om vandalisme te voorkomen.

Inspreker:

Klopt de parkeerbalans wel? Zijn er genoeg parkeerplaatsen?

Antwoord:

Bij het opstellen van een parkeerbalans wordt uitgegaan van de kengetallen die worden vermeld in de CROW-uitgave "Parkeerkencijfers – Basis voor parkeernormering". Deze kengetallen zijn voor de onderhavige situatie niet 1-op-1 toepasbaar, omdat de bewoners vanwege hun verstandelijke beperking geen auto hebben. Alleen personeel en eventueel bezoek zal gebruik maken van de parkeerplaatsen. In dat geval is er voldoende parkeerruimte. Overigens blijft het aantal parkeerplaatsen hetzelfde maar neemt het aantal bewoners af van 24 naar 18 personen.

Inspreker:

Wordt de Hazelaarstraat tijdens de bouwwerkzaamheden afgesloten?

Antwoord:

Nee, de bouw is zo kleinschalig dat de weg niet hoeft te worden afgesloten. Uiteraard zal er af en toe wel wat overlast zijn bijvoorbeeld tijdens het lossen van vrachtwagens.

Hierna bedankt wethouder Vermue-Vermue de aanwezigen voor hun komst en sluit daarmee de bijeenkomst.

C. Schriftelijke reacties:

Er is één schriftelijke reactie binnengekomen. Deze inspraakreactie is als bijlage bij dit inspraakrapport opgenomen. In het onderstaande wordt ingegaan op de ontvangen inspraakreactie. Eerst wordt de reactie samengevat weergegeven, waarna vervolgens van gemeentezijde deze wordt beantwoord.

• Inspreker, Hazelaarstraat 11, 's-Gravenpolder
Brief van 31 januari 2009

Reactie:

Inspreker stelt dat dit inmiddels de derde verruiming van het bestemmingsplan voor de betreffende percelen is. Het lijkt hem zinvol om het thans voorgestelde bestemmingsplan te vergelijken met het originele bestemmingsplan om te kunnen bezien of eerdere uitgangspunten niet aan de kant worden gezet.

Inspreker acht het wenselijk dat het oppervlak voor een bijgebouw wordt beperkt door middel van een maximaal percentage, zodat nog wel flexibel kan worden omgegaan met de locatie. Daarnaast lijkt hem een maximale hoogte van 3 meter voor het bijgebouw voldoende.

Het hoofdgebouw kán groter en hoger worden dan het huidige gebouw. Dit terwijl deze extra ruimte niet noodzakelijk blijkt te zijn. Inspreker verzoekt om de breedte van het perceel volledig te benutten waardoor het gebouw iets minder diep hoeft te worden om toch aan hetzelfde vloeroppervlak te komen. Daarnaast stelt inspreker voor het totaal te bebouwen oppervlak te beperken tot hetgeen nu gewenst is, eventueel uitgebreid met ruimte voor een serre aan de achterkant.

In de parkeerbalans lijkt een aantal tegenstrijdigheden te staan. Inspreker vraagt voor de huidige en de eventueel toekomstige situatie om een passende oplossing.

Antwoord:

Voor het gebouw aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder is reeds in 1981 een bouwvergunning verleend voor het realiseren van een gezinsvervangend tehuis. De locatie was destijds gelegen in het toen in voorbereiding zijnde bestemmingsplan "Weltevrede". Het bouwplan was passend binnen dit bestemmingsplan. Maar omdat dit bestemmingsplan nog niet in werking was getreden was een vrijstelling noodzakelijk. Deze vrijstelling is samen met de bouwvergunning verleend. In het opvolgende bestemmingsplan "Weltevrede deel A en B" is het gezinsvervangend tehuis positief bestemd. Doelstelling van het thans voorliggende bouwplan is voldoen aan de huidige (aangescherpte) basiskwaliteitseisen zorgvoorziening. Ons inziens is derhalve geen sprake van het afwijken van oorspronkelijk ingenomen uitgangspunten.

In artikel 3 van het bestemmingsplan zijn de bouwregels voor het hoofdgebouw, de aan- en uitbouwen en de bijgebouwen opgenomen. Het hoofdgebouw mag uitsluitend binnen het op de plankaart aangegeven bouwvlak worden gebouwd. In casu is het bouwvlak voor het hoofdgebouw 45 meter breed en 26 meter diep. Het beoogde hoofdgebouw wordt 43 meter breed en 20 meter diep. De ruimte die in het onderhavige geval zou kunnen worden gecreëerd door het hoofdgebouw iets breder te maken levert heel weinig op.

Overigens ligt in de huidige situatie de achtergevel van De Beukelaar aan de oostzijde -dus aan de zijde van de Hazelaarstraat 11- ter hoogte van de linkergevel van de woning aan de Hazelaarstraat 11. In de nieuwe situatie wordt dit niet anders.

Daar komt bij dat de zorgstudio's en de voorzieningen aan de basiskwaliteitseisen voor zorgvoorziening moeten voldoen. Hierbij is onder meer van belang de indeling van de appartementen en de rolstoeltoegankelijkheid. In dit kader is het technisch gezien niet haalbaar het hoofdgebouw minder diep te maken.

Het thans gepresenteerde schetsplan beslaat nog niet het gehele bouwvlak, er blijft een strook van circa 6 meter aan de achterkant onbebouwd. Dit betekent dat er nog 6 meter kan worden aangebouwd. Daarbij wordt vooral gedacht aan een uitbreiding met een serre. De nu toegestane hoogte van een eventuele toekomstige uitbreiding is 8 meter. De bereidheid bestaat om deze hoogte tot de voor een serre benodigde hoogte bij te stellen.

Het bijgebouw dient binnen het op de plankaart aangegeven bouwvlak te worden opgericht, waarbij het achtererf tot maximaal 40 m² mag worden bebouwd. Er is nog ruimte om te bepalen waar exact het bijgebouw op het bouwvlak dient te komen. Ten aanzien van de maximale bouwhoogte zal deze naar beneden toe worden bijgesteld.

Terecht is geconstateerd dat het parkeren niet op eigen terrein zal plaatsvinden. Dit zal in de parkeerbalans worden aangepast.

Bij het opstellen van een parkeerbalans wordt uitgegaan van de kengetallen die worden vermeld in de CROW-uitgave "Parkeerkencijfers – Basis voor parkeernormering". In de onderhavige situatie is uitgegaan van de kengetallen voor een verpleeg-/verzorgingstehuis. Deze kengetallen zijn echter voor de onderhavige situatie niet 1-op-1 toepasbaar, omdat de bewoners vanwege hun verstandelijke beperking geen auto hebben. Alleen personeel en eventueel bezoek zal gebruik maken van de parkeerplaatsen. In dat geval is er voldoende parkeerruimte. Wanneer de appartementen in de toekomst voor ouderen worden ingezet,

moeten de kengetallen voor een aanleunwoning worden gehanteerd. Bij toepassing van deze kengetallen is de parkeervraag zelfs kleiner dan de parkeervraag van een verzorgingstehuis. Dus ook in het geval de woningen voor ouderen worden ingezet zal er voldoende parkeerruimte zijn. De beoogde woningen zullen nooit als zelfstandige woningen kunnen worden gebruikt, gelet op de indeling van het gebouw. De parkeerbalans wordt op het bovenstaande aangepast.



BIJLAGE 3

Vooroverlegreacties



VROM-Inspectie
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

> Retouradres Postbus 29036 3001 GA ROTTERDAM

College van Burgemeester en wethouders van
de gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA HEINKENZAND



VROM-Inspectie
Directie Uitvoering
Regioafdeling Zuid-West
Groothandelsgebouw
Weena 723
Postbus 29036
3001 GA ROTTERDAM
www.vrom.nl

Contactpersoon
ing. J. Marinissen
T 010-2244301
F 010-2244499

11 FEB. 2009

Datum 11 februari 2009
Betreft Vooroverleg artikel 3.1.1. Besluit ruimtelijke ordening bestemmingsplan
"De Beukelaar, Hazelaarstraat" te 's-Gravenpolder.

Kenmerk
20090005090/13619/JM
A

Geacht College,

Op uw verzoek om advies ex artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) over het voorontwerpbestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat" te 's-Gravenpolder, ontvangen op 21 januari 2009, bericht ik u het volgende.

Het Kabinet heeft op basis van de sturingsfilosofie van de Nota Ruimte en de Wet ruimtelijke ordening (Wro) aangegeven het wenselijk te vinden dat de regionale rijksdiensten zoveel mogelijk samenwerken. Besloten is dat de inspecteur van de VROM-Inspectie Zuid-West de reactie op voorontwerpbestemmingsplannen en voorontwerpprojectbesluiten van alle belanghebbende regionale rijksdiensten zal coördineren en zoveel mogelijk in één rijksreactie zal verwoorden.

Het bovengenoemd voorontwerpbestemmingsplan geeft geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Een afschrift van deze brief heb ik gezonden aan het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland.

Hoogachtend,
de inspecteur,

p/v

dr. J. Blenkers

bericht op brief van: 19 januari 2009
uw kenmerk: BS4408/cor09001/ZJA/kad
ons kenmerk: 09009778/NWR.09.003
afdeling: Ruimte
bijlage(n): -
behandeld door: B.C. van Doornum
doorkiesnummer: 0118-631796
onderwerp: Vooroverlegreactie voorontwerp bestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder"

Het college van burgemeester en wethouders
van gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA HEINKENSZAND



verzonden: 19 FEB. 2009

Middelburg, 19 februari 2009

Geacht college,

Op 20 januari 2009 hebben wij van u het voorontwerp bestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder" ontvangen in het kader van het vooroverleg als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit op de ruimtelijke ordening.

Wij hebben naar aanleiding van het bestemmingsplan geen opmerkingen.

Hoogachtend,

gedeputeerde staten,
namens dezen,

mr. C.J. Meijler,
hoofd afdeling Ruimte.



College van Burgemeester en Wethouders
t.a.v. mevrouw A.I. Elling
Postbus 1
4450 AA HEINKENSZAND

Onderwerp: Advies voorontwerpbestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat" te 's-Gravenpolder

Geachte mevrouw Elling,

Op 20 januari jl heeft adviesbureau Rothuizen van Doorn 't Hooft namens burgemeester en wethouders van de gemeente Borsele de Veiligheidsregio Zeeland het voorontwerpbestemmingsplan "De Beukelaar, Hazelaarstraat" te 's-Gravenpolder ter advies toegestuurd.

Het plan beoogt de realisatie van een nieuwe woonzorgvoorziening aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder. Het voorontwerpbestemmingsplan is door de Veiligheidsregio Zeeland beoordeeld op aspecten die de externe veiligheid betreffen.

In paragraaf 4.7 van het voorontwerpbestemmingsplan worden de vier voor de externe veiligheid relevante risicobronnen met gevaarlijke stoffen beschreven. Geconcludeerd wordt dat geen enkel van deze risicobronnen in de omgeving van het plangebied aanwezig is. Na bestudering van het plangebied en haar omgeving kom ik tot dezelfde conclusie. Dat betekent dat het onderwerp externe veiligheid niet relevant is voor dit bestemmingsplan.

Omdat het bestemmingsplan het mogelijk moet maken een woonzorgvoorziening voor minder valide mensen te realiseren wil ik u wel adviseren om het voorontwerpbestemmingsplan ook te laten beoordelen door de gemeentelijke brandweer. Zij zijn deskundig op het gebied van algemene brandveiligheid en zullen het plan beoordelen op onder andere de bereikbaarheid en noodzakelijke bluswatervoorzieningen.

Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van dit advies, dan kunt u contact opnemen met de heer Van Galen, specialist Externe Veiligheid bij de Veiligheidsregio Zeeland.

Hoogachtend,
Het Dagelijks Bestuur van de Veiligheidsregio Zeeland,
Namens dezen,

Ing. F.J.G.M. Capuyn MCDm
Algemeen Directeur Veiligheidsregio Zeeland

i.a.a. Commandant Brandweer Zeeland
Commandant Brandweer Borsele

- Rampenbestrijding en crisisbeheersing
- Brandweezorg
- Geneeskundige Hulp bij Ongevallen en Rampen (GHOR)
- Gezamenlijke Meidcentrale Zeeland (GMZ)

Datum:

2 februari 2009

Inlichtingen:

Drs. A.J.J. (Tom) van Galen

Tel.: 0113 - 27 66 10

Fax: 0113 - 27 66 05

E-mail: ajj.vangalen@vrzeeland.nl

Ons kenmerk:

VRZ/Reg.Brw/TvG/2009/0149

Uw kenmerk:

B54408/cor09005/ZJA/kad

Blad:

1 van 1

Aantal bijlagen:

-

Adres:

Postbus 8016

4330 EA Middelburg

Segeerssingel 10

4337 LG Middelburg

Internet:

www.veiligheidsregiozeeland.nl

Bank:

BNG 28.50.27.956

t.n.v. Veiligheidsregio Zeeland



Waterschap Zeeuwse Eilanden

GEMEENTE BORSELE	
INGEKOMEN	
No. 091827	Afd. Rom
- 5 FEB 2009	
Class:	
Ontvangstbevestiging:	
Afgehandeld:	

Gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA HEINKENSZAND

uw brief : 19 januari 2009
uw kenmerk : BS4408/cor09004/ZJA/kad
ons kenmerk : 2009000898
bijlagen :

behandeld door : drs. J. Minderhoud
doorkiesnummer : 0118-621266
e-mail : info@wze.nl

onderwerp : voorontwerp-bestemmingsplan De Beukelaar, Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder

VERZONDEN 4 - FEB 2009

Middelburg, 2 februari 2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij deel ik u mee dat ik instem met het voorontwerp-bestemmingsplan De Beukelaar, Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder dat in het kader van het vooroverleg aan het waterschap is voorgelegd.

Deze brief dient beschouwd te worden als het wateradvies.

Een afschrift is gezonden aan bureau RDH.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur
van waterschap Zeeuwse Eilanden

mr. drs. J. van der Werkm
hoofd afdeling Planvorming Waterhuishouding

R:\WB_PL\2009\2009000898.doc



BIJLAGE 4

Parkeerbalans

BS4408

PARKEERBALANS TEN BEHOEVE VAN DE BOUW VAN EEN WOONZORGVOORZIENING AAN DE HAZELAARSTRAAT 8 TE 'S-GRAVENPOLDER

Inleiding

Om parkeerproblemen te voorkomen, dient bij de nieuwe woon-zorgvoorziening aan de Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder voldoende parkeergelegenheid te worden geboden. In de voorliggende notitie wordt hierop ingegaan.

Uitgangspunten parkeerbilans

Om de parkeerbilans te kunnen opstellen, is gebruik gemaakt van de CROW-uitgave "Parkeerkcijfers – Basis voor parkeernormering" (publicatienummer 182). Bij het bepalen van de parkeervraag dient rekening te worden gehouden met de stedelijkheidsgraad (niet stedelijk tot zeer stedelijk) en de stedelijke zone (centrum, overloopgebied, rest bebouwde kom). Voor de locatie aan de Hazelaarstraat wordt uitgegaan van de stedelijkheidsgraad: niet stedelijk (omgevingsadressendichtheid kleiner dan 500 per km²). De omgevingsadressendichtheid per km² van de gemeente Borsele bedraagt namelijk 276 (bron: CBS 2007). Daarnaast wordt uitgegaan van de stedelijke zone: rest bebouwde kom.

Parkeerbilans

Parkeeraanbod

In de huidige situatie staat op het adres Hazelaarstraat 8 een gebouw waar 23 personen personen in een gezinsvervangend tehuis wonen. Het betreft hier personen met een functiebeperking die 's morgens worden opgehaald en de hele dag verblijven op een dagbesteding en vervolgens 's avonds weer terug worden gebracht. Deels (19 personen) zullen de personen met een functiebeperking worden geplaatst in de op te richten nieuwbouw. Het overige deel zal elders worden geplaatst. De huidige parkeervraag ten behoeve van het gezinsvervangende tehuis die door de directe omgeving wordt gedragen, is, gelet op de parkeerkcijfers van het CROW en de berekeningsmethode zoals hierna wordt gehanteerd, in het minimale geval 12 parkeerplaatsen ($23 \times 0,5 = 11,5$) en in het maximale geval 17 parkeerplaatsen ($23 \times 0,7 = 16,1$). Het gezinsvervangende tehuis beschikt niet over parkeervoorzieningen op eigen terrein. Voorts zijn er geen parkeerproblemen (in de directe omgeving van) als gevolg van het gezinsvervangende tehuis bekend.

In de nieuwe situatie heeft R&B Wonen, samen met zorgverlener Siloah, een plan opgesteld voor de nieuwbouw van een woon-zorgvoorziening met 19 zorgstudio's ter vervanging van het huidige gebouw. Toegezegd is dat bij de nieuwbouw van de woon-zorgvoorziening minimaal 10 parkeerplaatsen beschikbaar zijn.

Parkeervraag

In de onderstaande tabel is de parkeervraag van de woon-zorgvoorziening aangegeven. De parkeerkcijfers geven een orde van grootte aan voor het benodigd aantal parkeerplaatsen.

Onderdeel (benamingen volgens CROW)	Toelichting	Parkeerkcijfer minimum	Parkeerkcijfer maximum	Totaal aantal parkeerplaatsen	
				Min	Max
Verpleeg-/verzorgingstehuis	19 zorgstudio's	0,5 per wooneenheid	0,7 per wooneenheid	10	14

De bovenstaande parkeervraag is richtinggevend voor deze parkeerbalans. Opgemerkt dient te worden dat de 19 zorgstudio's, studio's betreffen voor personen met een functiebeperking, die niet in het bezit zijn van een auto(rijbewijs). Door de indeling van het gebouw zullen er geen zelfstandige woningen gerealiseerd kunnen worden.

Parkeerbalans

	Aantal parkeerplaatsen	
	Minimum	Maximaal
Aanbod	12	12
Vraag verpleeg-/verzorgingstehuis	10	14
Balans	+2	-2

Conclusie

Op grond van de resultaten van de parkeerbalans is het parkeeraanbod (vraag verpleeg-/verzorgingstehuis) bij een minimale parkeervraag voldoende en bij een maximale parkeervraag onvoldoende. De parkeervraag kan zoals hiervoor is aangegeven, worden genuanceerd (naar beneden worden bijgesteld) daar de gehandicapten niet beschikken over een auto(rijbewijs). Derhalve is de conclusie dat het aantal parkeerplaatsen voldoende is voor de beoogde ontwikkeling.



BIJLAGE 5

Bodemonderzoek

Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele

Project 2380039
25 maart 2008

Opdrachtgever: R & B Wonen
T.a.v. de heer R. de Jonge
Postbus 30
4450 AA Heinkenszand

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

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
1.4. OPBOUW RAPPORT	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	7
2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	8
2.3. VOORGAAND ONDERZOEK	8
2.4. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
3. VELDWERK	10
3.1. UITVOERING VELDWERK	10
3.2. RESULTATEN VELDWERK	10
4. CHEMISCHE ANALYSE	11
4.1. ANALYSESTRATEGIE	11
4.2. ANALYSERESULTATEN	11
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	12
5. CONCLUSIE EN AANBEVELING	13
5.1. CONCLUSIE	13
LITERATUURLIJST	14
LIJST VAN BIJLAGEN	15

Samenvatting

Door R & B Wonen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder in de gemeente Borsele.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten worden aangenomen.

In zowel de boven- en ondergrond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

De aangetroffen gehalten in het grondwater en de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepalingen voor de locatie.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door R & B Wonen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder in de gemeente Borsele (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

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

De resultaten van het bodemonderzoek zijn beoordeeld op basis van de streef- en interventiewaarden voor de bodem en het grondwater (lit.1).

S-, T- en I-waarden

De streefwaarden (S-waarde) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde, $(S+I)/2$, hierna te noemen de 'tussenwaarde' (T-waarde), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van ernstige bodemverontreiniging, ofwel, dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De interventiewaarden (I-waarde) geven aan dat bij overschrijding van deze waarden de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Wanneer het bodemvolume dat tot boven de I-waarde verontreinigd is, groter is dan 25 m^3 (voor verontreiniging in grond) respectievelijk 100 m^3 (voor verontreiniging in grondwater), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De streef- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

Er bestaat in specifieke gevallen een kans dat bij gehalten in de bodem onder de interventiewaarden toch geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd en gesproken moet worden van een geval van ernstige verontreiniging. Voor toelichting op de specifieke gevallen wordt verwezen naar Lit.1.

1.3. Betrouwbaarheid

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

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

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

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

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

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

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie.

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

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

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

1.4. Opbouw rapport

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

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

2. Vooronderzoek

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

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder en betreft 2 aaneengesloten percelen (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie AG, nummers 2881 en 2908. De te onderzoeken locatie heeft een totale oppervlakte van 2013 m².

Op de locatie is gezinsvervangend tehuis "De Beukelaar" gevestigd. De locatie bestaat uit het tehuis en een tuin. Tevens is er een houten schuurtje aanwezig. Een deel van de tuin is verhard met tegels.

De omgeving heeft een woonbestemming. Ten noorden van de locatie is een school gevestigd.

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

Door een medewerker van SMA Zeeland B.V. zijn Hinderwet/Milieu – en Bouwdossiers ingezien bij het gemeentelijk archief van de Gemeente Borsele. Een overzicht van deze documenten is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht relevante documenten

Bron (nr.)	Omschrijving bron
1	Bouwvergunning Gemeente Borsele aan Stichting Gehandicaptenzorg der Gereformeerde Gemeenten voor de bouw van een gezinsvervangend tehuis aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder, I-1774/, 7 juli 1981
2	Bouwvergunning Gemeente Borsele aan Stichting Gehandicaptenzorg der Gereformeerde Gemeenten voor de bouw van een tuinberging aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder, 87-1794-82, 26 mei 1987
3	Bouwvergunning Gemeente Borsele aan Stichting Gehandicaptenzorg der Gereformeerde Gemeenten voor het verbouwen van een gezinsvervangend tehuis aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder, 92-6737-72, 18 augustus 1992

Op 7 juli 1981 is er door de gemeente Borsele een bouwvergunning afgegeven aan Stichting Gehandicaptenzorg der Gereformeerde Gemeenten voor de bouw van een gezinsvervangend tehuis aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder. De fundering van het gebouw bestaat uit gewapend beton. De funderingsvloer heeft een dikte van 20 cm. Er zijn 99 betonpalen gebruikt die tot ongeveer 12 m-mv de grond in werden geslagen. Het gebouw wordt voornamelijk centraal verwarmd (gas). Daarnaast is een hout openhaard aanwezig (bron: 1).

Op 26 mei 1987 is er door de Gemeente Borsele een bouwvergunning afgegeven aan Stichting Gehandicaptenzorg der Gereformeerde Gemeenten voor de bouw van een tuinberging aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder. De fundering van de berging bestaat uit stoepbanden (bron: 2).

Op 18 augustus 1992 is door de Gemeente Borsele een bouwvergunning afgegeven aan Stichting Gehandicaptenzorg der Gereformeerde Gemeenten voor het verbouwen van een gezinsvervangend tehuis aan de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder (bron: 3).

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

2.2. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

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

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-5	Zandige klei	Naaldwijk
1 ^e watervoerend pakket	5-30	Zand	Naaldwijk
Scheidende laag	30-35	Klei	Waalre (Maassluis)
2 ^e watervoerend pakket	35-75	Zand	Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	75-	Boomse Klei	Rupel

2.3. Voorgaand onderzoek

SGS Depauw & Stokoe N.V. Indicatief bodemonderzoek 's-Gravenpolder – Plan Weltevrede, deel A, EF 11574, 29 april 1987

Door SGS is in april 1987 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van plan Weltevrede deel A te 's-Gravenpolder. Het historisch onderzoek is door de gemeente Borsele uitgevoerd en uit dit historisch onderzoek blijkt dat de locatie als niet verdacht beschouwd kan worden. Hazelaarstraat 8 ligt ten noorden van de onderzoekslocatie. De concentraties van de geanalyseerde parameters in de grond liggen onder de A-referentiewaarde, behalve EOCI die in licht verhoogde concentratie wordt aangetroffen.

SGS Depauw & Stokoe N.V. Indicatief bodemonderzoek 's-Gravenpolder – Plan Weltevrede, deel B, EF 11755, 29 april 1987

Door SGS is er in april 1987 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van plan Weltevrede deel B te 's-Gravenpolder. Het historisch onderzoek is door de gemeente Borsele uitgevoerd en uit dit historisch onderzoek blijkt dat de locatie als niet verdacht beschouwd kan worden. Hazelaarstraat 8 ligt ten zuiden van de onderzoekslocatie. In de grond zijn A-referentiewaarde overschrijdingen voor EOCI aangetoond. In het grondwater zijn A-referentiewaarde overschrijdingen voor EOCI, koper en arseen aangetoond.

SGS EcoCare B.V., Indicatief bodemonderzoek bestemmingsplan Weltevereden 's-Gravenpolder, EF 850.131, 24 juli 1992

In mei en juni 1992 is er door SGS EcoCare B.V. een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van het woningbouwplan "Weltevereden" aan de Haagdijk. Deze locatie ligt ten Zuidoosten van de onderhavige onderzoekslocatie. In de grond zijn A-referentiewaarde overschrijdingen aangetoond voor EOCI en in het grondwater voor EOCI, arseen en koper. Geconcludeerd wordt dat de locatie geschikt is voor woningbouw.

SMA Zeeland B.V., Eindrapport verkennend bodemonderzoek Langeweg 40 te 's-Gravenpolder, 802393, 27 juli 1998

In juli 1998 is er door SMA Zeeland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Langeweg 40 te 's-Gravenpolder. Dit terrein ligt ten noordoosten van de onderhavige onderzoekslocatie. De hypothese onverdacht is formeel verworpen vanwege streefwaarde overschrijdingen voor koper, PAK en kwik in de bovengrond. Verdere onderzoeksinspanningen zijn niet noodzakelijk. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat (licht) verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst en/of gesaneerd op of van de onderzoekslocatie.

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande wordt ervan uitgegaan dat er geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese "onverdacht".

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

De stromingsrichting van het freatisch grondwater op de locatie kon niet eenduidig worden vastgesteld. Daarom wordt de peilbuis centraal op de locatie geplaatst.

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

3. Veldwerk

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

3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 4 maart 2008 uitgevoerd conform de in paragraaf 2.3 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 13 boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boringen 8 en 11 zijn doorgezet tot 200 cm-mv en boring 1 is doorgezet tot 250 cm-mv en is afgewerkt als peilbuis. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 13 maart 2008.

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

3.2. Resultaten veldwerk

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 50 cm-mv bestaat uit zandige klei. Enkel bij boring 10 bestaat de bovengrond uit fijn zand. De ondergrond bestaat tot 200 cm-mv uit zandige klei of kleilig zand en hieronder tot 250 cm-mv (onderzijde boring) uit siltige klei.

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 70-80 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

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

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

4. Chemische analyse

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

4.1. Analysestrategie

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

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

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming*	Analyse (parameters)
Grond					
MM01	01-03, 09, 11-13	0-50	Zandige klei	-	NEN-grondpakket
MM02	04-08	0-50	Zandige klei	-	NEN-grondpakket
MM03	08	100-150	Zand	-	NEN-grondpakket
	11	100-200			
Grondwater					
01-1-1	01	Filter: 150-250			NEN-grondwater

* - = geen bijzonderheden waargenomen

De NEN-pakketten bestaan uit de volgende parameters:

NEN grondpakket: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, EOX, PAK (10-VROM), minerale olie (GC);

NEN grondwater: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

4.2. Analyseresultaten

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

4.3. Interpretatie resultaten

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

Tabel 4.2 Interpretatie analyseresultaten grond en grondwater (meng)monsters

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuigelijke Waarneming	Toetsing Wbb*
Grond				
MM01	01-03, 09, 11-13	0-50	-	Alle parameters < S of < D
MM02	04-08	0-50	-	Alle parameters < S of < D
MM03	08	100-150	-	Alle parameters < S of < D
	11	100-200		
Grondwater				
01-1-1	01	Filter: 150-250		Alle parameters < S of < D

* S = streefwaarde, T = tussenwaarde, I = interventiewaarde. D = detectielimiet

5. Conclusie en Aanbeveling

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

5.1. Conclusie

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten worden aangenomen.

In zowel de boven- en ondergrond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

De aangetroffen gehalten in het grondwater en de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepalingen voor de locatie.

Literatuurlijst

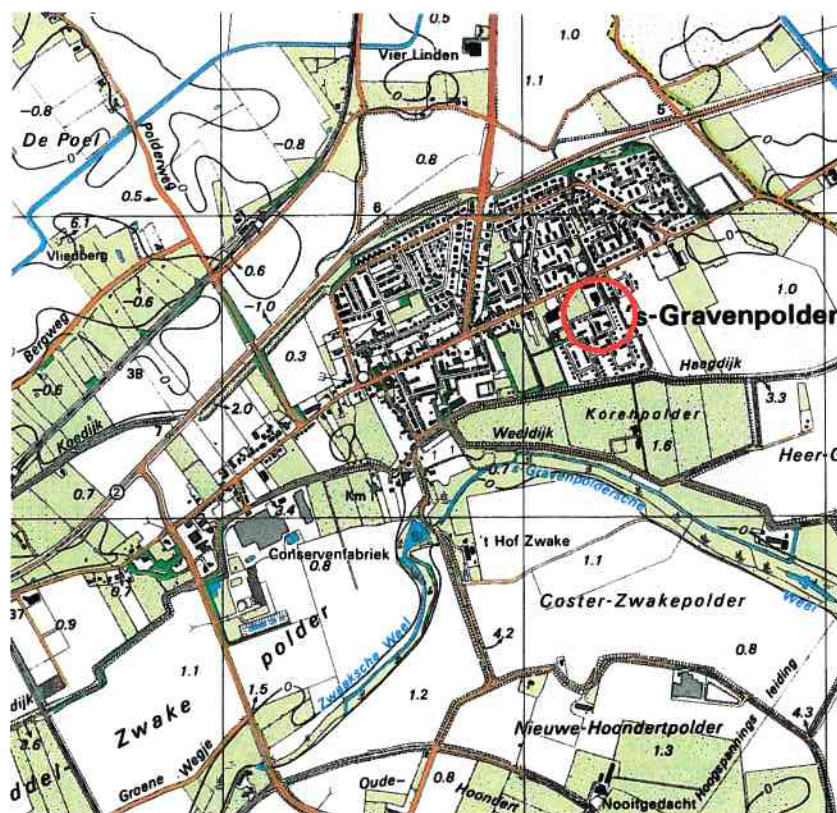
1. Ministerie VROM, *Circulaire: Streef en interventiewaarden bodemsanering*, Staatscourant, 24 februari 2000
2. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*, ICS 13.080.01, Delft, oktober 1999
3. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
4. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
5. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
6. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
7. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, VKB-protocol 2001, versie 3.1*, Gouda, 13 maart 2007
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, VKB-protocol 2002, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem, VKB-protocol 2018, versie 3*, Gouda, 10 mei 2007

Lijst van Bijlagen

- Bijlage 1 Overzichtskaart (1:25.000)
- Bijlage 2 Situatieschets
- Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen
- Bijlage 4 Toetsingstabellen
- Bijlage 5 Analyseresultaten
- Bijlage 6 Historische kaarten

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE

Onderzoekslocatie:

Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder

Kenmerk:

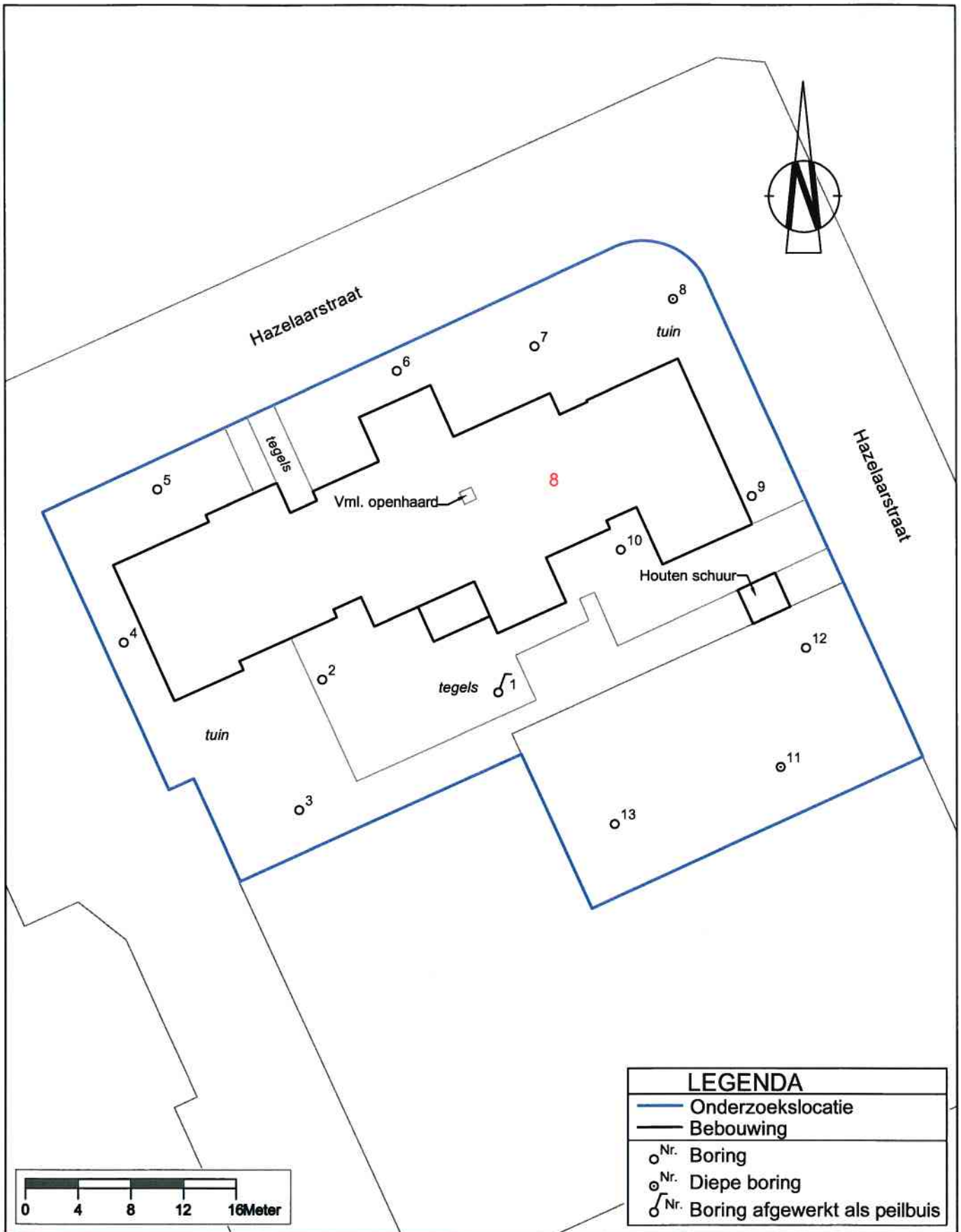
2380039

Schaal:

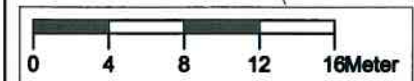
1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



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



Postbus 25,
4453 ZG 's-Heerenhoek
telefoon: 0113-352222
telefax: 0113-352208
www.smazeelandbv.nl

Schaal:	1:400
Datum:	25-03-2008
Formaat:	A4
Getekend:	JTJ
Projectnr.:	2380039
Teknr.:	1 van 1

Project: Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder
Opdrachtgever: R&B Wonen
Onderdeel: Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	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

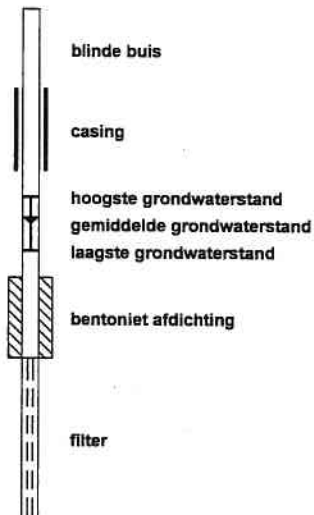
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

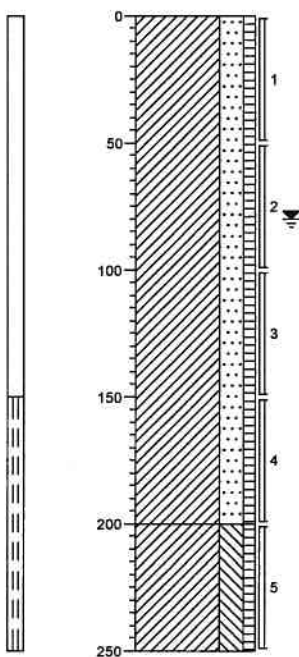
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	silb
	water

peilbuis



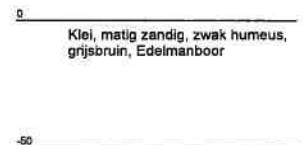
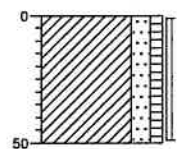
Boring: 01

Datum: 04-03-2008



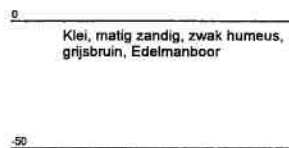
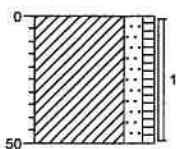
Boring: 02

Datum: 04-03-2008



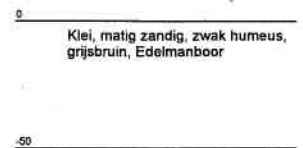
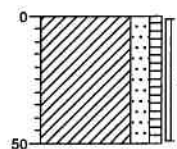
Boring: 03

Datum: 04-03-2008



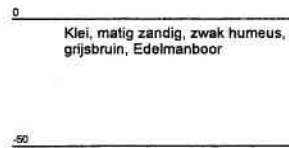
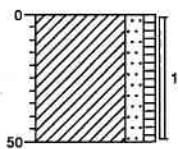
Boring: 04

Datum: 04-03-2008



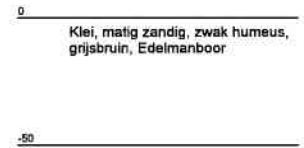
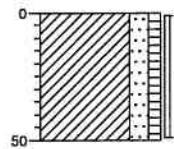
Boring: 05

Datum: 04-03-2008



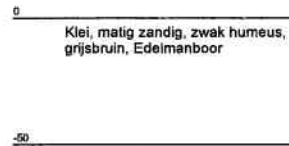
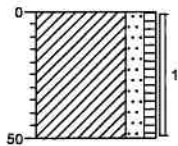
Boring: 06

Datum: 04-03-2008



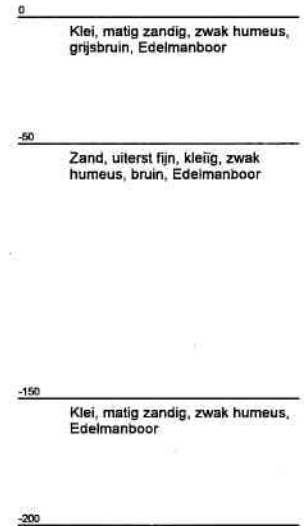
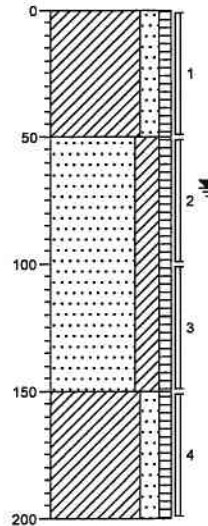
Boring: 07

Datum: 04-03-2008



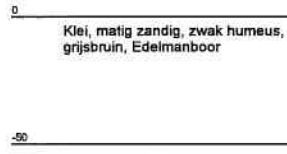
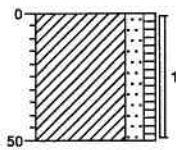
Boring: 08

Datum: 04-03-2008



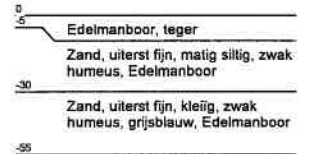
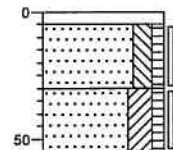
Boring: 09

Datum: 04-03-2008



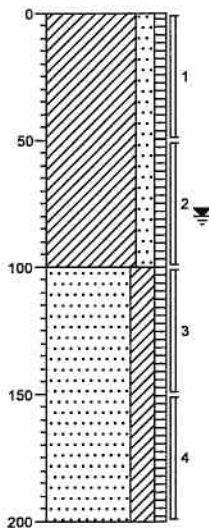
Boring: 10

Datum: 04-03-2008



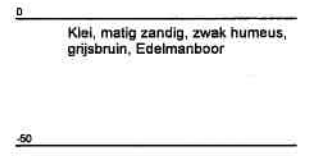
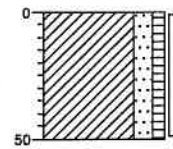
Boring: 11

Datum: 04-03-2008



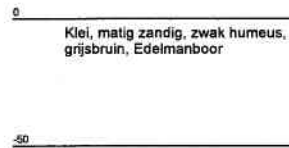
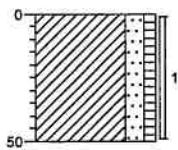
Boring: 12

Datum: 04-03-2008



Boring: 13

Datum: 04-03-2008



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder
 Projectcode 2380039

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

Monsternummer	MM01		MM02		MM03	
Boring	01-03, 09, 11-13		04-08		08,11	
Van (cm-mv)	0		0		100	
Tot (cm-mv)	50		50		200	
Humus (% op ds)	2.5		2.8		0.2	
Lutum (% op ds)	8.9		10.4		12.7	
Arseen [As]	8	<S	8,2	<S	9,5	<S
Cadmium [Cd]	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Chroom [Cr]	29	<S	28	<S	33	<S
Koper [Cu]	4,9	<S	4,4	<S	2	<
Kwik [Hg]	0,045	<	0,045	<	0,045	<
Lood [Pb]	16	<S	14	<S	8,8	<
Nikkel [Ni]	9,2	<S	9,3	<S	11	<S
Zink [Zn]	59	<S	44	<S	40	<S
Anthraceen	0,003		0,006	--	0,003	
Benzo(a)anthraceen	0,026	--	0,096	--	0,003	
Benzo(a)pyreen	0,038	--	0,091	--	0,004	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,022	--	0,049	--	0,003	
Benzo(k)fluorantheen	0,019	--	0,049	--	0,003	
Chryseen	0,024	--	0,081	--	0,002	
Fenanthreen	0,016	--	0,066	--	0,007	
Fluorantheen	0,064	--	0,23	--	0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,028	--	0,05	--	0,013	
Naftaleen	0,029		0,029		0,029	
PAK 10 VROM	0,26	<S	0,74	<S	0,055	<S
EOX	0,1	D>S	0,1	D>S	0,1	D>S
Minerale olie C10 - C40	10	<	10	<	10	<

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

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

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

	0.2 12.7			2.5 8.9			2.8 10.4		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
humus (% op ds)									
lutum (% op ds)									
Arseen [As]	20	29	38	20	28	37	20	29	39
Cadmium [Cd]	0,50	4,0	7,5	0,52	4,2	7,9	0,54	4,3	8,1
Chroom [Cr]	75	181	287	68	163	258	71	170	269
Koper [Cu]	23	71	120	22	69	115	23	72	121
Kwik [Hg]	0,24	4,2	8,1	0,23	4,0	7,8	0,24	4,1	8,0
Lood [Pb]	63	228	392	61	222	383	63	229	394
Nikkel [Ni]	23	80	136	19	66	113	20	71	122
Zink [Zn]	88	271	454	80	247	414	85	262	439
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,060			0,075			0,084		
Minerale olie C10 - C40	10,0	505	1000	13	631	1250	14	707	1400

Toelichting bij de tabel:

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

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 3: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01-1-1	
Datum	13-3-2008	
pH	6,87	
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	1680	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	250	
GWS (cm-mv)	85	
Arseen [As]	10	<
Cadmium [Cd]	0,8	<T
Chroom [Cr]	1,0	<
Koper [Cu]	15	<
Kwik [Hg]	0,05	<
Lood [Pb]	15	<
Nikkel [Ni]	15	<
Zink [Zn]	60	<
Benzeen	0,20	<
Ethylbenzeen	0,30	<
Tolueen	0,30	<
Xylenen (som)	0,21	<T
meta-/para-Xyleen (som)	0,20	
ortho-Xyleen	0,10	
Styreen (Vinylbenzeen)	0,30	<
Naftaleen	0,05	<T
1,1,1-Trichloorethaan	0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	0,60	<
1,1-Dichlooretheen	0,10	<T
1,2-Dichloorbenzeen	0,60	
1,2-Dichloorethaan	0,60	<
1,2-Dichloorpropaan	0,30	
1,3-Dichloorbenzeen	0,60	
1,4-Dichloorbenzeen	0,60	
Dichloorbenzenen (som)	1,3	<S
Dichloormethaan	0,20	<T
Monochloorbenzeen	0,60	<
Tetrachlooretheen (Per)	0,10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,10	<T
Tribroommethaan (bromoform)	0,60	D<=I
Trichloorethanen (som)	0,14	--
Trichlooretheen (Tri)	0,60	<
Trichloormethaan (Chloroform)	0,60	<
cis-1,2-Dichlooretheen	0,10	<T
trans-1,2-Dichlooretheen	0,10	<T
Dichloorethanen (som)	0,84	--
Dichlooretheen (som)	0,21	--
Dichloorpropaan	0,63	<S
Vinylchloride	0,10	<T
1,1-Dichloorpropaan	0,30	
1,3-Dichloorpropaan	0,30	
Minerale olie C10 - C40	100	<T

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

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

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Arseen [As]	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	1,00	16	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 5

Analyseresultaten



ENVIROCONTROL

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

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2380039 Hazelaarstr 8, 's-Gravenpolder
opdracht 2880

Opdrachtgegevens

opdracht 065952 05-Mar-2008
rapport ZA80300421 12-Mar-2008 Pagina 1 van 2

Geachte,

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

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

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

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

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

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

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
Technisch Laborant



ENVIROCONTROL

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

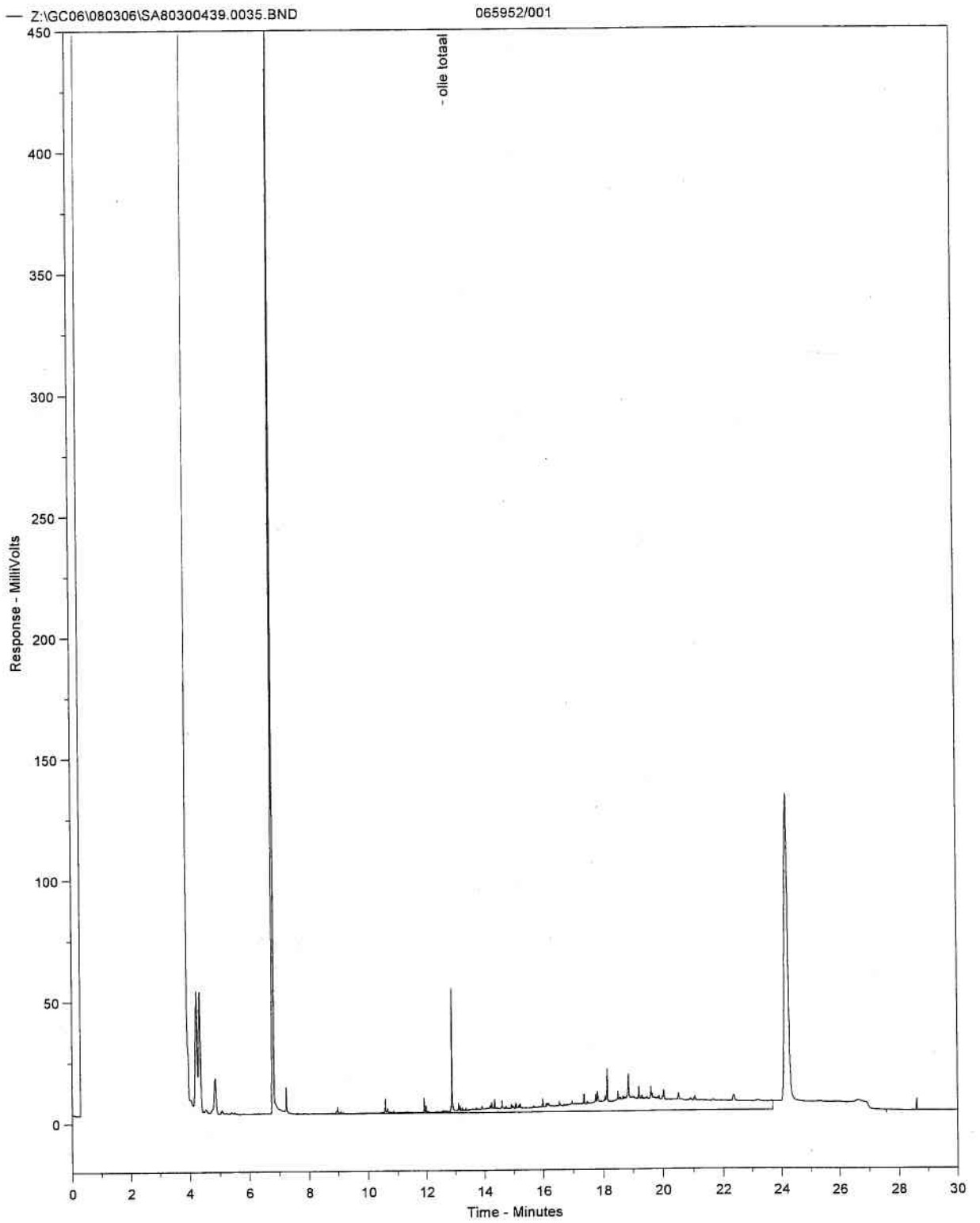
project 2380039 Hazelaarstr 8, 's-Gravenpolder
opdracht 065952 05-Mar-2008
rapport ZA80300421 12-Mar-2008 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 04-Mar-2008 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 04/03/2008
65952-001 grond AS3000 MM01
01+02+03+09+12+13+11(0-50)
65952-002 grond AS3000 MM02
04+05+06+07+08(0-50)
65952-003 grond AS3000 MM03
08+11(100-150)+11(150-200)

			Eenheid	65952-001	65952-002	65952-003
algemene parameters						
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11485	% (m/m)		81.0	81.5	77.6
Lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds		8.9	10.4	12.7
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds		2.5	2.8	<0.2
metalen						
arseen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		8.0	8.2	9.5
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		<0.2	<0.2	<0.2
chrom	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		29	28	33
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		4.9	4.4	<2.0
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds		<0.045	<0.045	<0.045
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		16	14	<8.8
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		9.2	9.3	11
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		59	44	40
PAK's						
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		<0.029	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.016	0.066	<0.007
antraceen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		<0.003	0.006	<0.003
fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.064	0.23	<0.010
benzo(a)antraceen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.026	0.096	<0.003
chryseen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.024	0.081	<0.002
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.019	0.049	<0.003
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.038	0.091	0.004
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.028	0.050	<0.013
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.022	0.049	<0.003
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 ontw NVN 5710	mg/kgds		0.26	0.74	0.055
oliën						
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds		<10	<10	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds		<3	<3	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds		<3	<3	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds		<3	<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds		<3	<3	<3
organisch halogeen						
BOX	Q AS3010 1.2.10 NEN 5735	mg/kgds		<0.10	<0.10	<0.10

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert

Chrom Perfect Chromatogram Report

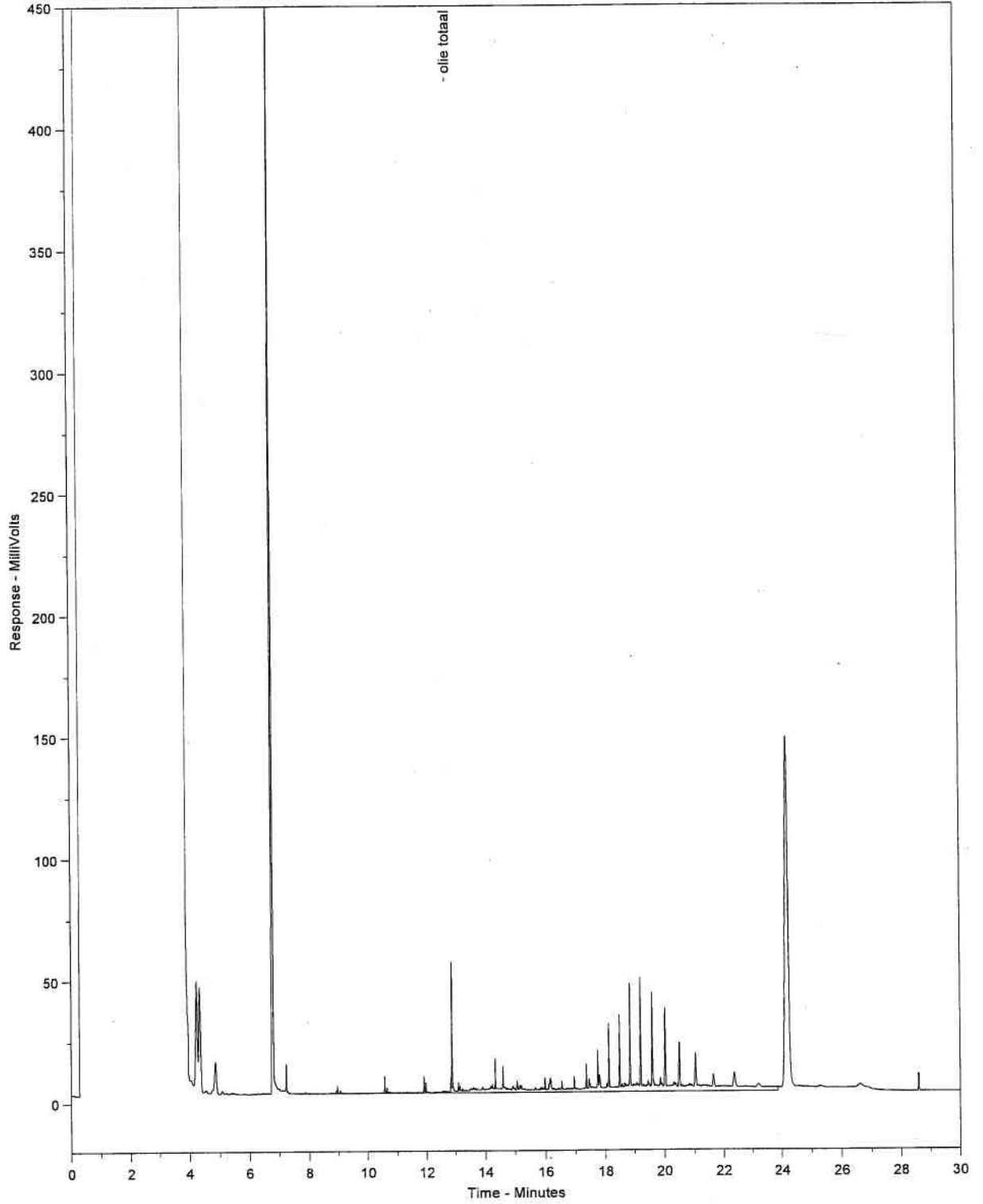


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

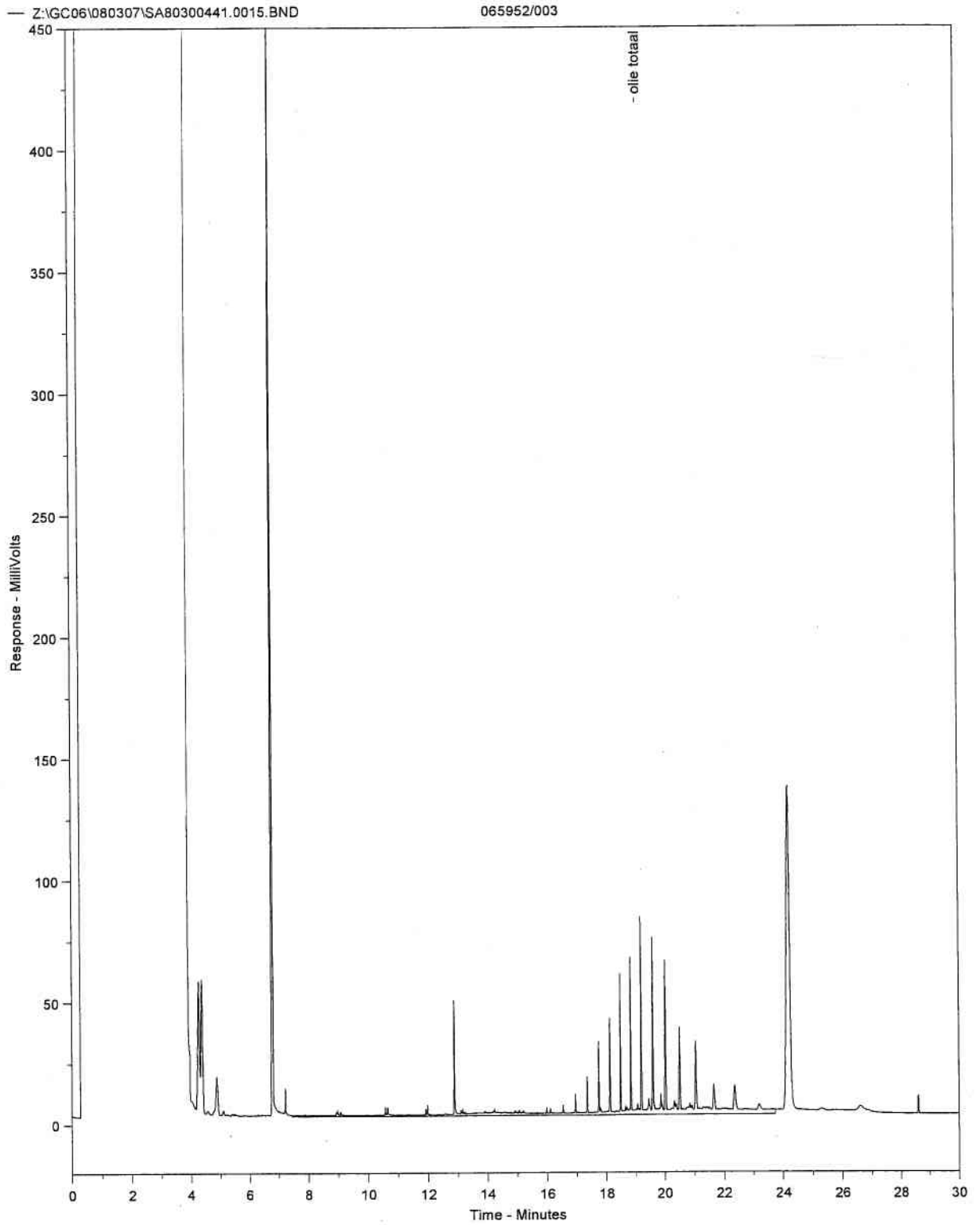
Z:\GC06\080307\SA80300440.0014.BND

065952/002



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie



ENVIROCONTROL

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

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2380039 Hazelaarstr 8, 's-Gravenpolder
opdracht 2906

Opdrachtgegevens

opdracht 066251 14-Mar-2008
rapport ZA80300689 20-Mar-2008 Pagina 1 van 3

Geachte,

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

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

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

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

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

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

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



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

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





ENVIROCONTROL

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

project 2380039 Hazelaarstr 8, 's-Gravenpolder
opdracht 066251 14-Mar-2008
rapport ZA80300689 20-Mar-2008 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 14-Mar-2008 monstername opgegeven door opdrachtgever 13/03/2008
66251-001 grondwater 01-1-1

			Enheid	66251-001
metalen				
arsen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<10
cadmium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<0.8
chrom	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<1.0
koper	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110 1.3 NEN-ISO 13506		ug/l	<0.05
lood	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15
nikkel	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15
zink	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<60
oliën				
minerale olie GC	Q AS3110 1.5 NEN-EN-ISO 9377-2		ug/l	<100
fractie C10-C12	intern		ug/l	<20
fractie C12-C16	intern		ug/l	<20
fractie C16-C20	intern		ug/l	<20
fractie C20-C24	intern		ug/l	<20
fractie C24-C28	intern		ug/l	<20
fractie C28-C36	intern		ug/l	<20
fractie C36-C40	intern		ug/l	<20
vluchtige aromaten				
benzeen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20
tolueen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
ethylbenzeen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
meta,para-xyleen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20
ortho-xyleen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
som xylenen 0,7	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.21
som xylenen min	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
naftaleen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.05
styreen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
VOCl				
dichloormethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20
trichloormethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60
tetrachloormethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
1,1-dichloorethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60
1,2-dichloorethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60
som dichlethanen 0.7	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.84
som dichlethanen min	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<1.2
111-trichloorethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
112-trichloorethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
som trichlethaan 0.7	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.14
som trichlethaan min	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
1,1-dichlooretheen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
som dichlethenen 0.7	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.21
som dichlethenen min	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
trichlooretheen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60
tetrachlooretheen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30
som dichloorpropaan 0.7	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.63
som dichloorpropaan min	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.90
monochloorbenzeen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60
1,2-dichloorbenzeen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60



ENVIROCONTROL

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

project 2380039 Hazelaarstr 8, 's-Gravenpolder
opdracht 066251 14-Mar-2008
rapport ZA80300689 20-Mar-2008 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

Enheid 66251-001

VOCl

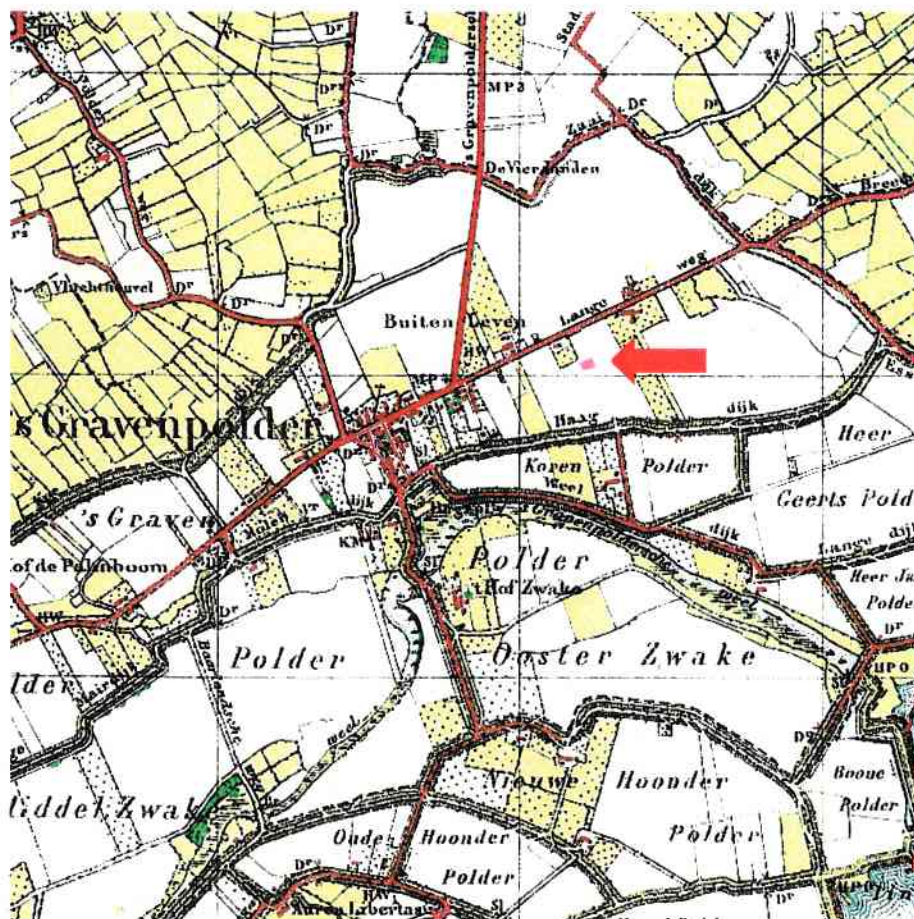
1,4-dichloorbenzeen	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3
som dichlbenzeen min	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.8
vinylchloride	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10
tribroommethaan	Q AS3130 1.1 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert

Bijlage 6

Historische kaarten

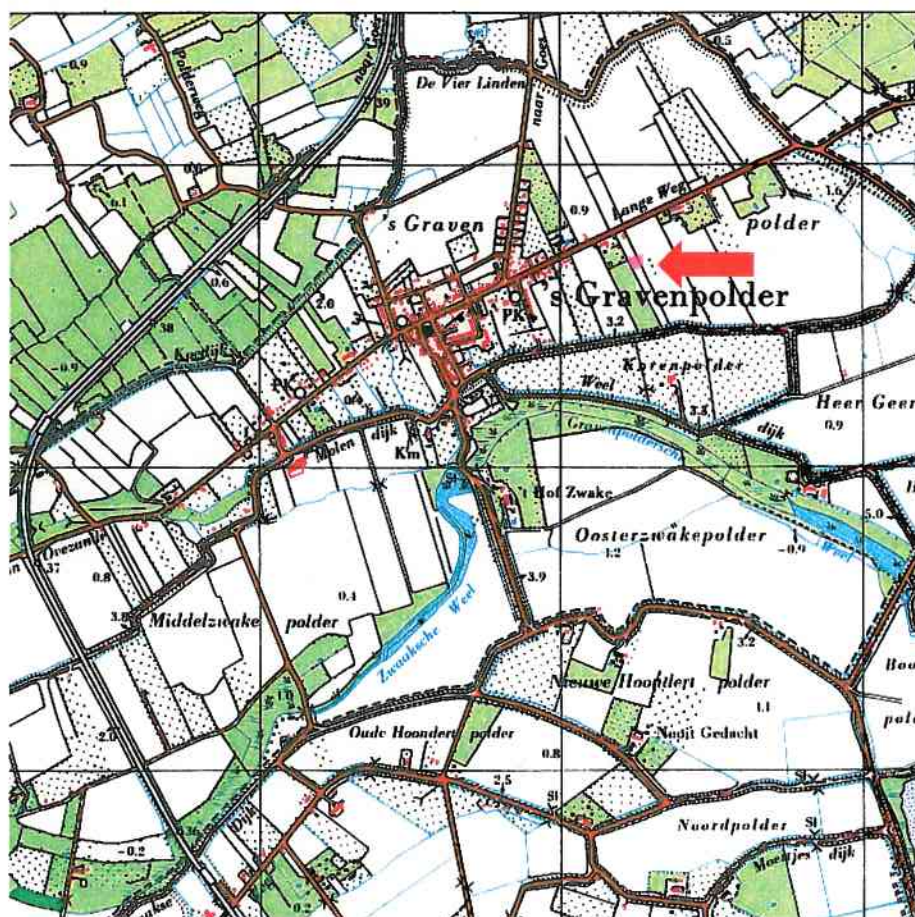
HISTORISCHE KAART CIRCA 1910



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder
2380039

HISTORISCHE KAART CIRCA 1960



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder
2380039



BIJLAGE 6

Quick scan Flora en Fauna

R&B Wonen
De heer R. de Jonge
Postbus 30
4450 AA HEINKENZAND

Onze referentie : RvdW/WP/2389002eco
Betreft : ecologische quick-scan
Contactpersoon : R. van de Woestijne

's-Heerenhoek, 19 maart 2008
e-mail : rvdwoestijne@sagro.nl

Geachte heer De Jonge,

Hierbij doen wij u in tweevoud het eindrapport van de ecologische quickscan (natuurtoets) welke wij voor u hebben laten uitvoeren op de locatie Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder, gemeente Borsele.

Aanleiding voor dit onderzoek zijn de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen op deze locatie. Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen of deze ruimtelijke ingreep effect heeft op de actuele natuurwaarden. Daarnaast geeft dit onderzoek weer welke voor deze locatie relevante natuurwetten van toepassing zijn.

Conclusies en aanbevelingen

Met betrekking tot de projectplanning:

- De planning ondervindt geen belemmeringen door planologische gebiedsbescherming op basis van natuurwetgeving;
- Ten tijde van de inspectie was de locatie niet bewoond of in gebruik door beschermde soorten. Deze worden hier door het ontbreken van meer natuurlijke biotoop niet verwacht.
- Algemeen voorkomende soorten zoals egel, mol, konijn, veldmuis, bunzing, spitsmuizen, bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad kunnen mogelijkerwijs worden aangetroffen. Deze soorten zijn weliswaar beschermd middels de Flora- en faunawet, maar worden aangeduid als algemene soorten (AmvB artikel 75, lijst 1). Hiervoor hoeft in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing meer te worden aangevraagd. Het voorkomen van deze soorten wordt door de geplande ontwikkelingen niet in gevaar gebracht.

Met betrekking tot de werkzaamheden

- Het verstoren van broedende vogels op de planlocatie zelf is niet aan de orde. Indien de omliggende groenstructuren door de werkzaamheden zullen worden verwijderd moet men rekening houden met broedvogels. Ter voorkoming van broedende vogels wordt aangeraden eventuele kapwerkzaamheden tussen half juli en half maart (buiten het broedseizoen) te verrichten. Het verstoren van broedende vogels is verboden conform de Flora- en faunawet. Voor het verstoren van broedende vogels wordt geen ontheffing verleend.

Mocht u naar aanleiding hiervan nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

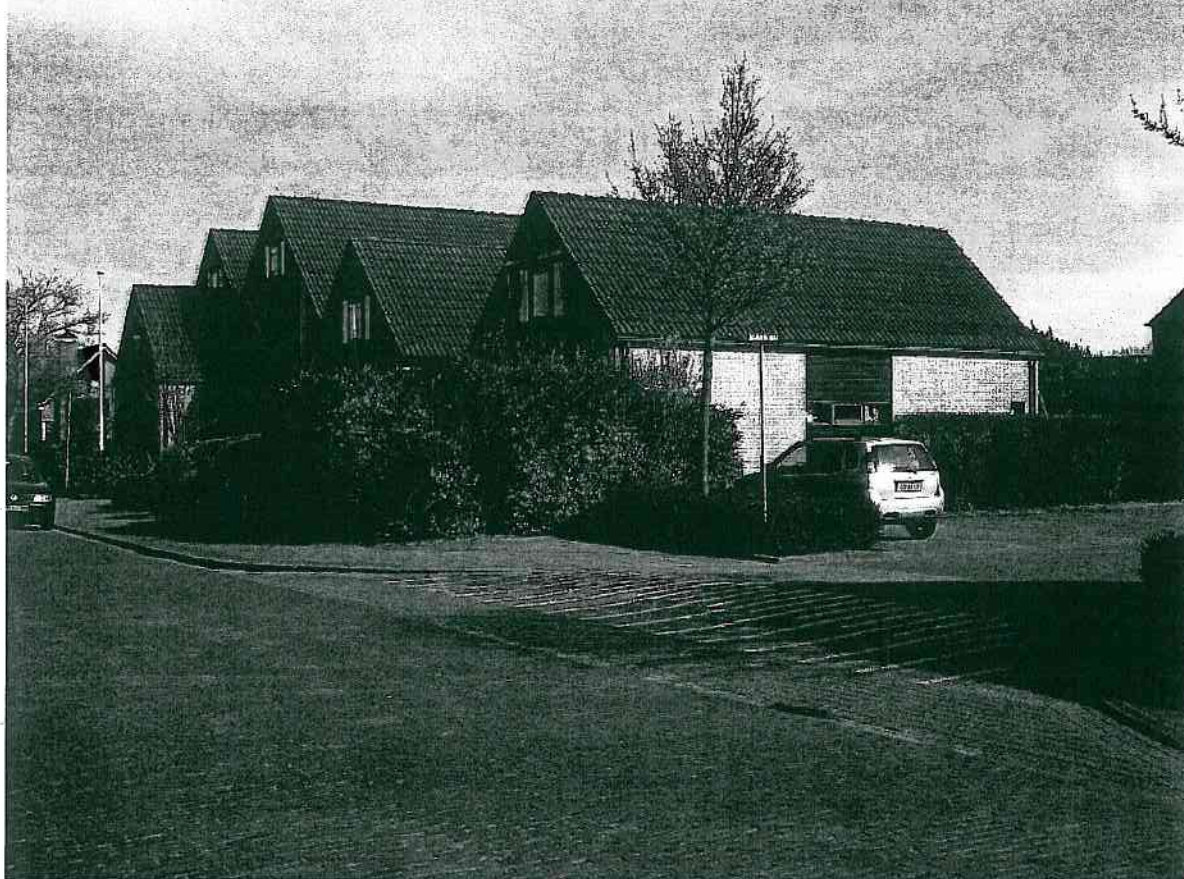
In het vertrouwen u hiermee correct te hebben geïnformeerd, tekenen wij.

Hoogachtend,
Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.

ir. R. van de Woestijne

quick scan flora en fauna

onderzoek naar beschermde natuurwaarden
ten behoeve van ruimtelijke ontwikkelingen



locatie Hazelaarstraat, 's-Gravenpolder
referentienummer SMA: 2389002
rapportnummer 200833



ijzerman advies
ruimtelijke ordening & ecologie



Inhoudsopgave

Inleiding.....	4
Doel.....	4
Plangebied.....	5
Werkwijze.....	7
Wettelijk kader: gebiedsbescherming.....	8
Wettelijk kader: soortenbescherming.....	8
Natuurwaarden.....	9
Gebiedsbescherming.....	9
Soortenbescherming.....	9
Advies.....	11
Bronnen.....	12



Inleiding

Doel

SMA Zeeland BV verzocht bureau IJzerman advies een quick scan flora en fauna op te stellen voor een locatie aan de Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder.

Bij ruimtelijke ingrepen dient in kaart te worden gebracht of de actuele natuurwaarden van de locatie worden bedreigd. In deze ecologische inspectie wordt vooraf een inschatting gemaakt van de effecten die toekomstige ruimtelijke ingrepen op de actuele beschermde natuurwaarden zullen hebben. Daarnaast wordt ook vanuit het oogpunt van planologische gebiedsbescherming naar de locatie gekeken.

De ecologische inspectie levert een aantal duidelijke adviezen die betrekking hebben op de te volgen procedures en handelingen (zoals bijvoorbeeld, een aanvullend onderzoek of een ontheffing op de Flora- en faunawet, een vergunning Natuurbeschermingswet, of een goedgekeurde gedragscode).



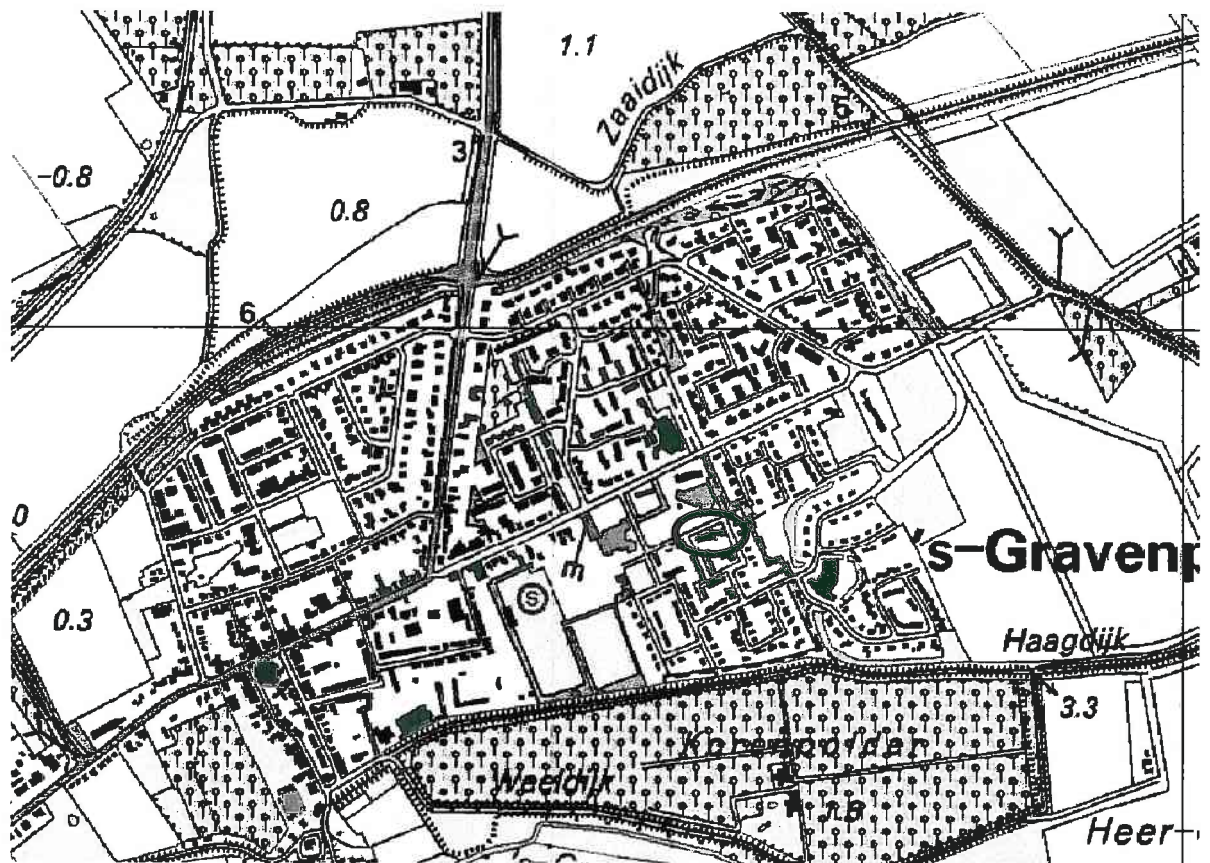
Plangebied

Het plangebied omvat een vijftal huizen aan de Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder, momenteel in het gebruik als zorgwoningen.

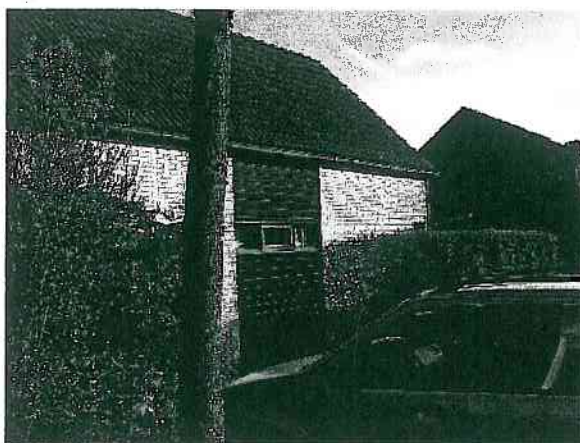
De woningen zijn tweelagig met een schuine kap, bedekt met dakpannen.

Spouwopeningen bevinden zich vlak boven de grond en zijn afgedekt met een rooster.

Achter de huizen ligt een centrale binenplaats. Rondom de vijf huizen zijn groenstructuren aangeplant.



Afbeelding 1: globale ligging planomgeving (Bron: Topografische Dienst 2000-2003)





Afbeelding 2: gedetailleerde ligging (Bron Google Earth)

Werkwijze

De ecologische inspectie bestaat uit een veldinspectie, een deskstudie en een rapportage.

De veldinspectie heeft plaats gevonden op 14 maart 2008. Hierbij werd de ecologische potentie van de locatie in relatie met het mogelijke voorkomen van beschermde soorten (ook in de directe omgeving) onderzocht. Er is vlakdekkend gezocht naar sporen van zoogdieren en vogels (uitwerpselen, nesten, krabsporen en pootafdrukken). Daarnaast is er gezocht naar plantenresten of beginnende vegetaties.

De deskstudie richt zich op bekende verspreidingsgegevens (Natuurloket, diverse atlassen) en ruimtelijke plannen (lokaal, provinciaal, nationaal en Europees) die relevant zijn voor deze locatie. Hierbij is Natuurloket ook geraadpleegd. Natuurloket is een initiatief van het Ministerie van LNV en de Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Het bestaat uit een database waarin globale gegevens over de verspreiding van beschermde planten en dieren zijn opgenomen. Vaak zijn de gegevens afkomstig van vrijwilligers en meestal op het niveau van één vierkante kilometer nauwkeurig. Daarnaast is gebruik gemaakt van de internetsite www.waarneming.nl. Deze is verre van compleet, maar geeft een beeld van recente losse waarnemingen. In deze deskstudie zijn de gegevens van het Natuurloket en waarneming.nl indicatief gebruikt.

Een locatie wordt zowel vanuit het oogpunt van de soort-bescherming (Flora- en faunawet) als de gebiedsbescherming (Vogel- en Habitatrichtlijn, Ecologische Hoofdstructuur en de Natuurbeschermingswet 1998) onderzocht. Hierbij is rekening gehouden met de meest recente wijzigingen van de Natuurbeschermingswet 1998 van begin oktober 2005.

Indien de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied bekend zijn, worden deze vermeld en worden de effecten op de natuurwaarden in dit licht bekeken. Indien de exacte ruimtelijke ontwikkelingen nog niet bekend zijn, wordt bij de beschrijving van de effecten op de natuurwaarden uitgegaan van definitief versturende handelingen (kappen van bomen en struiken, afgraven van de grond, sloop van bebouwde structuren).



Afbeelding 3 : onderzocht kilometerhok uit Natuurloket



Wettelijk kader: gebiedsbescherming

Gebieden kunnen beschermd zijn doordat ze zijn opgenomen in de Natuurbeschermingswet 1998. Vanaf begin oktober 2005 zijn hierin ook alle Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijn-gebieden opgenomen als Natura 2000-gebieden.

Activiteiten die van invloed kunnen zijn op de instandhoudings-doelstellingen van een Natura 2000-gebied moeten door Gedeputeerde Staten beoordeeld worden alvorens een vergunning voor de activiteit kan worden verleend. Dit geldt dus ook voor activiteiten die plaatsvinden buiten de beschermde gebieden. Van deze activiteiten moet worden bepaald of er sprake is van externe werking of cumulatie. Bij een vergunningsaanvraag is een zogenaamde passende beoordeling gewenst.

Daarnaast kunnen gebieden zijn opgenomen in de Ecologische HoofdStructuur (EHS).

Wettelijk kader: soortenbescherming

Een aantal zeldzame en/of kwetsbare plant- en diersoorten wordt door de Flora- en faunawet beschermd. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van de in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Het verlenen hiervan is de bevoegdheid van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). De Flora- en faunawet bevat een aantal verbodsbepalingen om er voor te zorgen dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. Voor ruimtelijke ingrepen zijn dit meestal:

- Artikel 8: Het is verboden (beschermde) planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- Artikel 9: Het is verboden (beschermde) dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- Artikel 10: Het is verboden (beschermde) dieren opzettelijk te verontrusten.
- Artikel 11: Het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van (beschermde) dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

De mate van bescherming hangt af van het voorkomen van de soorten in Nederland. Er zijn drie beschermingsregimes¹ ingesteld:

- Voor algemeen voorkomende soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling op de Flora- en faunawet;
- Voor minder algemene soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling als de werkzaamheden gebeuren volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien dit niet gebeurd is een ontheffing op de Flora- en faunawet nodig. De ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort' (zgn. lichte toets).
- Voor strikt beschermde soorten moet een uitgebreide toets worden gedaan. Bij onder andere ruimtelijke ingrepen wordt het noodzakelijk geacht een toets te verrichten en ontheffing te hebben vóór uitvoering van de werkzaamheden. Ontheffingen worden slechts verleend wanneer er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang (zoals de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling), er geen andere bevredigende oplossing voor de ingreep bestaat en er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De eerste stap om de effecten van de ingreep op beschermde soorten te achterhalen is een onderzoek naar de mate waarin beschermde soorten voorkomen of gebruik maken van het plangebied.

¹ Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.



Natuurwaarden

Gebiedsbescherming

De planlocatie ligt niet in de Ecologische Hoofdstructuur of in of nabij een Vogel- of Habitatrichtlijngebied of overig beschermd natuurgebied. Vanuit het bestaande provinciale of rijksnatuurbeleid rust er geen planologische gebiedsbescherming op de locatie.

Soortenbescherming

Flora

Tijdens de veldinspectie werden geen beschermde of bedreigde plantensoorten of resten hiervan op de planlocatie aangetroffen. Deze worden hier op basis van de aanwezige biotopen (bebouwd oppervlak binnen woonwijk) en op basis van bekende verspreidingsgegevens ook niet verwacht.

De locatie is ongeschikt als vaste groeiplaats voor strikt beschermde plantensoorten. De beschermde soort die het natuurloket aangeeft komt niet voor op de planlocatie. Hoewel deze soort (categorie FF) beschermd is, wordt zij niet bedreigd in haar voorkomen en staat vermeld in tabel 1² van de toelichting tabellen soorten Flora-en faunawet. Hiervoor geldt een vrijstelling op de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen (AMvB artikel 75, tabel 1). Aan deze vrijstelling zijn verder geen eisen verbonden.

Amfibieën, vissen en reptielen

Tijdens de inspectie zijn er geen amfibieën, vissen of reptielen aangetroffen in het plangebied. Waterstructuren ontbreken op de planlocatie. Mogelijk komen er op de planlocatie enkele algemene amfibieënsoorten, zoals bruine kikker (*Rana temporaria*), kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) of gewone pad (*Bufo bufo*) voor. Hoewel deze soorten beschermd zijn, worden zij niet bedreigd in hun voorkomen en staan vermeld in tabel 1³ van de toelichting tabellen soorten Flora-en faunawet. Hiervoor geldt een vrijstelling op de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen (AMvB artikel 75, tabel 1). Aan deze vrijstelling zijn verder geen eisen verbonden.

Broedvogels

Op het plangebied bevinden zich enkele bomen en struiken. Mocht het zo zijn dat door de geplande ontwikkelingen de omliggende groenaanplant (bomen en struiken) in het gebied wordt aangetast, dient men rekening te houden met broedvogels. Bij de inspectie werden onder andere: merel, ekster, pimpelmees en koolmees waargenomen.

Alle bewoonde nesten in het broedseizoen vallen onder de reikwijdte van artikel 11 van de Flora- en faunawet en zijn beschermd. U dient daarom gedurende de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van vogels wordt voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. In het kader van de Flora- en faunawet wordt geen standaardperiode gehanteerd voor het broedseizoen. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Indien de werkzaamheden uitgevoerd worden op het moment dat er geen broedgevallen (meer) aanwezig zijn, is overtreding van de wet niet aan de orde.

De meeste vogels broeden tussen 15 maart tot 15 juli (bron: www.vogelbescherming.nl).

Aangeraden wordt de eventuele kapwerkzaamheden buiten deze periode uit te voeren.

De aanwezigheid van permanente verblijfslocaties van streng beschermde vogelsoorten, zoals uilen, spechten of roofvogels wordt uitgesloten door de afwezigheid van oude bomen met holtes of geschikte bebouwing.

2 Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.

3 Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.



Zoogdieren

Het is mogelijk dat er een enkel individu van een beschermde soort op de locatie kan worden aangetroffen, zoals egel (*Erinaceus europaeus*), bunzing (*Mustela putorius*), mol (*Talpa europea*), konijn (*Oryctolagus cuniculus*), veldmuis (*Microtus arvalis*) en spitsmuizen. Deze soorten zijn weliswaar beschermd middels de Flora- en faunawet, maar worden aangeduid als algemene soorten (AMvB artikel 75, tabel 1), waarvoor in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing meer hoeft te worden aangevraagd.

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen zijn strikt beschermde soorten.

Fouragerende vleermuizen rondom en in het plangebied zijn zeker niet ongevoelbaar. In de omgeving zullen vooral algemene soorten zoals gewone- en ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii* en *Pipistrellus pipistrellus*) en laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) voorkomen. Deze dieren zijn cultuurvolgers en maken vaak gebruik van lijnvormige groen- en bebouwingsstructuren en straatverlichting.

Vaste verblijfslocaties voor gebouwbewonende vleermuizen worden door de afwezigheid van geschikte bebouwing hier niet verwacht. Kieren of toegankelijke spouwopeningen ontbreken in deze redelijk recente bebouwing.

Boom- bewonende vleermuizen worden op de locatie niet verwacht door het ontbreken van bomen met de juiste omvang, leeftijd en toestand. Geschikte hopen, spleten en kieren, structuren die door vleermuizen graag als verblijfplaats worden gebruikt, ontbreken.

Rapportage voor kilometerfok X.052 / Y.386						
Soortgroep	FF*	FF23*	II/V*	RL*	Volledigheid*	Actualiteit*
Vaatplanten	1			7	goed	1975-2004
Mossen					niet onderzocht	1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht	1991-2006
Paddestoelen					slecht	1991-2006
Zoogdieren	1				slecht	1996-2006
Broadvogels		41		7	goed	1995-2006
Watervogels		18	19		goed	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht	1992-2006
Amfibieën		1	1		slecht	1992-2006
Vissen					niet onderzocht	1992-2006
Dagvlinders					redelijk	51-100% 1995-2006
Nachtvlinders					matig	1980-2005
Libellen					niet onderzocht	1992-2006
Sprinkhanen					redelijk	1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht	1992-2006

* Legenda

FF = Flora- en faunawet
lijst 1 / lijst 2 I J
H/V = Habitatrichtlijn (alleen
bijlage 1 en 2) of Vogelrichtlijn
RL = Rode Lijst
(#) = tevens meetnetgegevens
verzameld.

Volledigheid onderzoek: Hiermee
wordt aangegeven of op basis van
de gebrachte bezoeken een volledig
overzicht is te verwachten van de
soorten van de betreffende
soortgroep. Een toelichting op
deze categorieën kunt u vinden
onze website.

Actualiteit: per groep is
aangegeven uit welke periode de
gegevens zijn opgenomen.

■ niet van toepassing

Tabel 1: gegevens Natuurloket



Advies

Met betrekking tot de projectplanning:

- De planning ondervindt geen belemmeringen door planologische gebiedsbescherming op basis van natuurwetgeving.
- Ten tijde van de inspectie was de locatie niet bewoond of in gebruik door beschermde soorten. Deze worden hier door het ontbreken van meer natuurlijke biotoop niet verwacht.
- Algemeen voorkomende soorten zoals egel, mol, konijn, veldmuis, bunzing, spitsmuizen, bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad kunnen mogelijk worden aangetroffen. Deze soorten zijn weliswaar beschermd middels de Flora- faunawet, maar worden aangeduid als algemene soorten (AMvB artikel 75, lijst 1). Hiervoor hoeft in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing meer te worden aangevraagd. Het voorkomen van deze soorten wordt door de geplande ontwikkelingen niet in gevaar gebracht.

Met betrekking tot de werkzaamheden:

- Verstoring van broedvogels op de planlocatie zelf is niet aan de orde. Indien de omliggende groenstructuren door de werkzaamheden zullen worden verwijderd moet men rekening houden met broedvogels. Ter voorkoming van het verstoren van broedende vogels wordt aangeraden eventuele kapwerkzaamheden tussen half juli en half maart (buiten het broedseizoen)⁴ te verrichten. Het verstoren van broedende vogels is verboden conform de Flora- en faunawet. Voor het verstoren van broedende vogels wordt geen ontheffing verleend.



Tabel 2 : aandachtskalender Broedvogels (BV). Voorkeursperiode voor werkzaamheden in groen.

⁴ <http://www.vogelbescherming.nl/content.aspx?cid=967>



Bronnen

www.zeeland.nl
www.vogelbescherming.nl
www.natuurloket.nl
www9.minlnv.nl
www.ravon.nl
www.sovon.nl

Broekhuizen, S., et al., *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren*, KNNV, Utrecht, 1992.

Delft, J.J.C.W. van en W. Schuitema, *Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant*, RAVON Noord-Brabant, Tilburg/ Stichting RAVON, Nijmegen, 2005.

Diepenbeek, A. van, *Veldgids diersporen*, KNNV, Utrecht, 1999.

Diepenbeek, A. van & J. van Delft, *Het waarnemen van amfibieën en reptielen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Diepenbeek, A. van & R. Creemers, *Herkenning amfibieën en reptielen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Eekelen, R., et al., *Kruipers in de polder*, Bureau Waardenburg rapport nr.06-123, 25 juli 2006.

Kapteyn, K., *Vleermuizen in het landschap*, Schuyt & Co, 1995.

Lenders, H.J.R. en C.C.H. Marijnissen, *Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld*, Stichting RAVON, Nijmegen, 1993.

Limpens, H., et al., *Atlas van de Nederlandse vleermuizen*, KNNV, Utrecht, 1997.

Meijden, R. van der, *Heukels' Flora van Nederland*, Wolters-Noordhoff, 1996.

Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, *Atlas van de Nederlandse broedvogels; verspreiding, aantallen, verandering* - Nederlandse Fauna 5. Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, 2002.

Spikmans, F. & J. Kranenbarg, *Herkenning zoetwatervissen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Spikmans, F. & T. de Jong, *Het waarnemen van zoetwatervissen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Twisk, P., et al., *Zoogdieren van West-Europa*, KNNV, Utrecht, 1994.

Weeda, E.J. et al., *Nederlandse Oecologische Flora*, KNNV, Leiden, 1999.



BIJLAGE 7

Archeologisch onderzoek

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek
Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele

Project 2386006
27 oktober 2008

Opdrachtgever: R&B Wonen
Postbus 30
4450 AA Heinkenszand

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Telefoon: 0113 - 352 222
Projectnummer: 2386006
Datum: 27 oktober 2008
Projectleider: drs. B. Klooster (senior archeoloog)
Auteurs: drs. B. Klooster (senior archeoloog)
B.Sc. H.J. Boschloo
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.

Inhoudsopgave

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
SAMENVATTING	5
VERANTWOORDING	7
1. INLEIDING	9
1.1 AANLEIDING ONDERZOEK	9
1.2 DOELSTELLING ONDERZOEK	9
2. ONDERZOEKSLOCATIE	11
2.1 SITUERING PLANGEBIED BINNEN 'S-GRAVENPOLDER	11
2.2 SITUERING PLANGEBIED BINNEN DE REGIO	12
3. ONDERZOEKSMETHODEN	13
3.1 ALGEMEEN	13
3.2 BUREAUONDERZOEK	13
3.3 VELDONDERZOEK	14
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	16
4.1 LANDSCHAPSONTWIKKELING (GEOLOGIE)	16
4.1.1 ALGEMEEN (ZEELAND)	16
4.1.2 REGIONAAL (WESTELIJK BEVELAND)	21
4.1.3 LOKAAL ('S-GRAVENPOLDER & OMGEVING)	24
4.2 BEWONINGSGESCHIEDENIS	26
4.2.1 ALGEMEEN (ZEELAND)	26
4.2.2 REGIONAAL ('S-GRAVENPOLDER & OMGEVING)	30
4.2.3 BEWONING EN GRONDGEBRUIK (PLANGEBIED & OMGEVING)	32
4.3 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE	37
4.4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	40
4.4.1 GEOLOGIE	40
4.4.2 BEWONING	42
5. AANBEVELING	44
LITERATUUROVERZICHT	45
VERKLARENDE WOORDENLIJST	51
LIJST VAN BIJLAGEN	52

Administratieve Gegevens

ALGEMEEN

TYPE ONDERZOEK: Archeologisch Bureauonderzoek

OPDRACHTGEVER: R & B Wonen
De heer R. de Jonge
Van der Biltplein 4
4450 AA Heinkenszand

ONDERZOEKSBUREAU: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 ZG 's-Heerenhoek

BEVOEGDE OVERHEID: Gemeente: Borsele
Contactgegevens: Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Sector Ontwikkeling, Advisering en Ondersteuning
Mevrouw drs. N.J.G. van Jole – de Visser
Postbus 49
4330 AA Middelburg
Tel: 0118 670611
E-mail: njg.van.jole@scez.nl

AUTORISATIE: Ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.

DATA: Rapportage: 21 april 2008: Concept Rapportage
27 oktober: Eindversie Rapportage

BEHEER

DOCUMENTATIE

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

VONDSTEN

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

LOCATIE**TOPOGRAFISCHE GEGEVENS**

Provincie: Zeeland
 Gemeente: Borsele
 Plaats: 's-Gravenpolder
 Straat: Hazelaarstraat 8

RDM-coördinaten (centraal punt): x: [52.253]
 y: [386.669]

RDM-coördinaten (hoekpunten): Figuur 1

ARCHIS II

Onderzoeksmeldingsnr.(s): 28080

Waarnemingsnr.(s): GEEN

Vondstmeldingnr.(s): GEEN

AMK nr.(s): GEEN

IKAW zone: Middelhoge Trefkans

OVERIGE GEGEVENS**CHS ZEELAND**

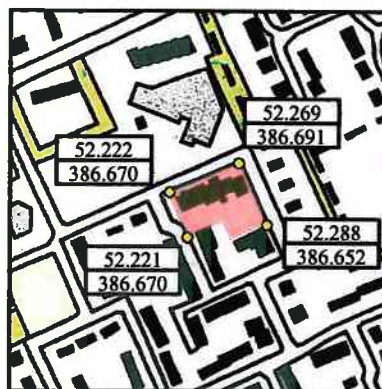
Historisch Landschap:	Polders:	Polders 1300 - 1421
	Landschapstype:	Zuidwestelijk zeekleigebied nieuwland
Waardevolle Gebieden CHS:	Omgaan met water:	Provinciale Belvédère Gebieden

BEHEER DIGITALE DOCUMENTATIE

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

KADASTRALE GEGEVENS

Gemeente: Borsele
 Sectie: AG
 Perceelnr(s): 2881 & 2908
 Oppervlakte: ± 2.000 m²



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

Samenvatting

Het Archeologisch Bureauonderzoek voor de locatie Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder in de gemeente Borsele, werd uitgevoerd in opdracht van R&B Wonen uit Heinkenszand. Voor dit onderzoek zijn de kadastrale percelen Borsele AG 2881 en 2908, met een totale grootte van ca. 2.000 m², als plangebied gedefinieerd. Deze percelen zijn gelegen tegenover de Koningin Julianaschool in de noordoostelijke bocht van de Hazelaarstraat.

Het plangebied is ten tijde van dit bureauonderzoek bebouwd. Sinds 1981 is hier gevestigd het gezinsvervangend tehuis de Beukelaar, een woon en zorg voorziening. De locatie bestaat uit het tehuis en de achterliggende tuin op het zuiden. Een deel van de tuin is verhard met tegels. Tevens is er een houten schuurtje aanwezig. De initiatiefnemer is voornemens op deze locatie een nieuwe woon-zorgvoorziening te realiseren. Hiertoe zal de bestaande bebouwing op de locatie worden gesloopt.

Archeologisch onderzoek wordt in het kader van het archeologisch beleid van de provincie Zeeland noodzakelijk geacht, vanwege de ligging van het plangebied binnen een zone met een middelhoge trefkans op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) in combinatie met het beoogd oppervlak van de bodemverstorende werkzaamheden. Grondverstorende werkzaamheden tot een oppervlak van ca. 100 m² en tot een diepte van 30 cm-mv zijn in principe vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Ter plekke van de nieuwbouw, waarvan in ieder geval ca. 635 m² buiten de contouren van de huidige bebouwing zal vallen, wordt een gebruikelijke bodemverstoring verwacht tot ca. 80-90 cm-mv. Er zijn nog geen uitgewerkte ontwerpschetsen, zodat de details qua funderingstype en de heiwerkzaamheden vooralsnog onbekend zijn. Er is geen kelder voorzien. Het overige terreindeel zal in gebruik worden genomen als parkeerplaats. Hiermee gepaard gaande inrichtingswerkzaamheden zullen naar verwachting geen gevolgen hebben voor eventuele archeologische waarden.

Doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is, op basis van de studie naar de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van het plangebied, een archeologische verwachting op te stellen ten behoeve van de waardebeoordeling.

De in het archeologische verwachtingsmodel (§ 4.4) aangegeven lage archeologische verwachting voor alle perioden maakt duidelijk dat binnen het plangebied een kleine kans bestaat op de aanwezigheid van archeologische waarden die behoudswaardig zijn. De lage verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in een waarschijnlijk van oudsher enkel agrarisch gebruikt terrein.

Vanwege de lage archeologische verwachting voor dit gebied wordt het niet noodzakelijk geacht verder inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren.

Ondanks de resultaten van dit bureauonderzoek is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de grondwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht conform Art. 53 van de

Monumentenwet 1988. 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 Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland te Middelburg (Tel: 0118 – 670870).

Verantwoording

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

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

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

Bij het verzamelen van informatie wordt zowel gekeken naar het huidige gebruik als naar het historisch gebruik van de locatie, met als doel inzicht te krijgen in vroegere en huidige bodembedreigende activiteiten. Deze beeldvorming vindt plaats op grond van bestudering van bodemkaarten, luchtfoto's en historisch kaartmateriaal en de beschikbare documentatie in archieven. Naast het raadplegen van schriftelijke bronnen wordt ook informatie over het (*grond*)gebruik en mogelijke versterking van de archeologische waarden van het terrein ingewonnen via de eigenaar/beheerder van de locatie, en informanten zoals bewoners, lokale deskundigen en regionale heemkundeverenigingen. Daarnaast worden archeologische informatiebronnen geraadpleegd zoals het archeologisch informatiesysteem (ARCHIS II), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Archeologische

Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zeeland, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) te Middelburg. Zij bevatten gegevens over de bekende archeologische waarden.

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

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

1. Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

Het Archeologisch Bureauonderzoek voor de locatie Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder in de gemeente Borsele, werd uitgevoerd in opdracht van R&B Wonen uit Heinkensand. Voor dit onderzoek zijn de kadastrale percelen Borsele AG 2881 en 2908, met een totale grootte van ca. 2.000 m², als plangebied gedefinieerd. Deze percelen zijn gelegen tegenover de Koningin Julianaschool in de noordoostelijke bocht van de Hazelaarstraat.

Het plangebied is ten tijde van dit bureauonderzoek bebouwd. Sinds 1981 is hier gevestigd het gezinsvervangend tehuis de Beukelaar, een woon en zorg voorziening. De locatie bestaat uit het tehuis en de achterliggende tuin op het zuiden. Een deel van de tuin is verhard met tegels. Tevens is er een houten schuurtje aanwezig. De initiatiefnemer is voornemens op deze locatie een nieuwe woon-zorgvoorziening te realiseren. Hiertoe zal de bestaande bebouwing op de locatie worden gesloopt.

Archeologisch onderzoek wordt in het kader van het archeologisch beleid van de provincie Zeeland noodzakelijk geacht, vanwege de ligging van het plangebied binnen een zone met een middelhoge trefkans op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) in combinatie met het beoogd oppervlak van de bodemverstorende werkzaamheden. Grondverstorende werkzaamheden tot een oppervlak van ca. 100 m² en tot een diepte van 30 cm-mv zijn in principe vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Ter plekke van de nieuwbouw, waarvan in ieder geval ca. 635 m² buiten de contouren van de huidige bebouwing zal vallen, wordt een gebruikelijke bodemverstoring verwacht tot ca. 80-90 cm-mv. Er zijn nog geen uitgewerkte ontwerpschetsen, zodat de details qua funderingstype en de heiwerkzaamheden vooralsnog onbekend zijn. Er is geen kelder voorzien. Het overige terreindeel zal in gebruik worden genomen als parkeerplaats. Hiermee gepaard gaande inrichtingswerkzaamheden zullen naar verwachting geen gevolgen hebben voor eventuele archeologische waarden.

1.2 Doelstelling onderzoek

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

De opgestelde archeologische verwachting vormt een onderbouwing voor mogelijk verder onderzoek. Afhankelijk van de aard en omvang van de voorgenomen ontwikkelingen en de vraagstelling van het onderzoek, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Het resultaat van dit onderzoek is beschreven in een rapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden door het bevoegd

gezag ten aanzien van de te volgen strategie in verband met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

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

- Zijn er aanwijzingen dat de bodem van het plangebied archeologische waarden bevat? En zo ja, op welke diepte bevinden deze zich?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek wenselijk en welke onderzoeksmethoden kunnen hiervoor worden ingezet?

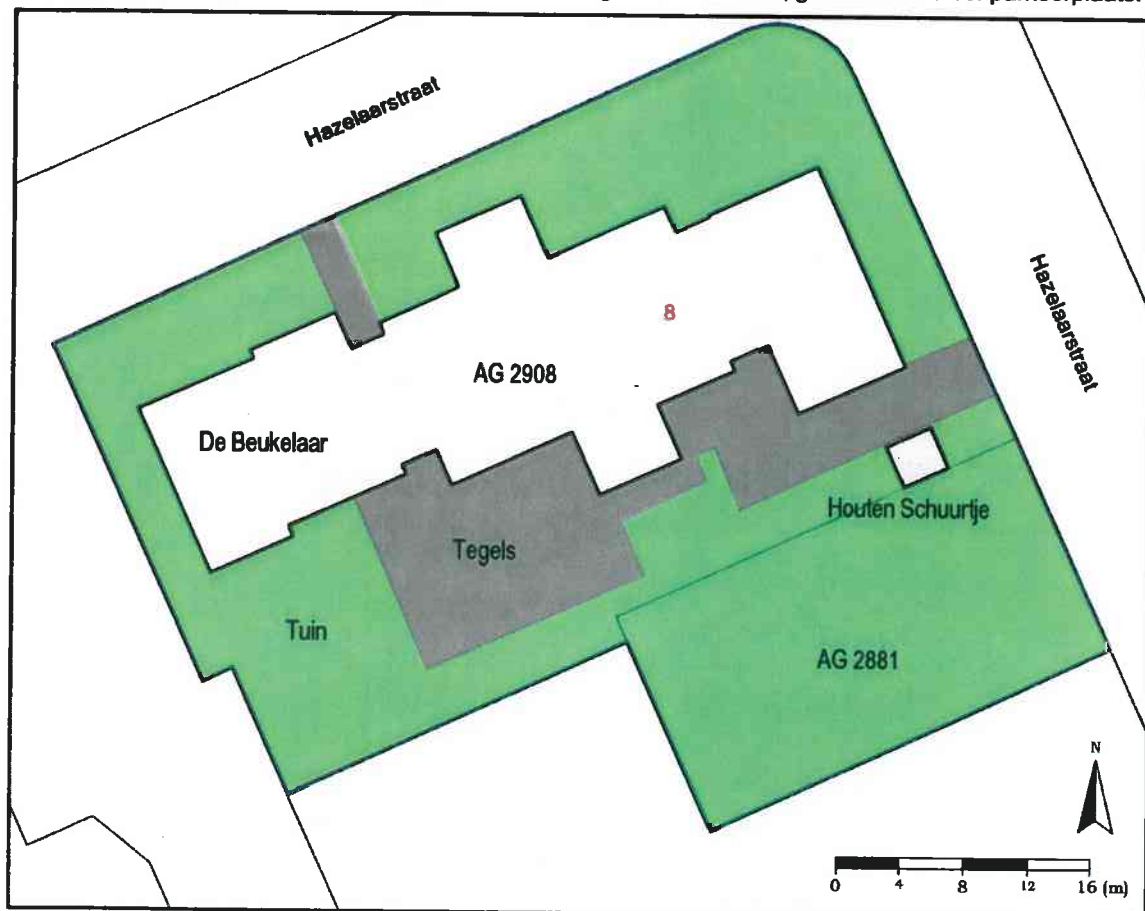
In de toekomstige planvorming kan dan met de eventuele archeologische waarden rekening worden gehouden, waardoor het tevens mogelijk wordt vertraging en kostenverhoging bij grondwerkzaamheden ten gevolge van het onverwacht aantreffen van archeologische vindplaatsen zoveel mogelijk te beperken.

2. Onderzoekslocatie

2.1 Situering plangebied binnen 's-Gravenpolder

Het als planlocatie gedefinieerde gebied staat geregistreerd als: Kadastrale gemeente **Borsele**, sectie **AG**, nummers **2881** en **2908**. De planlocatie heeft een oppervlak van ca. 2.000 m².

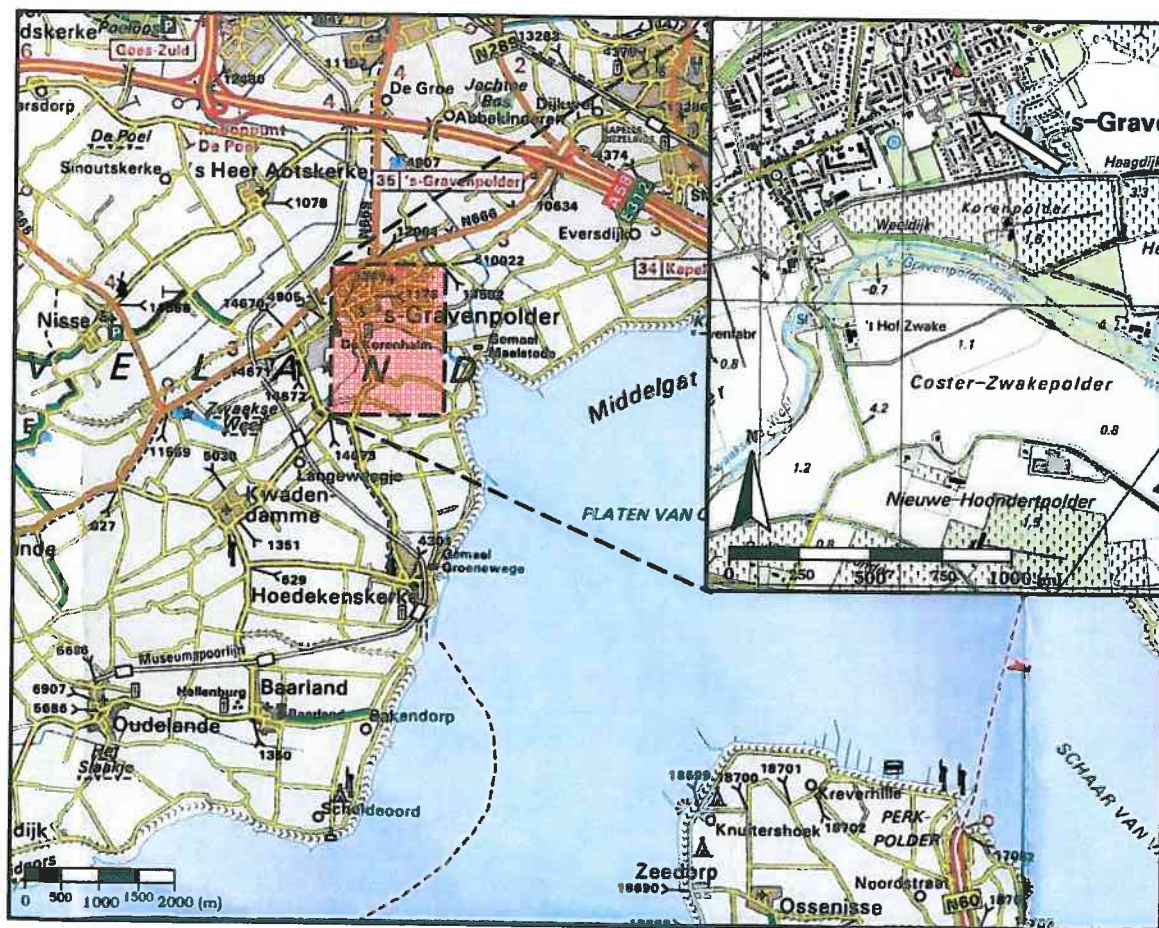
De locatie is ten tijde van dit bureauonderzoek bebouwd. Op het adres Hazelaarstraat 8 is het gezinsvervangend tehuis De Beukelaar gevestigd. Achter het tehuis is de deels verharde tuin gelegen, waarin zich eveneens een houten schuurtje bevindt (*Bijlage 3*). De huidige bebouwing zal worden gesloopt. Het terrein blijft in de toekomst een woonbestemming houden. Er wordt een nieuw gezinsvervangend tehuis beoogd op de locatie in plaats van De Beukelaar (*Bijlage 4*). De contouren van de beoogde nieuwbouw zijn aangegeven met een rode stippellijn op bijlage 4. De voorgenomen bodemverstoring ter plekke van de nieuwbouw wordt geschat op ca. 80-90 m-mv. Van de beoogde nieuwbouw valt ca. 635 m² buiten de contouren van de huidige bebouwing. Onder de nieuwe bebouwing wordt geen kelder voorzien. Heiwerkzaamheden worden wel aannemelijk geacht. Details hieromtrent ontbreken vooralsnog. Het overige deel van het plangebied zal in gebruik worden genomen als tuin, groenstrook en/of parkeerplaats.



Figuur 2: Het plangebied aan de Hazelaarstraat 8, omgeven door een blauwe lijn (Bron: Boschloo, H.J., 2008)

2.2 Situering plangebied binnen de regio

Het plangebied is gelegen in het zuidoosten van de kern 's-Gravenpolder, in het noordoosten van de Zak van Zuid-Beveland, in de provincie Zeeland.



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



3. Onderzoeksmethoden

3.1 Algemeen

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

3.2 Bureauonderzoek

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

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

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

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

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

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

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

- Geen verdere actie nodig
- Aanvullend onderzoek

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

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

3.3 Veldonderzoek

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Resultaten van het onderzoek

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

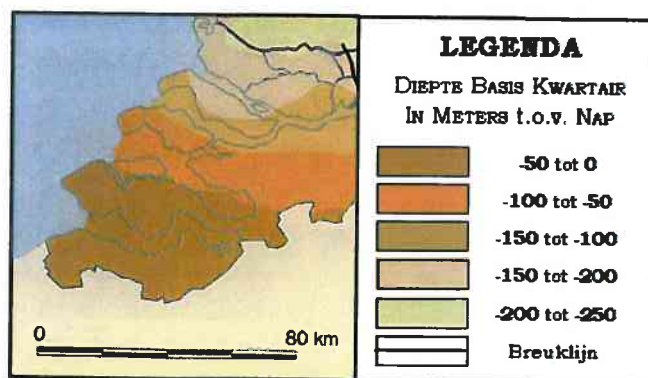
Voor dit onderzoek is een bezoek gebracht aan: het Zeeuws Documentatie Centrum te Middelburg, waar specifieke literatuur over de geschiedenis van 's-Gravenpolder is geraadpleegd. Archeologische informatie is opgevraagd bij: de Heemkunde Kring de Bevelanden en het Zeeuws Archeologisch Archief te Middelburg. Ook is een locatiebezoek afgelegd. Tevens is gebruik gemaakt van geologisch en historisch kaartmateriaal. Een kaart met daarop de belangrijkste informatie uit ARCHIS is opgenomen als bijlage 1. Een lijst van de geraadpleegde documentatie is in dit rapport opgenomen, opdat dit onderzoek gecontroleerd kan worden. De verwijzingen in de tekst en de literatuurlijst zijn samengesteld met behulp van de Harvard methode voor literatuurverwijzingen. Genummerde woorden staan in de woordenlijst.

4.1 Landschapsontwikkeling (geologie)

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

4.1.1 Algemeen (Zeeland)

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

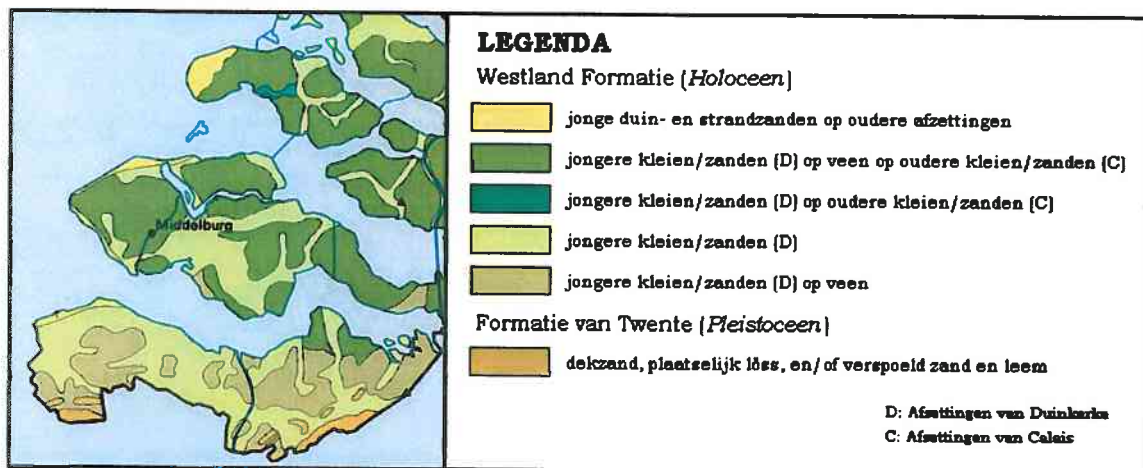


Figuur 4: Diepte van de basis van het Kwartair (Bron: de Mulder, F. J., 2003)

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

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

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



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

PLEISTOCIEEN (2.3 Ma – 10.000 BP)

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

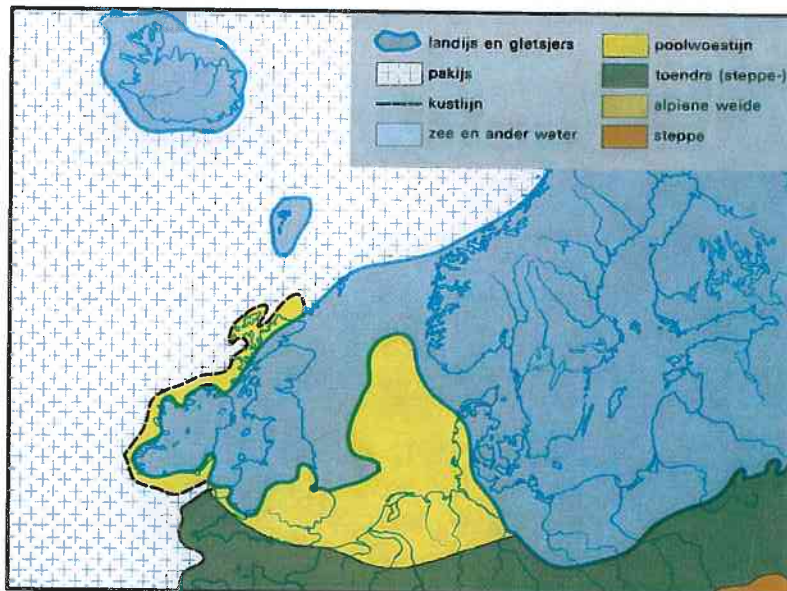
HOLOCEEN (10.000 BP -> heden)

DE TERRESTRISCHE⁶ PERIODE (10.000 – 8.000 BP)

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

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

INUNDATIE⁷ VAN HET ZEEUWS GEBIED (8.000 – 4.500 BP)



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

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

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

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

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

DE REGRESSIEVE¹⁰ KUSTONTWIKKELING (4.500 – 2.500 BP)

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

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

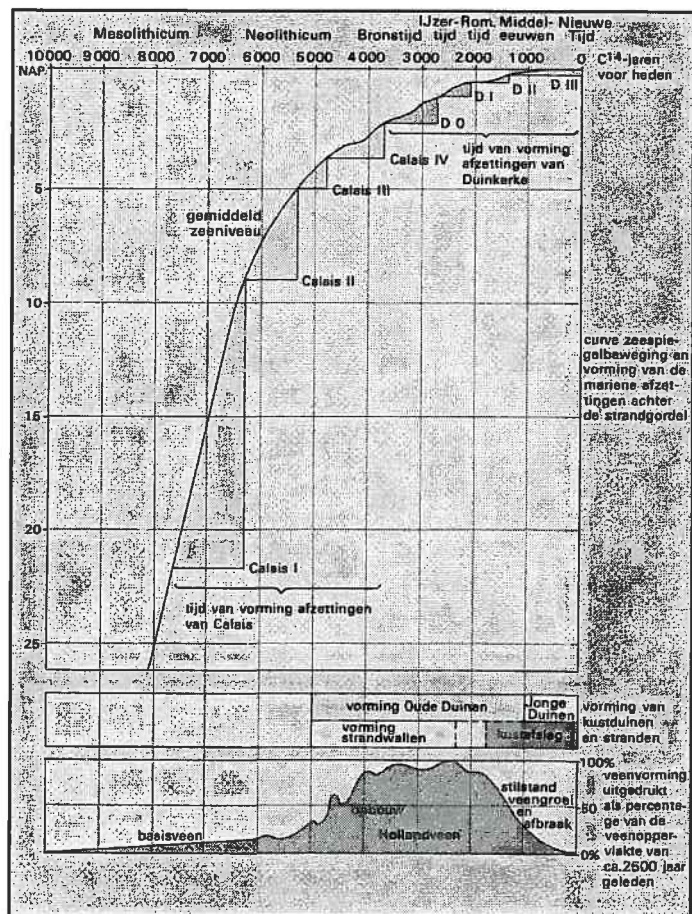
VERDRINKING VAN HET VEENLANDSCHAP (2.500 – 950 BP)

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

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

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

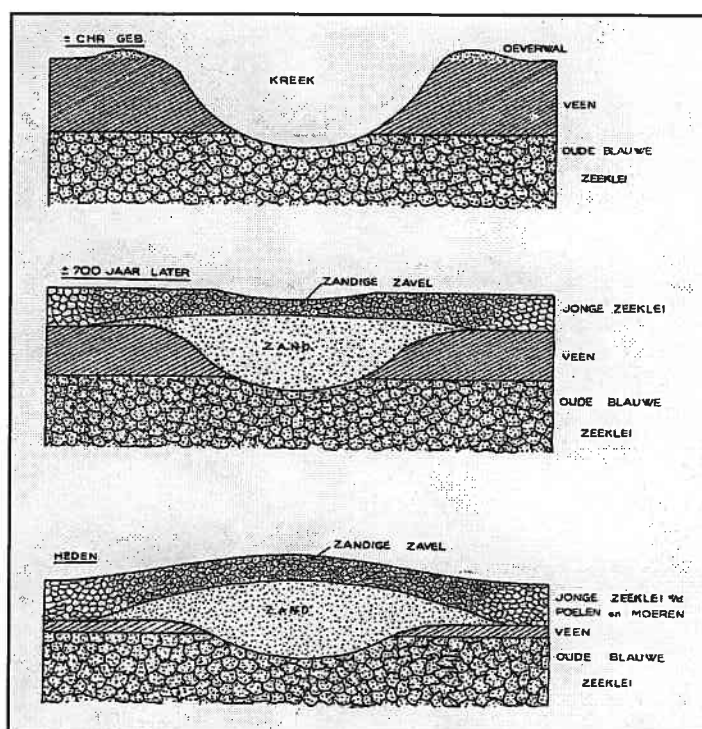
Vanwege het feit dat deze gebieden in latere tijden onderhevig waren aan klink¹¹, kwamen de getijdengeulen, volledig opgevuld met zand, relatief hoger te liggen. Deze landschapsvormen kent men nu als kreekruggen (Figuur 8). Ze zijn uiterst geschikt gebleken voor bewoning.



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

FASE VAN MENSELIJK INGRIJPEN (950 BP -> heden)

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



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

4.1.2 Regionaal (Westelijk Beveland)

BASISVEEN AFZETTINGEN

Tienduizend jaar geleden, aan het begin van het Holoceen, verkeerde de omgeving van het plangebied nog in een fase waarin weinig landschapsvormende processen plaatsvonden. Er was weinig erosie en er werd geen nieuw materiaal afgezet.

Dit veranderde met de ontwikkeling van het Basisveen (8.000 BP). De kustlijn van de weer groeiende Noordzee naderde vanuit noordelijke richting en het gebied werd natter. Als gevolg van de paleogeografie vond de veenvorming in het zuidelijk deel van Beveland veel later plaats dan in het noordelijk deel, ongeveer 2.400 jaar later.

OVERIGE CALAIS AFZETTINGEN

Door verdere zeespiegelstijging verdrong het gebied. Er ontwikkelde zich een meer marien afzettingsmilieu. Op Beveland zijn, net als in de rest van Zeeland, deze zogenaamde Afzettingen van Calais aan te treffen.

Vanuit het noorden vonden grote inbraken van de zee plaats, die zich in meer zuidelijke richting in kleinere zandige geulsystemen vertakten. In het noorden van Beveland hebben deze geulen aanzienlijk dieper ingesneden in het landschap - tot op de Formatie van Tegelen - dan in het zuiden (tot maximaal 35 m), doch nog steeds niet zo diep als in het meer noordelijk gelegen Schouwen-Duiveland. Deze geulen vormden de omgeving waarin de meer zandige facies¹² van de Calais afzettingen werd afgezet. Gaande in zuidelijke richting van Beveland neemt de verspreiding van deze wadzanden af. Het geulstelsel liep hier ten einde tegen de hoger gelegen pleistocene afzettingen.

Het tempo van de zeespiegelstijging bleef sinds het begin van het Holoceen echter verder afnemen en er volgde een verlandingsfase. In het noorden van het gebied werd er zware plaatklei (*traditionele naam: oude blauwe zeeklei*) afgezet op de zandige facies waar in het zuiden een vrijwel onafgebroken pakket plaatklei werd afgezet wegens het ontbreken van de Calais zanden. De afname in het tempo van de zeespiegelstijging had nog een ander belangrijk gevolg voor het karakter van deze afzettingen. Het sedimentatieproces kon de zeespiegelstijging nu bijblijven en het afzettingsmilieu veranderde van een milieu met turbulent en sterk fluctuerend karakter in een meer gematigd en constant milieu. Hierdoor kon slechts het fijnere materiaal worden afgezet. Ook konden zelfs geringe zeeschommelingen een grote invloed op het afzettingsmilieu uitoefenen. Veen- en plantengroei werden hierdoor mogelijk. Sporen hiervan zijn duidelijk terug te vinden in de klei facies van de Calais.

HOLLANDVEEN AFZETTINGEN

In het onderzoeksgebied begon de groei van het Hollandveen omstreeks 4.500 BP. Er bestaan echter grote verschillen in de diepte waarop de basis van deze afzettingen zich bevindt. In de omgeving van Goes kan dit oplopen tot 4,30 m onder NAP, terwijl deze basis in Baarland en omgeving op slechts 2,50 m diepte wordt aangetroffen. Aannemelijk is dat de dieper gelegen delen ook het eerste zijn gevormd.

Zoals in de rest van Zeeland bezit de veenlaag in Beveland een karakteristieke opbouw. Deze opbouw kenschetst de verlandingsfase van deze periode. Aan de basis wordt zogenaamd rietveen aangetroffen met een bruin tot bruinzwarte kleur. Naar boven toe verandert dit in berkenbosveen, veenmosveen en uiteindelijk heide- of (ver)jaard veen met een meer zwarte kleur.

Grote delen van deze veenlaag zijn later weggeslagen door de daaropvolgende Afzettingen van Duinkerke Ook door moertering¹³, waarbij het veen door de mens werd afgegraven, zijn grote delen verdwenen.

DUINKERKE AFZETTINGEN

Alle afzettingen in het gebied, volgend op het Hollandveen, worden gegroepeerd onder de naam 'Afzettingen van Duinkerke'. Er wordt onderscheid gemaakt in een Duinkerke I, II en III^a & III^b fase. Het onderscheid tussen de verschillende Duinkerke fases staat ter discussie.

Deze fases bezitten elk een meer zandige facies (stroomafzettingen) en een meer kleiige variant (komafzettingen¹⁴). In de delen van Beveland waar slechts komkleien zijn afgezet, heeft de Duinkerke een geringe dikte (2 tot 3 m dik). Daar waar de stroomgeulen hebben gelegen kan deze dikte echter oplopen tot wel 40 m. In dit geval is de gehele Holocene stratigrafie verstoord en rust de basis van de Afzettingen van Duinkerke plaatselijk zelfs op de laat-tertiaire Afzettingen van Kallo-Merksem, zoals ten oosten van Heinkenszand en in de buurt van Oudelande.

DUINKERKE I (500 v. Chr. – 200 n. Chr.)

Deze Duinkerke fase is niet aangetoond in deze regio. In de jaren zestig, zeventig en tachtig waren er theorieën over het bestaan van Duinkerke I afzettingen langs de loop van een zijtak van de Schelde (Figuur 9). Nieuwe analyse- en dateringsmethoden hebben deze theorieën echter gefalsificeerd.

DUINKERKE II Oudland (250 – 600 n. Chr.)

De afzettingen uit de post-Romeinse en Merovingische tijd zijn over het gehele gebied verspreid. In tegenstelling tot Walcheren zijn op Beveland de geulvullingen van deze fase landschappelijk nauwelijks zichtbaar. Deze komkleien zijn over het algemeen kalkarm en vrij zwaar van karakter, hun donker grijs/blauwe kleur wijst op een reducerend milieu.

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

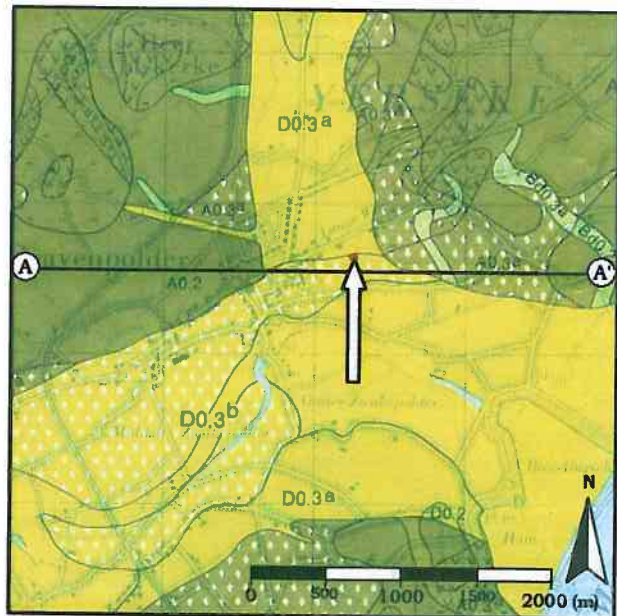
Afzettingen van dit type hebben ook op Beveland een grote verspreiding. De komafzettingen zijn vaak minder zwaar dan die van de tweede fase en bezitten minder kalk. Tevens bevatten ze een regelmatige overgang van lichte naar zware klei, gaande van de basis naar de top van het pakket. De overblijfselen van de Duinkerke III^a krekens zijn vooral in het zuiden van het gebied aanwezig.

4.1.3 Lokaal ('s-Gravenpolder & Omgeving)

GEOLOGIE

Het dorp 's-Gravenpolder is landschappelijk te plaatsen aan de noordrand van de voormalige getijdengeul de Zwake. Deze getijdengeul scheidde tot diep in de Late-Middeleeuwen het 'vaste land' van Beveland van de 'eilanden' Borsele, Ovezande en Baarland. Stormvloed en in voornamelijk de 11^e eeuw hebben er voor gezorgd dat de vroeg-middeleeuwse kreek de Zwake uitgroeide tot een ware 'binnenzee' die de zojuist genoemde delen van elkaar scheidde (Bron: Dekker, C., 1982 – pp. 83-88).

Op de geologische kaart van Beveland (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1978) is deze voormalige getijdengeul duidelijk herkenbaar als een brede lichtgroene strook die vanuit het Sloegebied – ook een voormalige getijdengeul - Beveland 'binnendringt' (Figuur 10). De Zwake is vervolgens duidelijk te volgen langs dorpen als 's-Heerenhoek/Heinkenszand, Ovezande, Kwadendamme waarna hij ten oosten van 's-Gravenpolder in de Westerschelde 'uitmondt'. Ter hoogte van 's-Gravenpolder is een noordelijk gerichte afsplitsing van dit systeem te zien. Deze kreek drong het 'kernland' van Beveland binnen en is te volgen in de richting van Goes/Kloetinge.



Figuur 10: Uitsnede uit de Geologische Kaart, Blad Walcheren. Plangebied aangegeven met pijl (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1978)

De afzettingen die tegenwoordig aan de oppervlakte te vinden zijn binnen het voormalige getijdensysteem van de Zwake behoren alle tot de Afzettingen van Duinkerke III. Ze worden aangegeven met de codering DO.3^{a/b}. Het verschil tussen de Duinkerke III^a en de Duinkerke III^b Afzettingen is dat laatstgenoemde veelal zijn afgezet, nadat de eerste defensieve bedijkingen door de mens zijn aangelegd.

Het dorp 's-Gravenpolder is ontstaan in de 14^e eeuw in de polder 's-Graven, kort nadat deze was bedijkt. Op figuur 10 is te zien dat de Duinkerke III Afzettingen rond en vooral ten zuiden van het plangebied worden weergegeven met een licht geruit patroon. Dit is een aanduiding dat hier na de eerste bedijkingen nog overstromingen hebben plaatsgevonden. De eroderende werking van deze overstromingen was echter onvoldoende om de bodem wederom tot grote diepte uit te schuren, zoals dat gebeurde tijdens de Duinkerke III^a periode. Er werd maar een relatief dunne laag nieuw Duinkerke III^b sediment afgezet in de dan nog jonge polders.

De wijze waarop beide coderingen van elkaar verschillen is het best te verduidelijken met behulp van een dwarsdoorsnede door het gebied. Langs de lijn A-A' is een dergelijke doorsnede geconstrueerd (Bijlage 5).

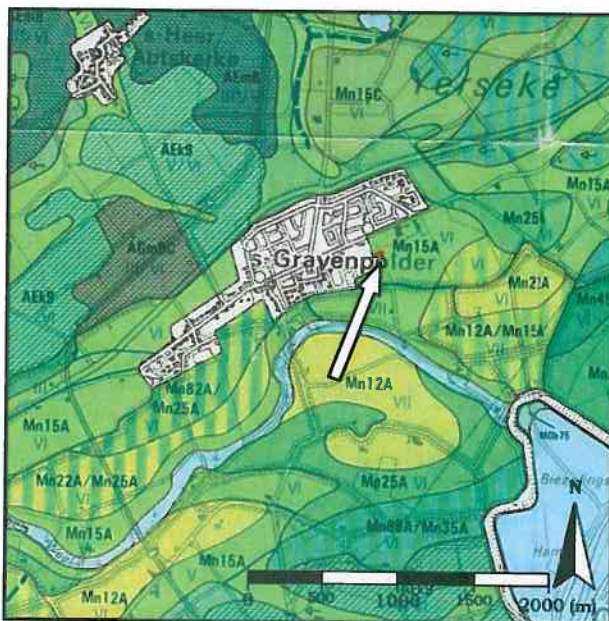
Hierop is te zien dat de bodem van het plangebied vermoedelijk bestaat uit enkele meters veelal kleilige Duinkerke III^b Afzettingen, gelegen op een dik pakket van Duinkerke III^a Afzettingen. Deze Duinkerke III^a Afzettingen hebben de oudere stratigrafie tot ca. 25-30 meter beneden NAP uitgeschuurd en opgevuld met hoofdzakelijk zand en zandige klei.

Het gebied buiten de hoofdzakelijk met zand en zandige klei opgevulde voormalige getijdengeulen bezit, globaal gezien, de bodemopbouw die zo kenmerkend is voor het oude kernlandschap van Zuid-Beveland (Figuur 10, AO.2). Hier bevinden zich Duinkerke II komkleien aan de oppervlakte (jonge zeelei), liggend op een pakket Hollandveen dat aan de basis vaak geleidelijk overgaat in de Calais klei en wadzanden ook bekend onder de traditionele naam oude blauwe zeelei. De geconstrueerde dwarsdoorsnede langs de lijn A-A' laat deze afzettingsopeenvolging – en enkele variaties daarop – zien (Bijlage 5).

De aanwezigheid van - bijvoorbeeld - een laagje Basisveen in de ondergrond of het ontbreken van een zekere afzetting leidt tot de overige variaties zichtbaar op figuur 10. Binnen het bestek van deze bespreking is het niet nodig om hier verder op in te gaan.

BODEM

Op de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50 000 (Bron: DLO-Staring Centrum, 1987) is het bodemtype van de kern van 's-Gravenpolder niet gekarteerd (Figuur 11). Het plangebied is gelegen op de rand van deze niet gekarteerde zone en een zone met de bodemcategorie Mn15A. Dit maakt het aannemelijk dat het bodemtype van het plangebied geheel gekarteerd kan worden als zijnde Mn15A.



Dit houdt in dat de zeelei (M####) van de bovenste 120 cm van de bodem getypeerd kan worden als een kalkarme (####A) poldervaaggrond (#n####) met een licht zavelige bouwvoor (##1##) rustend op een hoofdzakelijk homogeen profiel (####5#).

Nadere vergelijking van figuur 10 en 11 toont dat het merendeel van de geulafzettingen (Figuur 10, lichtgroen) getypeerd kan worden als een kalkrijke poldervaaggrond (Mn##A). Op de bodemkaart is ook goed het verloop van het geulrestant van de Zwake te zien. Deze waterloop, met de naam *Zwaaksche weel*, is het laatste restant van het oude getijdensysteem van de Zwake.

Figuur 11: Uitsnede uit de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50 000. Globale locatie plangebied aangegeven met pijl (Bron: DLO-Staring Centrum, 1987)

4.2 Bewoningsgeschiedenis

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

4.2.1 Algemeen (Zeeland)

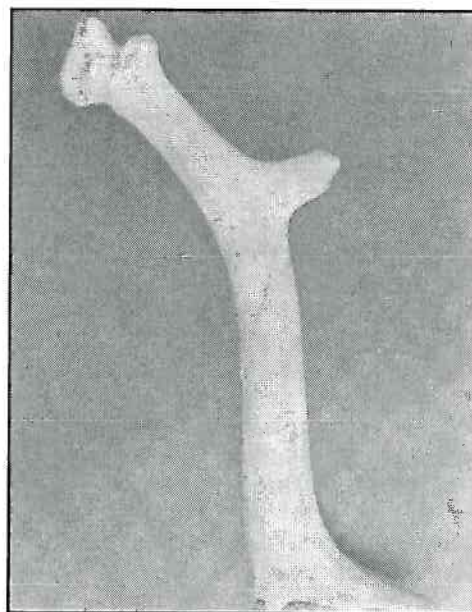
De bewoningsgeschiedenis van Zeeland is onlosmakelijk verbonden met de wisselwerking tussen zee en land. In perioden, waarin de invloed van de zee zeer groot was, bleven de bewoningsmogelijkheden beperkt tot de hoger gelegen delen van het land, zoals strandwallen. Oorspronkelijk lag de kustlijn verder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

PREHISTORIE (←12 v. Chr.)

De vroegste vondsten die wijzen op menselijke activiteit, zijn (*verspoelde*) vuursteenafslagen en werktuigen uit het **Midden-Paleolithicum** (ca. 300.000 – 35.000 v. Chr.). De oudste archeologische vondsten in situ worden teruggevonden op pleistocene zandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen. Hier zijn vuurstenen werktuigen gevonden uit het **Laat-Paleolithicum** (ca. 35.000 – 8.800 v. Chr.). Bij baggerwerkzaamheden worden soms prehistorische resten gevonden en vissers treffen wel eens bijzondere vangsten aan in hun visnetten. Tot de (*strand*)vondsten behoren geslepen stenen bijlen en uit gewei vervaardigde gebruiksvoorwerpen (*Figuur 12*), o.a. aangetroffen te Domburg (*Bron: Jongepier, J., 1995*).

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

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



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

getijdengebied. Ook deed de landbouw zijn intrede en begon de mens zich op vaste plaatsen te vestigen. In Saeftinghe werd in 1998 het tot nu toe oudste aardewerk van Zeeland gevonden, te dateren omstreeks 3.400 voor Christus. Op typologische gronden is dit aardewerk toe te schrijven aan de Michelsbergcultuur. Twee andere neolithische vondsten zijn bijlen die zijn gemaakt van een stuk gewei van hertachtigen. Nederzettingssporen uit omstreeks 2.500 voor Christus werden gevonden op de strandwal van Haamstede-Brabers, Schouwen-Duiveland (Figuur 13).



Figuur 13: Brabers zoals het er misschien heeft uitgezien (Bron: Jongepier, J., 1995 – p.48)

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

Tijdens de **IJzertijd** (ca. 800 - 12 v. Chr.) is het uitgestrekte veengebied nog vrij ontoegankelijk. In de Vroege- en Midden-IJzertijd zijn de veengebieden waarschijnlijk nog moeilijk bewoonbaar, maar het Zeeuwse kustgebied is bevolkt, vooral nabij de monding van de Schelde (Bijlage 6 Afb.3). De vondst van maalstenen en ploegsporen (eergetouwkrassen¹⁵ te Oostkapelle) duiden op akkerbouw. De veeteelt zal eveneens een belangrijk middel van bestaan hebben gevormd. Nederzettingssporen zijn o.a. aangetroffen op Walcheren, Schouwen-Duiveland en Tholen. Enige eeuwen voor Christus is er echter opnieuw sprake van een vergrote invloed van de zee op Zeeland. In een enkel geval, in het noorden van Walcheren, brak de zee zelfs door de strandwallen, waarbij zich achter de oude duin- en strandzanden waarschijnlijk een 'Slufter-achtig' milieu ontwikkelde. Hierdoor verbeterde de afwatering. En daarmee ook de toegankelijkheid van het achterliggende veengebied. In de Late-IJzertijd is het kustgebied dan ook vrij dicht bewoond.

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

De Romeinse geschiedenis van Zeeland begint wanneer de troepen van Caesar tijdens hun veroveringstochten in contact komen met de inheemse bevolking. Echter pas vanaf 12 v. Chr. maakt het huidige Nederland deel uit van het Romeinse Rijk. De overgang naar de Romeinse levensstijl wordt Romanisering genoemd. De Romanisering van het deltagebied komt pas echt op gang in het laatste kwart van de eerste eeuw na Chr., getuige het toenemende percentage aardewerkvondsten uit die periode. Gedurende de volgende twee eeuwen nam het aantal nederzettingen gestaag toe, een bewijs voor bevolkingsgroei. Tussen ca. 170 en 250 na Chr. moet het deltagebied zelfs vrij dicht bewoond zijn geweest. De bewoning concentreerde zich vooral nabij de kust, omdat vervoer over water waarschijnlijk eenvoudiger was dan vervoer over land. De rivier de Schelde zal bij de ontsluiting van het gebied een belangrijke rol hebben vervuld. Vermoedelijk hebben er diverse havenplaatsen bestaan in het toenmalige

deltagebied, o.a. op Walcheren. In de Romeinse periode bestond de kust uit een vrijwel ononderbroken rij van zogenaamde 'oude duinen', die ca. 500 meter zeewaarts lagen ten opzichte van de huidige kustlijn.

Dat de handel destijds al belangrijk was, bewijzen de votiefstenen¹⁶ van zouthandelaren, opgericht voor de godin Nehalennia. De stenen zijn opgevist uit de Oosterschelde. Bij Colijnsplaat en Domburg moeten tempels hebben gestaan die waren gewijd aan deze godin. Handelslieden offerden aan Nehalennia als dank voor een 'behouden vaart'.

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

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

MIDDELEEUWEN (450 – 1.500 na Chr.)

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

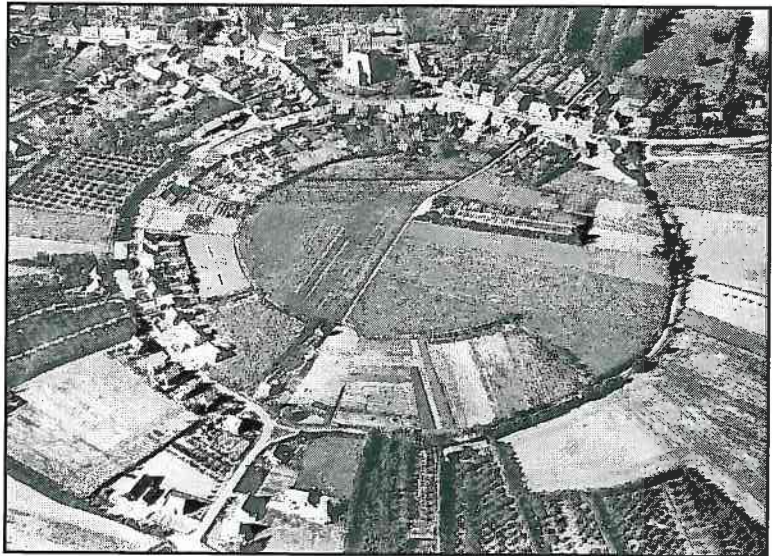
Vanuit Engeland en Vlaanderen werd het christendom naar het Zeeuwse gebied gebracht. Volgens de overlevering zou Willibrord in 695 de *villam Walichrum* hebben bezocht. Hij wist zich daarbij gesteund door de Frankische koning, die zijn invloed wilde uitbreiden.

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

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

In tijden van nood kon de bevolking zich terugtrekken binnen de ringwalburgen, cirkelvormige terreinen die waren omgeven door een aarden wal met palissaden en een gracht (*Figuur 14*). Enkele plaatsen in Zeeland dragen nog de herinnering aan de oorspronkelijke ringwalburg in hun naam: Oostburg, Middelburg, Domburg, Oost-Souburg en Burgh bij Haamstede. Opgravingen hebben het bestaan van deze ringwalburgen ook daadwerkelijk aangetoond.

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



Figuur 14: Luchtfoto van de ringwalburg van Burgh[Haamstede] (*Bron: Heeringen, R.M. van (red), Henderikx, P.A. (red), Mars, A. (red), 1995 – p.34*)

4.2.2 Regionaal ('s-Gravenpolder & Omgeving)

Als ondersteunende informatie bij deze bespreking is in de bijlagen een plattegrond van 's-Gravenpolder toegevoegd met daarop zichtbaar het merendeel van de topografische informatie (Bijlage 7).

ONTSTAANS GESCHIEDENIS

Het *Nuwe land van Vortrap*, zoals 's-Gravenpolder oorspronkelijk werd genoemd, ontstond in 1315, toen de Hollandse graaf Willem III de opdracht gaf om de hoog gelegen schorren in de Zwake in te dijken. Eerst werd in 1316 de *Poldre van Vartrappen* ingedijkt. Aanvankelijk werd het nieuw gewonnen land als landbouwgrond benut. Kort na 1325 ontstond een nederzetting in de omgeving van een kapel. Men legde een lange, rechte weg aan dwars door de polder, waarlangs op de hoogst gelegen plaatsen de eerste huisjes en een kapel werden gebouwd. Korte tijd later werden er een parochiekerk (1351) en een korenmolen (1354) gebouwd. Reeds in 1375 werd de kapel afgebroken. Verder is over deze kapel niets bekend.

Het gehucht *Voirtrappe* had in de Middeleeuwen een heel andere ligging dan nu. Het lag aan de Zwake, een zeearm van de Westerschelde die het Zuid-Beveland van het 'eiland' Borsele scheidde. Al in 1318 is er sprake van een veerdienst over deze vaargeul, die het dorpje met Borsele en Antwerpen verbond. De veerdienst vormde een belangrijke schakel in de route naar Goes, waar goederen op de markt werden verhandeld. De tolheffing op deze veerdienst was een belangrijke bron van inkomsten voor de graaf van



Figuur 15: De 14^e eeuwse Nederlands Hervormde Kerk aan de Goesestraatweg
(Bron: *Nederlands Hervormde Kerk*, 2006)

Holland en Zeeland. Na verloop van tijd was de Zwake echter grotendeels verzand en in 1445 gaf Philips van Bourgondië zijn goedkeuring om de zeearm af te dammen. Men legde een 800 meter lange dam aan dwars door de stroomgeul, die de eilanden met elkaar verbond. Deze dam bevond zich ter hoogte van 's-Gravenpolder op de plaats van de huidige Lenshoekdijk. Ook voor het gebruik van deze dam werden tolgelden geïnd, zij het de helft van het vroegere veergeld.

Tot in 1597 werd de nederzetting systematisch uitgebreid, op het eind van de 16^e eeuw was de gemeente 's-Gravenpolder 670 ha groot.

KERKELIJKE GESCHIEDENIS

In 1351 werd 's-Gravenpolder tot zelfstandige parochie verheven. Zoals gezegd, brak men de kapel omstreeks 1375 weer af. Omstreeks 1400 werd begonnen met de bouw van een kerk op het hoogste punt van het dorp, waaronder een grafkelder werd gemaakt (*Figuur 15*). Deze grafkelder is

heden nog aanwezig. De kerk, gewijd aan Sint Maarten, is een gothische kerk met een éénbeukig schip en een half aangebouwde toren, gaandeweg uitgebreid met torenkapellen. De toren werd zwaar beschadigd tijdens een bombardement in 1944 maar na restauratie – durende van 1957 tot 1961 – is de

Hervormde kerk weer een baken in het dorpsbeeld. De kerk van 's-Gravenpolder behoort tot de weinige kerken, die nog een middeleeuws doopvont bezitten. Op de toren staat een windwijzer in de vorm van een haring. Deze herinnert nog aan de tijd, dat het dorp een haven bezat.

In 1869 werd aan de Provinciale Weg een ander kerkgebouw, de kerk der Oud Gereformeerde Gemeente, opgericht. Predikant Daniël Bakker voelde zich zeer aangetrokken tot de leer van de Christelijk afgescheiden gemeenten. In 1924 splitste deze gemeente zich. De volgelingen van Bakker sloten zich aan bij het kerkverband van de Oud Gereformeerde Gemeenten in Nederland, de andere groep ging met de geïnstitueerde Gereformeerde Gemeente in zee. Zij bouwden in 1924 hun eigen kerk aan het westelijk einde van de Langeweg.



Figuur 16: De korenmolen, genaamd De Korenhalm, aan de Korenhalmdijk (Bron: *De molendatabasis, 2008*)

ENKELE CULTUUR HISTORISCHE MONUMENTEN

Eeuwenlang hebben De Vier Linden de zuidelijke grens van het Graafschap Holland gemarkeerd. Ze bevonden zich aan de weg van 's-Gravenpolder naar Goes, even ten noorden van het dorp. Ze werden omstreeks 1660 geplant en getuigden van de tijd dat Zeeland nog betwist gebied was tussen de graven van Holland en de graven van Vlaanderen. In 1968 werden ze echter gerooid naar aanleiding van de verbreding van de Goesestraatweg.

Tevens is er nog de korenmolen. Een oudere molen, daterend uit het jaar 1354, is verdwenen. Maar in 1876 werd De Korenhalm gebouwd, nog steeds in gebruik en een toeristische trekpleister (*Figuur 16*).

DE LANGEWEG

Bij de indeling van de polder werd een lange rechte weg aangelegd die de polder in volle lengte doorsneed. Langs deze weg werden de eerste huisjes en een kapel gebouwd. De lange rechte weg bestaat nog steeds en is dus een oud wegtracé. De Provinciale Weg, de 's-Gravenstraat - voorheen de Dorpsstraat - en de Langeweg maken deel uit van dit wegtracé. In Goes bij café De Tol, nabij de huidige watertoren, moest tol worden betaald om gebruik te maken van deze weg.

We komen de Langeweg al tegen in oude rekeningen. Als *Langhen Wecht* wordt de naam vermeld in de rekening van de waterpenningen in 1662:

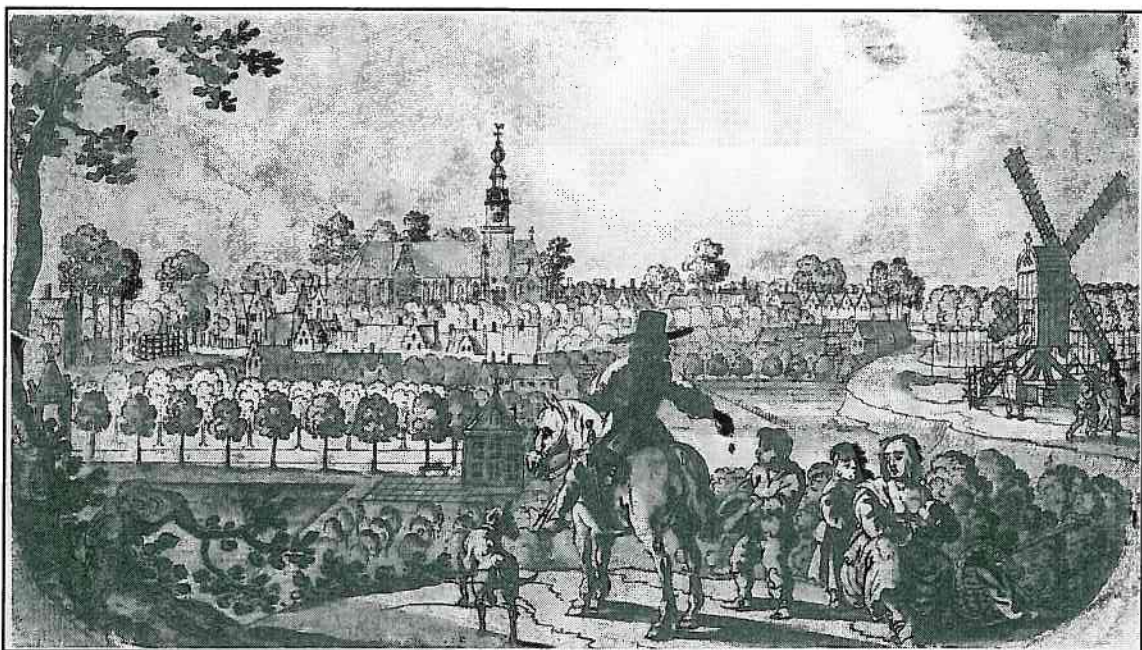
"... betaelt Jacop Olijviertz over leveringhe van twee driekantighe heulen tot dienst van de voorseide wateringhe in den jare 1662, de een lanck 22 voeten ende de andere 18 voeten, à 8 stuijvers de voet de eene geleght in den Langhen Wecht bij Olijviertz ende de andere bij Leendert Harmans tussen sijn hof ende den armenboogaert".

4.2.3 Bewoning en Grondgebruik (Plangebied & Omgeving)

Op een reconstructiekaart, samengesteld aan de hand van oud kaartmateriaal, heeft de heer Beekman in 1921 getracht een beeld te schetsen van het aanzien van Zeeland omstreeks 1300 na Christus (*Bijlage 8, Afb. 1*). Het dorp 's-Gravenpolder is op deze middeleeuwse reconstructie nog niet afgebeeld. Zuidelijk van *Serabbenkerke* ligt in het buitendijks land aan de noordoever van de Zwake mogelijk het eerste begin van de nederzetting waar later 's-Gravenpolder zou verschijnen. Hier wordt de nederzetting nog aangeduid met de oudere naam *Voirtrappe*. Goed is te zien dat ten zuiden van de Zwake al diverse gebieden bedijkt zijn rondom Baarland en Borssele, maar het water speelt hier duidelijk nog een belangrijke rol.

Door de inpolderingactiviteiten in de Late-Middeleeuwen werd de Zwake een steeds smaller water. De polder 's-Graven werd tegen het begin van de 14^e eeuw bedijkt en kwam zo tegen het 'vaste' land van Zuid-Beveland aan te liggen. Kort na de inpoldering ontstond hier het dorp, nu bekend als 's-Gravenpolder.

De situatie aan het eind van de 16^e eeuw, zoals te zien op de kaart van Sgrooten (*Bijlage 8, Afb. 2*) is drastisch gewijzigd ten opzichte van de middeleeuwse situatie. De oude getijdengeul De Zwake is tussen de dorpen *Sgrauenpolder* en *Heynkenszande* inmiddels geheel ingepolderd. 's-Gravenpolder wordt nu dus bij naam genoemd. Opmerkelijk is ook de grootte van de naam van het dorp en de afbeelding van de kerk. Vermoedelijk vervulde het dorp - toen al - een centrale functie voor andere kleinere dorpen als *Sinoutskerke*, 's-Heer Abtskerke, Nisse en Eversdijk.



Figuur 17: Gezicht op 's-Gravenpolder in de 17^e eeuw. Kaartvergelijking doet vermoeden dat deze prent wordt gezien vanuit het westen met de molen – niet de huidige - aan de Korenhalmwijk rechts op de voorgrond. Het plangebied wordt niet weergegeven op deze afbeelding (*Bron: Kluiver, H.J., 1989 p.27*)

Interessant aan deze kaart is ook dat hij niet alleen laat zien dat er land is gewonnen op de zee. Hij laat tevens zien dat als gevolg van de grote stormvloed in de 16^e eeuw ook grote delen van Zuid-Beveland 'verdrongen'. Plaatsen als Krabbendijke, Reimerswaal en het oude Rilland zijn in de golven verdwenen. Ook rond het huidige Borssele zijn grote delen in de golven verdwenen. Ten aanzien van de bewoning en het grondgebruik van het plangebied is evenwel niks concreets te zeggen op basis van bovenstaande twee afbeeldingen.

Op de 17^e eeuwse kaart *Zelandiae Comitatus*, waarop de situatie rond het midden van de 17^e eeuw staat afgebeeld, is ook 's-Gravenpolder aanwezig (*Bijlage 8, Afb.3*). Op deze door Nicolaas Visscher uitgegeven kaart, bestaat 's-Gravenpolder uit een kerk en een aantal woningen. Tevens is met een groene kleur vermoedelijk een klein bos/landgoed afgebeeld. De restgeul van de Zwake is nog deels aanwezig.

Over het plangebied is vanwege de beperkte schaal van deze kaart nog weinig te zeggen ten aanzien van mogelijk bewoning. Vergelijking met later kaartmateriaal leert echter dat we het plangebied vermoedelijk dienen te plaatsen in de omgeving op enige afstand ten oosten van het aangegeven bos/landgoed. 's-Gravenpolder zal in de 17^e eeuw nog voornamelijk zijn geconcentreerd rondom de kerk aan de 's-Gravenstraat. Dit komt goed naar voren bij bestudering van de afbeelding opgenomen in *Speculum Zelandiae*, destijds ook uitgegeven door Nicolaas Visscher (*Figuur 17*).

De oudste kaart die meer gedetailleerde informatie over het plangebied bevat, is de *Kaarte van Zuydbeveland* van de gebroeders Hattinga (*Bijlage 8, Afb.4*). Op deze kaart, met daarop afgebeeld de situatie rondom 1750, is de Langeweg – weliswaar niet bij naam genoemd – al aangegeven. Ook de Korenpolder ten zuiden van het plangebied, omgeven door de Haagdijk en de Weeldijk, wordt duidelijk afgebeeld. In noordelijke richting loopt de Steenweg – de huidige Goesestraatweg - naar Kloetinge en Goes. Ten oosten van de aansluiting van de Steenweg op de Langeweg is op drie plaatsen bebouwing weergegeven langs de Langeweg. Dit zijn naar verwachting boerderijen. Het plangebied lijkt echter nog onbebouwd te zijn en is gelegen in het agrarische gebied tussen de Langeweg en de Haagdijk. Het centrum van het dorp ligt rondom de Nederlands Hervormde Kerk iets westelijker aan de 's-Gravenstraat, die westelijk van de Steenweg pas Langeweg gaat heten.

Op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw van de gemeente 's-Gravenpolder staat de huidige Langeweg duidelijk afgebeeld weergegeven (*Bijlage 8, Afb.5*). Uit het minuutplan valt op te maken, dat het plangebied is gelegen ter plekke van enkele langgerekte agrarische percelen ten zuidoosten van een niet bij naam genoemde boerderij. Verder oost- en westwaarts langs de Langeweg worden de boerderijen wel bij naam genoemd. Ten noordwesten is gelegen het erf Buitenleven van de heer Louis Horctus uit Antwerpen. Ten noordoosten is gelegen 't Hof Weltevreden van de heer Leend Woutersen uit Middelburg.

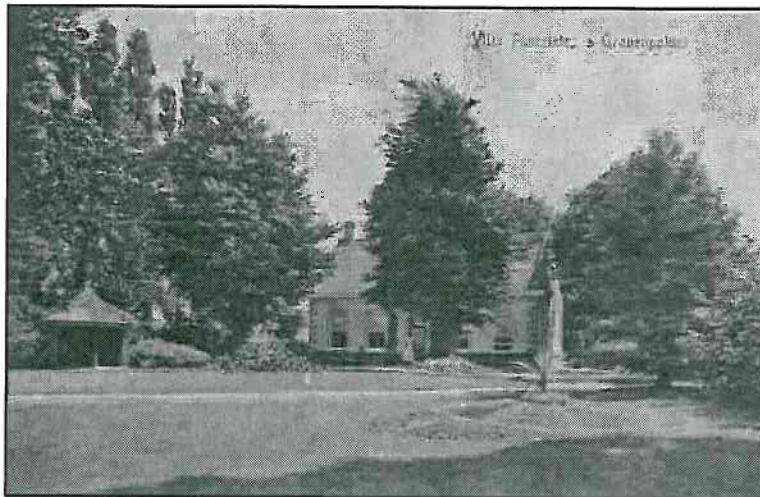
De niet bij naam genoemde boerderij (nr. 415) behoort toe aan de heer Leendert van der Hoofd, jachtopziener uit en te 's-Gravenpolder. Rondom zijn huis liggen zijn tuin en boomgaard. De langgerekte percelen tussen zijn woning en 't Hof Weltevreden zijn allemaal in gebruik als bouwland. De 6 percelen kennen 4 verschillende eigenaren. De eerste twee percelen (nr. 411 en 412), waarbinnen het plangebied

is gelegen behoren toe aan respectievelijk de Armen van 's-Gravenpolder en de vrouwe Sophia Wilhelmina Rademakers uit Middelburg (Bron: *Wat was waar, 2008*).

De topografische kaart uit 1856 geeft min of meer dezelfde bebouwing aan als het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Bijlage 8, Afb.6). 't Hof Weltevreden en de woning van jachtopziener Leendert van der Hoofd zijn afgebeeld. Het plangebied is nog altijd weergegeven temidden van een agrarische blok, gelegen tussen bovengenoemde bebouwde locaties.

Ook duidelijk zichtbaar op deze topografische kaart is dat het dorp 's-Gravenpolder zelf nog vrijwel geheel langs de 's-Gravenstraat ligt. Net ten zuiden van de dijk lijkt een begraafplaats langs de voormalige Zwake in gebruik te zijn genomen. Ten zuiden van het dorp is te zien dat hier het restant van de Zwake, *De Zwaaksche Vliet*, wordt afgebeeld. Het platteland om het dorp lijkt vooral te zijn gebruikt als boomgaard.

In de Gemeente Atlas van Nederland van J. Kuypers is een kaartje van de gemeente 's-Gravenpolder opgenomen uit 1866 (Bijlage 8, Afb.7). Deze kaart heeft als doel een overzicht te geven van de toenmalige gemeente. Vanwege het thema van de kaart dient deze daarom niet te worden gebruikt om nauwkeurige afleidingen te doen met betrekking tot bijvoorbeeld bebouwing. Duidelijk afgebeeld op de kaart is echter



Figuur 18: Afbeelding van de Villa Faveriete of Favorite (Bron: *Beeldank Zeeland, 2008*)

het landgoed *De Favorite*. Dit landgoed was eigendom van Roeland van Dam uit 's-Gravenpolder en liep door in zuidelijke richting tot aan de Haagdijk. De heer van Dam was destijds lid der Staten van Zeeland. Op het landgoed zijn twee plaatsen met bebouwing aangegeven, een huis met erf in de noordoosthoek en een huis recht tegenover de kruising met de Steenweg. Verder bestond het landgoed veelal uit bos met enkele vijverpartijen en een tuin. De vijvers hebben een

belangrijke rol gespeeld in de drinkwatervoorziening van de dorpsbewoners. In droge zomers bleek de inhoud van de regenbakken bij de kerk ontoereikend om de bevolking aan voldoende drinkwater te helpen. Het gemeentebestuur besloot in 1868 tot de noodmaatregel om water te betrekken uit de vijvers van de inmiddels afgebroken buitenplaats *De Favorite*. In 1870 besloot de gemeenteraad de drinkput bij de afgebroken *Favorite* te huren voor een periode van 14 jaar. De huurprijs bedroeg f 15 per jaar. Deze voorziening werd overbodig in 1912, toen de eerste woningen en de openbare school op de drinkwaterleiding werden aangesloten.

De bebouwing van 's-Gravenpolder verschilt niet wezenlijk van de afbeelding op de topografische kaart uit 1856. Elementen zoals de begraafplaats en de restgeul van de Zwake, hier 's-Gravenpolderse Weel genoemd, zijn aanwezig.

Opmerkelijkst verschil met betrekking tot de omgeving van het plangebied is de afwezigheid van de woning van de heer Leendert van der Hoofd. Dit lijkt echter te wijten aan het thema van de kaart. Op later kaartmateriaal is de bebouwde locatie opnieuw weergegeven. Het plangebied blijft onbebouwd en is gelegen in het agrarische blok tussen de Langeweg en de Haagdijk.

Hoewel de buitenplaats *De Favorite* kennelijk in 1870 was afgebroken, zien we op de topografische kaart – waarop de situatie begin 20^e eeuw staat afgebeeld - toch nog enkele restanten van het voormalige landgoed (*Bijlage 8, Afb.8*). Er zijn nog wat groenstroken ingetekend aan weerszijden van een restantje vijver en een gebouwtje.

Er is een afbeelding van een villa *De Favoriete* uit omstreeks 1935 aanwezig in de prentbriefkaartencollectie van het Zeeuws Documentatiecentrum (*Figuur 15*). Of deze villa bovengenoemd gebouwtje betreft is niet met zekerheid te zeggen, maar lijkt aannemelijk. Hiero staat een villa afgebeeld, gezien vanuit westelijke richting. Opvallend is de fraai aangelegde tuin met ornament en het tuinhuisje tegen een achtergrond van hoge bomen. Walrave vermeldt in zijn boekje 's-Gravenpolder in oude ansichten dat dit pand in 1939 door dokter J. Nieuwenhuijse is vervangen door nieuwbouw (*Bron: Walraven, J., 1974*). Vanaf 1959 deed het pand dienst als ambtswoning van de burgemeester. De villa *De Favorite* bestaat anno 2008 nog steeds. Het overgrote deel van 's-Gravenpolder lijkt nog grotendeels onveranderd ten opzichte van de situatie uit het midden van de 19^e eeuw.

De kaart toont ten oosten van het voormalige landgoed *Favorite* een grotendeels leeg agrarisch gebied in het begin van de 20^e eeuw. In de directe omgeving van het plangebied is nog altijd enkel de bebouwing van de woning van de jachtopziener uit de 19^e eeuw gelegen. Het plangebied wordt gekarteerd als bouwland

Rondom de kruising van de Goesestraatweg en de 's-Gravenstraat lijkt het fraaie landgoed *Favorite* op de topografische kaart uit 1962 nagenoeg verdwenen (*Bijlage 8, Afb.9*). Het bestaat nu nog uit de villa *De Favorite* temidden van een tuin met bomen. Op deze topografische kaart is goed te zien dat 's-Gravenpolder na de Tweede Wereldoorlog gegroeid is. Zo zijn ter weerszijden van de 's-Gravenstraat bijvoorbeeld de Schoolstraat en de Ambachtstraat ontstaan. Ook langs de Goesestraatweg is duidelijk lintbebouwing aan het ontstaan. De groei van 's-Gravenpolder is ook terug te vinden in de verschijning van twee nieuwe kerken. Naast de reeds bestaande Nederlands Hervormde Kerk langs de zuidzijde van de 's-Gravenstraat is langs dezelfde straat, net ten westen op nummer 1, de Gereformeerde Kerk te zien. Opmerkelijk is ook dat langs de straat Nazareth een kerkgebouw wordt aangeduid. Hier heeft echter nooit een kerkgebouw gestaan. De hier gevestigde meubelzaak heeft destijds als tijdelijke oplossing gediend voor de gemeente die later te kerke zou gaan in de Elim Kerk aan de Lange Weg. Deze pas in 1977 gebouwde kerk is tegenwoordig de kerk waar het merendeel van de gereformeerden van het dorp de dienst volgt (*Bron: Elim Kerk, 2008*). Na enkele verbouwingen biedt de kerk plaats aan ruim duizend mensen. Nadien is dit tijdelijke 'kerkgebouw' in gebruik genomen als supermarkt (*Bron: Visser, J.M., Boschloo, H.J., 2006*).

Ter plaatste van de projectie van het huidige plangebied wordt nog altijd bouwland weergegeven op de kaart uit 1962. Langs de Langeweg wordt nu wel een nieuwe woning weergegeven ten noorden van het plangebied. Direct ten oosten van het plangebied lijken drie bomen te worden weergegeven temidden van het agrarisch perceel.

Op een luchtfoto uit 1989 is te zien dat 's-Gravenpolder explosief is gegroeid in enkele decennia. Tussen de nieuw aangelegde provinciale weg en de Langeweg/'s-Gravenstraat is 's-Gravenpolder zo goed als dichtgebouwd. Ook ten zuiden van de Langeweg zijn inmiddels wijken in aanbouw. Het is op de luchtfoto goed te zien dat de nieuwe wijk rondom de Koningin Julianaschool en de Beukelaar nog volop in aanbouw is (*Bron: Topografische Dienst, 1989*).

Uit het bouwdoossier is gebleken dat het gezinsvervangend tehuis de Beukelaar uit 1981-1982 stamt (*Bron: Gemeente Borsele, 2008*). Ten aanzien van de bodemverstoring ter plekke van de Beukelaar is geen andere informatie verkregen anders dan dat de bodem binnen de contouren van de huidige bebouwing tot ca. 80 cm-mv is verstoord.

Ook op de topografische kaarten uit 1995 en 2004 is goed zichtbaar hoe 's-Gravenpolder is uitgegroeid van een bescheiden dorpskern tot een omvangrijk dorp voorzien van verschillende nieuwbouwwijken (*Bijlage 8, Afb. 10/11*). Op deze kaart is ook goed te zien dat de grote Elim Kerk langs de Langeweg is verschenen.

Ten aanzien van het plangebied kan nog worden opgemerkt dat het houten tuinhuisje ten zuiden van De Beukelaar is gebouwd in 1987. Voor de bouw van de tuinberging is de bodem niet wezenlijk verstoord. In 1992 is het tehuis De Beukelaar nog een keer verbouwd. De Beukelaar is gefundeerd op 99 heipalen tot een diepte van ca. 12 meter beneden maaiveld (*Bron: Gemeente Borsele, 2008*).

Ten tijde van dit bureauonderzoek is een locatiebezoek afgebeeld. Hieruit kwam naar voren dat het plangebied nog altijd bebouwd is en in grote lijnen gelijk is gebleven aan de situatie van het plangebied in de afgelopen twee decennia (*Bijlage 3*).

4.3 Bekende Archeologische Informatie

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

In ARCHIS zijn geen waarnemingen/onderzoeken uit het plangebied zelf opgenomen. Wel worden er in de nabije omgeving, binnen een gebied van ca. 2,7 bij 2,2 kilometer een aantal onderzoeken gemeld, 5 in totaal, uitgevoerd in de laatste 8 jaar (*Bijlage 1*). Binnen dit gebied worden onderstaand ook 4 waarnemingen en 6 vondstmeldingen besproken, zoveel mogelijk in chronologische volgorde.

Ten noorden van 's-Gravenpolder, aan de Zaaidijk, is een terrein gelegen waar volgens de literatuur een restant van de fundering van een kunstmatige verhoging uit de Late-Middeleeuwen zou zijn gelegen. Of dit 'berg'-terrein een vliedberg of een motte/kasteelheuvel betreft is niet bekend. Bij het toponiem wordt in ARCHIS de term *Fortrapa* vermeld. Duidelijkheid hieromtrent is niet verkregen^A.

Ten westen van 's-Gravenpolder, aan de Korenhalmdijk, wordt in ARCHIS een waarneming geplaatst die betrekking heeft op een vondst uit 1996. Deze vondst heeft betrekking op een spreukpijp uit de Nieuwe Tijd met de tekst *Liberte Egalite Fraternite*. De maker van de pijp zou ene Maarten de Jong uit Gouda of zijn weduwe zijn. De datering wordt vermoed als eind 18^e eeuws. Hier dient te worden opgemerkt dat het niet bekend is waar de vondst daadwerkelijk is gedaan. Daarom is de vondst op de kruising van twee kilometerblokken geplaatst. De pijp is in alle waarschijnlijkheid dan ook niet aan de Korenhalmdijk aangetroffen, zoals afgebeeld in bijlage 1^B.

In 2000 is in de 's-Gravenstraat en in de Raadhuisstraat een hoeveelheid metalen voorwerpen, te dateren in de vijftiende tot de achttiende eeuw, gevonden^C. Opvallende vondsten hierbij zijn een aantal 16^e eeuwse messing mesheftbekroningen (*Figuur 19*) en een figuurstempel om leer te stempelen. Ze werden door de heren Peter Hengsdijk en Peter Pinxteren gevonden bij rioleringswerkzaamheden (*Bron: Dierendonck, R. van, Hendrikse, H., Jongepier, H., Kuipers, J., 2000 – p.5*).

Uit 2001 dateert een tweede waarneming, gedaan door de heer Peter Hengsdijk, waarin een laat-middeleeuwse pelgrimsampul van lood of tin wordt beschreven, die eveneens tijdens rioleringswerken in de 's Gravenstraat aan het licht kwam^D. De talisman beeldt aan de voorzijde een schild met drie Franse lilies - *fleurs de lis* - af en aan de achterzijde een gevierendeeld schild (*Bron: Dierendonck, R. van, Goldschmitz, L., Hendrikse, H., Jongepier, H., Kuipers, J., 2001 - p.5*).

Archeologisch onderzoeksbureau SOB Research B.V. uit Heinenoord voerde in december 2003 een booronderzoek uit in verband met de beoogde nieuwbouw van drie woningen aan de Langeweg 28, op relatief korte afstand ten noordwesten van het plangebied^E. Tijdens het booronderzoek werden geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de kleiige bouwvoor werd enig recent puinmateriaal opgeboord. Daaronder werd een zandig profiel aangetroffen, te correleren met Duinkerke III geulafzettingen. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht (*Bron: Ras, J., 2004*).

SOB voerde in november 2005 wederom een booronderzoek uit in 's-Gravenpolder, ditmaal ten westen van de huidige kern ten behoeve van de beoogde nieuwbouw aldaar^F. Dit onderzoek heeft geresulteerd in een zestal vondstmeldingen, ingevoerd door de heer Van Meurs van SOB Research. Allereerst wordt melding gemaakt van een boerderij uit 1777 welke mogelijk een oudere voorganger heeft gekend aan de

Provincialeweg 8^G. Aan de Schuitweg 19-21 wordt eveneens een boerderij aangeduid door SOB, ditmaal te dateren in 1776^H. In de boringen nabij de boerderij werd o.a. baksteen, aardewerk en botmateriaal aangetroffen in de profielen. Iets ten zuidwesten van deze boerderij werden in een boring, 30 centimeter onder de top van het Hollandveen, houtskoolpartikels gevonden^I. In aanvullende boringen werd niets aangetroffen. Nader onderzoek op deze locatie werd niet noodzakelijk geacht. Ook aan de Schuitstraat, iets ten zuiden van de eerdergenoemde twee vondstmeldingen, worden meerdere vondsten, voornamelijk aardewerk, uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen in aansluitende boringen^J. Langs de Polderweg, ten noorden van de locaties aan de Schuitstraat, werd aardewerk en wellicht een fundering uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen^K. Nabij de kruising van de Polderweg en de Schuitweg werden meerdere fragmenten laat-middeleeuws aardewerk aangetroffen, o.a. steengoed, grijsbakkend- en roodbakkend aardewerk, te relateren aan bebouwing ten noordoosten van de vondstlocatie^L.

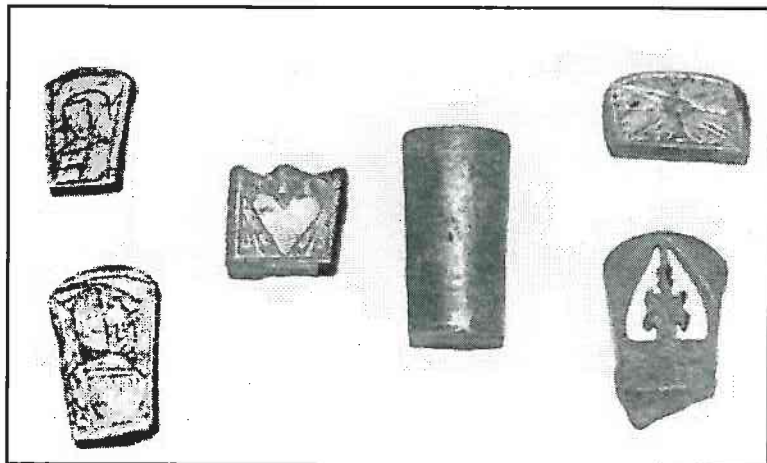
Op de hoek van de Langeweg en de straat Nazareth werd door SMA Zeeland in april 2006 een bureauonderzoek afgerond voor de beoogde woningbouw met een zorgfunctie op die locatie^M. Er werden geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische indicatoren op de locatie. Verder onderzoek werd niet noodzakelijk geacht (Bron: Visser, J.M., Boschloo, H.J., 2006 – pp.5-6).

In september van dat jaar werd in verband met een aan te leggen gasleiding in Zeeland,

door RAAP Archeologisch Adviesbureau, een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd aan de Zaidijk^N. Het betreft de mogelijke 'vliedberg'-locatie waar de eerdergenoemde waarneming aan de Zaidijk betrekking op heeft. Onderzoeksresultaten worden nog niet gemeld door RAAP. In oktober 2007 werd door SOB een booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van nieuwbouw aan de Schoorkensandweg^O. Onderzoeksresultaten worden nog niet gemeld door SOB. Bovenstaande twee onderzoekslocaties worden niet representatief geacht voor de onderhavig zijnde ontwikkelingslocatie. Daarom zijn de onderzoeksresultaten van deze onderzoeken niet opgevraagd bij de desbetreffende bureaus.

A: Waarneming 20835
 B: Waarneming 54265
 C: Waarneming 236188
 D: Waarneming 52294
 E: Onderzoek 5639
 F: Onderzoek 14500
 G: Vondstmelding 406747
 H: Vondstmelding 406758

I: Vondstmelding 406759
 J: Vondstmelding 406760
 K: Vondstmelding 406761
 L: Vondstmelding 406762
 M: Onderzoek 16795
 N: Onderzoek 18155
 O: Onderzoek 24671



Figuur 19: Zestiende-eeuwse mesheftbekroningen, voor het merendeel uit de Raadhuisstraat te 's-Gravenpolder. De foto is genomen door P.A. Hengstrijk (Bron: Dierendonck, R. van, Hendrikse, H., Jongepier, H., Kuipers, J., 2000 – p. 5)

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (**IKAW**, *Bijlage 1*) wordt de archeologische verwachting voor een gebied in kleurcodering aangegeven. Hierin worden, afhankelijk van de verwachting, zones onderscheiden met respectievelijk een lage, middelhoge of hoge trefkans. De verwachting is doorgaans gebaseerd op archeologische vondsten, de geologische ondergrond en de landschappelijke ligging. De ligging van een locatie op een kreekrugzone vergroot in Zeeland bijvoorbeeld de kans op het aantreffen van bewoningssporen vanaf de Vroege-Middeleeuwen. De aanwezigheid van bevaarbaar water in de nabijheid is een van de factoren die bij de keuze van vestiging een rol heeft gespeeld. Het plangebied ligt binnen een zone met een middelhoge trefkans. Deze trefkans is te relateren aan de gepostuleerde ligging van het plangebied op de rand van een Duinkerke III^a kreekrug.

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

Het plangebied maakt geen deel uit van een archeologisch terrein op de AMK. Ook kent de nabije omgeving geen terreinen die zijn opgenomen op de AMK.

In het Zeeuws Archeologisch Archief (**ZAA**) te Middelburg en bij de **Heemkundige Kring de Bevelanden** is geen specifieke informatie aanwezig over het plangebied.

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

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

In de categorie *historisch landschap* valt het plangebied binnen de subcategorie *polders* binnen een polder uit de periode 1300 - 1421. Tevens wordt het gehele plangebied binnen de subcategorie *landschapstype* aangemerkt als zijnde gelegen binnen het zuidwestelijk zeeleigebied (nieuwland).

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

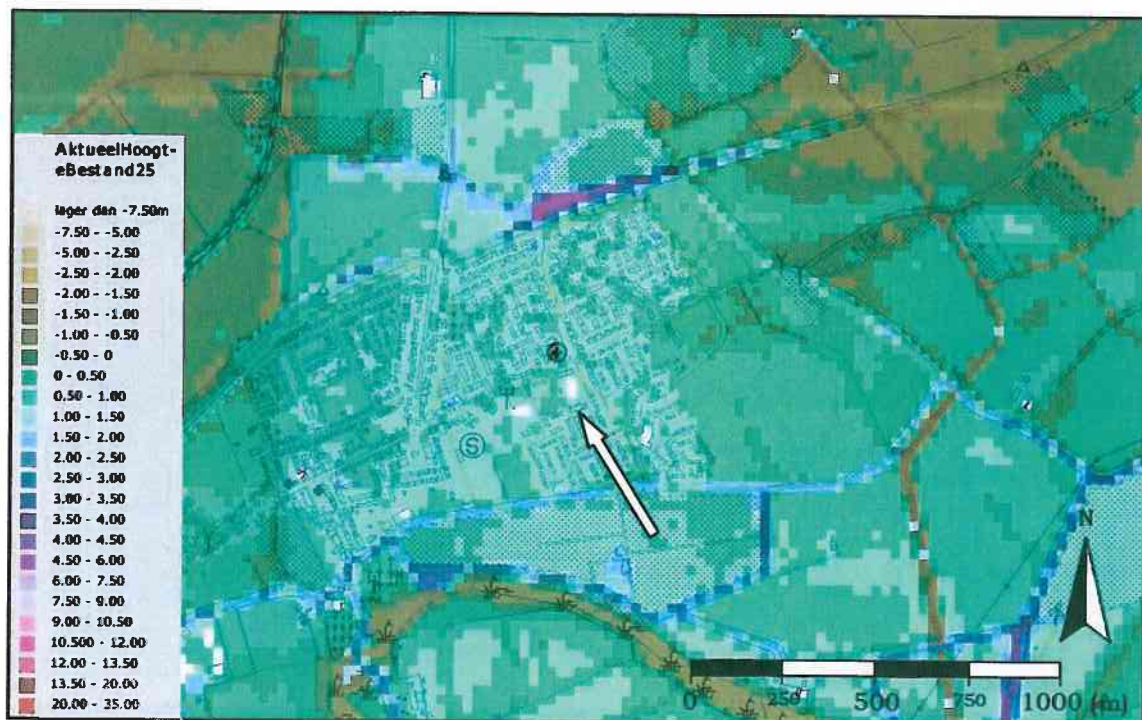
4.4 Archeologische Verwachting

4.4.1 Geologie

Vanwege de ligging van het plangebied binnen de kern 's-Gravenpolder is het van belang een goed inzicht te krijgen in de hoogteligging van het maaiveld van de planlocatie. Locaties binnen de bebouwde kom zijn veelal enigszins hoger gelegen als gevolg van een natuurlijke verhoging in het landschap, zoals een kreekrug, of een kunstmatig opgehoogd pakket.

Om onderstaand verwachtingsmodel voor de bodemopbouw zo goed mogelijk op te kunnen stellen is gebruikt gemaakt van het hoogtebestand van de provincie Zeeland (*Bron: Geoweb, 2008*) en het rioleringsbestand van de gemeente Borsele (*Bron: Gemeente Borsele, 2008*). Het plangebied is, gebaseerd op de putdekselhoogtes in de Hazelaarstraat, gelegen op ca. 90 centimeter boven NAP. Bij bestudering van de uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland lijkt deze schatting te kunnen kloppen (*Figuur 20*).

Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied is gelegen rond de 1.00 meter boven NAP. De hoger gelegen delen van het landschap in de omgeving 's-Gravenpolder, lijken goed overeen te komen met de grote kreekruggen zoals gekarteerd op de geologische kaart (*Figuur 10*).



Figuur 20: Uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland. Het plangebied globaal aangegeven met een witte pijl. Let op: Schaal is niet exact! (*Bron: GeoWeb, 2008*)

Op basis van de bovenstaande hoogteligging van het plangebied en de bestudering van het geologisch kaartmateriaal (*Figuur 10, Bijlage 5*) wordt voor de locatie, globaal gesproken, onderstaande bodemopbouw verwacht:

- [$\pm 0 - 25$ m-mv]: Een dikke laag voornamelijk zandige **Duinkerke III^a geulafzettingen**, afgedekt door een kleilaag van **Duinkerke III^b afzettingen**. Deze deklaag is vermoedelijk gevormd na de eerste bedijkingen als gevolg van overstromingen, waarbij dit deel van de voormalige Zwake is dichtgeslibd. Het onderscheid zal in het veld echter niet of nauwelijks te maken zijn.
- [± 25 m-mv \rightarrow]: Een pakket fluviatiele afzettingen uit het tiglioen behorende tot de **Formatie van Tegelen**. Binnen dit heterogene pakket kunnen zware kleilagen, maar ook grind- en zandlagen voorkomen.

De bevindingen uit het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek zijn aangewend om bovenstaand verwachtingsmodel te toetsen (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). De boorresultaten van een milieukundig onderzoek kunnen worden getoetst aan het opgesteld archeologisch verwachtingsmodel met betrekking tot de bodemopbouw. Milieukundige boringen kunnen evenwel nooit worden beschouwd als vervanging van een archeologisch booronderzoek.

Op basis van de 13 uitgevoerde boringen binnen het plangebied (*Bijlage 9*), waarvan er 3 werden uitgevoerd tot een diepte van 200 cm-mv (*Bijlage 10*), kan worden gesteld dat bovenstaand verwachtingsmodel naar verwachting redelijk accuraat is. In 2 diepe boringen werd onder de kleiige deklaag, conform het verwachtingsmodel, een zandig profiel aangetroffen. Hollandveen, of sediment anders dan de Duinkerke III geulafzettingen, werd niet aangetroffen in de boorprofielen. In de profielen werden geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van puinsporen in de bovengrond van het plangebied.

4.4.2 Bewoning

STEENTIJD (←2000 v. Chr.)

Bewoningssporen uit deze periode zijn schaars op de Zeeuwse eilanden. Vondsten uit het Paleo- en Mesolithicum zijn vooral gedaan op de hoger gelegen gronden in Zeeuws-Vlaanderen, waar het pleistocene dekzand dicht onder of aan de oppervlakte ligt. Het betreft voornamelijk vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Ook de bewoningssporen uit het Neolithicum beperken zich hoofdzakelijk tot deze zuidelijk gelegen pleistocene gronden, omdat een groot deel van het huidige Zeeland destijds deel uitmaakte van een getijdengebied met wadafzettingen. Uitzondering is de neolithische nederzetting Brabers, aangetroffen in de oude duinen van Burgh-Haamstede. Tevens worden er in Zeeland soms *ex situ* vondsten uit de Steentijd aangetroffen in opgespoten/opgebracht materiaal.

Binnen het plangebied is het Pleistoceen geërodeerd tot ca. 25 meter beneden NAP door holocene getijdenwerking. De top van het pleistoceen pakket is dus afwezig. De kans op het aantreffen van *in situ* vondsten uit de Steentijd is dan ook **uiterst gering**.

BRONSTIJD (2000-800 v. Chr.)

De omgeving van het plangebied zal in de Bronstijd deel hebben uitgemaakt van een uitgestrekt veenmoeras, wat echter weinig mogelijkheden voor bewoning bood. In Zeeland zijn vondsten uit de Bronstijd uiterst schaars. Het stratigrafisch niveau van deze tijd is de basis van het pakket Hollandveen, het zogenaamde rietveen.

Dit rietveen is geërodeerd door vroeg-middeleeuwse getijdenwerking. De kans op het aantreffen van *in situ* vondsten uit de Bronstijd is dan ook **uiterst gering**.

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

Verwacht wordt dat eventuele huisplaatsen gedurende de bovenstaande perioden op de hogere delen van verruigd hoogveen hebben gelegen, vermoedelijk in de buurt van ontwateringsgeultjes in het veen. Vondsten uit deze perioden zijn in de top van een veraard pakket Hollandveen te verwachten, mits deze top niet is geërodeerd of weggegraven ten behoeve van de moeraning.

Ook de top van het veenpakket is geërodeerd door de vroeg-middeleeuwse getijdengeul die hier heeft gestroomd. De kans, dat *in situ* archeologische waarden uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd nog in het plangebied aanwezig zijn, is ook hier **uiterst gering**.

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

In de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland grotendeels nog te nat voor bewoning. Pas in de 8^e eeuw waren de kreken dusdanig verland, dat weer bewoning mogelijk werd. Aan het eind van de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland weer bewoonbaar. Vooral de hoger gelegen kreekruigen vormden goede vestigingsplaatsen.

Het geanalyseerde kaartmateriaal toont dat het plangebied centraal is gelegen op een kreekrug. De hier gelegen kreekrug wordt evenwel gekarteerd als een Duinkerke III^{a/b} kreekrug. Voor 's-Gravenpolder worden bewoningssporen uit deze periode dan ook niet verwacht, omdat de rond 's-Gravenpolder gelegen

gronden pas in de Late-Middeleeuwen zijn ingepolderd. Tot die tijd heeft de voormalige getijdengeul de Zwake het vrijwel onmogelijk gemaakt voor de mens om het gebied permanent te bewonen. In het archeologisch informatiesysteem worden in de omgeving van 's-Gravenpolder dan ook geen vondsten gemeld uit de Vroege-Middeleeuwen.

Eventuele stratigrafische niveaus uit de Vroege-Middeleeuwen, die tussen de vele overstromingen mogelijk hebben bestaan in de omgeving van het plangebied, zijn naar alle waarschijnlijk geerodeerd als gevolg van de eerder genoemde laat-middeleeuwse getijdenwerking. De kans, dat *in situ* archeologische waarden uit de Vroege-Middeleeuwen nog in het plangebied aanwezig zijn, is ook hier **uiterst gering**.

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

's-Gravenpolder is ontstaan in de Late-Middeleeuwen, omstreeks het jaar 1325. Langs een oost-west gerichte weg door het nieuw ingepolderde gebied werd een nederzetting gesticht in de nabijheid van een later afgebroken kapel. In 1351 werd het dorp tot zelfstandige parochie verheven, waarna een parochiekerk werd gebouwd. In 1354 kreeg het dorp een eigen korenmolen. Het dorp vormde een belangrijke schakel in de doorvoerhandel van goederen tussen Goes en Antwerpen dankzij de veerdienst over de zuidelijk gelegen vaargeul.

In principe kunnen losse bodemvondsten uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen worden binnen het plangebied. De kans op het aantreffen van dergelijke vondsten achten wij hier echter niet groot, omdat de oude bewoningskern van het dorp meer dan een halve kilometer ten westen van het plangebied is gelegen. Bovendien lijkt het plangebied, gelegen op enige afstand van het oude wegtracé de Langeweg, altijd deel te hebben uitgemaakt van het agrarisch buitengebied. Het stratigrafische niveau uit de Late-Middeleeuwen wordt geplaatst rond of net onder het huidige maaiveld in de top van de Duinkerke III Afzettingen. De kans, dat archeologische waarden uit de Late-Middeleeuwen in het plangebied aanwezig zijn, wordt op basis van bovenstaande **gering** geacht.

DE NIEUWE TIJD (1500 na Chr.- heden)

Op basis van het bestudeerde kaartmateriaal uit de Nieuwe Tijd kan worden geconcludeerd dat het plangebied hoogstwaarschijnlijk tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw in gebruik is geweest als bouwland. In 1981 wordt, in een periode waarin de agrarische omgeving ten zuiden van de Langeweg en ten oosten van de oude kern wordt ontwikkeld, het gezinsvervangend tehuis De Beukelaar gerealiseerd (*Bron: Gemeente Borsele, 2008*). Hierbij is de bodem ter plekke van de huidige bebouwing vermoedelijk verstoord tot ca. 80 cm-mv. Het overige terreindeel is in gebruik genomen als tuin. Ten tijde van dit bureauonderzoek is de bebouwing en de inrichting van het plangebied niet wezenlijk gewijzigd ten opzichte van de situatie twee decennia eerder (*Bijlage 3*).

Het stratigrafische niveau van de Nieuwe Tijd, van vóór de aanleg van het tehuis De Beukelaar, wordt geplaatst op geringe diepte onder of gelijk aan het huidige maaiveld. De kans, dat archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd in het plangebied aanwezig zijn, wordt op basis van bovenstaande **gering** geacht.

5. Aanbeveling

De in het archeologische verwachtingsmodel (§ 4.4) aangegeven lage archeologische verwachting voor alle perioden maakt duidelijk dat binnen het plangebied een kleine kans bestaat op de aanwezigheid van archeologische waarden die behoudswaardig zijn. De lage verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in een waarschijnlijk van oudsher enkel agrarisch gebruikt terrein.

Vanwege de lage archeologische verwachting voor dit gebied wordt het niet noodzakelijk geacht verder inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren.

Ondanks de resultaten van dit bureauonderzoek is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de grondwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht conform Art. 53 van de Monumentenwet 1988. 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 Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland te Middelburg (Tel: 0118 – 670870).

Literatuuroverzicht

A] Boeken en Naslagwerken

Bovenkamp, C. van den (2003)

's-Gravenpolder in vroeger tijden. *Klaaswaal, Uitgeverij Deboektant.*

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

Encyclopedie van Zeeland. *Middelburg, Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*

Bruijns, J., Kuipers, J.J.B. (1995)

De Zak in vogelvlucht: Borsele, land van dijken en welen. *Goes, De Koperen Tuin*

Dekker, C. (1982)

Zuid-Beveland: De historische geografie en instellingen van een Zeeuws eiland in de Middeleeuwen. *Tweede Druk. Krabbendijke, Nederlandse organisatie voor zuiver-wetenschappelijk onderzoek (Z.W.O. [1^e Druk])*

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

Publicatiewijzer voor de archeologie. *Amsterdam, Amsterdam University Press*

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

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

Heeringen, R.M. van (red), Henderikx, P.A. (red), Mars, A. (red) (1995)

Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland. *Goes/Amersfoort, De Koperen Tuin/ROB*

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

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

Jongepier, J. (1995)

Zeeland in de prehistorie. *Middelburg, Provincie Zeeland*

Klerk, A.P. de (2002)

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

Kluiver, J.H. (1989)

De cartons voor het speculum zelandiae. *Middelburg, Koninklijk Zeeuws Genootschap der Wetenschappen.*

Kopmels, P. (1986)

Het ontstaan van het dorp 's-Gravenpolder (ca. 1325) en de geschiedenis van de kerk gewijd aan Sint Maarten vanaf 1583 (begin van de Reformatie) genaamd de Grote of Hervormde kerk 's-Gravenpolder, Ned. Herv. Kerk

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

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

Polderman, T. (2001)

Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Middelburg, Provincie Zeeland

Ruiter, J. de (1998)

's-Gravenpolder dorp van de graaf. Goes, De Koperen Tuin

Rummelen, F.F.F.E. van (1978)

Toelichting bij de geologische kaart van Nederland: 1:50 000. Blad Beveland Haartem, Rijks Geologische Dienst

Trimpe Burger, J.A. (1999)

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

Walraven, J. (1974)

's-Gravenpolder in oude ansichten. Zaltbommel, Europese Bibliotheek

B] Artikelen en Officiële Documenten

Dierendonck, R. van, Hendrikse, H., Jongepier, H., Kuipers, J. (2000)

Archeologisch nieuws, maart.mei 2000. Nieuwsbrief Archeologie: Provincie Zeeland, (11) juni, p.5

Dierendonck, R. van, Goldschmitz, L., Hendrikse, H., Jongepier, H., Kuipers, J. (2001)

Archeologisch nieuws, juni.oktober 2001. Nieuwsbrief Archeologie: Provincie Zeeland, (16) oktober, p.5

Gemeente Borsele (2008)

Bouwdossier voor de locatie Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder. Heinkensand, Afdeling Bouwen en Wonen

Putdekselhoogtes in NAP voor de locatie Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder. Heinkensand, Afdeling Openbare Ruimte

Handleiding Programma's van eisen Zeeland (2004)

Middelburg, Provincie Zeeland

Heuvel, G.M. van den (2008)

Eindrapport verkennend en aanvullend bodemonderzoek: Schoolstraat te Amernuiden gemeente Middelburg. S.M.A. Rapport 2380039. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, Versie 3.1 (2006)

Zoetermeer, College voor de Archeologische Kwaliteit

Nota Inzake Ruimtelijke Ontwikkeling en Archeologie (2001)

Middelburg, Gedeputeerde Staten van Zeeland

Ras, J. (2004)

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Langeweg 28, 's-Gravenpolder. ISBN 90-5801-210-7. Heinenoord, SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek.

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

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

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

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek: Plangebied Langeweg te 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele. S.M.A. Rapport 856032. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies

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

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

C] Analoge Kaarten en Afbeeldingen

ANWB (2001)

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

ANWB (2004)

Topografische Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland, Pagina 58. Den Haag, ANWB MEDIA

Archeologisch Informatiesysteem (2008)

Synthese van informatie voor Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder. Amersfoort, RACM

Boschloo, H.J. (2008)

Nieuw vervaardigde afbeeldingen/kaarten voor Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder.
's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.

DLO-Staring Centrum (1987)

Bodemkaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad 48 Oost Middelburg. Wageningen,
DLO-Staring Centrum

Hattinga, W.T. (1753)

Kaart van het Eiland Zuidbeveland. Amsterdam, Isaak Tirion

Rijks Geologische Dienst (1978)

Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad Beveland. Haarlem, Rijks
Geologische Dienst

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

Rijks Geologische Dienst (1996)

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

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

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

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

Standaard Uitgeverij (1992)

Stratenatlas van Nederland: Deel 7, Zeeland. Blad 83 & 84. Antwerpen, Standaard
Uitgeverij

Stichting Wetenschappelijke Atlas van Nederland (1985)

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

Topografische Dienst (1925)

Topografische Kaart: schaal 1:25 000. Blad 659

Topografische Dienst (1962)

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

Topografische Dienst (1989)

Fotoatlas Zeeland: schaal 1:14 000. Pagina 149. Emmen, Uitgeverij ROBAS Producties

Topografische Dienst (1995)

Grote Provincie Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland, Pagina 62. Tweede Editie. Groningen, Wolters-Noordhoff

Wolters-Noordhoff Atlasproducties (1992)

Grote Historische Provincie Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland 1856-1858, Pagina 62. Groningen, Wolters-Noordhoff Atlasproducties

D] Digitale BronnenBeeldbank Zeeland (2008)

[website] Beschikbaar op <http://beeldbank.zeeuwsebibliotheek.nl/> Prentbriefkaart 7202

[Bekeken op 21 april 2008]

Cultuurhistorische Hoofdstructuur (2008)

[website] Beschikbaar op <http://zldims.zeeland.nl/geowebchs/Map.aspx> [Bekeken op 11 april 2008]

De geschiedenis van Dirksland (2008)

[website] Beschikbaar op <http://www.geschiedenisvandirksland.com> [Bekeken op 25 februari 2008]

De Molendatabasis (2008)

[website] Beschikbaar op http://www.molendatabase.nl/index_nl.php [Bekeken op 27 maart 2008]

Elim Kerk (2008)

[online image] Beschikbaar op <http://www.s-gravenpolder.nl/nieuws/archief/1902elimkerkbreiduit.html> [Bekeken op 21 april 2008]

Geoweb (2008)

[website] Beschikbaar op <http://zldims.zeeland.nl/geoweb/Map.aspx> [Bekeken op 11 april 2008]

Geschiedenis, dorpskenmerken (2008)

[online image] Beschikbaar op <http://www.s-gravenpolder.nl/geschiedenis.html> [Bekeken op 21 april 2008]

Google Earth (2008)

[download] Beschikbaar op <http://earth.google.com/> [Bekeken op 11 april 2008]

Kaart van Zeeland door Sgrooten, C. 1592 (2006)

[online image] Beschikbaar op <http://www.rabbel.info/Warehouse/thenetherlands.html,zelandiaSmall-1.jpg>, [Bekeken op 19 april 2006]

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

[online image] Beschikbaar op <http://www.kb.nl/kb/galerie/indexatlas.htm> [Bekeken op 11 april 2008]

Kuypers Gemeente Atlas, Zeeland 1865-1870 (2008)

[online image] Beschikbaar op <http://www.kuijsten.de/atlas/s-gravenpolder.gif>, [Bekeken op 11 april 2008]

Monumentenwet 1988 (2008)

[website] Beschikbaar op <http://wetten.overheid.nl> [Bekeken op 11 april 2008]

Nederlands Hervormde Kerk (2008)

[online image] Beschikbaar op <http://www.s-gravenpolder.nl/adressen/kerken/nederlandshervormd.html> [Bekeken op 21 april 2008]

Wat was waar (2008)

[website] Beschikbaar op www.watwaswaar.nl [Bekeken op 11 april 2008]

Wikipedia (2008)

[website] Beschikbaar op www.wikipedia.nl [Bekeken op 11 april 2008]

Verklarende woordenlijst

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

Lijst van bijlagen

- Bijlage 1: Informatie uit ARCHIS II
- Bijlage 2: Archeologische en Geologische Tijdsindeling
- Bijlage 3: Foto's
- Bijlage 4: Overzicht Beoogde Nieuwbouw
- Bijlage 5: Geologische Dwarsdoorsnede
- Bijlage 6: Paleogeografische Kaarten
- Bijlage 7: Plattegrond 's-Gravenpolder
- Bijlage 8: Bewoning en Grondgebruik
- Bijlage 9: Boorplan Milieukundig Bodemonderzoek
- Bijlage 10: Boorprofielen Milieukundig Bodemonderzoek

Bijlage 1

Informatie uit ARCHIS II

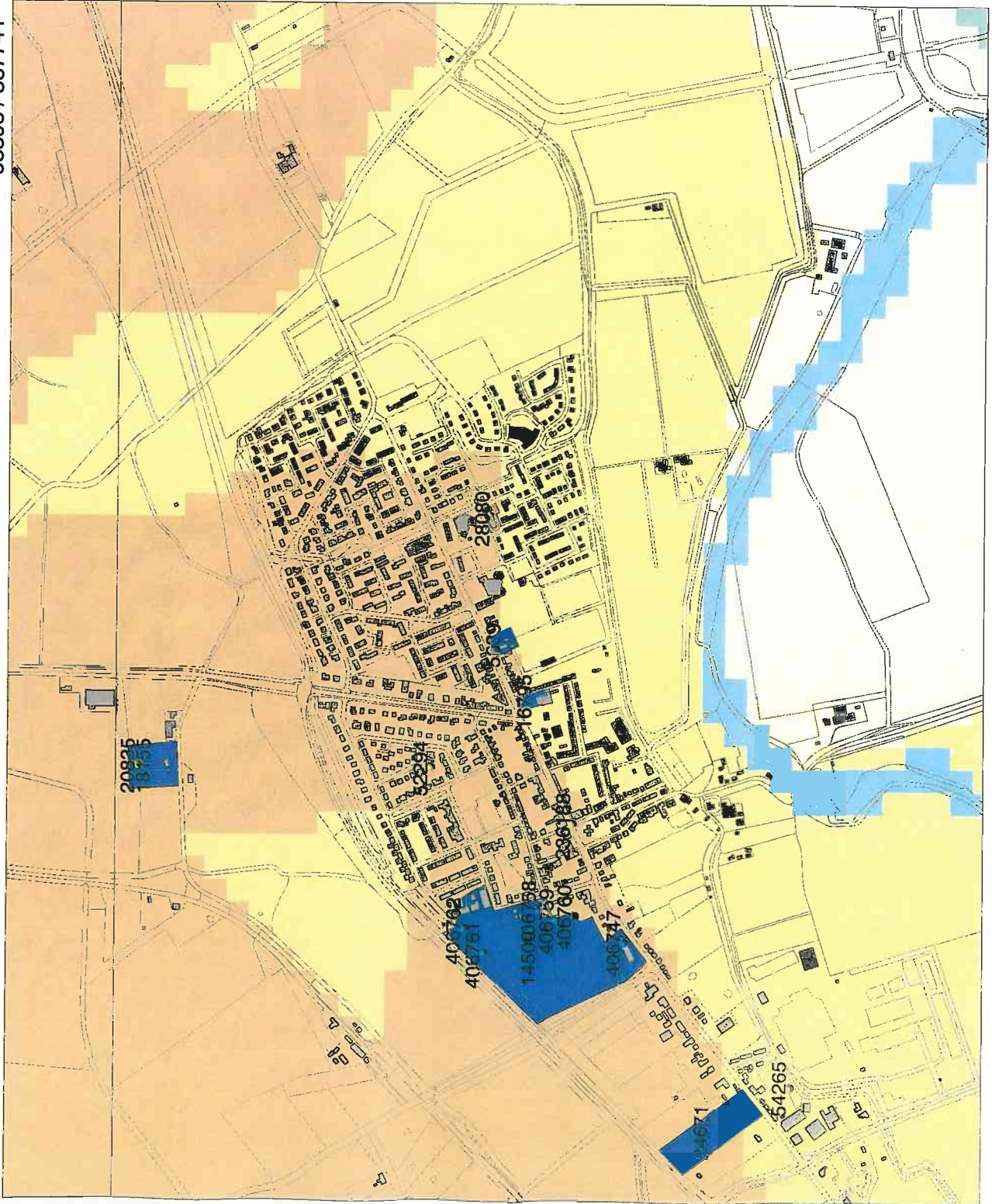
's-Gravenpolder, Hazelaarstraat

Locatie Plangebied

53393 / 387741

Jochem Boschloo

08-04-2008



Legenda

- VONDSMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- Plangebied
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - archeologische betekenis
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

0 500 m



Archis2

rijksdienst voor
archeologie,
cultuurlandschap
en monumenten



50743 / 385577

Uitgebreide Rapportage Onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmelding: 28080 **Kaartblad:** 48H **Coördinaten:** 52253 / 386669
Naam onderzoek:
Toponiem: Hazelaarstraat 8
Plaats: s-Gravenpolder
Gemeente: Borsele
Provincie: Zeeland
Type onderzoek: Archeologisch: bureauonderzoek
Uitvoerder: Sagro Milieu Advies Zeeland b.v.
Projectleider: Klooster
Opdrachtgever: Niet van toepassing
Bevoegd gezag: Niet van toepassing
Aanmelding: 08-04-2008 **Aanvang:** 19-03-2008 **Geschatte duur:** 5
Motief: Bouwwerkzaamheden
Ingevoerd door/op: bosch / 08-04-2008

Toelichting

Algemeen:

Archeologisch Bureauonderzoek: SMA projectnummer 2386006.

Kadastrale percelen: Borsele, AG, 2881 & 2908

Projectmedewerkers:

Brand Klooster, Jochem Boschloo

Diversen:

Gebiedsontrek kan afwijken van de werkelijke omvang van het plangebied

Conclusie en Aanbeveling:

Ter plekke van de nieuwbouw, waarvan een groot deel binnen de contouren van de huidige bebouwing van gezinsvervangend tehuis De Beukelaar komt te staan, wordt een gebruikelijke bodemverstoring verwacht tot ca. 80-90 cm-mv. Kelders zijn niet voorzien. Voor alle archeologische perioden bestaat een lage verwachting op archeologische waarden, zo blijkt uit de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek (paragraaf 4.4). Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Op basis van gesprekken tussen de opdrachtgever en de gemeente Borsele, in combinatie met het wijzigen van de onderzoeksplannen, is de onderzoeksnoodzaak na voltooiing van het bureauonderzoek komen te vervallen. Gevolglijk is het bureauonderzoek ook niet meer getoetst door de bevoegde overheid en zal er - in overleg - geen definitief rapport verschijnen van bovenstaand onderzoek.

Voor meer informatie aangaande het bureauonderzoek kan contact worden opgenomen met SMA Zeeland.

Bijlage 2

Archeologische en Geologische Tijdsindeling

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

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

Bijlage 3

Foto's



Foto 1: Gezicht op de noordzijde van de Beukelaar aan de Hazelaarstraat. Kijkrichting is oostelijk.



Foto 2: Gezicht op de noordzijde van de Beukelaar aan de Hazelaarstraat. Kijkrichting is westelijk.



Foto 3: Gezicht op het achterterrein van de Beukelaar. Links op de voorgrond het houten schuurtje uit 1987. Kijkrichting is westelijk.



Foto 4: Gezicht op inrichting rondom de Beukelaar in de noordoosthoek van het complex. Kijkrichting westelijk.

Bijlage 4

Overzicht beoogde nieuwbouw



LEGENDA	
	Plangebied
	Bestaande bebouwing
	Toekomstige bebouwing



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

www.smazeelandbv.nl

Schaal: 1:400

Datum: 10-04-2008

Formaat: A4

Getekend: JTJ

Projectnr.: 2386006

Teknr.: 1 van 1

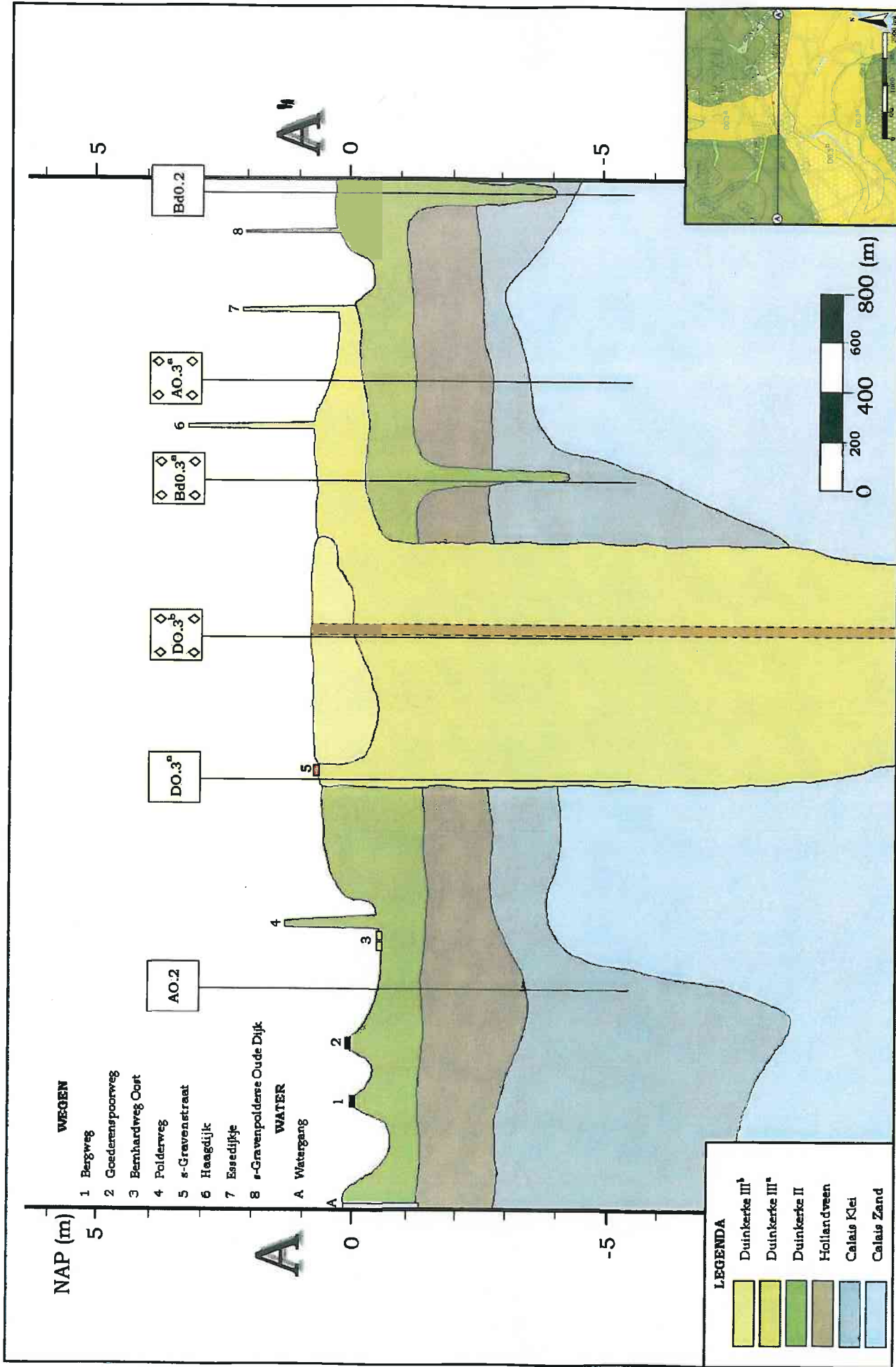
Project: Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder

Opdrachtgever: R&B Wonen

Onderdeel: Bijlage 4, overzicht beoogde nieuwbouw

Bijlage 5

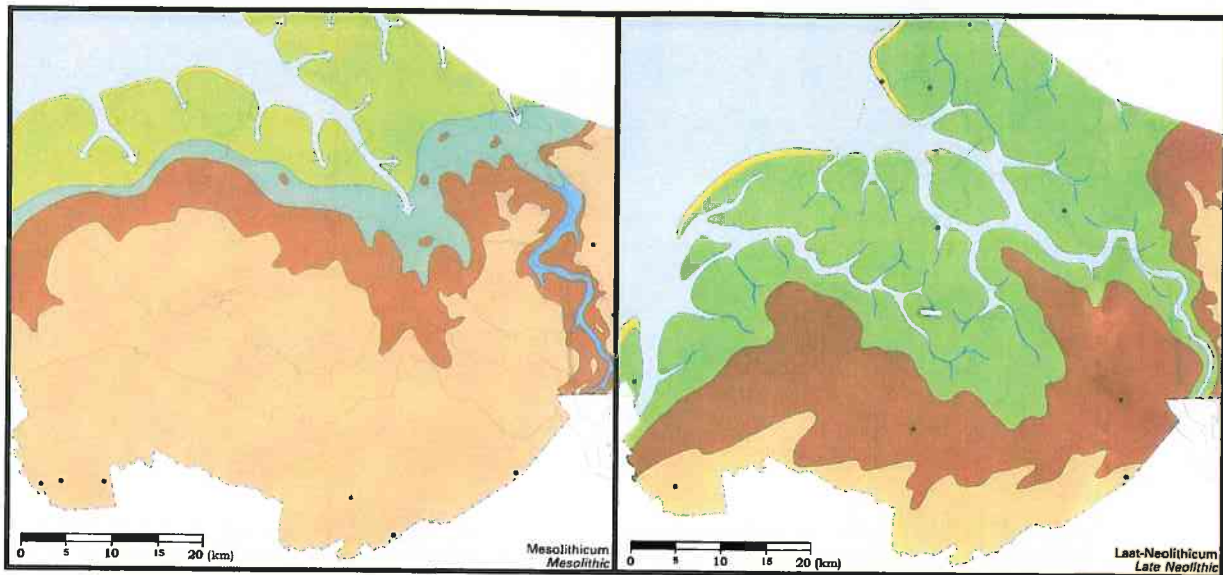
Geologische Dwarsdoorsnede



Bijlage 5: Interpretatie van de opeenvolgingen langs dwarsdoorsnede A-A' op figuur 10 [Zie Inzet]. De te verwachten opeenvolging voor het plangebied aangegeven in doorschijnend rood [pijl]. Let op: Door de verticale schaal worden hoogte en diepte sterk overdreven afgebeeld. Deze dwarsdoorsnede is alleen gebaseerd op geologische en topografische gegevens. Het plangebied in deze bijlage ligt in werkelijkheid niet langs de doorsnede. Het betreft een extrapolatie! (Bron: Boschloo, H.J., 2008). Pagina 1 van 1

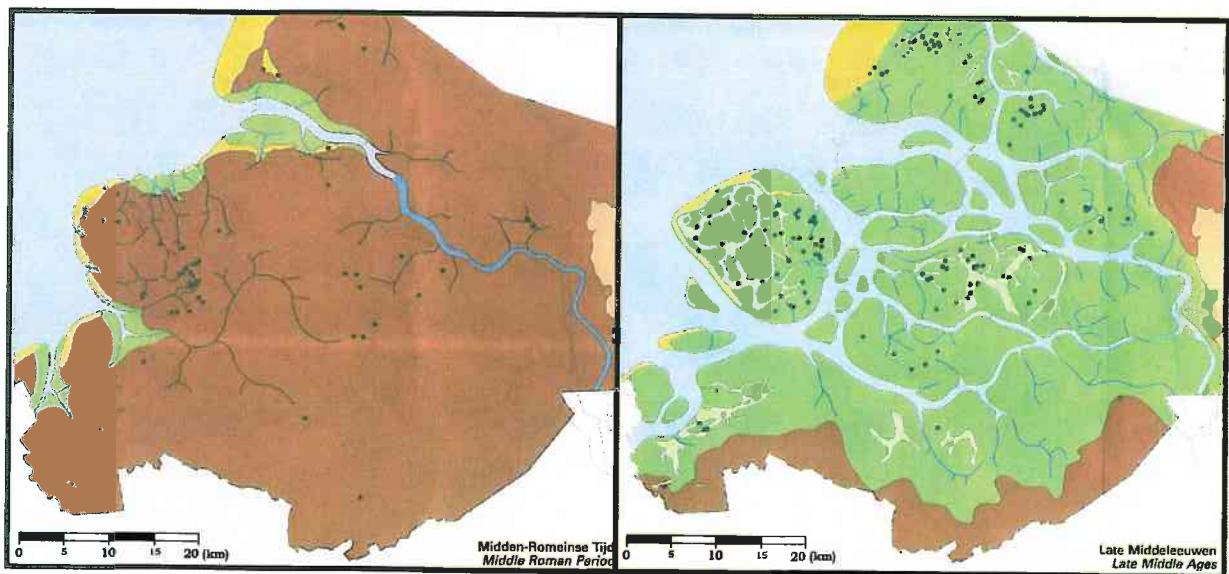
Bijlage 6

Paleogeografische Kaarten



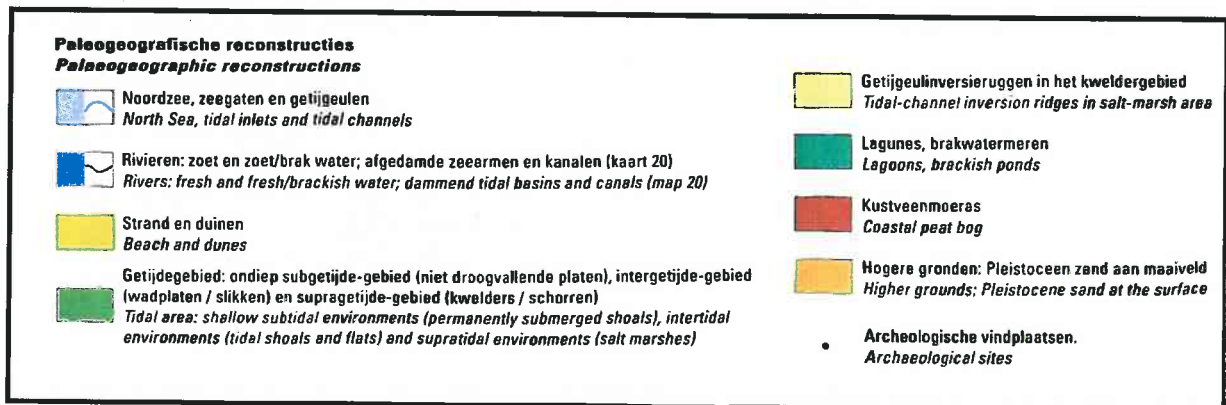
Afb.1: Zeeuws kustgebied omstreeks 7000 BP

Afb.2: Zeeuws kustgebied omstreeks 4500 BP



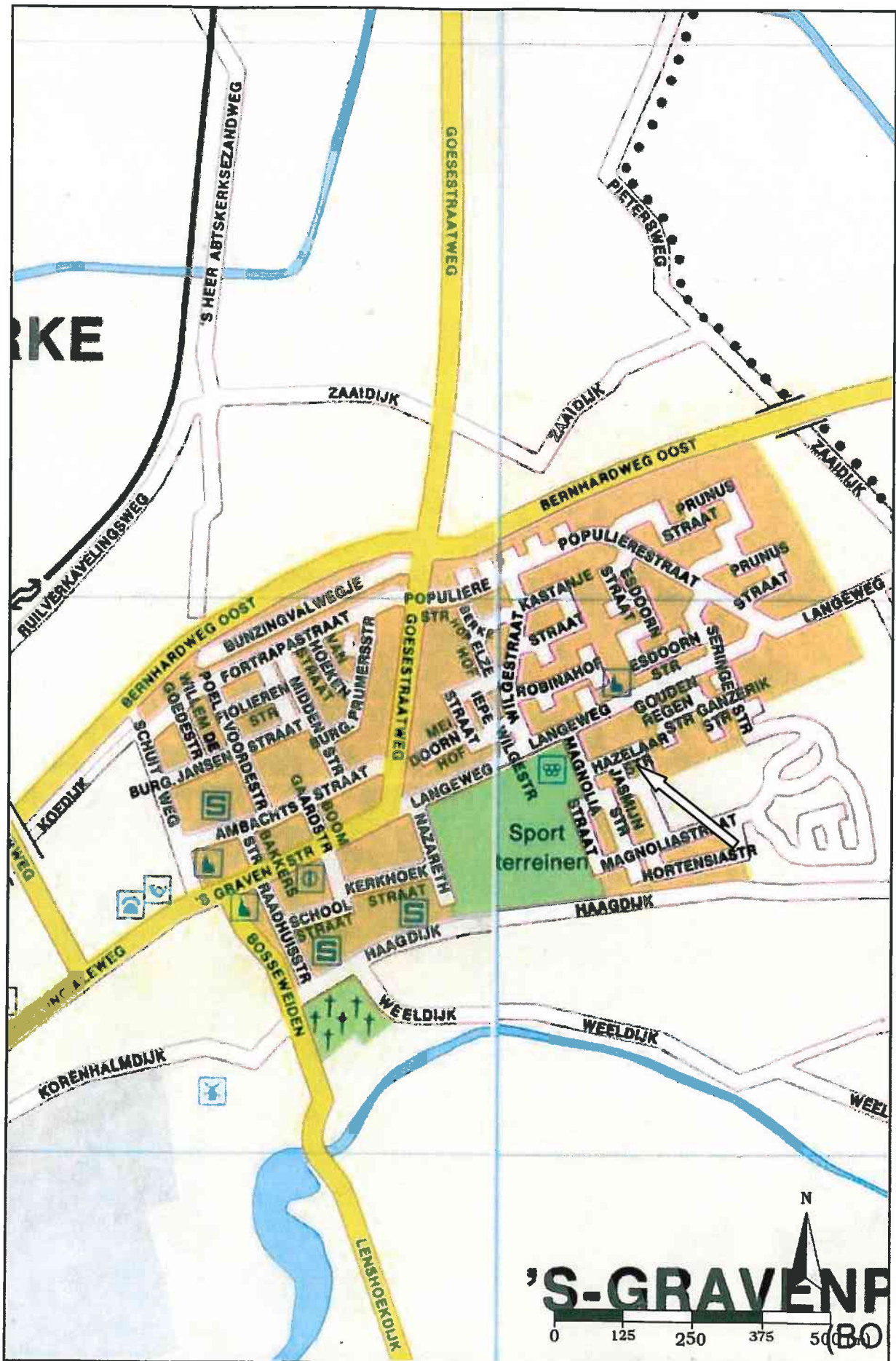
Afb.3: Zeeuws kustgebied omstreeks 200 na Chr.

Afb.4: Zeeuws kustgebied omstreeks 1000 na Chr.



Bijlage 7

Plattegrond 's-Gravenpolder



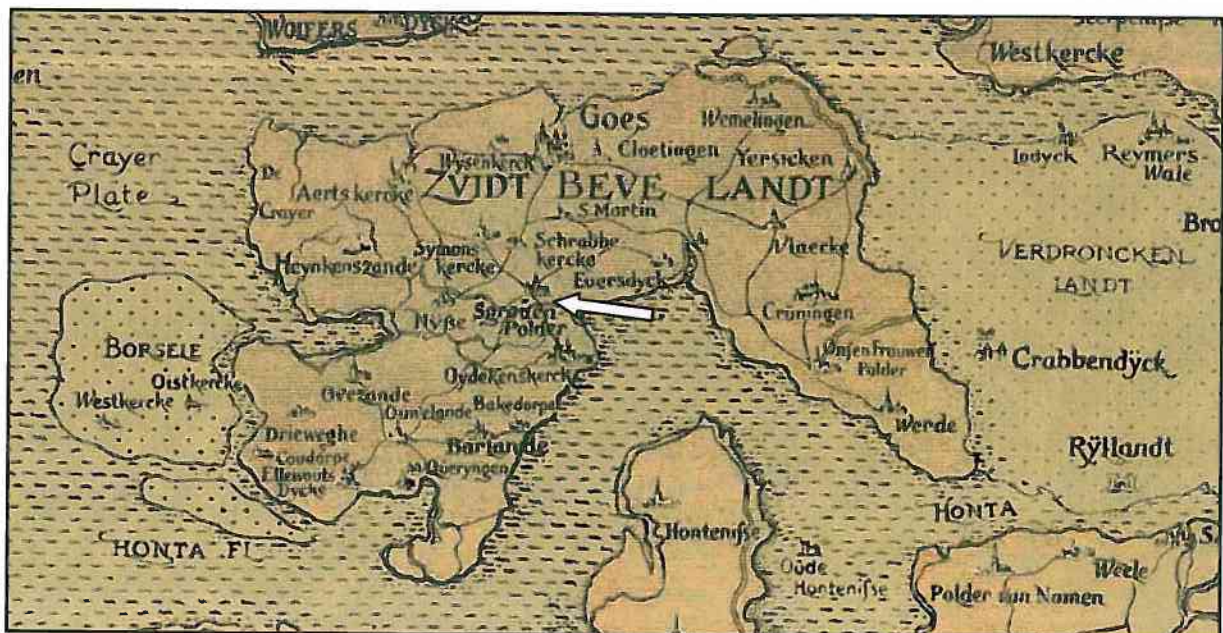
Bijlage 7: Plattegrond van 's-Gravenpolder en nabije omgeving. Globale locatie aangegeven met pijl. Deze bijlage dient slechts als ondersteuning bij het lezen!(Bron: Standaard Uitgeverij, 1992)

Bijlage 8

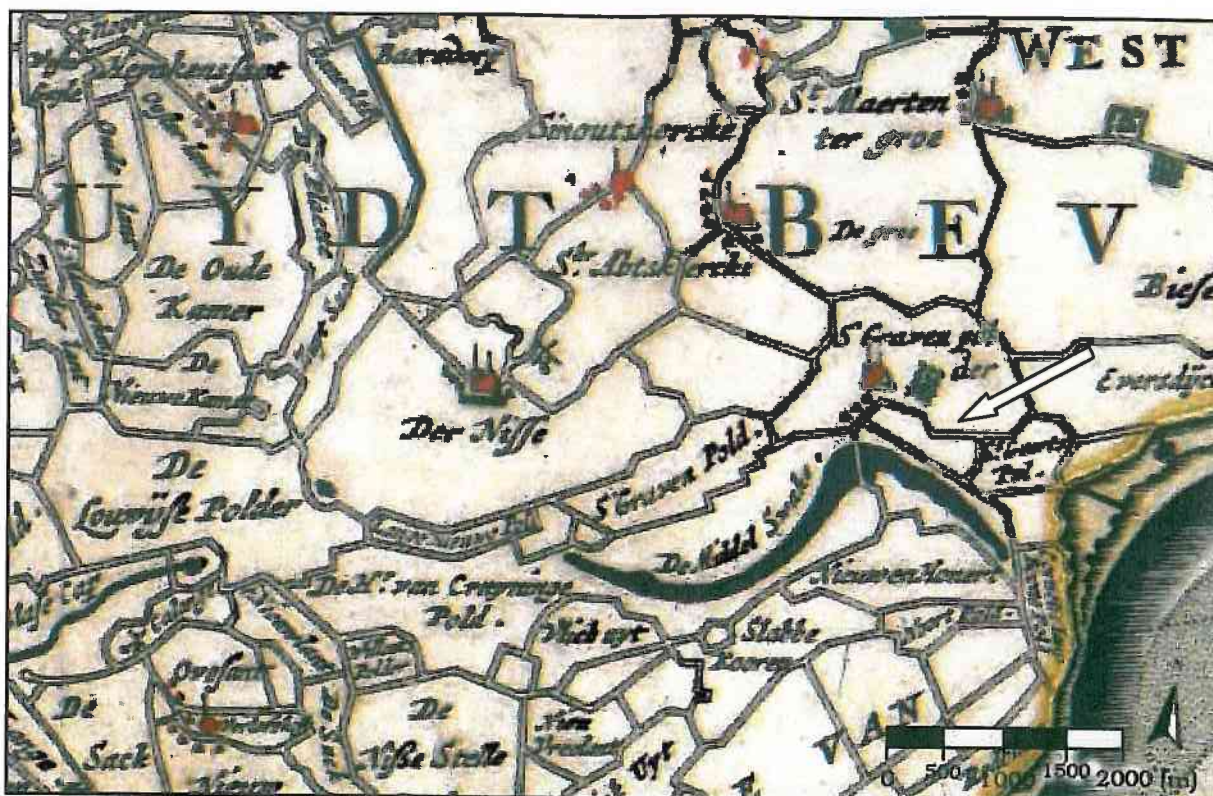
Bewoning en Grondgebruik



Afb. 1: Het eiland Zuid Beveland omstreeks 1300. Globale locatie plangebied aangegeven met pijl (Bron: De Geschiedenis van Dirksland, 2008)



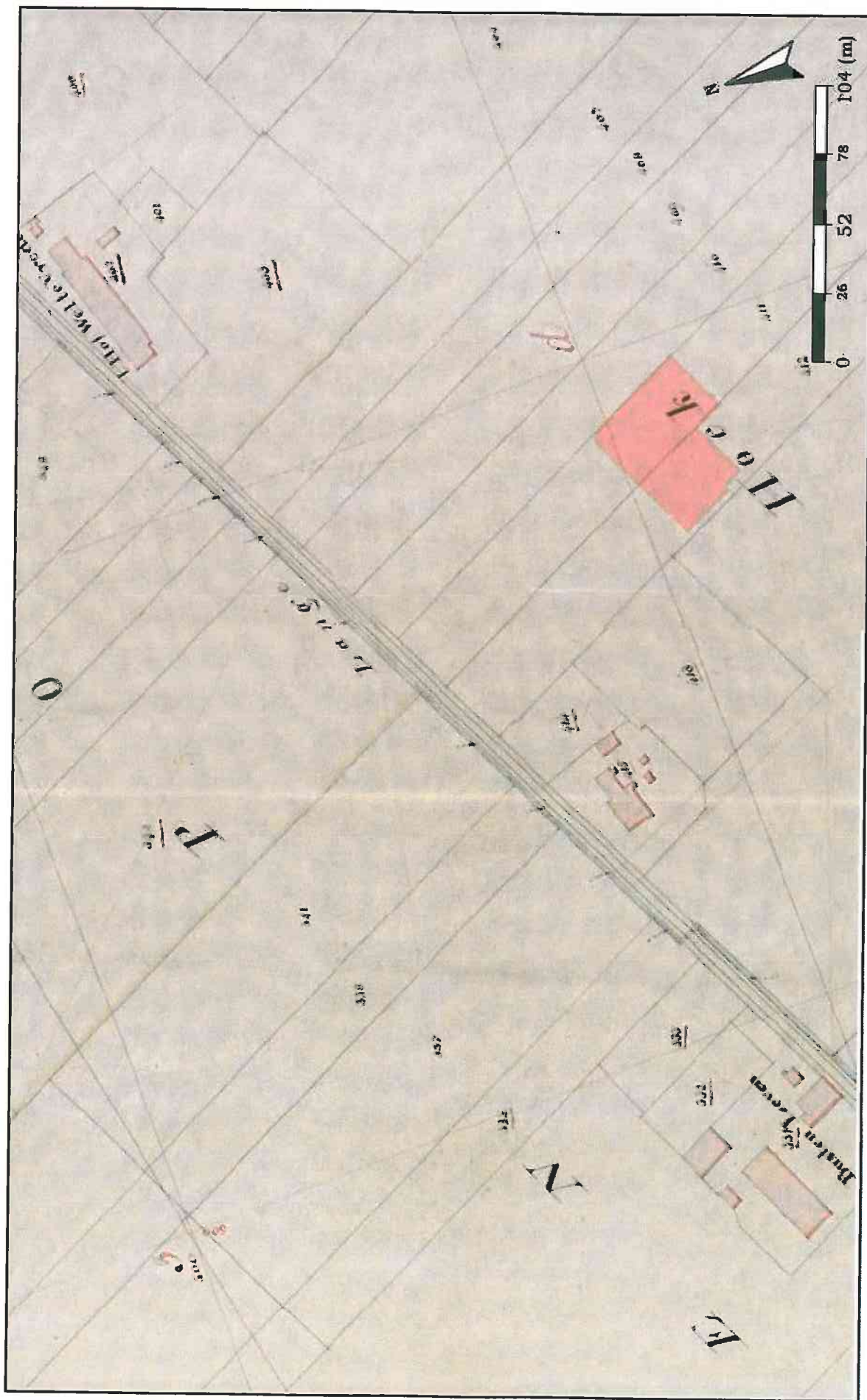
Afb. 2: Het eiland Zuid Beveland eind 16^e eeuw. Globale locatie plangebied aangegeven met pijl (Bron: Kaart van Zeeland door Sgrooten, C. 1592, 2006)



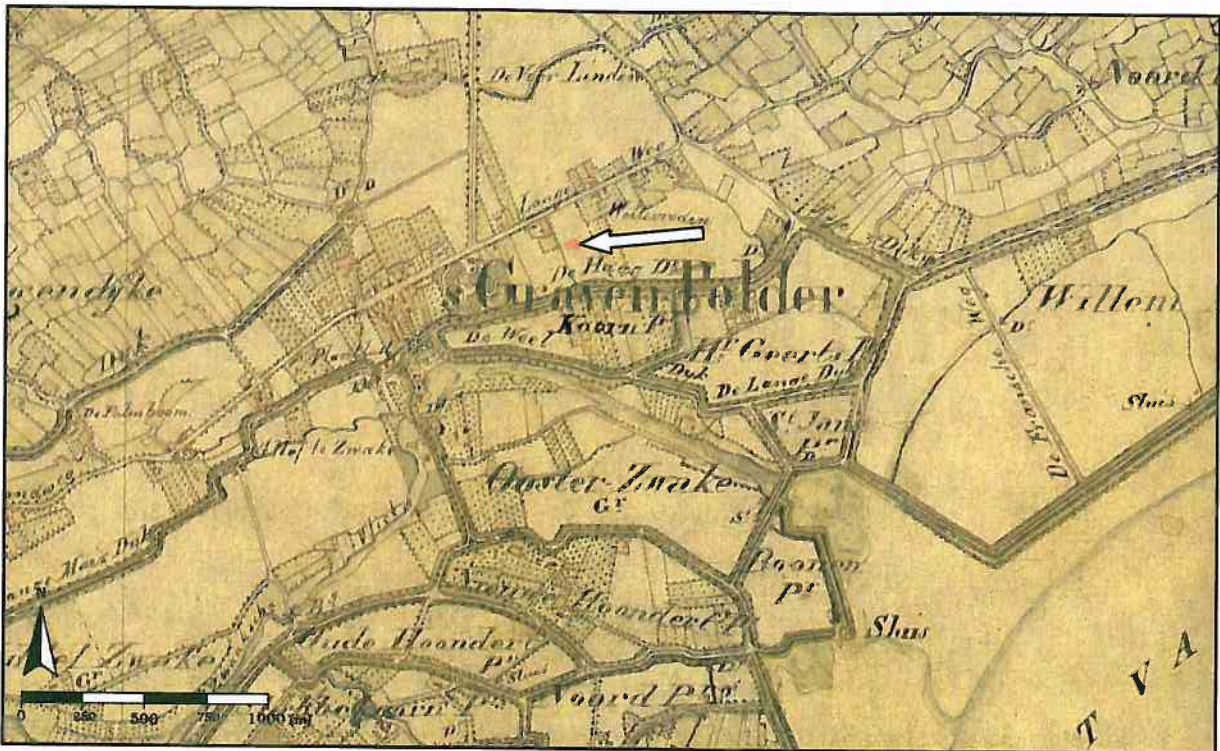
Afb.3: De globale ligging van het plangebied [pijl] en nabije omgeving midden 17^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Kaart van Zeeland uit Atlas van der Hagen/Atlas Beudeker door Visscher, N. 1680, 2008)



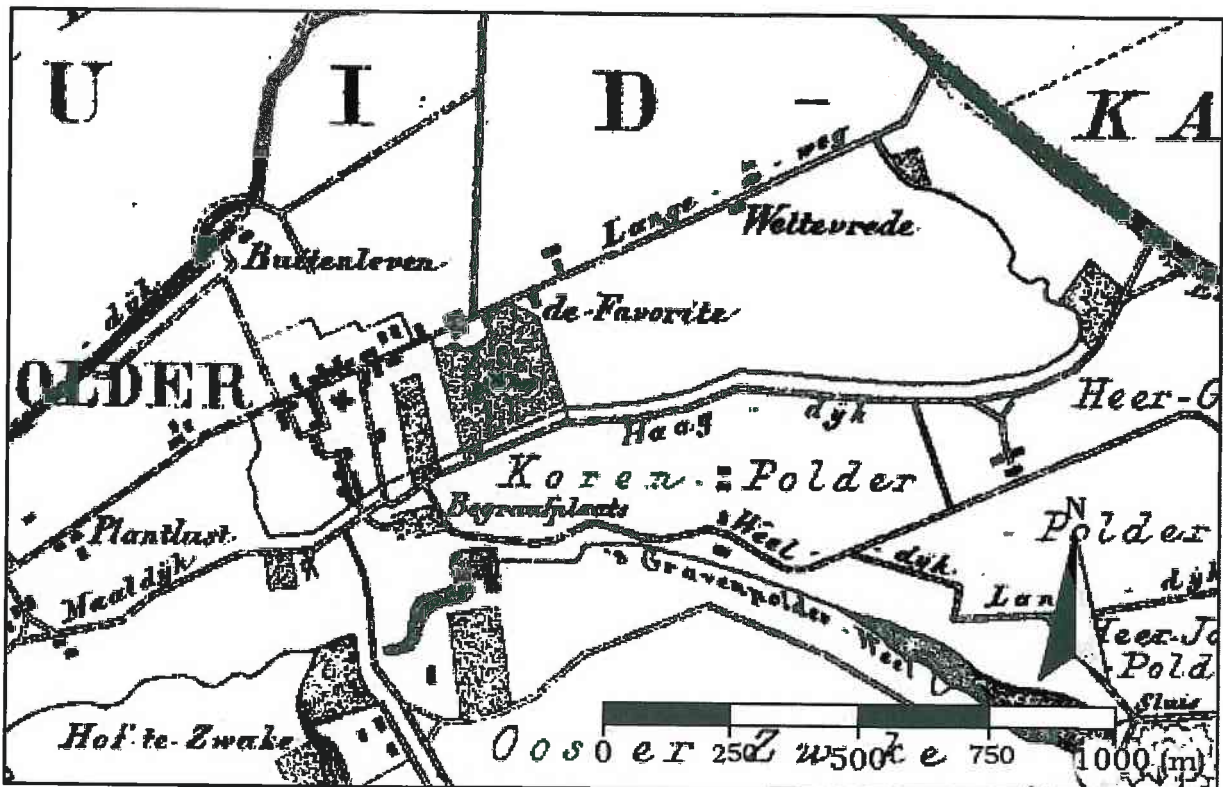
Afb.4: Het plangebied [pijl] en nabije omgeving midden 18^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Hattinga, W.T., 1953)



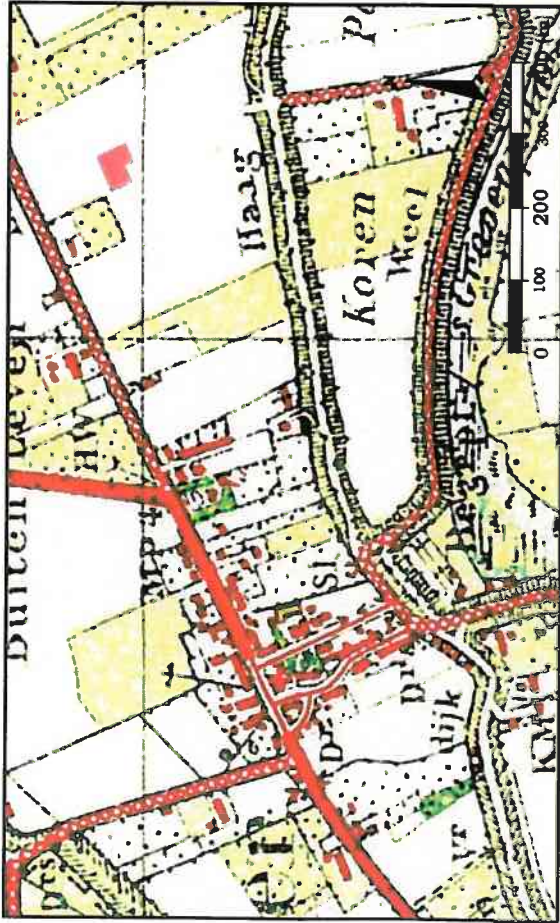
Afb.5: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 19^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Wat was waar, 2008)



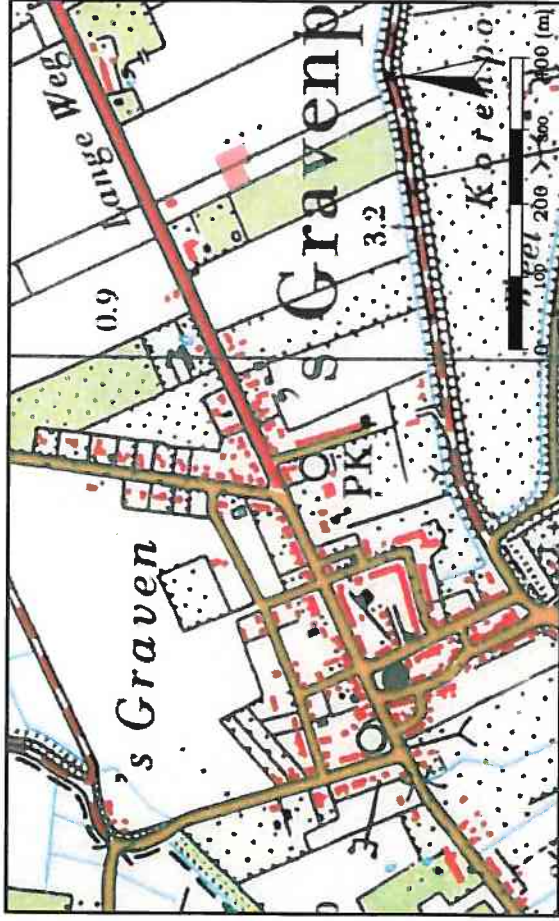
Afb.6: Globale locatie plangebied [pijl] en nabije omgeving midden 19^e eeuw (Bron: Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992)



Afb.7: Globale locatie plangebied [pijl] en nabije omgeving midden 19^e eeuw. Let op: Schaal niet exact! (Bron: Kuypers Gemeente Atlas, Zeeland 1865-1870, 2008)



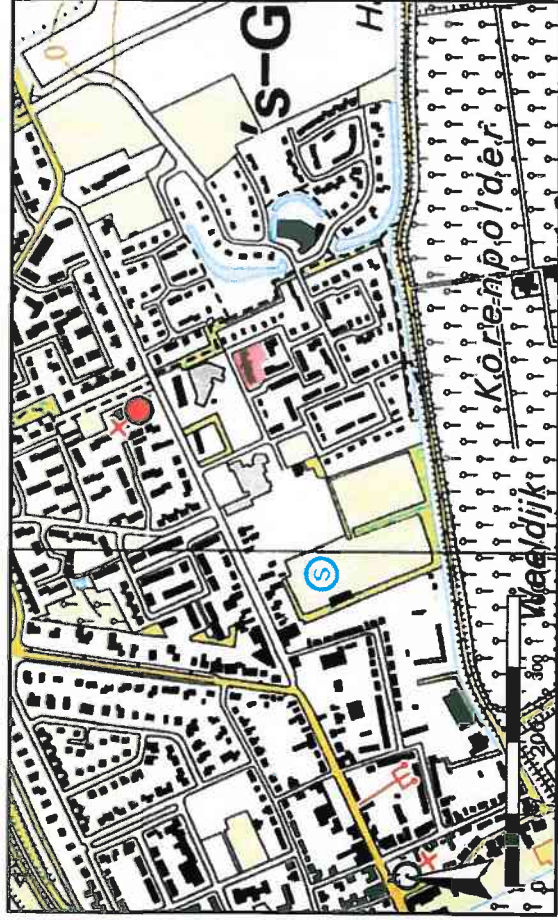
Afb.8: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 20^e eeuw (Bron: Topografische Dienst, 1925)



Afb.9: Het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 20^e eeuw (Bron: Topografische Dienst, 1962)



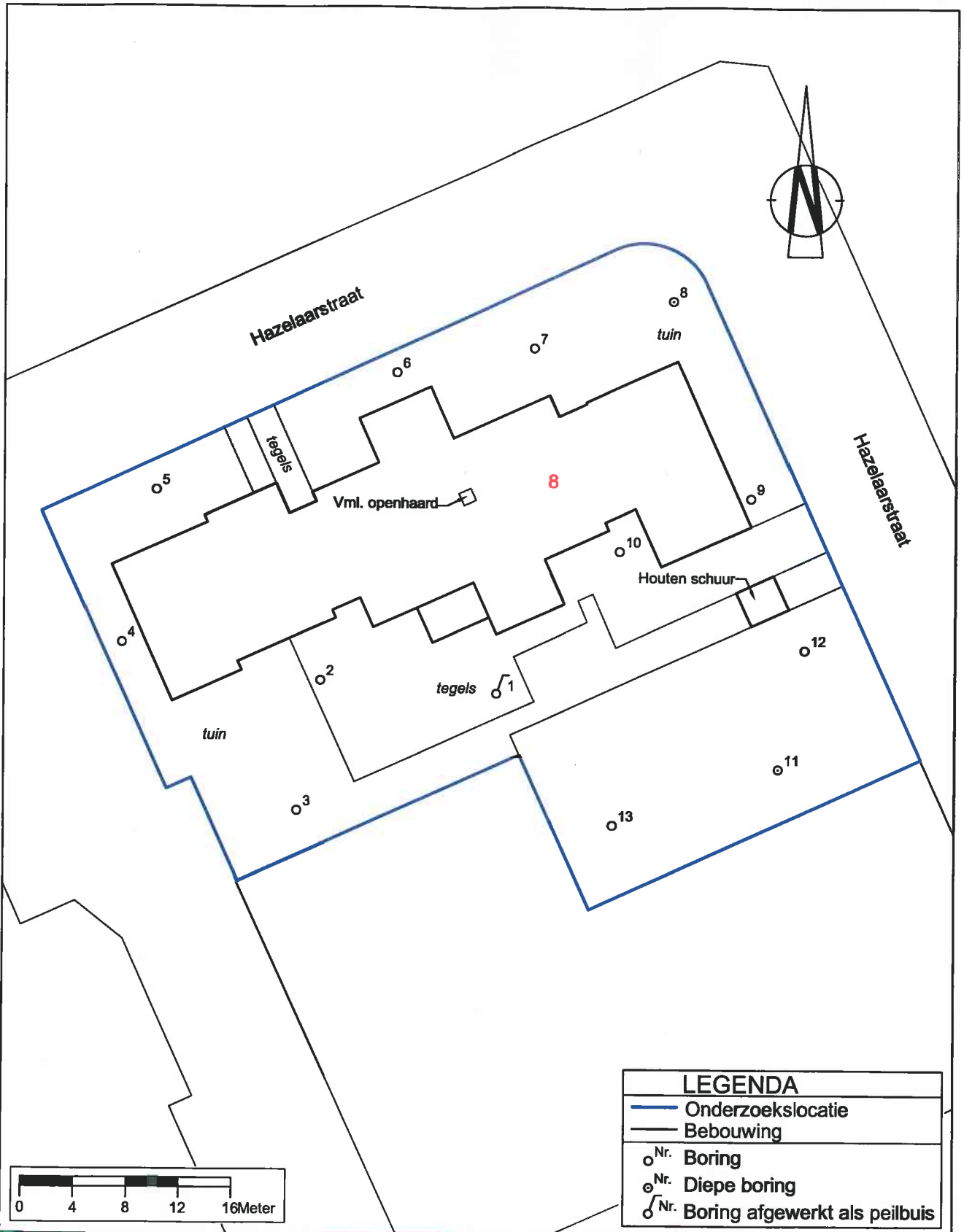
Afb.10: Het plangebied [rood] en nabije omgeving eind 20^e eeuw (Bron: Topografische Dienst, 1995)



Afb.11: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 21^e eeuw (Bron: ANWB, 2004)

Bijlage 9

Boorplan Milieukundig Bodemonderzoek



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



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

www.smazeelandbv.nl

Schaal:	1:400
Datum:	25-03-2008
Formaat:	A4
Getekend:	JTJ
Projectnr.:	2380039
Teknr.:	1 van 1

Project:	Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder
Opdrachtgever:	R&B Wonen
Onderdeel:	Verkennd bodemonderzoek

Bijlage 10






Boorprofielen Milieukundig Bodemonderzoek

Legenda (conform NEN 5104)


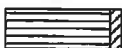



grind

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

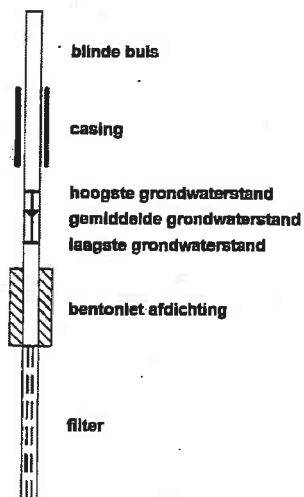
zand

-  Zand, kleefig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleefig
-  Veen, sterk kleefig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

peilbuis




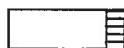

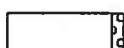


klei

-  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

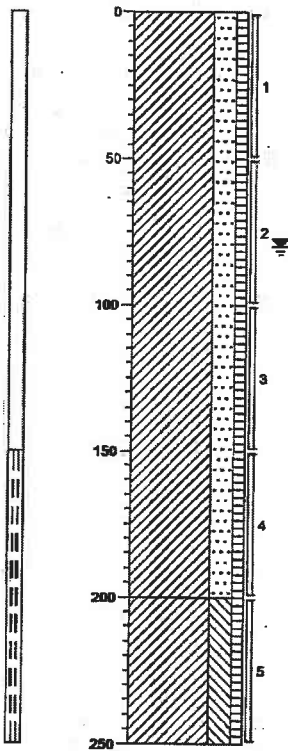
overig

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

-  slib
-  water

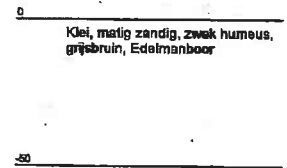
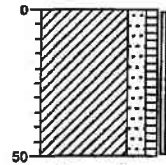
Boring: 01

Datum: 04-03-2008



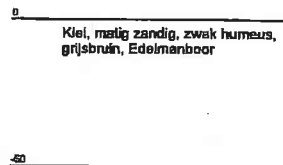
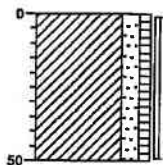
Boring: 02

Datum: 04-03-2008



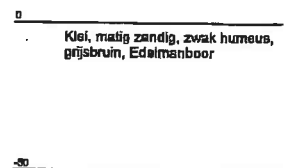
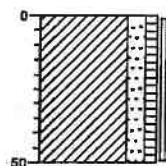
Boring: 03

Datum: 04-03-2008



Boring: 04

Datum: 04-03-2008



Projectnaam: Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder

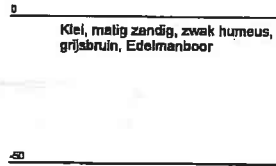
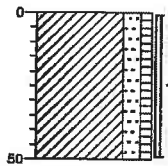
Opdrachtgever: R&B Wonen

Projectcode: 2380039

Bijlage: 3

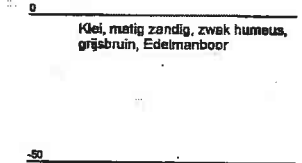
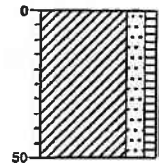
Boring: 05

Datum: 04-03-2008



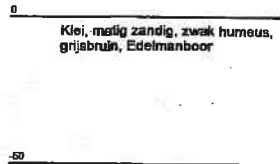
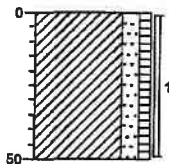
Boring: 06

Datum: 04-03-2008



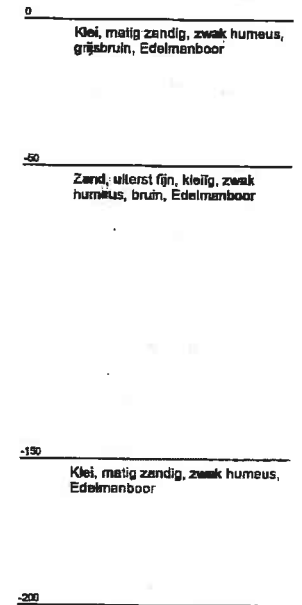
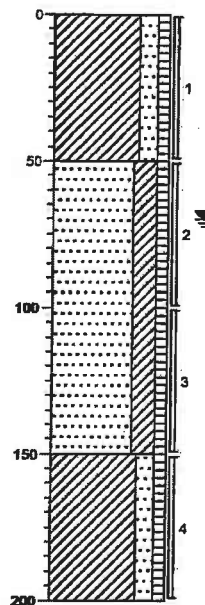
Boring: 07

Datum: 04-03-2008



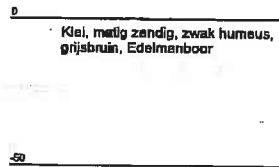
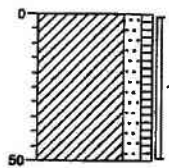
Boring: 08

Datum: 04-03-2008



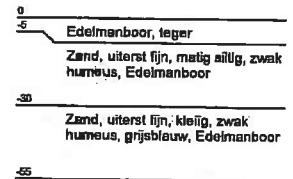
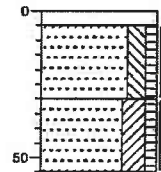
Boring: 09

Datum: 04-03-2008



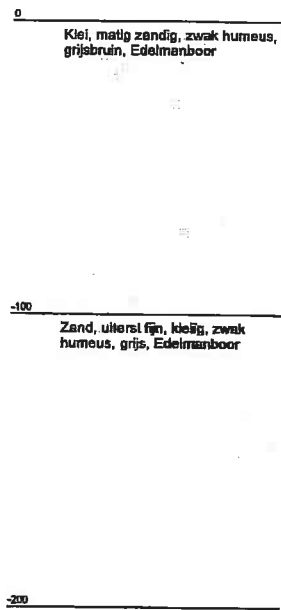
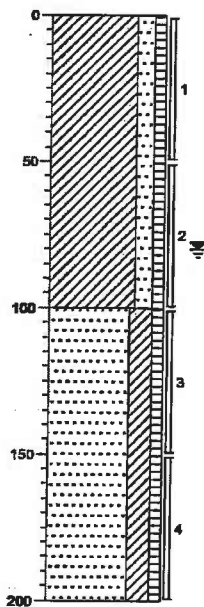
Boring: 10

Datum: 04-03-2008



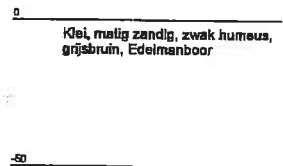
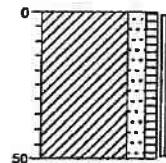
Boring: 11

Datum: 04-03-2008



Boring: 12

Datum: 04-03-2008

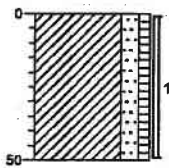


SMA

MILIEU EN RUIMTE

Boring: 13

Datum: 04-03-2008



Klei, matig zandig, zwak humeus,
grijsbruin, Edelmanboor

Projectnaam: Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder

Opdrachtgever: R&B Wonen

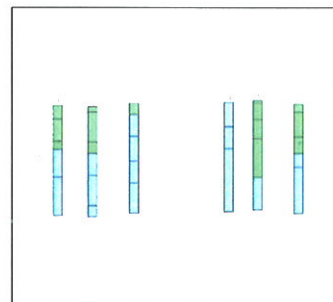
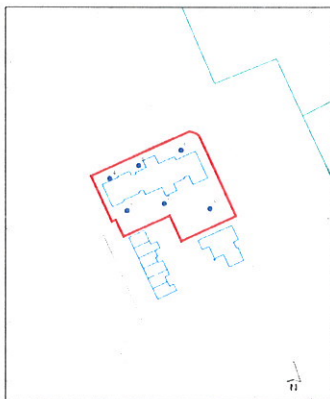
Projectcode: 2380039

Bijlage: 3



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

J. Ras





Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

J. Ras

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, december 2008

ISBN/EAN: 978-90-5801- 701-7

Projectnummer 1561-0812

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	3
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	4
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.2	Veldonderzoek	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Conclusies en aanbevelingen op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Booronderzoek IVO	11
4.3	Geologische opbouw	11
4.4	Archeologische indicatoren booronderzoek	12
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
	Literatuur	17
	Verklarende woordenlijst	19
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	21
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	23
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. Al, 2003	25
Bijlage 4:	Archeologisch Verwachtingsmodel, SMA, 2008	27
Bijlage 5:	Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele	31
Bijlage 6:	SOB Research: Gegevens	37

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de mogelijke planontwikkeling ter plaatse van de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder (Gemeente Borsele). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2000 vierkante meter.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) wordt aangeduid met een middelhoge archeologische verwachting. Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en bouwwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende landelijke (Monumentenwet 1988/ Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het gemeentelijke beleid zal daarom een verantwoorde afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Het Archeologisch Bureauonderzoek is reeds uitgevoerd door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.: Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele; 's-Heerenhoek, 2008 (definitief)).

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak (Aanvraag “Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele”, d.d. 3 december 2008) heeft Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. aan SOB Research opdracht verleend om een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uit te voeren. De afbakening van het onderzoeksgebied was gelijk aan de afbakening van het plangebied, zoals deze is aangegeven door de opdrachtgever (zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3).

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

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



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bebouwd (oranje gemarkeerd) en bestond uit tuin (groen gemarkeerd). Kaartschaal 1: 1.000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2008].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

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

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

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

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

2.2.2 Oppervlaktekartering

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

2.3 Uitwerking en rapportage

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

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

3.1 Inleiding

Door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is in haar 'Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008) een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Zie Bijlage 4 voor het door SMA opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel.

3.2 Conclusies en Aanbevelingen op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel

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

'De in het archeologische verwachtingsmodel (...) aangegeven lage archeologische verwachting voor alle perioden maakt duidelijk dat binnen het plangebied een kleine kans bestaat op de aanwezigheid van archeologische waarden die behoudswaardig zijn. De lage verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in een waarschijnlijk van oudsher enkel agrarisch gebruikt terrein.

Vanwege de lage archeologische verwachting voor dit gebied wordt het niet noodzakelijk geacht verder inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren.

Ondanks de resultaten van dit bureauonderzoek is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de grondwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht conform Art. 53 van de Monumentenwet 1988. 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 Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland te Middelburg (*Tel: 0118—670870*).

Bovenstaande conclusies en aanbevelingen zijn beoordeeld door de heer drs. J.E.M. Wattenberghe van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ), bij de evaluatie van het concept-rapport voor de gemeente Borsele. Zijn opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt. Afwijkend van bovenstaande aanbeveling adviseert de heer Wattenberghe, op basis van de in dit rapport beschreven planontwikkeling, een inventariseend veldonderzoek in de vorm van boringen te laten uitvoeren. Dit advies heeft de heer Wattenberghe kenbaar gemaakt aan de opdrachtgever en de gemeente Borsele.' (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008).

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied ligt in het zuidoostelijke deel van de bebouwde kom van 's-Gravenpolder, direct ten zuiden van de Hazelaarstraat. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bebouwd en deels in gebruik als tuin (zie Afbeelding 3). Het maaiveld lag op een hoogte tussen circa 1.05 meter +NAP en 1.16 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek IVO

Binnen het onderzoeksgebied zijn de boringen uitgevoerd in een grid waarbij de maximale afstand tussen de boringen 20 meter bedroeg. In totaal werden tijdens het IVO 6 boringen uitgevoerd tot een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld. Op basis van de richtlijnen van de Provincie Zeeland ten aanzien van archeologisch onderzoek diende ter plaatse van de getij-inversierug met een Edelmanboor met een diameter van 15 centimeter te worden geboord (Provincie Zeeland, 2004). Dit was echter, vanwege de compactheid van de bodem, niet mogelijk. Daarom is per boorpunt tweemaal geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter tot een diepte van circa 1.3 meter beneden maaiveld. Vervolgens zijn de boringen verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De locatie van de boringen is bepaald door middel van een meetlint. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) bepaald met behulp van de Topografische Kaart (zie Bijlage 5: Overzicht Boorgegevens Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele).

4.3 Geologische opbouw

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

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

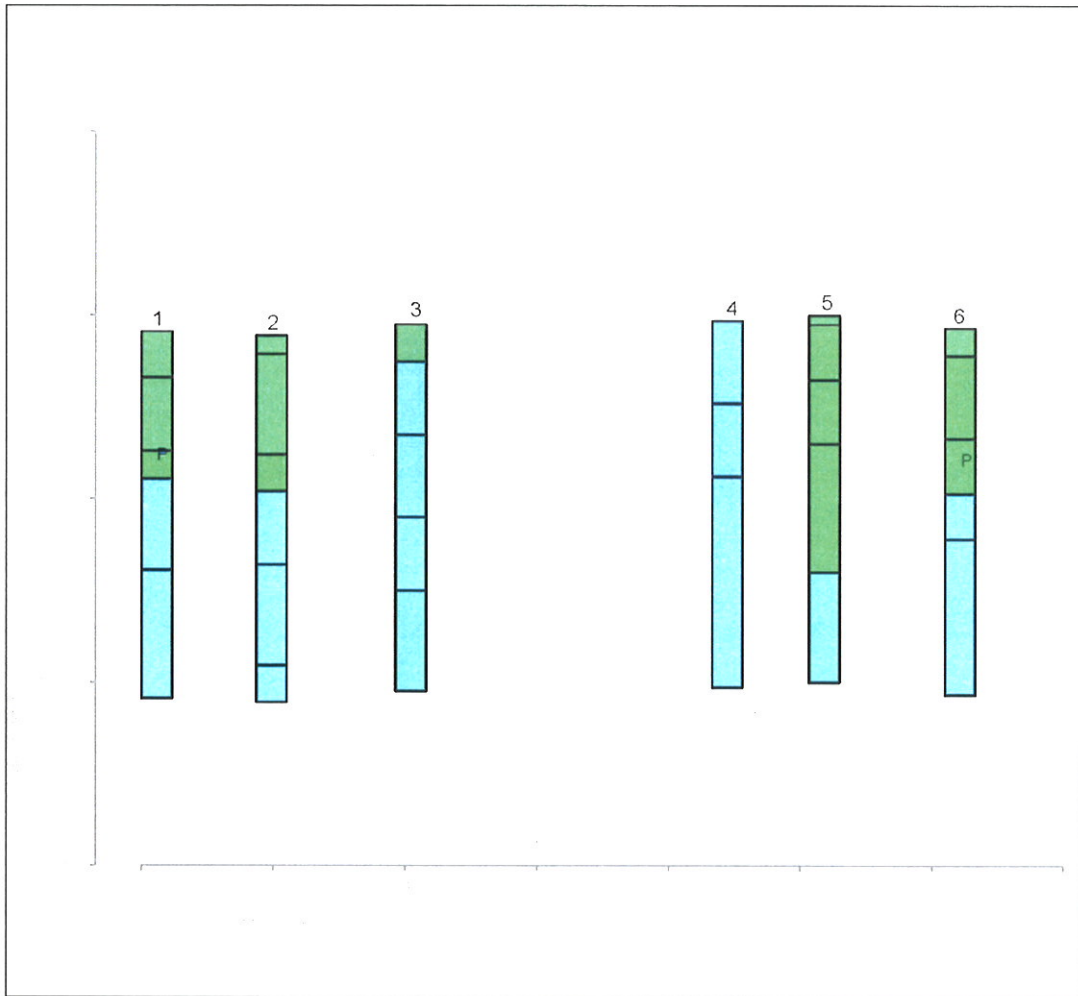
In alle boringen werd geconstateerd dat de bovenlaag verstoord was tot op een diepte van maximaal 0.90 meter beneden het maaiveld. Deze verstoring heeft te maken met de inrichting van het gebied in 1981 (SMA, 2008).



Afbeelding 4. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 1.000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2008].

4.4 Archeologische indicatoren booronderzoek

Tijdens de uitvoering van het booronderzoek werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Wel werden enkele puinrestjes aangetroffen in Boring nr.: 1 en Boring nr.: 6, in verstoerde context.



Afbeelding 5. Grafische weergave van de boringen. Interpretatie: groen: zand, heterogeen, lichtblauw: zand, Afzettingen van Duinkerke II, P: puin.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is door SOB Research ten behoeve van de mogelijke planontwikkeling ter plaatse van de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder (Gemeente Borsele) een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd, met het doel een door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgesteld Archeologisch Verwachtingsmodel door middel van een veldonderzoek te toetsen. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2000 vierkante meter.

Op basis van het door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008) kon worden ingeschat dat er in het onderzoeksgebied sprake zou zijn van de aanwezigheid van dagzomende (geul-)Afzettingen van Duinkerke II. Op basis van de onderzoeksresultaten van het booronderzoek kan dit beeld worden bevestigd. Op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel zou er voornamelijk kans bestaan op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tijdens het veldonderzoek werden echter geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Wel werd vastgesteld dat binnen het onderzoekgebied de bodem tot op een diepte tussen 0.20 meter en 0.90 meter beneden het maaiveld was verstoord, waarschijnlijk als gevolg van inrichtingswerkzaamheden in 1981.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek ter plaatse van het onderzoeksgebied niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.: Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele; 's-Heerenhoek, 2008
- SOB Research: Aanvraag "Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele"; Heinoord: 2008
- Tol, A.J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysieke processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtvormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
inundatie	het door menselijk ingrijpen onder water zetten van land, werd vaak in het kader van verdediging gedaan
klink	maaiveld daling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf

marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het primariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

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

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

Datum opdracht: 3 december 2008
Datum rapport: 24 december 2008
Plaats: 's-Gravenpolder
Gemeente: Borsele
Provincie: Zeeland
Toponiem: Hazelaarstraat 8
Huidig grondgebruik: bebouwing, tuin
Toekomstige situatie: bebouwing, tuin
Oppervlakte onderzoeksgebied: circa 2000 vierkante meter
NAP maaiveld: hoogte tussen circa 1.05 meter +NAP en 1.16 meter +NAP
Kaartblad: 48H
Geologie: (geul-)Afzettingen van Duinkerke II
Geomorfologie: vlakte van getij-afzettingen
Bodemtype: kalkrijke poldervaaggrond
Grondwatertrap: bebouwing
Kadastrale gegevens: Gemeente Borsele, Sectie AG, nummer 2881 en 2908
Centrumcoördinaten: 52.253 / 386.669
Kaart plangebied: zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3
ARCHIS Waarneming nr.: N.v.t.
CIS-code: 32526
Bevoegd gezag: Gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA Heinkenszand
Contactpersoon: mevrouw A. Elling
Tel: 0113 - 238423
Fax: 0113 - 561385
E- Mail: ai.elling@borsele.nl

Archeologisch adviseur
bevoegd gezag:

Drs. N.J.G van Jole
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Groenmarkt 13
4330 AA Middelburg
Tel.: 0118-670611
Fax: 0118 670880
E-mail: njg.van.jole@scez.nl

Deponering
documentatie:

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Postbus 49
4330 AA Middelburg
Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers
Tel. : 0118-670879
E-mail: jjb.kuipers@scez.nl

Deponering vondsten

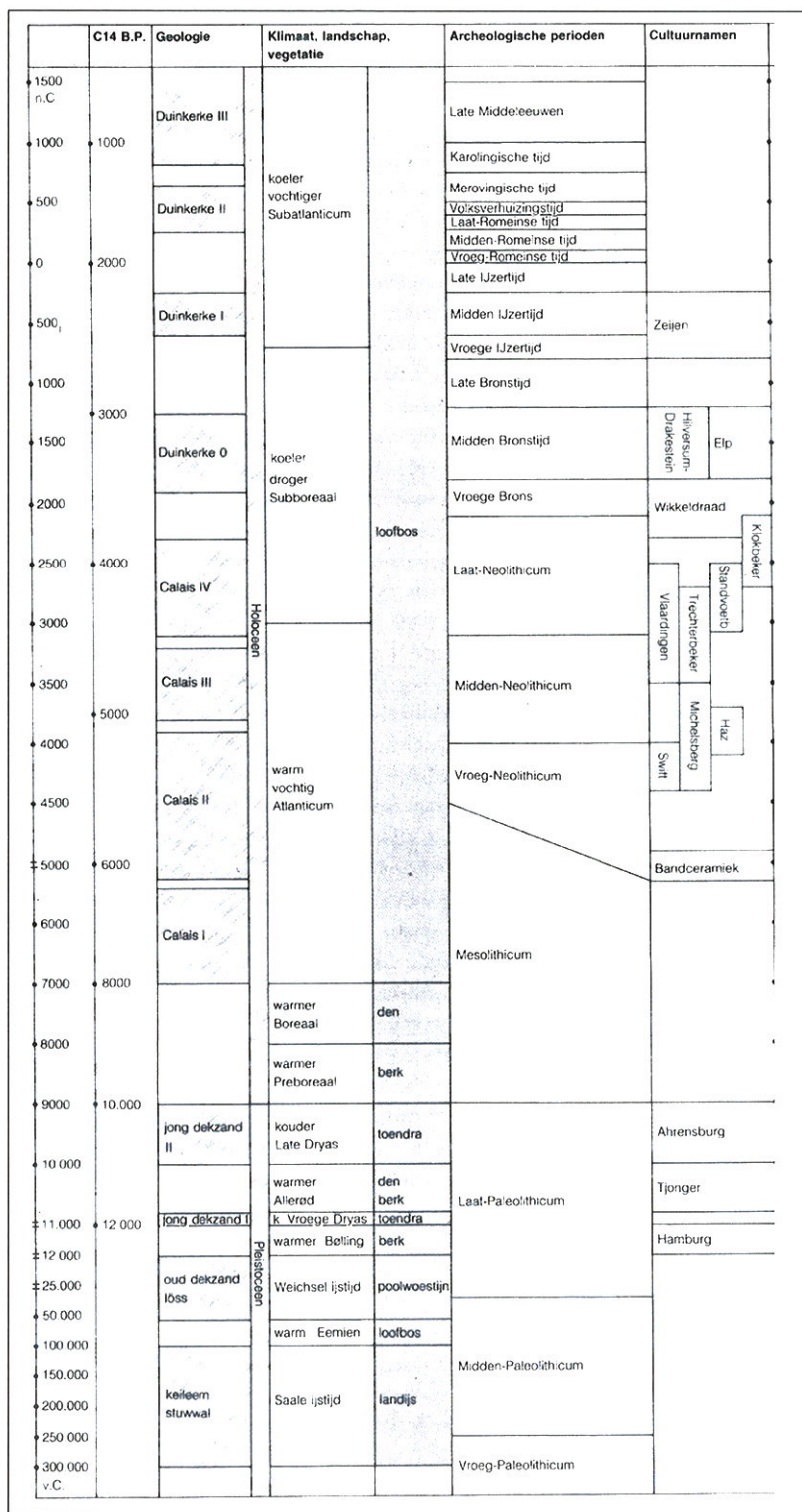
Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Armeniaans Schuitvlot 1
4331 NL Middelburg
Depotbeheerder: dhr. H. Hendrikse
Tel: 0118-670618/06-57158771
E-mail: h.hendrikse@scez.nl

Deponering digitale
documentatie:

e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



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

Bijlage 3

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

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

Bijlage 4

Archeologisch Verwachtingsmodel, SMA, 2008

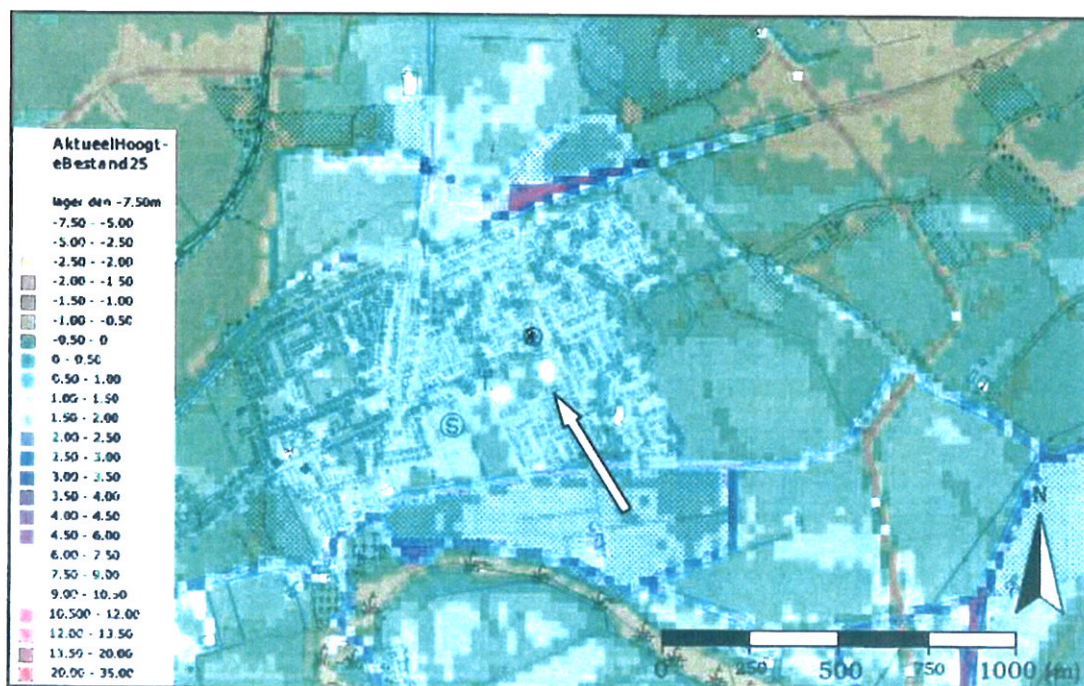
4.4 Archeologische Verwachting

4.4.1 Geologie

Vanwege de ligging van het plangebied binnen de kern 's-Gravenpolder is het van belang een goed inzicht te krijgen in de hoogteligging van het maaiveld van de planlocatie. Locaties binnen de bebouwde kom zijn veelal enigszins hoger gelegen als gevolg van een natuurlijke verhoging in het landschap, zoals een kreekkrug, of een kunstmatig opgehoogd pakket.

Om onderstaand verwachtingsmodel voor de bodemopbouw zo goed mogelijk op te kunnen stellen is gebruikt gemaakt van het hoogtebestand van de provincie Zeeland (Bron: *Geoweb, 2008*) en het rioleringsbestand van de gemeente Borsele (Bron: *Gemeente Borsele, 2008*). Het plangebied is, gebaseerd op de putdekselhoogtes in de Hazelaarstraat, gelegen op ca. 90 centimeter boven NAP. Bij bestudering van de uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland lijkt deze schatting te kunnen kloppen (*Figuur 20*).

Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied is gelegen rond de 1.00 meter boven NAP. De hoger gelegen delen van het landschap in de omgeving 's-Gravenpolder, lijken goed overeen te komen met de grote kreekkruggen zoals gekarteerd op de geologische kaart (*Figuur 10*).



Figuur 20: Uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland. Het plangebied globaal aangegeven met een witte pijl. Let op: Schaal is niet exact! (Bron: *GeoWeb, 2008*)

Op basis van de bovenstaande hoogteligging van het plangebied en de bestudering van het geologisch kaartmateriaal (*Figuur 10, Bijlage 5*) wordt voor de locatie, globaal gesproken, onderstaande bodemopbouw verwacht:

- [$\pm 0 - 25$ m-mv]: Een dikke laag voornamelijk zandige **Duinkerke III^a geulafzettingen**, afgedekt door een kleilaag van **Duinkerke III^b afzettingen**. Deze deklaag is vermoedelijk gevormd na de eerste bedijkingen als gevolg van overstromingen, waarbij dit deel van de voormalige Zwake is dichtgeslibd. Het onderscheid zal in het veld echter niet of nauwelijks te maken zijn.
- [± 25 m-mv \rightarrow]: Een pakket fluviaatiele afzettingen uit het tiglio behorende tot de **Formatie van Tegelen**. Binnen dit heterogene pakket kunnen zware kleilagen, maar ook grind- en zandlagen voorkomen.

De bevindingen uit het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek zijn aangewend om bovenstaand verwachtingsmodel te toetsen (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). De boorresultaten van een milieukundig onderzoek kunnen worden getoetst aan het opgesteld archeologisch verwachtingsmodel met betrekking tot de bodemopbouw. Milieukundige boringen kunnen evenwel nooit worden beschouwd als vervanging van een archeologisch booronderzoek.

Op basis van de 13 uitgevoerde boringen binnen het plangebied (*Bijlage 9*), waarvan er 3 werden uitgevoerd tot een diepte van 200 cm-mv (*Bijlage 10*), kan worden gesteld dat bovenstaand verwachtingsmodel naar verwachting redelijk accuraat is. In 2 diepe boringen werd onder de kleiige deklaag, conform het verwachtingsmodel, een zandig profiel aangetroffen. Hollandveen, of sediment anders dan de Duinkerke III geulafzettingen, werd niet aangetroffen in de boorprofielen. In de profielen werden geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van puinsporen in de bovengrond van het plangebied.

4.4.2 *Bewoning*

STEENTIJD (←2000 v. Chr.)

Bewoningssporen uit deze periode zijn schaars op de Zeeuwse eilanden. Vondsten uit het Paleo- en Mesolithicum zijn vooral gedaan op de hoger gelegen gronden in Zeeuws-Vlaanderen, waar het pleistocene dekzand dicht onder of aan de oppervlakte ligt. Het betreft voornamelijk vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Ook de bewoningssporen uit het Neolithicum beperken zich hoofdzakelijk tot deze zuidelijk gelegen pleistocene gronden, omdat een groot deel van het huidige Zeeland destijds deel uitmaakte van een getijdengebied met wadafzettingen. Uitzondering is de neolithische nederzetting Brabers, aangetroffen in de oude duinen van Burgh-Haamstede. Tevens worden er in Zeeland soms *ex situ* vondsten uit de Steentijd aangetroffen in opgespoten/opgebracht materiaal.

Binnen het plangebied is het Pleistoceen geërodeerd tot ca. 25 meter beneden NAP door holocene getijdenwerking. De top van het pleistoceen pakket is dus afwezig. De kans op het aantreffen van *in situ* vondsten uit de Steentijd is dan ook **uiterst gering**.

BRONSTIJD (2000-800 v. Chr.)

De omgeving van het plangebied zal in de Bronstijd deel hebben uitgemaakt van een uitgestrekt veenmoeras, wat echter weinig mogelijkheden voor bewoning bood. In Zeeland zijn vondsten uit de Bronstijd uiterst schaars. Het stratigrafisch niveau van deze tijd is de basis van het pakket Hollandveen, het zogenaamde rietveen.

Dit rietveen is geërodeerd door vroeg-middeleeuwse getijdenwerking. De kans op het aantreffen van *in situ* vondsten uit de Bronstijd is dan ook **uiterst gering**.

IJZERTIJD (800-12 v. Chr.) & **ROMEINSE TIJD**¹ (12 v. Chr.-450 na Chr.)

Verwacht wordt dat eventuele huisplaatsen gedurende de bovenstaande perioden op de hogere delen van verruigd hoogveen hebben gelegen, vermoedelijk in de buurt van ontwateringsgeultjes in het veen. Vondsten uit deze perioden zijn in de top van een veraard pakket Hollandveen te verwachten, mits deze top niet is geërodeerd of weggegraven ten behoeve van de moertering.

Ook de top van het veenpakket is geërodeerd door de vroeg-middeleeuwse getijdengeul die hier heeft gestroomd. De kans, dat *in situ* archeologische waarden uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd nog in het plangebied aanwezig zijn, is ook hier **uiterst gering**.

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

In de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland grotendeels nog te nat voor bewoning. Pas in de 8^e eeuw waren de kreken dusdanig verland, dat weer bewoning mogelijk werd. Aan het eind van de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland weer bewoonbaar. Vooral de hoger gelegen kreekruigen vormden goede vestigingsplaatsen.

Het geanalyseerde kaartmateriaal toont dat het plangebied centraal is gelegen op een kreekrug. De hier gelegen kreekrug wordt evenwel gekarteerd als een Duinkerke III^{a/b} kreekrug. Voor 's-Gravenpolder worden bewoningssporen uit deze periode dan ook niet verwacht, omdat de rond 's-Gravenpolder gelegen

gronden pas in de Late-Middeleeuwen zijn ingepolderd. Tot die tijd heeft de voormalige getijdengeul de Zwake het vrijwel onmogelijk gemaakt voor de mens om het gebied permanent te bewonen. In het archeologisch informatiesysteem worden in de omgeving van 's-Gravenpolder dan ook geen vondsten gemeld uit de Vroege-Middeleeuwen.

Eventuele stratigrafische niveaus uit de Vroege-Middeleeuwen, die tussen de vele overstromingen mogelijk hebben bestaan in de omgeving van het plangebied, zijn naar alle waarschijnlijk geerodeerd als gevolg van de eerder genoemde laat-middeleeuwse getijdenwerking. De kans, dat *in situ* archeologische waarden uit de Vroege-Middeleeuwen nog in het plangebied aanwezig zijn, is ook hier **uiterst gering**.

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

's-Gravenpolder is ontstaan in de Late-Middeleeuwen, omstreeks het jaar 1325. Langs een oost-west gerichte weg door het nieuw ingepolderde gebied werd een nederzetting gesticht in de nabijheid van een later afgebroken kapel. In 1351 werd het dorp tot zelfstandige parochie verheven, waarna een parochiekerk werd gebouwd. In 1354 kreeg het dorp een eigen korenmolen. Het dorp vormde een belangrijke schakel in de doorvoerhandel van goederen tussen Goes en Antwerpen dankzij de veerdienst over de zuidelijk gelegen vaargeul.

In principe kunnen losse bodemvondsten uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen worden binnen het plangebied. De kans op het aantreffen van dergelijke vondsten achten wij hier echter niet groot, omdat de oude bewoningskern van het dorp meer dan een halve kilometer ten westen van het plangebied is gelegen. Bovendien lijkt het plangebied, gelegen op enige afstand van het oude wegtracé de Langeweg, altijd deel te hebben uitgemaakt van het agrarisch buitengebied. Het stratigrafische niveau uit de Late-Middeleeuwen wordt geplaatst rond of net onder het huidige maaiveld in de top van de Duinkerke III Afzettingen. De kans, dat archeologische waarden uit de Late-Middeleeuwen in het plangebied aanwezig zijn, wordt op basis van bovenstaande **gering** geacht.

DE NIEUWE TIJD (1500 na Chr.- heden)

Op basis van het bestudeerde kaartmateriaal uit de Nieuwe Tijd kan worden geconcludeerd dat het plangebied hoogstwaarschijnlijk tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw in gebruik is geweest als bouwland. In 1981 wordt, in een periode waarin de agrarische omgeving ten zuiden van de Langeweg en ten oosten van de oude kern wordt ontwikkeld, het gezinsvervangend tehuis De Beukelaar gerealiseerd (*Bron: Gemeente Borsele, 2008*). Hierbij is de bodem ter plekke van de huidige bebouwing vermoedelijk verstoord tot ca. 80 cm-mv. Het overige terreindeel is in gebruik genomen als tuin. Ten tijde van dit bureauonderzoek is de bebouwing en de inrichting van het plangebied niet wezenlijk gewijzigd ten opzichte van de situatie twee decennia eerder (*Bijlage 3*).

Het stratigrafische niveau van de Nieuwe Tijd, van vóór de aanleg van het tehuis De Beukelaar, wordt geplaatst op geringe diepte onder of gelijk aan het huidige maaiveld. De kans, dat archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd in het plangebied aanwezig zijn, wordt op basis van bovenstaande **gering** geacht.

Boring: 2

Coördinaten: X: 52255,7 NAP: 1,05 Beschrijver: IB
 Y: 386657, Oxi/red: Boorder JZ Datum: 10-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,10	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	donker	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Graszode	
	<i>Lithologie:</i>	heterogeen	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	graszode
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,10 - 0,65	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak grindig, zwak kleiig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Vergraven	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	wortels
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,65 - 0,85	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	heterogeen	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,85 - 1,25	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 1,25 - 1,80	<i>Grondsoort:</i> zand, matig kleiig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	met kleilaagjes	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 1,80 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, sterk kleiig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12				

Boring: 3

Coördinaten: X: 52276,8 NAP: 1,11 Beschrijver: JZ
 Y: 386655, Oxi/red: Boorder IB Datum: 10-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,20 *Grondsoort:* matig fijn zand, zwak *Kleur:* bruin grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Graszode

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* *Organische Inhoud:* graszode
schelpresten

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,20 - 0,60 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,60 - 1,05 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:* schelpresten
mossel
wortels

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,05 - 1,45 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 1,45 - 2,00 *Grondsoort:* leem, sterk zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking:
Boortype

Boring: 4

Coördinaten: X: 52230,7 NAP: 1,13 Beschrijver: JZ
Y: 386669, Oxi/red: Boorder EX Datum: 10-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,45 *Grondsoort:* zeer fijn zand, sterk kleiig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,45 - 0,85 *Grondsoort:* matig fijn zand, sterk donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype Edelman 12

Diepte: 0,85 - 2,00 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking: naar onder uiterst kleiig
Boortype Edelman 12

Boring: 5

Coördinaten: X: 52244,1 NAP: 1,16 Beschrijver: EX
Y: 386675, Oxi/red: Boorder JZ Datum: 10-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,05	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> donker bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	graszode	
<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,05 - 0,35	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten	
<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,35 - 0,70	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
<i>Lithologie:</i>	heterogeen met kleibrokken met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten
<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,70 - 1,40	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand	<i>Kleur:</i> donker bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
<i>Lithologie:</i>	bovenin kleilig met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten
<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,40 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			

Boring: 6

Coördinaten: X: 52263,5 NAP: 1,09 Beschrijver: EX
 Y: 386682, Oxi/red: Boorder JZ Datum: 10-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,15 *Grondsoort:* matig fijn zand, zwak *Kleur:* bruin grijs *Horizont:* *Interpretatie:*

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* *Organische Inhoud:* graszode wortels

Opmerking:
Boortype: Edelman 12

Diepte: 0,15 - 0,60 *Grondsoort:* matig fijn zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking:
Boortype: Edelman 12

Diepte: 0,60 - 0,90 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak donker bruin *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:*

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

Opmerking: puinspikkels, zeer compact zand
Boortype: Edelman 12

Diepte: 0,90 - 1,15 *Grondsoort:* zeer fijn zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking: heterogene top
Boortype: Edelman 12

Diepte: 1,15 - 2,00 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking: tot matig kleiig, schelpen op 170, oa mossel
Boortype: Edelman 12

Bijlage 6

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



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

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

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

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

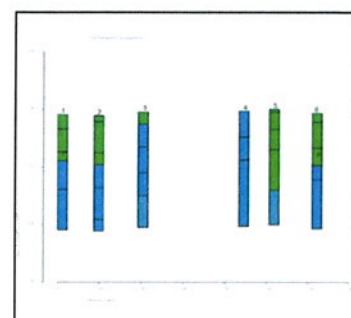
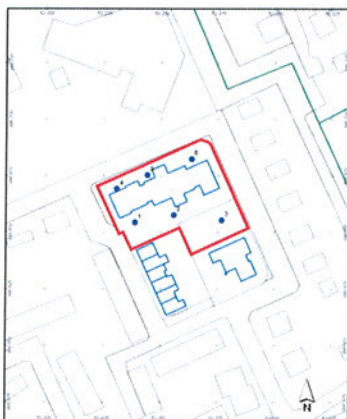
Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

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



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

J. Ras





Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

J. Ras

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, december 2008

ISBN/EAN: 978-90-5801-701-7

Projectnummer 1561-0812

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	3
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	4
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.2	Veldonderzoek	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Conclusies en aanbevelingen op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Booronderzoek JVO	11
4.3	Geologische opbouw	11
4.4	Archeologische indicatoren booronderzoek	12
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
	Literatuur	17
	Verklarende woordenlijst	19
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	21
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	23
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. Al, 2003	25
Bijlage 4:	Archeologisch Verwachtingsmodel, SMA, 2008	27
Bijlage 5:	Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele	31
Bijlage 6:	SOB Research: Gegevens	37

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de mogelijke planontwikkeling ter plaatse van de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder (Gemeente Borsele). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2000 vierkante meter.



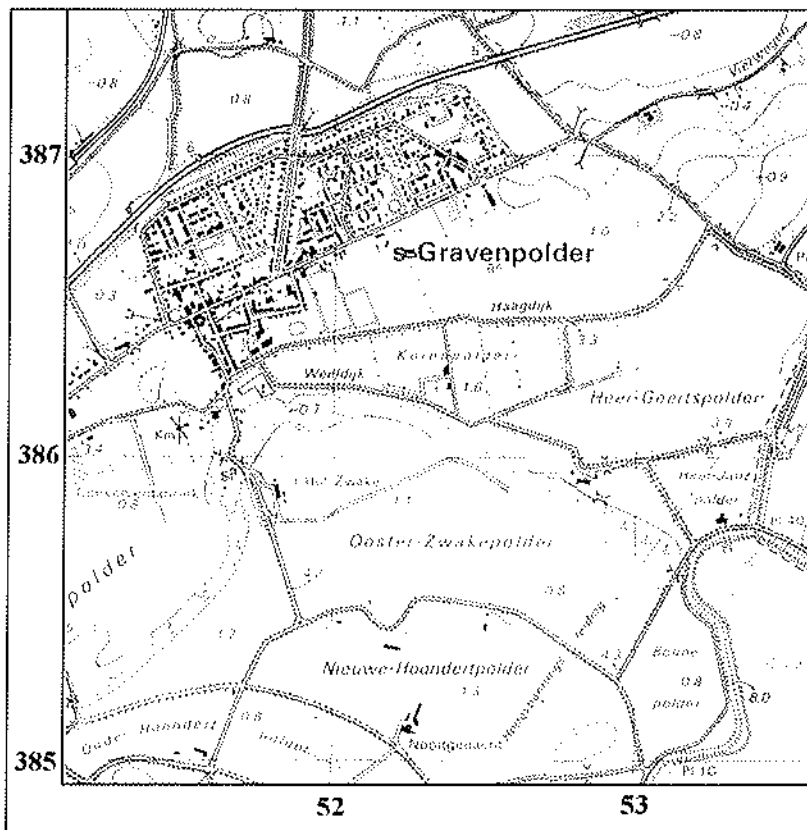
Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) wordt aangeduid met een middelhoge archeologische verwachting. Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en bouwwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende landelijke (Monumentenwet 1988/ Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het gemeentelijke beleid zal daarom een verantwoorde afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Het Archeologisch Bureauonderzoek is reeds uitgevoerd door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.: Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele; 's-Heerenhoek, 2008 (definitief)).

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak (Aanvraag "Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele", d.d. 3 december 2008) heeft Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. aan SOB Research opdracht verleend om een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uit te voeren. De afbakening van het onderzoeksgebied was gelijk aan de afbakening van het plangebied, zoals deze is aangegeven door de opdrachtgever (zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3).



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

1.4 Doel van het onderzoek

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

1.5 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Op 10 december 2008 is een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Dit veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

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



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bebouwd (oranje gemarkeerd) en bestond uit tuin (groen gemarkeerd). Kaartschaal 1: 1.000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2008].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

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

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

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

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

2.2.2 Oppervlaktekartering

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

2.3 Uitwerking en rapportage

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

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

3.1 Inleiding

Door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is in haar 'Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008) een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Zie Bijlage 4 voor het door SMA opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel.

3.2 Conclusies en Aanbevelingen op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel

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

'De in het archeologische verwachtingsmodel (...) aangegeven lage archeologische verwachting voor alle perioden maakt duidelijk dat binnen het plangebied een kleine kans bestaat op de aanwezigheid van archeologische waarden die behoudswaardig zijn. De lage verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in een waarschijnlijk van oudsher enkel agrarisch gebruikt terrein.

Vanwege de lage archeologische verwachting voor dit gebied wordt het niet noodzakelijk geacht verder inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren.

Ondanks de resultaten van dit bureauonderzoek is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de grondwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht conform Art. 53 van de Monumentenwet 1988. 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 Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland te Middelburg (*Tel: 0118--670870*).

Bovenstaande conclusies en aanbevelingen zijn beoordeeld door de heer drs. J.E.M. Wattenberghe van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ), bij de evaluatie van het concept-rapport voor de gemeente Borsele. Zijn opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt. Afwijkend van bovenstaande aanbeveling adviseert de heer Wattenberghe, op basis van de in dit rapport beschreven planontwikkeling, een inventariseend veldonderzoek in de vorm van boringen te laten uitvoeren. Dit advies heeft de heer Wattenberghe kenbaar gemaakt aan de opdrachtgever en de gemeente Borsele.' (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008).

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied ligt in het zuidoostelijke deel van de bebouwde kom van 's-Gravenpolder, direct ten zuiden van de Hazelaarstraat. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bebouwd en deels in gebruik als tuin (zie Afbeelding 3). Het maaiveld lag op een hoogte tussen circa 1.05 meter +NAP en 1.16 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek IVO

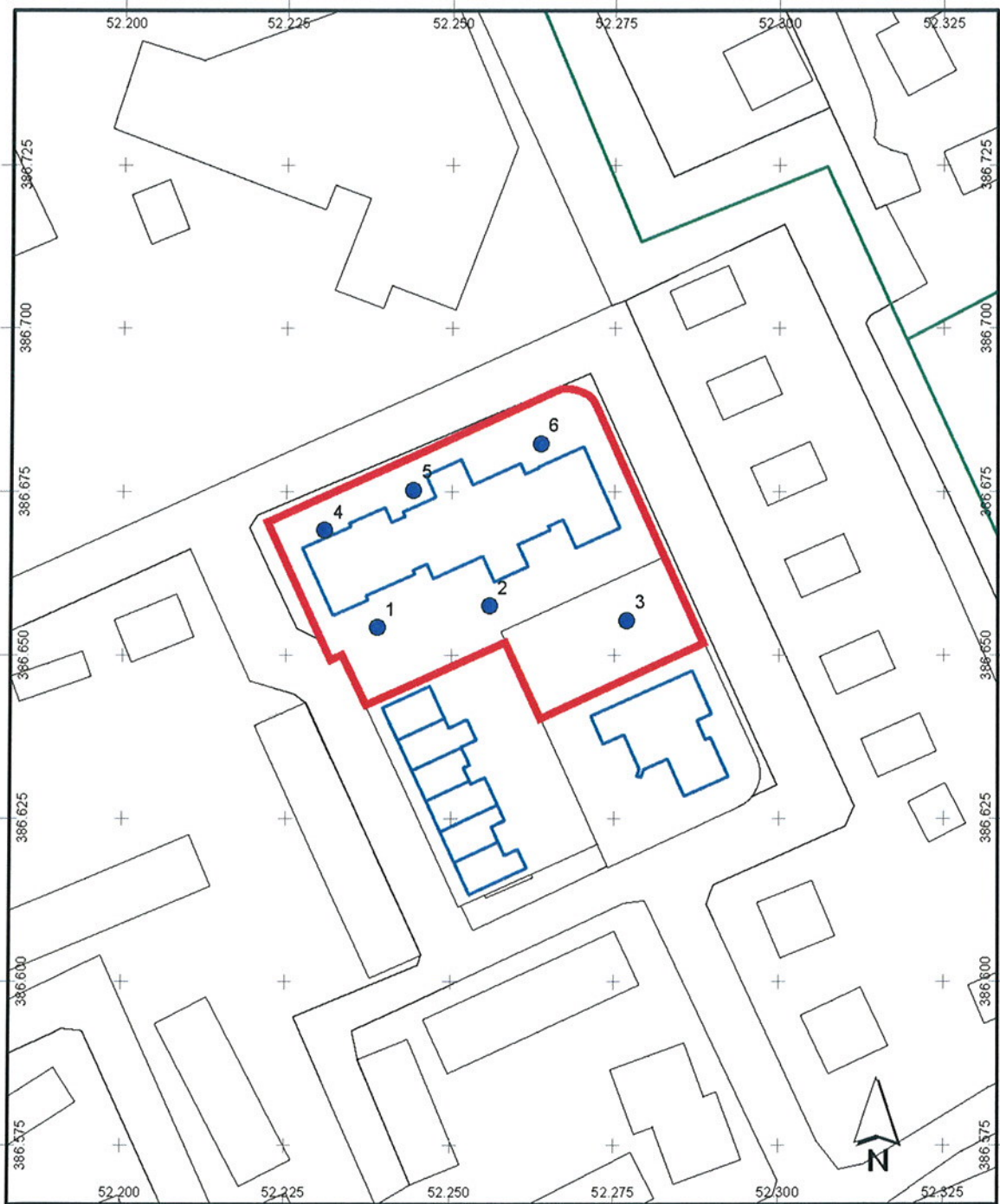
Binnen het onderzoeksgebied zijn de boringen uitgevoerd in een grid waarbij de maximale afstand tussen de boringen 20 meter bedroeg. In totaal werden tijdens het IVO 6 boringen uitgevoerd tot een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld. Op basis van de richtlijnen van de Provincie Zeeland ten aanzien van archeologisch onderzoek diende ter plaatse van de getij-inversierug met een Edelmanboor met een diameter van 15 centimeter te worden geboord (Provincie Zeeland, 2004). Dit was echter, vanwege de compactheid van de bodem, niet mogelijk. Daarom is per boorpunt tweemaal geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter tot een diepte van circa 1.3 meter beneden maaiveld. Vervolgens zijn de boringen verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De locatie van de boringen is bepaald door middel van een meetlint. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) bepaald met behulp van de Topografische Kaart (zie Bijlage 5: Overzicht Boorgegevens Overzicht Boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele).

4.3 Geologische opbouw

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

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

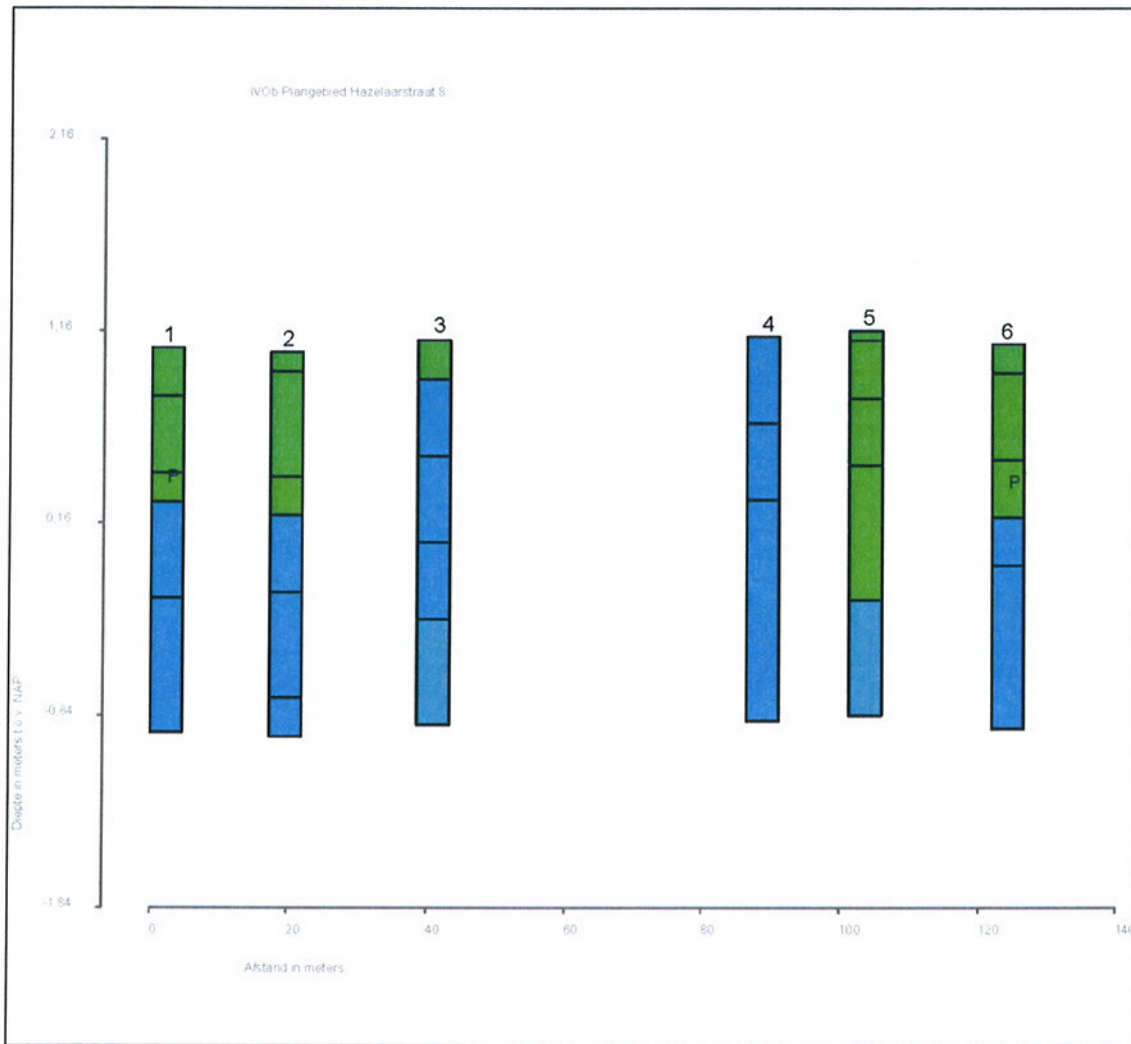
In alle boringen werd geconstateerd dat de bovenlaag verstoord was tot op een diepte van maximaal 0.90 meter beneden het maaiveld. Deze verstoring heeft te maken met de inrichting van het gebied in 1981 (SMA, 2008).



Afbeelding 4. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 1.000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2008].

4.4 Archeologische indicatoren booronderzoek

Tijdens de uitvoering van het booronderzoek werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Wel werden enkele puinrestjes aangetroffen in Boring nr.: 1 en Boring nr.: 6, in verstoorde context.



Afbeelding 5. Grafische weergave van de boringen. Interpretatie: groen: zand, heterogeen, lichtblauw: zand, Afzettingen van Duinkerke II, P: puin.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. is door SOB Research ten behoeve van de mogelijke planontwikkeling ter plaatse van de Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder (Gemeente Borsele) een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd, met het doel een door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgesteld Archeologisch Verwachtingsmodel door middel van een veldonderzoek te toetsen. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2000 vierkante meter.

Op basis van het door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2008) kon worden ingeschat dat er in het onderzoeksgebied sprake zou zijn van de aanwezigheid van dagzomende (geul-)Afzettingen van Duinkerke II. Op basis van de onderzoeksresultaten van het booronderzoek kan dit beeld worden bevestigd. Op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel zou er voornamelijk kans bestaan op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tijdens het veldonderzoek werden echter geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Wel werd vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied de bodem tot op een diepte tussen 0,20 meter en 0,90 meter beneden het maaiveld was verstoord, waarschijnlijk als gevolg van inrichtingswerkzaamheden in 1981.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek ter plaatse van het onderzoeksgebied niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.: Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Hazelaarstraat 8 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele; 's-Heerenhoek, 2008
- SOB Research: Aanvraag "Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele"; Heinoord: 2008
- Tol, A.J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
inundatie	het door menselijk ingrijpen onder water zetten van land, werd vaak in het kader van verdediging gedaan
klink	maaiveldaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf

marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moermering	veenaafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holocene
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
Plangebied Hazelaarstraat 8, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

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

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

Datum opdracht: 3 december 2008
Datum rapport: 24 december 2008
Plaats: 's-Gravenpolder
Gemeente: Borsele
Provincie: Zeeland
Toponiem: Hazelaarstraat 8
Huidig grondgebruik: bebouwing, tuin
Toekomstige situatie: bebouwing, tuin
Oppervlakte onderzoeksgebied: circa 2000 vierkante meter
NAP maaiveld: hoogte tussen circa 1.05 meter +NAP en 1.16 meter +NAP
Kaartblad: 48H
Geologie: (geul-)Afzettingen van Duinkerke II
Geomorfologie: vlakte van getij-afzettingen
Bodemtype: kalkrijke poldervaaggrond
Grondwatertrap: bebouwing
Kadastrale gegevens: Gemeente Borsele, Sectie AG, nummer 2881 en 2908
Centrumcoördinaten: 52.253 / 386.669
Kaart plangebied: zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3
ARCHIS Waarneming nr.: N.v.t.
CIS-code: 32526
Bevoegd gezag: Gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA Heinkenszand
Contactpersoon: mevrouw A. Elling
Tel: 0113 - 238423
Fax: 0113 - 561385
E- Mail: ai.elling@borsele.nl

Archeologisch adviseur
bevoegd gezag:

Drs. N.J.G van Jole
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Groenmarkt 13
4330 AA Middelburg
Tel.: 0118-670611
Fax: 0118 670880
E-mail: njg.van.jole@scez.nl

Deponering
documentatie:

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Postbus 49
4330 AA Middelburg
Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers
Tel. : 0118-670879
E-mail: jjb.kuipers@scez.nl

Deponering vondsten

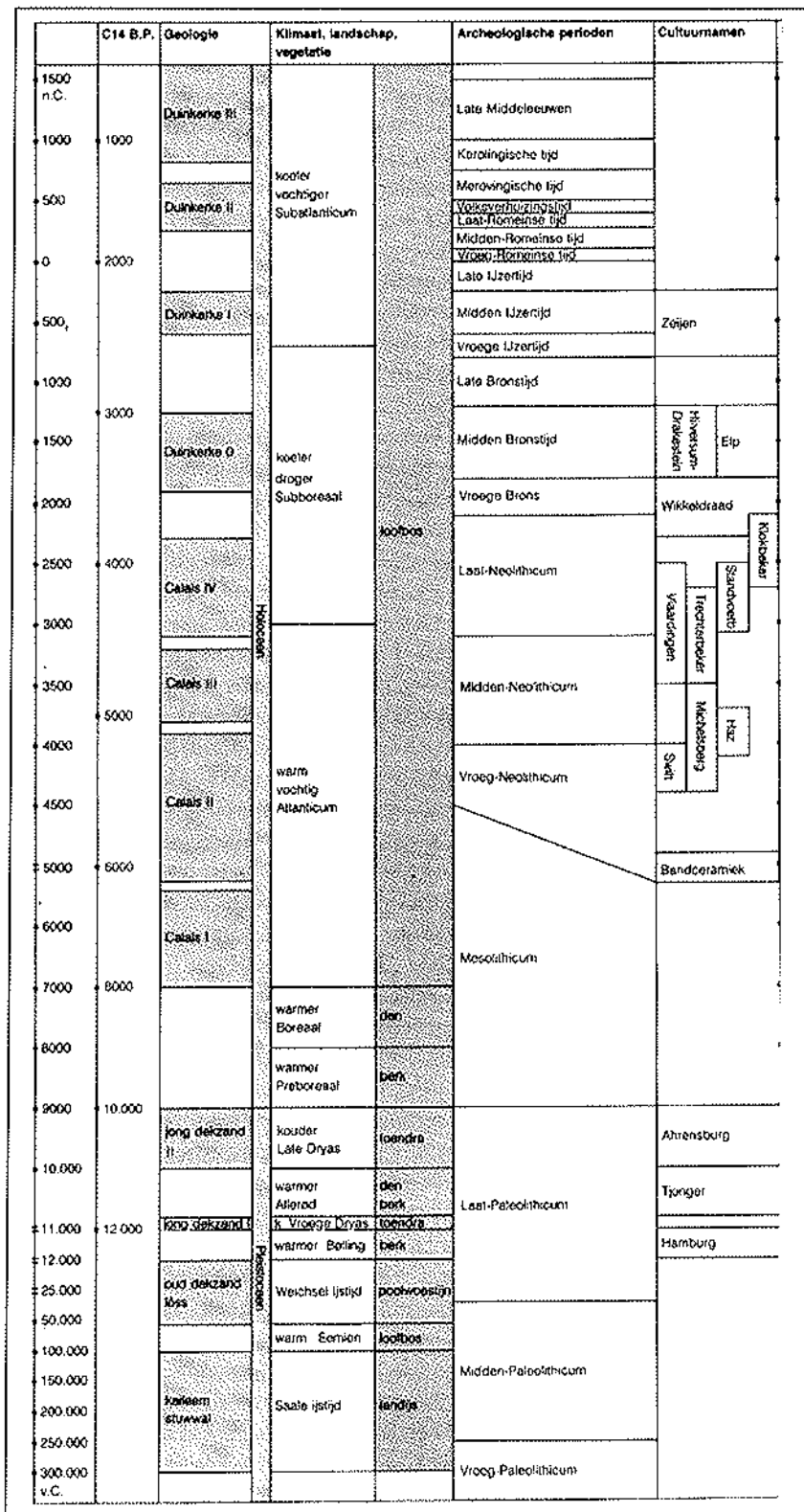
Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland
Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Armeniaans Schuitvlot 1
4331 NL Middelburg
Depotbeheerder: dhr. H. Hendrikse
Tel: 0118-670618/06-57158771
E-mail: h.hendrikse@scez.nl

Deponering digitale
documentatie:

e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



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

Bijlage 3

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

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

Bijlage 4

Archeologisch Verwachtingsmodel, SMA, 2008

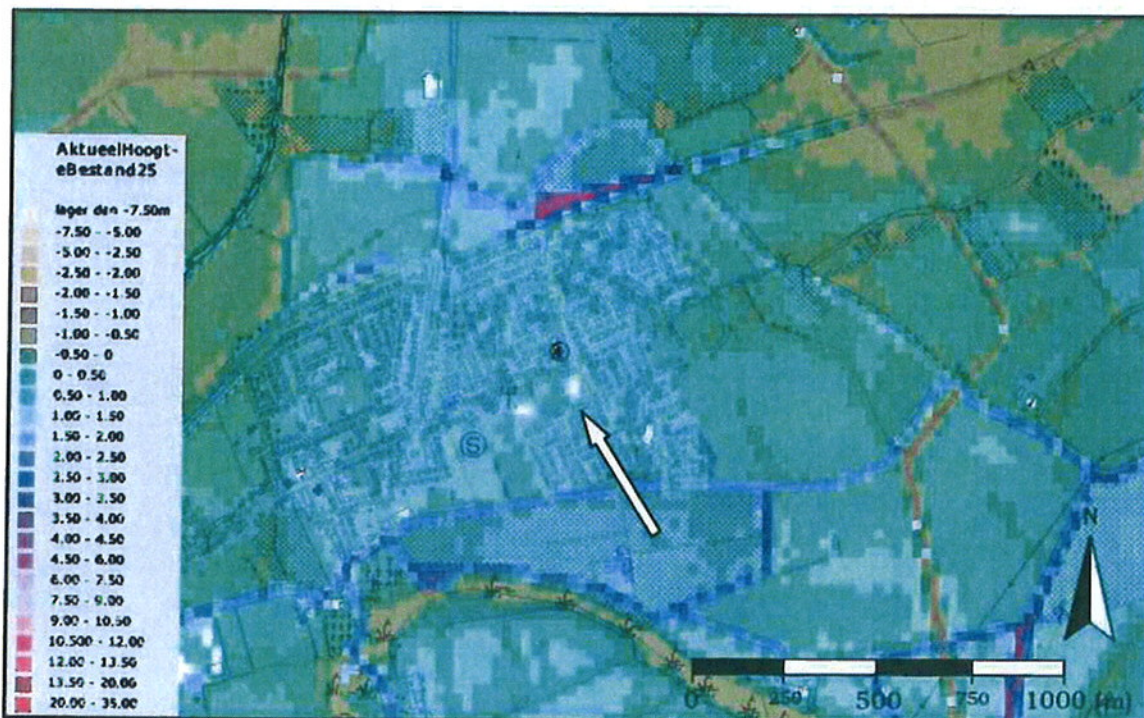
4.4 Archeologische Verwachting

4.4.1 Geologie

Vanwege de ligging van het plangebied binnen de kern 's-Gravenpolder is het van belang een goed inzicht te krijgen in de hoogteligging van het maaiveld van de planlocatie. Locaties binnen de bebouwde kom zijn veelal enigszins hoger gelegen als gevolg van een natuurlijke verhoging in het landschap, zoals een kreekrug, of een kunstmatig opgehoogd pakket.

Om onderstaand verwachtingsmodel voor de bodemopbouw zo goed mogelijk op te kunnen stellen is gebruikt gemaakt van het hoogtebestand van de provincie Zeeland (Bron: *Geoweb, 2008*) en het rioleringsbestand van de gemeente Borsele (Bron: *Gemeente Borsele, 2008*). Het plangebied is, gebaseerd op de putdekselhoogtes in de Hazelaarstraat, gelegen op ca. 90 centimeter boven NAP. Bij bestudering van de uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland lijkt deze schatting te kunnen kloppen (*Figuur 20*).

Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied is gelegen rond de 1.00 meter boven NAP. De hoger gelegen delen van het landschap in de omgeving 's-Gravenpolder, lijken goed overeen te komen met de grote kreekruigen zoals gekarteerd op de geologische kaart (*Figuur 10*).



Figuur 20: Uitsnede uit het hoogtebestand van de provincie Zeeland. Het plangebied globaal aangegeven met een witte pijl. Let op: Schaal is niet exact! (Bron: *GeoWeb, 2008*)

Op basis van de bovenstaande hoogteligging van het plangebied en de bestudering van het geologisch kaartmateriaal (*Figuur 10, Bijlage 5*) wordt voor de locatie, globaal gesproken, onderstaande bodemopbouw verwacht:

- [$\pm 0 - 25$ m-mv]: Een dikke laag voornamelijk zandige **Duinkerke III^a geulafzettingen**, afgedekt door een kleilaag van **Duinkerke III^b afzettingen**. Deze deklaag is vermoedelijk gevormd na de eerste bedijkingen als gevolg van overstromingen, waarbij dit deel van de voormalige Zwake is dichtgeslibd. Het onderscheid zal in het veld echter niet of nauwelijks te maken zijn.
- [± 25 m-mv \rightarrow]: Een pakket fluviatiele afzettingen uit het tiglien behorende tot de **Formatie van Tegelen**. Binnen dit heterogene pakket kunnen zware kleilagen, maar ook grind- en zandlagen voorkomen.

De bevindingen uit het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek zijn aangewend om bovenstaand verwachtingsmodel te toetsen (*Bron: Heuvel, G.M. van den, 2008*). De boorresultaten van een milieukundig onderzoek kunnen worden getoetst aan het opgesteld archeologisch verwachtingsmodel met betrekking tot de bodemopbouw. Milieukundige boringen kunnen evenwel nooit worden beschouwd als vervanging van een archeologisch booronderzoek.

Op basis van de 13 uitgevoerde boringen binnen het plangebied (*Bijlage 9*), waarvan er 3 werden uitgevoerd tot een diepte van 200 cm-mv (*Bijlage 10*), kan worden gesteld dat bovenstaand verwachtingsmodel naar verwachting redelijk accuraat is. In 2 diepe boringen werd onder de kleiige deklaag, conform het verwachtingsmodel, een zandig profiel aangetroffen. Hollandveen, of sediment anders dan de Duinkerke III geulafzettingen, werd niet aangetroffen in de boorprofielen. In de profielen werden geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van puinsporen in de bovengrond van het plangebied.

4.4.2 Bewoning

STEENTIJD (←2000 v. Chr.)

Bewoningssporen uit deze periode zijn schaars op de Zeeuwse eilanden. Vondsten uit het Paleo- en Mesolithicum zijn vooral gedaan op de hoger gelegen gronden in Zeeuws-Vlaanderen, waar het pleistocene dekzand dicht onder of aan de oppervlakte ligt. Het betreft voornamelijk vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Ook de bewoningssporen uit het Neolithicum beperken zich hoofdzakelijk tot deze zuidelijk gelegen pleistocene gronden, omdat een groot deel van het huidige Zeeland destijds deel uitmaakte van een getijdengebied met wadafzettingen. Uitzondering is de neolithische nederzetting Brabers, aangetroffen in de oude duinen van Burgh-Haamstede. Tevens worden er in Zeeland soms *ex situ* vondsten uit de Steentijd aangetroffen in opgespoten/opgebracht materiaal.

Binnen het plangebied is het Pleistoceen geërodeerd tot ca. 25 meter beneden NAP door holocene getijdenwerking. De top van het pleistoceen pakket is dus afwezig. De kans op het aantreffen van *in situ* vondsten uit de Steentijd is dan ook **uiterst gering**.

BRONSTIJD (2000-800 v. Chr.)

De omgeving van het plangebied zal in de Bronstijd deel hebben uitgemaakt van een uitgestrekt veenmoeras, wat echter weinig mogelijkheden voor bewoning bood. In Zeeland zijn vondsten uit de Bronstijd uiterst schaars. Het stratigrafisch niveau van deze tijd is de basis van het pakket Hollandveen, het zogenaamde rietveen.

Dit rietveen is geërodeerd door vroeg-middeleeuwse getijdenwerking. De kans op het aantreffen van *in situ* vondsten uit de Bronstijd is dan ook **uiterst gering**.

IJZERTIJD (800-12 v. Chr.) & ROMEINSE TIJD¹ (12 v. Chr.-450 na Chr.)

Verwacht wordt dat eventuele huisplaatsen gedurende de bovenstaande perioden op de hogere delen van verruigd hoogveen hebben gelegen, vermoedelijk in de buurt van ontwateringsgeultjes in het veen. Vondsten uit deze perioden zijn in de top van een veraard pakket Hollandveen te verwachten, mits deze top niet is geërodeerd of weggegraven ten behoeve van de moerering.

Ook de top van het veenpakket is geërodeerd door de vroeg-middeleeuwse getijdengeul die hier heeft gestroomd. De kans, dat *in situ* archeologische waarden uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd nog in het plangebied aanwezig zijn, is ook hier **uiterst gering**.

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

In de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland grotendeels nog te nat voor bewoning. Pas in de 8^e eeuw waren de kreken dusdanig verland, dat weer bewoning mogelijk werd. Aan het eind van de Vroege-Middeleeuwen was Zeeland weer bewoonbaar. Vooral de hoger gelegen kreekruggen vormden goede vestigingsplaatsen.

Het geanalyseerde kaartmateriaal toont dat het plangebied centraal is gelegen op een kreekrug. De hier gelegen kreekrug wordt evenwel gekarteerd als een Duinkerke III^a/b kreekrug. Voor 's-Gravenpolder worden bewoningssporen uit deze periode dan ook niet verwacht, omdat de rond 's-Gravenpolder gelegen

gronden pas in de Late-Middeleeuwen zijn ingepolderd. Tot die tijd heeft de voormalige getijdengeul de Zwake het vrijwel onmogelijk gemaakt voor de mens om het gebied permanent te bewonen. In het archeologisch informatiesysteem worden in de omgeving van 's-Gravenpolder dan ook geen vondsten gemeld uit de Vroege-Middeleeuwen.

Eventuele stratigrafische niveaus uit de Vroege-Middeleeuwen, die tussen de vele overstromingen mogelijk hebben bestaan in de omgeving van het plangebied, zijn naar alle waarschijnlijkheid geërodeerd als gevolg van de eerder genoemde laat-middeleeuwse getijdenwerking. De kans, dat *in situ* archeologische waarden uit de Vroege-Middeleeuwen nog in het plangebied aanwezig zijn, is ook hier **uiterst gering**.

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

's-Gravenpolder is ontstaan in de Late-Middeleeuwen, omstreeks het jaar 1325. Langs een oost-west gerichte weg door het nieuw ingepolderde gebied werd een nederzetting gesticht in de nabijheid van een later afgebroken kapel. In 1351 werd het dorp tot zelfstandige parochie verheven, waarna een parochiekerk werd gebouwd. In 1354 kreeg het dorp een eigen korenmolen. Het dorp vormde een belangrijke schakel in de doorvoerhandel van goederen tussen Goes en Antwerpen dankzij de veerdienst over de zuidelijk gelegen vaargeul.

In principe kunnen losse bodemvondsten uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen worden binnen het plangebied. De kans op het aantreffen van dergelijke vondsten achten wij hier echter niet groot, omdat de oude bewoningskern van het dorp meer dan een halve kilometer ten westen van het plangebied is gelegen. Bovendien lijkt het plangebied, gelegen op enige afstand van het oude wegtracé de Langeweg, altijd deel te hebben uitgemaakt van het agrarisch buitengebied. Het stratigrafische niveau uit de Late-Middeleeuwen wordt geplaatst rond of net onder het huidige maaiveld in de top van de Duinkerke III Afzettingen. De kans, dat archeologische waarden uit de Late-Middeleeuwen in het plangebied aanwezig zijn, wordt op basis van bovenstaande **gering** geacht.

DE NIEUWE TIJD (1500 na Chr. - heden)

Op basis van het bestudeerde kaartmateriaal uit de Nieuwe Tijd kan worden geconcludeerd dat het plangebied hoogstwaarschijnlijk tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw in gebruik is geweest als bouwland. In 1981 wordt, in een periode waarin de agrarische omgeving ten zuiden van de Langeweg en ten oosten van de oude kern wordt ontwikkeld, het gezinsvervangend tehuis De Beukelaar gerealiseerd (*Bron: Gemeente Borsele, 2008*). Hierbij is de bodem ter plekke van de huidige bebouwing vermoedelijk verstoord tot ca. 80 cm-mv. Het overige terreindeel is in gebruik genomen als tuin. Ten tijde van dit bureauonderzoek is de bebouwing en de inrichting van het plangebied niet wezenlijk gewijzigd ten opzichte van de situatie twee decennia eerder (*Bijlage 3*).

Het stratigrafische niveau van de Nieuwe Tijd, van vóór de aanleg van het tehuis De Beukelaar, wordt geplaatst op geringe diepte onder of gelijk aan het huidige maaiveld. De kans, dat archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd in het plangebied aanwezig zijn, wordt op basis van bovenstaande **gering** geacht.

Boring: 2

Coördinaten: X: 52255,7 NAP: 1,05 Beschrijver: IB
 Y: 386657, Oxi/red: Boorder JZ Datum: 10-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,10	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	donker	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Graszode
	<i>Lithologie:</i>	heterogeen	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> graszode
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,10 - 0,65	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak grindig, zwak kleilig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Vergraven
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> wortels
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,65 - 0,85	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>	heterogeen	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,85 - 1,25	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,25 - 1,80	<i>Grondsoort:</i> zand, matig kleilig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>	met kleilaagjes	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,80 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, sterk kleilig		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>	Edelman 12			

Boring: 3

Coördinaten: X: 52276,8 NAP: 1,11 Beschrijver: JZ
 Y: 386655, Oxid/red: Boorder IB Datum: 10-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,20	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak	<i>Kleur:</i> bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Graszode	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> graszode schelpresten	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,20 - 0,60	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> wortels schelpresten	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 0,60 - 1,05	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten mossel wortels	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 1,05 - 1,45	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12				
<i>Diepte:</i> 1,45 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> leem, sterk zandig	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i> met zandlaagjes met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten mossel	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i>				

Boring: 4

Coördinaten: X: 52230,7 NAP: 1,13 Beschrijver: JZ
Y: 386669, Oxifred: Boorder: EX Datum: 10-12-2008

Opmerking

Diepte: 0,00 - 0,45 *Grondsoort:* zeer fijn zand, sterk kleiïg *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking:

Boortype: Edelman 12

Diepte: 0,45 - 0,85 *Grondsoort:* matig fijn zand, sterk donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

Lithologie: *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 12

Diepte: 0,85 - 2,00 *Grondsoort:* zeer fijn zand, zwak *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Geulafzetting

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

Opmerking: naar onder uiterst kleiïg

Boortype: Edelman 12

Boring: 5

Coördinaten: X: 52244,1 NAP: 1,16 Beschrijver: EX
 Y: 386675, Oxi/red: Boorder JZ Datum: 10-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,05	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> donker bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i> graszode	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,05 - 0,35	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,35 - 0,70	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> heterogeen met kleibrokken met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,70 - 1,40	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand	<i>Kleur:</i> donker bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> bovenin kleilig met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i> schelpresten	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,40 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			

Boring: 6

Coördinaten: X: 52263,5 NAP: 1,09 Beschrijver: EX
 Y: 386682, Oxi/red: Boorder JZ Datum: 10-12-2008

Opmerking

<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,15	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak	<i>Kleur</i> bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	graszode wortels
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,15 - 0,60	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,60 - 0,90	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak	<i>Kleur</i> donker bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
	<i>Lithologie:</i> heterogeen	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> puinspijkels, zeer compact zand <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 0,90 - 1,15	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten
	<i>Opmerking:</i> heterogene top <i>Boortype</i> Edelman 12			
<i>Diepte:</i> 1,15 - 2,00	<i>Grondsoort:</i> zeer fijn zand, zwak	<i>Kleur</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Geulafzetting
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken met kleilaagjes	<i>Consistentie:</i>	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpresten mossel
	<i>Opmerking:</i> tot matig kleiig, schelpen op 170, oa mossel <i>Boortype</i> Edelman 12			

Bijlage 6

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



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

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

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

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

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

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



BIJLAGE 8

Luchtkwaliteit

R&B Wonen
De heer R. de Jonge
Postbus 30
4450 AA HEINKENSZAND

Onze referentie : RvdW/WP/2389002lucht
Betreft : onderzoek luchtkwaliteit
Contactpersoon : R. van de Woestijne

's-Heerenhoek, 20 maart 2008
e-mail : rvdwoestijne@sagro.nl

Geachte heer De Jonge,

Hierbij doen wij u in tweevoud het onderzoek naar de luchtkwaliteit toekomen wat wij voor u hebben laten uitvoeren op de locatie Hazelaarstraat 8-10 te 's-Gravenpolder.

Aanleiding tot dit bodemonderzoek is de ontwikkeling van het nieuwbouwplan "De Beukelaar" op de betreffende locatie. Doel van het onderzoek is het beoordelen of vanuit de Wet Luchtkwaliteit 2007 belemmeringen verwacht kunnen worden voor deze ontwikkeling.

Voor wat betreft de berekende concentraties van zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) voldoen deze aan de grens- en plandremelwaarden uit de Wet Luchtkwaliteit 2007. Afgezet tegen de geldende normen bestaat geen bezwaar voor het realiseren van het nieuwbouwplan aan de Hazelaarstraat 8-10 te 's-Gravenpolder, gemeente Borsele.

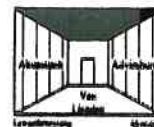
Wanneer u het eens bent met het conceptrapport, dan kunt u de eerste pagina van het rapport verwijderen zodat een definitieve versie ontstaat.

Mocht u naar aanleiding hiervan nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Hoogachtend,
Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.

ir. R. van de Woestijne

Bijlagen: 2.



Samenvatting

Op een nu gedeeltelijk bebouwde locatie aan de Hazelaarstraat ter hoogte van perceelnummer 8 – 10 te 's-Gravenpolder is een nieuwbouwplan ontwikkeld voor de nieuwe Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar'.

Wet Luchtkwaliteit 2007

Met de gehanteerde verkeergegevens zijn de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) berekend.

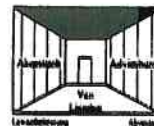
De berekeningen zijn uitgevoerd voor 2008, 2010, 2015 en 2020.

De berekende concentraties voldoen allen aan de grenswaarden uit het Wet Luchtkwaliteit 2007 (zie tabel 1 par. 2.3).

Door de realisatie van de (nieuwe) Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar' (= gerekend is met een toename van de verkeersintensiteit van 100 mvgt / etmaal) heeft geen noemenswaardig effect op de luchtkwaliteit ter hoogte van de geplande (nieuw)bouwlocatie.

Het aantal overschrijdingen van het 24-uurgemiddelde voor fijn stof (PM₁₀) bedraagt 10 voor 2008 op basis van de meteorologische condities voor 2006; normwaarde is max. 35.

Voor wat betreft de berekende concentraties van zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) bestaat geen bezwaar voor het realiseren van het nieuwbouwplan 'De Beukelaar' op een 'inbrei'locatie aan de Hazelaarstraat ter hoogte van de perceelnummers 8 - 10 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele.



Inhoudsopgave

Samenvatting.....	2
1. Inleiding.....	4
2. Normstelling 'Luchtkwaliteit'	5
2.1. Wet Luchtkwaliteit (2007).....	5
2.2. Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'	5
2.3. Grens- en plandrempelwaarden	5
3. Uitgangspunten.....	6
3.1. Rekenmethode.....	6
3.2. Verkeersgegevens	6
3.3. Weggegevens / invoerparameters.....	6
3.4. Rekenresultaten	7
3.5. Invloed wegen op het plangebied	7
4. Conclusie	8
5. Bijlagen	8



1. Inleiding

In opdracht van *Sagro Milieuadvies Zeeland B.V.* - contactpersoon de heer ir. Ronald van de Woestijne, heeft *Akoestisch Adviesburo Van Lienden* aan de hand van de meest recente verkeersgegevens een onderzoek naar luchtkwaliteit (2007) verricht ten behoeve van het geplande nieuwbouwplan van Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar' op een 'inbreilocatie' aan de Hazelaarstraat ter hoogte van de perceelnummers 8 – 10 te 's-Gravenpolder gemeente Borsele.

Per 15 november 2007 is de Wet Luchtkwaliteit 2007 van kracht is geworden. Deze wet vervangt het Besluit Luchtkwaliteit 2005 en de Meetregeling Luchtkwaliteit 2005.

Om een planontwerp te kunnen realiseren moet het bevoegd gezag bij de uitoefening van haar bevoegdheden dan wel bij het toepassen van de wettelijke voorschriften uit de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 in acht nemen.

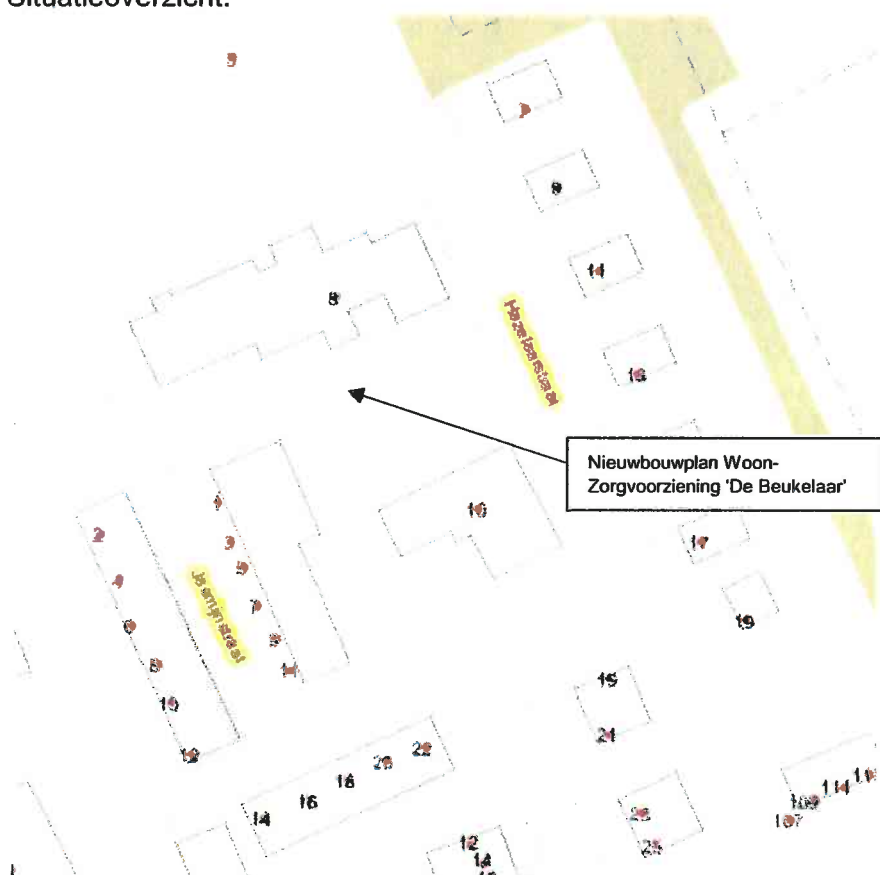
Feitelijk houdt dit in dat een onderzoek naar de optredende luchtkwaliteit ter plaatse van de planlocatie moet worden uitgevoerd. Dit houdt in dat er onderzoek moet zijn gedaan naar de optredende parameters zoals zwaveldioxide (SO_2 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$), stikstofdioxide (NO_2 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$), zwevende deeltjes (PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$), koolmonoxide (CO) en benzeen.

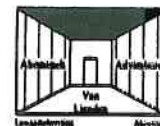
Het toekomstige bouwplan ligt binnen de woonkern van 's-Gravenpolder. Aan de hand van de door derden beschikbaar gestelde verkeersgegevens van de Hazelaarstraat zijn luchtkwaliteitberekeningen conform CAR-II v6.11 uitgevoerd en zijn de rekenresultaten beoordeeld aan de hand van de Wet Luchtkwaliteit (2007).

Leeswijzer:

Hoofdstuk 2 bevat een omschrijving van de normen, hoofdstuk 3 de gehanteerde uitgangspunten met de rekenresultaten. Onder hoofdstuk 4 wordt de conclusie weergegeven.

Situatieoverzicht:





2. Normstelling 'Luchtkwaliteit'

Bij (AMvB) Besluit zijn normen (grenswaarden, richtwaarden, plandrempels, alarmdrempels) vastgesteld voor o.a. de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit 2007 en zijn tevens gebaseerd op de richtwaarden, die zijn opgenomen in de diverse richtlijnen van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie.

2.1. Wet Luchtkwaliteit (2007)

Op 15 november is de 'Wet luchtkwaliteit' in werking getreden. Met de 'Wet luchtkwaliteit' wordt de wijziging van de Wet milieubeheer op het gebied van luchtkwaliteitseisen (Hoofdstuk 5 titel 2 Wm, Stb. 2007, 414) bedoeld. De 'Wet luchtkwaliteit' vervangt het Besluit luchtkwaliteit 2005. De aanleiding daartoe is de maatschappelijke discussie die ontstond als gevolg van de directe koppeling tussen ruimtelijke ordeningsprojecten en luchtkwaliteit. De directe koppeling had tot gevolg dat veel geplande (en als noodzakelijk of gewenst ervaren) projecten geen doorgang konden vinden. Met de nieuwe 'Wet luchtkwaliteit' en bijbehorende bepalingen en hulpmiddelen, wil de overheid zowel de verbetering van de luchtkwaliteit bewerkstelligen als ook de gewenste ontwikkelingen in ruimtelijke ordening doorgang laten vinden.

2.2. Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'

De hoogte van de aftrek bij fijn stof, is vastgelegd in de Ministeriële regeling 'Beoordeling Luchtkwaliteit 2007.

Bovengenoemde regeling staat ook een plaatsafhankelijke aftrek voor de jaargemiddelde norm voor fijn stof (PM₁₀) toe. De aftrek varieert van 3 microgram per kubieke meter (µg/m³) tot 7 µg/m³ en betreft het aandeel zeezout. Voor de gemeente Borsele bedraagt deze aftrek 5 µg/m³.

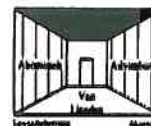
Voor PM₁₀ geldt naast een jaargemiddelde grenswaarde ook een 24-uurgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ per etmaal. Deze etmaalgemiddelde grenswaarde mag maximaal 35 keer (dagen) in een jaar worden overschreden. Het blijkt dat de invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van fijn stof de daggrenswaarde van 50 µg/m³ overschrijdt, voor nagenoeg heel Nederland gelijk is. Derhalve geldt een vaste aftrek van zes dagen voor de berekende dagwaarde van fijn stof. Met toepassing van deze aftrek mag de dagnorm dus overal in Nederland in principe 41 keer worden overschreden. Onderzoek heeft aangetoond dat ook andere componenten dan zeezout van het fijne stof voor deze aftrek-/uitsluitregeling in aanmerking komen (RIVM, Milieu en Natuur Planbureau, 'Fijn stof nader bekeken', augustus 2005).

2.3. Grens- en plandrempeelwaarden

Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan, die op een aangegeven tijdstip tenminste moet zijn bereikt.

Een plandrempeel is het kwaliteitsniveau, dat bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan, waarin aangegeven wordt op welke wijze voldaan kan worden aan bepaalde waarden.

De relevante plandrempeelwaarden en grenswaarden staan in tabel 1 weergegeven.



Tabel 1: Grenswaarden en plandrempeelwaarden (uit: Wet Luchtkwaliteit (2007) v/h Besluit luchtkwaliteit 2005)

Stof	Type norm	plandrempeel 2008	grenswaarde		
			2008	2010	2011 - 2020
zwaveldioxide (SO ₂)	24-uursgemiddelde, dat 3 keer per jaar overschreden mag worden, in µg/m ³	–	125	125	125
zwevende deeltjes (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	–	40	40	40
	24-uursgemiddelde, dat 35 keer per jaar overschreden mag worden, in µg/m ³	–	50	50	50
koolmonoxide (CO)	8 uurgemiddelde concentratie in mg/m ³	–	3,6	3,6	3,6
	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	46	40	40	40
stikstofdioxide (NO ₂)	24-uursgemiddelde, dat 18 keer per jaar overschreden mag worden, in µg/m ³	200- 230 ¹⁾	200	200	200
	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	8	10	5	5

¹⁾ geldt alleen voor drukke wegen (tenminste 40.000 mvt/etmaal)

3. Uitgangspunten

3.1. Rekenmethode

De luchtkwaliteitberekeningen zijn uitgevoerd met het door DGMR ontwikkelde softwareprogramma Geoair (versie 1.60), waarbij de CAR II-rekenmethodiek (CAR II, versie 6.11) als referentie wordt gebruikt. Uitgangspunt voor de berekeningen zijn de uitwerkingsnotitie referentieraming (UNRR) en de meerjarige meteorologie.

3.2. Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder zijn gebaseerd op uitgevoerde verkeerstellingen / verkeersplan gemeente Borsele (contactpersoon: dhr. Sjaak Uiterhoeve T: 0113 238 411). Het verkeersplan wordt, namens de gemeente Borsele, beheerd door DHV Amersfoort (contactpersoon dhr. W. van Genugten T: 040 259 3640 / 06 2909 8237).

Voor de ontwikkeling op de luchtkwaliteit, in verband met de nieuwbouw van het Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar', is voor de verkeersintensiteit van de Hazelaarstraat na 2008 tot en met 2020 een toename van Q= 100 motorvoertuigen / etmaal aangehouden.

Voor de berekeningen vanaf 2008 tot en met 2020 zijn de verkeersgegevens (weekdaggemiddelden) geëxtrapoleerd met een autonome groei van 2% per jaar.

Voor de Hazelaarstraat is uitgegaan van 'doorstromend (stads)verkeer'.

In tabel 2 staan de gehanteerde verkeersgegevens weergegeven.

Tabel 2: Verkeersgegevens (weekdaggemiddelden)

weg	Etmaalintensiteit incl. planontwikkeling (= 100 mvtg/etm)				gem. verdeling over voertuigen (%)		
	2008	2010	2015	2020	lv	mv	zv
Hazelaarstraat	441	579	640	706	94,0	4,0	2,0
Planlokatie nb 'De Beukelaar'	–	102	113	124	98,0	2,0	–

3.3. Weggegevens / invoerparameters

In het computerprogramma waarmee de luchtkwaliteitberekeningen worden uitgevoerd moeten verschillende weg- / straatgegevens worden ingevuld van de te berekenen wegvakken, namelijk:

- snelheidstype;
- wegtype;
- bomen langs de weg;
- parkeerbewegingen per etmaal per 100 m.

De weg- / straatgegevens / invoerparameters van alle onderzochte wegvakken zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Straatgegevens / invoerparameters

weg	snelheids- type	wegtype	bomen- factor	parkeerbewegingen
Hazelaarstraat	Doorstromend verkeer	bebouwing	1	0
Planlokatie nb 'De Beukelaar'	Stagnerend stadsverkeer	bebouwing	1	40

bomenfactor 1= geen of weinig bomen bomenfactor 2= bomen minder dan 15m uit elkaar, toppen raken elkaar niet
bomenfactor 3= boomtoppen bedekken minstens een derde van de weg

Voor het berekenen van de huidige – en toekomstige situaties gelden de onderstaande entiteiten:

Tabel 4: Situatie kalenderjaar met invoerentiteiten

Situatie voor kalenderjaar:	Verkeersintensiteit voor:	Meteorologische gegevens:	CAR-scenario:
2008	2008	2006	2008
2010	2010	2006	2010
2015	2015	2006	2015
2020	2020	2006	2020

3.4. Rekenresultaten

De berekeningen ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn uitgevoerd voor de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆).

3.5. Invloed wegen op het plangebied

De berekeningen zijn verricht op een afstand van 5 m van de as van de weg (trottoirniveau).

In alle rekenresultaten van PM₁₀ voor zowel de jaargemiddelde concentratie als voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde (50 µg/m³) is de zeezoutaftrek (respectievelijk 5 µg/m³ en 6 dagen) meegenomen. De grenswaarde met betrekking tot het aantal overschrijdingen van de 24-uursgrenswaarde van PM₁₀ blijft dus 35 (overschrijdingsdagen).

Uit de berekeningen volgt dat zowel in de situatie 2008 als in de toekomstige situaties 2010, 2015 en 2020 de in tabel 1 (zie hoofdstuk 2.3) vermelde grenswaarden voor 2010 en grenswaarden en/of plandremelwaarden voor 2008 NIET worden overschreden.

Het aantal overschrijdingen van het 24-uurgemiddelde voor fijn stof (PM₁₀) bedraagt 10 voor 2008 op basis van de meteorologische condities voor 2005; normwaarde is max. 35.

De resultaten van het onderzoek zijn voor wat betreft de componenten fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) als volgt:

Tabel 5A: Stikstofdioxide NO₂: jaargemiddelde en achtergrond (in µg/m³) jaar: 2008 – 2020

Weg:	stikstofdioxide (NO ₂) ¹⁾													
	Exclusief planontwikkeling						Inclusief planontwikkeling							
	2008		2010		2015		2020		2010		2015		2020	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. Hazelaarstraat	19,2	18,8	16,7	16,3	15,3	15,0	14,2	13,9	16,8	16,3	15,4	15,0	14,2	13,9
2. nb 'De Beukelaar'	-	-	-	-	-	-	-	-	16,4	16,3	15,1	15,0	14,0	13,9

1= Jaargemiddelde (µg/m³) 2= Achtergrond (µg/m³)

¹⁾ voor stikstofdioxide is hier getoetst aan de plandremelwaarde voor 2007 (46 µg/m³)

Tabel 5B: Fijn stof PM₁₀: jaargemiddelde, achtergrond (in µg/m³) en overschrijdingen jaar: 2008 – 2020

Weg	Fijn stof (PM ₁₀)																				
	Exclusief planontwikkeling												Inclusief planontwikkeling								
	2008			2010			2015			2020			2010			2015			2020		
	1	2	n	1	2	n	1	2	n	1	2	n	1	2	n	1	2	n	1	2	n
1.	20,1	20,0	10	18,4	18,3	6	17,5	17,4	5	16,8	16,7	4	18,4	18,3	6	17,5	17,4	5	16,8	16,7	4
2.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18,3	18,3	6	17,4	17,4	5	16,7	16,7	4

Weg 1.= Hazelaarstraat Weg 2.= Planlocatie
 1= Jaargemiddelde (µg/m³) 2= Achtergrond (µg/m³) n= aantal overschrijdingen

4. Conclusie

Ter hoogte van de bestaande opstallen met de perceelnummers 8 -10 aan de Hazelaarstraat is een nieuwbouwplan ontwikkeld voor de Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar'.

Aan de hand van de door derden aangeboden verkeergegevens van de Hazelaarstraat zijn de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) berekend.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor 2008, 2010, 2015 en 2020.

De berekende concentraties voldoen allen aan de grenswaarden uit de Wet Luchtkwaliteit (2007) (zie tabel 1 par. 2.3).

Het aantal overschrijdingen van het 24-uurgemiddelde voor fijn stof (PM₁₀) bedraagt 10 voor 2008 op basis van de meteorologische condities voor 2006; normwaarde is max. 35.

Voor wat betreft de berekende concentraties van zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) bestaat geen bezwaar voor het realiseren van het nieuwbouwplan van de Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar' aan de Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder gemeente Borsele.

5. Bijlagen

Dit rapport bestaat uit:

8 rapportpagina's

en

2 bijlagen:

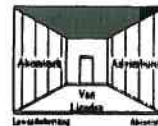
I.1 Rekenresultaten @ Wet Luchtkwaliteit (2007)

I.2 Verkeersgegevens (2 tabellen)

Geraadpleegde documenten:

Overzicht planlocatie nieuwbouw Woon-Zorgvoorziening 'De Beukelaar' a/d Hazelaarstraat te 's-Gravenpolder; SMA Zeeland BV

Zoutelande, 17 maart 2008



Bijlage I.1 Rekenresultaten @ Wet Luchtkwaliteit (2007)

Berekening Wet Luchtkwaliteit-2007

Project: P0813 Onderzoek 'Wet Luchtkwaliteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieuvadvis Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2008		zonder planontwikkeling		gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond \neq Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?		
NO ₂	Id	Omschr.	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
	1	Hazelaarstraat	19,2	19,2	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	18,8	18,9	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee
PM ₁₀		Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?							
	1	Hazelaarstraat	20,1	20,1	20,0	10,0	10,0	10,0	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	20,0	20,0	20,0	10,0	10,0	10,0	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
BaP		Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?		Ovschr. grens?							
	1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	0,3	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	0,3	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Benzeen		Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?							
	1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
CO-p98		Omschr.	c. 8 uurgem. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. grens?		Ovschr. grens?							
	1	Hazelaarstraat	536,5	536,5	529,5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	529,5	529,5	529,5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

P0747
nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.

Berekening Wet Luchtkwaliteit-2007

Project: P0813 Onderzoek 'Wet Luchtkwaliteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieuvadvis Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2010 zonder planontwikkeling

NO ₂	Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond \neq Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
			Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
	1	Hazelaarstraat	16,7	16,7	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	16,3	16,3	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee

PM₁₀

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	18,4	18,4	18,3	6,0	6,0	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	18,3	18,3	18,3	6,0	6,0	Nee

BaP

Id	Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	0,3	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	0,3	Nee

Benzeen

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee

P0747

nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.

Berekening Wet Luchtqualiteit-2007

Project: P0813 Onderzoek 'Wet Luchtqualiteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieuvadvis Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2010 met planontwikkeling

NO ₂ Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond # Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	16,8	16,8	16,3	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	16,4	16,4	16,3	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee

PM₁₀

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	18,4	18,4	18,3	6,0	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	18,3	18,3	18,3	6,0	Nee	Nee

BaP

Id	Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	Nee	Nee

Benzeen

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee

P0747

nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.

Berekening Wet Luchtqualiteit-2007

Project: P0813 Onderzoek 'Wet Luchtqualiteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieuadvies Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2015 zonder planontwikkeling

NO ₂ Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond \neq Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	15,3	15,3	15,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee

PM₁₀

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	17,5	17,5	17,4	5,0	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	17,4	17,4	17,4	5,0	Nee	Nee

BaP

Id	Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	Nee	Nee

Benzeen

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee

P0747

nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.

Berekening Wet Luchtkwaliteit-2007

Project: P0813 Onderzoek 'Wet Luchtkwaliteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieuvadvis Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2015 met planontwikkeling

NO ₂	Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond # Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
			Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
	1	Hazelaarstraat	15,4	15,4	15,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	15,1	15,1	15,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee	Nee

PM₁₀

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	17,5	17,5	17,4	5,0	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	17,4	17,4	17,4	5,0	Nee	Nee

BaP

Id	Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?		Rechts	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	0,3	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	0,3	Nee	Nee	Nee

Benzeen

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee

P0747

nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.

Berekening Wet Luchtqualiteit-2007

Project: P0747 Onderzoek 'Wet Luchtqualiteit (2007) nb 13 woningen v.r.v. Ontwikk.combinatie Groenekruisstraat C.V.
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2020 zonder planontwikkeling

NO ₂	Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond # Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
			Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
	1	Hazelaarstraat	14,2	14,2	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	13,9	13,9	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee
PM ₁₀	Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?					
	1	Hazelaarstraat	16,8	16,8	16,7	4,0	4,0	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	16,7	16,7	16,7	4,0	4,0	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
BaP	Id	Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?		Ovschr. grens?					
	1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	0,3	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	0,3	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Benzeen	Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?					
	1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

P0747

nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.

Berekening Wet Luchtkwaliteit-2007

Project: P0747 Onderzoek 'Wet Luchtkwaliteit (2007) nb 13 woningen v.r.v. Ontwikk.combinatie Groenekruisstraat C.V.
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer ir. Ronald van de Woestijne

2020 met planontwikkeling

NO ₂ Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond # Ovschr. plan		# Ovschr. grens		Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	14,2	14,2	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	14,0	14,0	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	Nee	Nee	Nee

PM₁₀

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond : Ovschr. grens		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	16,8	16,8	16,7	4,0	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	16,7	16,7	16,7	4,0	Nee	Nee

BaP

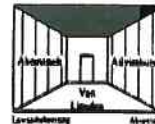
Id	Omschr.	gem. Conc. [ng/m^3]		Achtergrond Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,3	0,3	0,3	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,3	0,3	0,3	Nee

Benzeen

Id	Omschr.	gem. Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Achtergrond Ovschr. plan?		Ovschr. grens?	
		Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
1	Hazelaarstraat	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee
2	Planlocatie 'De Beukelaar'	0,5	0,5	0,5	Nee	Nee	Nee

P0747

nb 13 st. woningen a/d Groenekruisstraat
binnen woonkern Waarde gem. Reimerswaal
vrv Ontwikk.comb. Groenekruisstraat C.V.



Bijlage I.2 Verkeersgegevens

Tabel 1-A: Verkeersintensiteit (wekdaggemiddelde) Hazelaarstraat woonkern 's-Gravenpolder gemeente Borsele

Project: P0813 Onderzoek 'Wat Luchtkwaliteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieuvdies Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer Ir. Ronald van de Woestijne

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling	
	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mv/etmaal]	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mv/etmaal]
2006		441		441
2007	2,0	450	2,0	450
2008	2,0	459	2,0	459
2009	2,0	468	2,0	568
2010	2,0	477	2,0	579
2011	2,0	487	2,0	591
2012	2,0	497	2,0	603
2013	2,0	507	2,0	615
2014	2,0	517	2,0	627
2015	2,0	527	2,0	640
2016	2,0	538	2,0	652
2017	2,0	548	2,0	665
2018	2,0	559	2,0	679
2019	2,0	570	2,0	692
2020	2,0	582	2,0	706

Incl. toename na realisatie nb wozoco-centrum

Uurperiode:	Verkeersintensiteit (mvig / uur):		
	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00
Uurintensiteit [%]:	6,67	3,75	0,63
Qiv in [%]	Categorieverdeling [%]		
Qmv in [%]	94,0	94,0	94,0
Qzv in [%]	4,0	4,0	4,0
Qmr in [%]	2,0	2,0	2,0
	0,0	0,0	0,0
	100,0	100,0	100,0

Tabel 1-B: Verkeersintensiteit (weekdaggemiddelde) planlocatie a/d Hazelaarstraat woonkern 's-Gravenpolder gemeente Borsele
 Project: P0813 Onderzoek 'Wet Luchtkwaliteit (2007) nb wozoco 'De Beukelaar' v.r.v. SAGRO Milieud advies Zeeland B.V. te 's-Heerenhoek
 Projectcoördinatie: SMA Zeeland B.V.; de heer Ir. Ronald van de Woestijne

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling	
	Autonome groei p[%]	Eismaalintensiteit [Q in mv/etmaal]	Autonome groei p[%]	Eismaalintensiteit [Q in mv/etmaal]
2006		0		0
2007	2,0	0	2,0	0
2008	2,0	0	2,0	0
2009	2,0	0	2,0	100
2010	2,0	0	2,0	102
2011	2,0	0	2,0	104
2012	2,0	0	2,0	106
2013	2,0	0	2,0	108
2014	2,0	0	2,0	110
2015	2,0	0	2,0	113
2016	2,0	0	2,0	115
2017	2,0	0	2,0	117
2018	2,0	0	2,0	120
2019	2,0	0	2,0	122
2020	2,0	0	2,0	124

na realisatie nb wozoco-centrum

Urperiode:	Verkeersintensiteit [mvig / uur]:		
	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00
Uurintensiteit [%]:	6,67	3,75	0,63
Qlv in [%]	Categorieverdeling [%]		
Qmv in [%]	98,0	100,0	100,0
Qzv in [%]	2,0	0,0	0,0
Qmr in [%]	0,0	0,0	0,0
	100,0	100,0	100,0