

RAAP-RAPPORT 1650

**Cultuurhistorische en aardkundige
waarden in plangebied Westelijke
Langstraat**

Gemeente Waalwijk

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau-
onderzoek**

Colofon

Opdrachtgever: ARCADIS REGIO B.V.

Titel: Cultuurhistorische en aardkundige waarden in plangebied Westelijke Langstraat, gemeente Waalwijk; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Status: eindversie

Datum: 11 november 2008

Auteur: *ir. G.R. Ellenkamp*

Projectcode: WESL

Bestandsnaam: RA1650-WESL.doc

Projectleider: ir. G.R. Ellenkamp

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 25501

Bewaarplaats documentatie: RAAP Zuid-Nederland

Autorisatie: drs. J.A.M. Roymans

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendalseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2008

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van ARCADIS REGIO B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in het najaar van 2007 een cultuurhistorische aardkundige waardenkaart en advieskaart vervaardigd voor het plangebied Westelijke Langstraat in de gemeente Waalwijk. In het plangebied zullen diverse herinrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd om gestelde natuurdoelen te realiseren. Voor een goede erfgoedzorg is een archeologisch, cultuurhistorisch en aardkundig onderzoek uitgevoerd. Het resultaat is een cultuurhistorische en aardkundige waarden- en advieskaart op grond waarvan kan worden vastgesteld in welke mate archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden in het gebied worden bedreigd door geplande ingrepen. De kaart vormt dus een eerste praktisch handvat bij de inpassing van cultuurhistorische en aardkundige waarden in een vroege fase van de planvorming.

De basis van het plangebied bestaat uit dekzanden die zijn afgezet in de laatste ijstijd. In het dekzandlandschap deden zich gradiëntsituaties voor die interessant waren voor jager-verzamelaars. Het dekzand is in het warmere Holoceen deels afgedekt geraakt met veen. Door de veenbedekking was het gebied voor de eerste landbouwers waarschijnlijk ongeschikt voor bewoning. Vanaf het jaar 1000 na Chr. werden de veengebieden vanaf de oeverwallen langs de Maas voor de landbouw ontgonnen. Omdat het veen na de ontginning sterk inklonk, werden de akkers en daarmee ook de bewoning, steeds verder naar het zuiden opgeschoven, om de voeten droog te houden. De kaden die de akkers tegen wateroverlast moesten beschermen, dienden daarbij veelal als ontginningsas. Een aantal ontginningsassen zijn in het gebied bewaard gebleven. In de loop van de Middeleeuwen vond ook ontginning plaats ten behoeve van de turfwinning. Om het turf af te voeren werden turfvaarten gegraven, die de Westelijke Langstraat van zuid naar noord doorsnijden. In 1421 ging het gebied ten noorden van het plangebied ten onder in de golven van de St. Elizabethsvloed. De Winterdijk ging dienst doen als zeedijk en ten noorden hiervan ontstond een estuarium, waar door de zee kleien werden afgezet die restanten van het veen hebben afgedekt. Het veen ten zuiden van de dijk bleef gespaard en daardoor is uiteindelijk een smalle strook veen overgebleven, waarin naast het historische langgerekte verkavelingspatroon veel historisch-geografische elementen bewaard zijn gebleven die verwijzen naar de ontginningsgeschiedenis van het gebied. Het gebied is door de provincie Noord-Brabant daarom aangewezen als aardkundig waardevol gebied.

Op basis van de gebiedsbeschrijving is een verwachtingsmodel opgesteld dat aansluit bij de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Waalwijk. Hieruit blijkt dat op het afgedekte dekzandoppervlak geen uitgesproken zandopduikingen voorkomen die interessant zijn geweest voor bewoning. Het is echter niet uit te sluiten dat zich hier zeer kleinschalige, interessante bewoningslocaties hebben bevonden die door de jager-verzamelaars gebruikt zijn. Voor de eerste landbouwers was het gebied echter te nat. Pas tijdens de Middeleeuwen zijn de mensen het gebied ingetrokken. Bewoningssporen uit deze periode kunnen vooral verwacht worden langs de oude ontginningsassen, langs de dijken en langs de vaarten.

Op basis van de beschreven archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden in het gebied, zijn adviezen met betrekking tot een verantwoorde omgang met cultuurhistorie en de aardkundige waarden opgesteld. In zijn algemeenheid geldt dat de bedreigingen voor de aanwezige waarden het meest beperkt kunnen worden, wanneer rekening wordt gehouden met bestaande patronen en structuren. Er dient naar gestreefd te worden de graafwerkzaamheden te beperken tot de gebieden met een lage archeologische verwachting en daarnaast te zoeken naar creatieve oplossingen om bepaalde doelen te halen, zodat kenmerkende historisch-geografische elementen behouden kunnen blijven. Op kaartbijlage 3 zijn de aanwezige waarden afgezet tegen de inrichtingsmaatregelen en voorzien van een advies.

Bij onderhavig onderzoek hebben de beleidslijnen van de gemeente Waalwijk als uitgangspunt gediend. Om echter tegemoet te komen aan de eisen van de provincie Noord-Brabant (het bevoegd gezag), is in de advisering getracht af te stemmen op uitgangspunten zoals die ook in eerdere vergelijkbare onderzoeken zijn verwoord en die aansluiten bij de specifieke eisen van de provincie Noord-Brabant.

Inhoud

3	Samenvatting
7	1 Inleiding
7	1.1 Kader en doelstelling
7	1.2 Plangebied
9	1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen
9	1.4 Leeswijzer
11	2 Fysiografie
11	2.1 Inleiding
11	2.2 Geologie en geomorfologie
14	2.3 Bodem
17	2.4 Hydrologie
17	2.5 Aardkundige waarden
19	3 De mens en het landschap
19	3.1 Prehistorie
20	3.2 Historie
28	3.3 Relicten in het landschap
32	3.4 Archeologische verwachting
37	4 Bedreiging van archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden
37	4.1 Inleiding
37	4.2 Kwetsbaarheid van archeologische resten
39	4.3 Kwetsbaarheid van historische geografische waarden
40	4.4 Kwetsbaarheid van aardkundige waarden
41	4.5 Geplande herinrichtingsmaatregelen
45	5 Aanbevelingen
45	5.1 Inleiding
45	5.2 Archeologie
48	5.3 Historische geografie en aardkundige waarden
50	5.4 Adviezen per inrichtingsmaatregel

- 51 **Literatuur**
- 52 **Gebruikte afkortingen**
- 53 **Verklarende woordenlijst**
- 54 **Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen**
- 57 **Bijlage 1: Uitsnede van de bodemkaart volgens ARCHIS (<http://archis2.archis.nl/>)**
- 59 **Bijlage 2. Middeleeuwse ontginnings- en bewoningssporen in het landschap van de Westelijke Langstraat (Staring Centrum, 1990, volgens De Bont, 1989)**

*Figuur 1. Ligging plangebied (rood);
inzet: ligging in
Nederland (ster).*



1 Inleiding

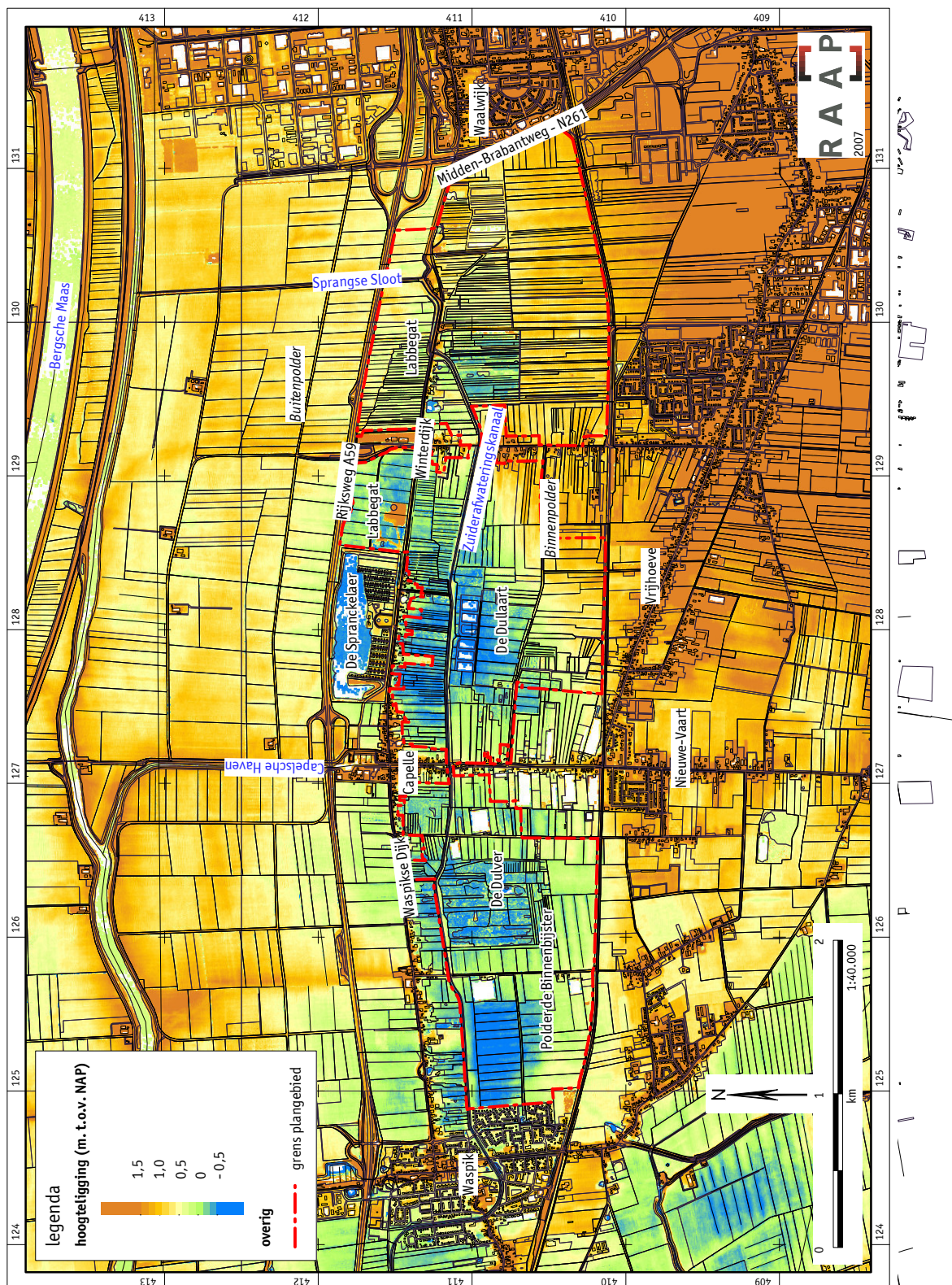
1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van ARCADIS REGIO B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in het najaar van 2007 een cultuurhistorische aardkundige waardenkaart en advieskaart vervaardigd voor het plangebied Westelijke Langstraat in de gemeente Waalwijk. In het plangebied zullen diverse herinrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd om gestelde natuurdoelen te realiseren. In het kader van de planontwikkeling vindt een integrale gebiedsanalyse plaats. Voor een goede erfgoedzorg is een archeologisch, cultuurhistorisch en aardkundig onderzoek uitgevoerd. Hierdoor wordt onder andere bewerkstelligd dat archeologische waarden (het bodemarchief) volwaardig wordt meegewogen in de besluitvorming over ruimtelijke ontwikkelingen (voorgeschreven in 'Het verdrag van Malta'; www.minocw.nl/malta).

Gezien de omvang van het plangebied is gekozen voor een bureauonderzoek resulterend in een cultuurhistorische en aardkundige waarden- en advieskaart. Deze kaart vormt een goede basis om op een verantwoorde wijze met het in het landschap verankerde cultuurhistorisch erfgoed en de aardkundige waarden om te gaan. De kaarten bieden een overzicht van de in het plangebied aanwezige cultuurhistorische (archeologische en historisch-geografische) en aardkundige waarden en geven vlakdekkend inzicht in de zones waar onbekende archeologische resten verwacht kunnen worden. Door aan de verwachte en bekende archeologische en historische resten een concreet beleidsadvies te koppelen, vormt de verwachtings- en advieskaart een eerste praktisch handvat bij de inpassing van cultuurhistorische en aardkundige waarden in een vroege fase van de planvorming.

1.2 Plangebied

Het plangebied (circa 660 ha) ligt ingeklemd tussen Waspik in het westen en Waalwijk in het oosten, de A59 in het noorden en een voormalige spoorbaan in het zuiden (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 44H van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 128.065/410.985. Het gebied is vrij vlak en de hoogteligging varieert van circa 1,0 m +NAP in het zuiden tot 0,5 m -NAP centraal in het gebied (figuur 2). De lintdorpen Capelle en Vrijhoeve doorsnijden het gebied. Van oost naar west loopt het Zuiderafwateringskanaal door het gebied.



Figuur 2 Uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Voor het opstellen van de cultuurhistorische verwachtings- en beleidsadvieskaart heeft in eerste instantie een inventarisatie plaatsgevonden van archeologische vindplaatsen en historisch-geografische elementen alsmede van geologische, geomorfologische, bodemkundige en hydrologische gegevens van het grondgebied. Het gebied is door de Provincie Noord-Brabant aangewezen als aardkundig waardevol. Alle gegevens zijn gecombineerd in een 'cultuurhistorische en aardkundige waarden- en advieskaart' (kaartbijlage 3). Voor de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst.

Tot slot is een cultuurhistorische advieskaart opgesteld. De advieskaart vormt een document op grond waarvan kan worden vastgesteld in welke mate archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden in het gebied worden bedreigd door geplande ingrepen. Aangegeven wordt welke stappen kunnen worden ondernomen in de aanwezige waarden door de geplande werkzaamheden worden bedreigd.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1 (KNA). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), dat valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>). In het kader van het Interimbeleid werkt RAAP onder de opgravingsvergunning van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

1.4 Leeswijzer

Het rapport volgt in grote lijnen de opzet van het onderzoek. In hoofdstuk 1 zijn de achtergrond, doelstelling en onderzoeksopzet verwoord. In hoofdstuk 2 en 3 wordt ingegaan op de ontstaansgeschiedenis van het plangebied en het gebruik door de mens. Deze hoofdstukken bevatten de *achtergrondinformatie* die van belang is voor een goed begrip van de aardkundige en cultuurhistorische waarde van het gebied. Een *essentieel* onderdeel van de resultaten van onderhavig onderzoek vormt hoofdstuk 4, waarin wordt ingegaan op de bedreigingen die toekomstige ontwikkelingen vormen voor de aanwezige cultuurhistorische en aardkundige waarden in het gebied. De paragrafen 4.1 t/m 4.4 bevatten algemene informatie over de kwetsbaarheid van de aanwezige waarden in het gebied, waarna in § 4.5 de gevolgen van de geplande ingrepen worden beschreven. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 de adviezen ten aanzien van de omgang met de archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden in de Westelijke Langstraat verwoord.

Chrono-stratigrafie			Biostratigrafie	Archeologische perioden							
Tijd(vak)			Pollenzone				Gecalibreerd				
Holoceen			Subatlanticum	Nieuwste tijd		C	1850				
				Nieuwe tijd		B					
						A		1650			
						B	1500				
				Middeleeuwen	Laat		1250				
						Vol	A	1050			
					Vroeg	D	900				
						C	725				
						B	525				
						A	450				
						Romeinse tijd		Laat	270		
						Midden	70 na Chr.				
						Vroeg	12 voor Chr.				
				IJzertijd			Laat	250			
							Midden	500			
							Vroeg	800			
					Bronstijd			Laat	1100		
								Midden	1800		
								Vroeg	2000		
				Subboreaal			Laat	2850			
					Atlanticum			Midden	4200		
								Vroeg	4900/5300		
				Boreaal				Laat	6450		
Preboreaal			Midden		7100						
			Vroeg		8800						
	Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	Prehistorie	Steentijd	Paleolithicum	Midden	Laat	35.000	
Allerød											
Vroege Dryas											
Bølling											
Pleniglaciaal			Denekamp								
			Hengelo								
			Moershoofd								
			Odderade								
			Brørup								
			Amersfoort								
			Eemien								
Saalien											
Holsteinien											
Elsterien											
Cromerien											
periodentabel geobioarchoe kleur nieuwestijl										300.000	

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Fysiografie

2.1 Inleiding

De analyse van de ontwikkeling en verschijningsvorm van het landschap nu en in vroeger tijden (het paleo-landschap) vormt een belangrijk uitgangspunt om uitspraken te kunnen doen over de aardkundige en cultuurhistorische waarden in het plangebied. De ligging van archeologische vindplaatsen is in hoge mate gerelateerd aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevonden. Inzicht in het paleo-landschap is zodoende noodzakelijk voor het opstellen van een gegronde archeologische verwachting van het plangebied (zie § 3.4). Belangrijke fysische variabelen zijn de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Aan de basis van deze sterk aan elkaar gerelateerde variabelen liggen de geologische processen die het landschap hebben gevormd. Over een periode van duizenden jaren worden deze geologische processen op hun beurt in hoge mate gestuurd door klimatologische veranderingen. Voor de interpretatie van het huidige landschap in de Westelijke Langstraat zijn met name de ontwikkelingen tijdens het Pleistoceen en het Holoceen belangrijk.

In het kader van het bureauonderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd (zie literatuurlijst).

2.2 Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in de Centrale Slenk, een tektonisch dalingsgebied (slenk), waarin oude afzettingen diep zijn weggezakt en in de loop der tijd zijn afgedekt met een dik pakket jongere afzettingen (Staring Centrum, 1990). Gedurende het Pleistoceen is de slenk opgevuld door afzettingen van Rijn en Maas, windafzettingen, veen en mariene afzettingen.

Pleistoceen

Het Pleistoceen is een periode waarin glacialen (ijstijden) en interglacialen (warmere perioden) elkaar afwisselden. Onder deze wisselende omstandigheden zijn in het Vroeg Pleistoceen door de Rijn en Maas afwisselend fijnere en grovere sedimenten afgezet. De ondergrond van het plangebied bestaat uit een dik lagenpakket van zanden en kleien behorende tot de Formatie van Waalre (Weerts e.a., 2006). In de loop van het Midden Pleistoceen (circa 700.000-120.000 jaar geleden) verplaatste de Maas zich van de Centrale Slenk naar de huidige ligging en stroomde richting het

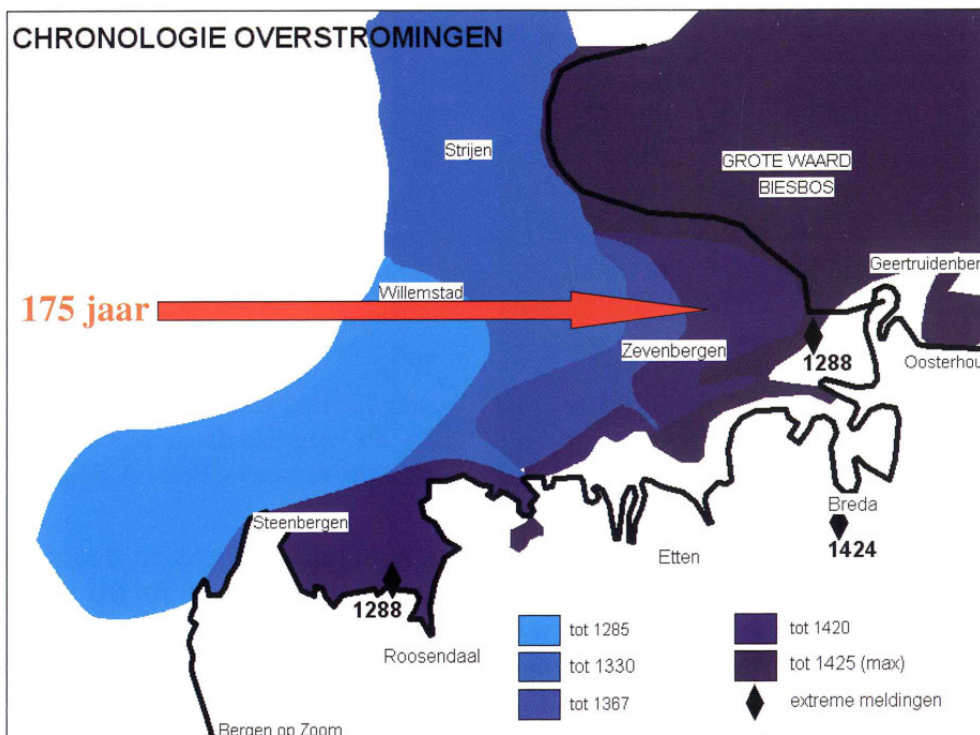
noorden. Tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien: 370.000 - 130.000 jaar geleden) werd de Maas door het landijs, dat in deze periode haar maximale uitbreiding kende, gedwongen in westelijke richting af te buigen en vormde zo de riviervlakte die nu ten noorden van het plangebied ligt.

In de Centrale Slenk zorgden wind en smeltwater ervoor dat de oude rivierafzettingen werden afgedekt. Tijdens de ijstijden kenmerkte het landschap zich door een permanent bevroren bodem (permafrost) en een toendra-achtige vegetatie. Hierdoor stond de bodem bloot aan erosie. Door de wind werden grote hoeveelheden zand verplaatst, die later onder invloed van grote hoeveelheden smeltwater veelal weer werden verspoeld. Als gevolg van de permafrost kon het smeltwater niet in bodem infiltreren en spoelde noodgedwongen oppervlakkig af. De opdooilaaag van de bovengrond werd hierdoor verspoeld en in gelaagde fluvioperiglaciale afzettingen weer afgezet (Staring Centrum, 1990). Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (117.000 tot 11.500 jaar geleden), zijn de fluvioperiglaciale afzettingen weer afgedekt door eolische afzettingen. Met name tijdens de koudste fasen van deze ijstijd (Pleniglaciaal, Oude Dryas en Jonge Dryas) werden door de wind grote hoeveelheden zand verplaatst. Tijdens het Pleniglaciaal werden op deze wijze in glooiende pakketten de sterk gelaagde, leemhoudende Oude dekzanden afgezet. Sneeuwsmeltwater zorgde er (ook nu weer) voor dat delen van het Oude Dekzand verspoelden. Op deze wijze is de zogenaamde Brabantleem ontstaan. Tijdens de Oude en Jonge Dryas werden door de wind opnieuw dekzanden afgezet, het Jonge Dekzand. Door de vegetatie die zich in de warmere tussenperiodes (Bølling en Allerød) had gevormd werd het zand versterkt ingevangen, waardoor duinen werden gevormd. De op deze wijze ontstane dekzandruggen bevinden zich ten zuiden van het plangebied als dekzandruggen. Dergelijke duinen werden ook gevormd bij droogvallende stroomgeulen in de riviervlakte ten noorden van het plangebied. Deze rivierduinen steken tegenwoordig als donken door de jongere holocene afzettingen heen. Dergelijke donken komen in het plangebied echter niet voor. Het totale pakket dekzanden en fluvioperiglaciale afzettingen wordt gerekend tot de Formatie van Bortel (Weerts e.a., 2006) en kan in de Centrale Slenk een dikte van meer dan 30 m bereiken (Schokker e.a., 2003).

Holoceen

De overgang van het Weichselien naar het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden) kenmerkte zich door een sterke klimaatsverbetering (Berendsen, 1998). Door een stijging van de zeespiegel trad een geleidelijke vernatting van het gebied op. Het vegetatiedek breidde zich uit, waardoor bodemerosie beperkt werd. In de slechtst ontwaterde, natte laagtes in het landschap ontwikkelde zich een moerasvegetatie (Smit e.a., 2003). Als gevolg van de natte omstandigheden en de aanvoer van organisch afval kon veengroei plaatsvinden. Volgens Verhagen (1984) begon de veenvorming al in het Preboreaal (circa 9.500 jaar geleden), volgens andere bronnen

begon de veenvorming echter pas later. Leenders (1989) plaatst het begin van de veenvorming in het Subboreaal (circa 5.000 jaar geleden), ongeveer op de overgang van de Steentijd naar de Bronstijd. Geleidelijk overwoekerde het veen zowel de kust- en riviervlakte als delen van het dekzandgebied. In het dekzand vond de veengroei plaats vanuit slecht ontwaterde depressies. Uiteindelijk staken alleen de hoogste dekzandruggen boven het veenpakket uit. Dit waren de enige geschikte locaties voor bewoning. Het veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (Weerts e.a., 2006). In en rond het plangebied vond tot in de Middeleeuwen veengroei plaats en werden grote delen van het landschap bedekt door een veenkussen (Kluiwing e.a., 2006). Veel van het veen is door latere erosie opgeruimd, deels door de zee en deels door veenwinning door de mens. Vanaf het jaar 1000 begon de zee met een landinwaartse opmars. Met name in West-Nederland vond veel erosie van het veen plaats, vooral in de geulen en getijdekreken (Stiboka, 1987). Door de geulen en via veenstroompjes drong de zee bij hoge waterstanden diep in het veenkussen door, waarbij grote stukken van het veen werden weggeslagen en mariene kleien en zanden werden afgezet, ook als dek over het resterende veen. De mariene sedimenten worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Walcheren (<http://www.dinoloket.nl>).



Figuur 3. De fases waarin de zee in oostwaartse richting het land binnen drong (bron Kluiwing e.a., 2006).

Vanaf de 13e eeuw drong de zee in fases het zuidwesten van Nederland binnen (figuur 3; Kluiwing e.a., 2006). De intensieve bedijking die in het rivierengebied vanaf de Late Middeleeuwen had plaatsgevonden en de aantasting van het veen door grootschalige veenwinning resulteerden in een vergroot risico op catastrofale overstromingen. Die overstroming kwam in 1421, toen de zee tijdens de St.

Elisabethsvloed diep het land binnendrong, waarbij het plangebied grofweg de meest westelijke begrenzing van de inbraak vormde, getuige ook de verbreiding van de mariene afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren (Weerts e.a., 2006). De invloed van de zee bleef echter beperkt tot het uiterste noorden van het plangebied en om het zuidelijke deel tegen overstroming te beschermen werd in 1465 een zeedijk aangelegd (Koomen e.a., 2007). Ten zuiden van deze dijk bleef het veengebied gehandhaafd, terwijl ten noorden van de dijk het oude veengebied onder invloed van de getijden kwam te staan. Tweemaal daags kwam de zee tot aan de dijk en zo ontstond geleidelijk een zoet getijdengebied, waar schorren, of aanwassen (Koomen e.a., 2007) en getijde oeverwallen (code 3K34 op de geomorfologische kaart volgens <http://archis2.archis.nl>) werden gevormd. De aanwassen ontstonden tegen het vaste land, zoals de dijk in het noorden van het plangebied, en de oeverwallen rond de geulen, waarlangs tijdens vloed het water het gebied binnendrong, zoals de Oude Maas, circa 2 kilometer ten noorden van het plangebied.

2.3 Bodem

Kenmerkend voor het plangebied is dat de opeenvolging van geologische processen (achtereenvolgens de vorming van het dekzand, de afdekking door het veen en de bedreiging daarvan na 1421 door overstroming van de zee) zich heeft vertaald in een duidelijke bodemkundige verdeling. Even ten zuiden van het plangebied liggen de dekzandgronden aan het oppervlak, waarin podzolgronden en later hoge zwarte enkeerdgronden zijn ontwikkeld. In het plangebied wordt het dekzand afgedekt door een laag veen die naar het noorden toe geleidelijk dikker wordt. Waar het veenpakket dun is zijn moerige zandgronden ontstaan, die naar het noorden toe overgaan in veengronden, waar in de meeste gevallen het onderliggende dekzand echter nog binnen 120 cm -Mv voorkomt. Ten noorden van de dijk (Winterdijk, oftewel de Langstraat) krijgen de afzettingen van de zee de overhand. Direct aan de dijk komen nog restanten van veen voor die zijn afgedekt met een dunne kleilaag, maar naar het noorden toe neemt de dikte van het kleipakket snel toe en is van het veen niets terug te vinden, deels omdat het is afgedekt, maar ook omdat het door de zee is opgeruimd. De bodemtypen die in het gebied voorkomen worden van zuid naar noord beschreven aan de hand van bodemkaart 44 Oost (Staring Centrum, 1990). Een uitdraai van de bodemkaart volgens ARCHIS is opgenomen in bijlage 1.

Veldpodzolgronden

Veldpodzolgronden komen voornamelijk voor op de goed ontwaterde dekzandvlakten en -ruggen. Op het mineralogisch arme zand ontstond oorspronkelijk een schrale vegetatie, dat slecht verteerbaar strooisel produceerde. In dit strooisel werden humuszuren gevormd, waaraan ijzer en organische stof werden gebonden. Dit complex werd met infiltrerend regenwater naar beneden getransporteerd en

dieper weer afgezet. Op deze wijze zijn duidelijk gestratigrafeerde veldpodzolgronden (Staring Centrum, 1990: code Hn21) ontstaan, met een humusuitspoelingslaag (E-horizont), een humusinspoelingslaag (B-horizont) en daaronder de C-horizont, het zogenaamde ongestoorde moedermateriaal. Uit de bodemkaart blijkt dat onder veel van de veengronden in het plangebied ook podzolgronden voorkomen. Deze podzolgronden zijn dus ontstaan voor de vorming van het veen. In het plangebied komen alleen ten noordoosten van Vrijhoeve-Capelle veldpodzolgronden voor, die vermoedelijk na winning van een afdekkend veenpakket aan het oppervlak zijn komen te liggen. In het noorden gaat deze bodemeenheid over in een meerveengrond met een podzol in de ondergrond (Staring Centrum, 1990).

Eerdgronden

In de minder goed ontwaterde delen van het dekzandgebied kon geen podzolering plaats vinden. Hiervoor waren de omstandigheden te nat. Als gevolg daarvan vond daarentegen wel ophoping van organisch materiaal plaats, waardoor gooreerdgronden zijn ontstaan (code pZn21; Staring Centrum, 1990). De gronden kennen periodiek hoge grondwaterstanden, waardoor ze ontijzerd zijn geraakt.

Dikke eerdgronden

Om de opbrengsten van de landbouwgronden te verhogen vond op de zandgronden vanaf de Late Middeleeuwen bemesting met plaggen plaats. In de loop der tijd zijn zo akkers met een dik humeus dek (minstens 50 cm dik) ontstaan, dat de oorspronkelijke bodem heeft afgedekt. De plaggen werden veelal gestoken in de directe omgeving, in dit geval waarschijnlijk op omringende veldpodzolgronden. Hierdoor heeft het esdek een zwarte kleur en worden dergelijk gronden geclassificeerd als hoge zwarte enkeerdgronden (Staring Centrum, 1990: code zEZ21). Ze worden veelal aangetroffen rond de oude bewoningskernen zoals Sprang en Vrijhoeve-Capelle.

Om de groeiende bevolking te voeden werden aan het eind van de Middeleeuwen en in de Nieuwe tijd ook de minder geschikte gronden voor de landbouw in gebruik genomen om zo het akkerareaal uit te breiden. Zo werden de natte zandgronden, maar ook de moerige gronden ook met plaggen bemest. Op deze wijze zijn de lage enkeerdgronden (code EZg21) en respectievelijk hoge enkeerdgronden met een moerige tussenlaag (code zEZ21w) ontstaan die met name langs de Hogevaart voorkomen. Hierbij diende het plaggendek niet alleen ter verbetering van de vruchtbaarheid, maar vooral ook ter ophoging van het maaiveld, met als doel de draagkracht en hydrologie te verbeteren.

Moerige gronden en Veengronden

Op de natste plaatsen in het landschap vond veenvorming plaats. Het veen ontstond zowel in de kustvlakte van West-Nederland, als in de depressies in het dekzandgebied en kroop in de loop der tijd vanuit de laagtes de hogere delen in het

landschap op. Door de uitbreiding van het veen gedurende het Holoceen raakten geleidelijk grote delen van het dekzandgebied bedekt met veen. Afhankelijk van de dikte van het veenpakket wordt gesproken van moerige gronden of veengronden. In het plangebied komen moerige podzolgronden (Staring Centrum, 1990: code kWp) voor op de grens van het dekzandgebied. Zij het voornamelijk in associatie met meerveengronden. Bij meerveengronden is het veenpakket dikker, maar komt binnen 120 cm -Mv nog altijd het dekzand voor waarin zich een podzolgrond ontwikkeld heeft (Staring Centrum, 1990: code zVp). Verder naar het noorden maken de moerige gronden definitief plaats voor veengronden. Het betreffen echter nog altijd meerveengronden (code zVz of zVp) waar zich binnen 120 cm -Mv het dekzand bevindt. Deze gronden kenmerken zich door een minerale eerdlaag (aangeduid met het voorvoegsel 'z') dat is opgebracht ter verhoging van de draagkracht en het maaiveld. Het zand is afkomstig van een zandrug die na turfwinning ten zuiden van de Langstraat aan het oppervlak kwam (Staring Centrum, 1990). In een zone tussen Capelle en Waspik is het veenpakket plaatselijk dikker en komen vlieveengronden (code Vc) voor, zoals rond de Eendenkooi. Vaak is dit dikke veenpakket ontstaan op plaatsen waar vroeger op kleine schaal veen is gewonnen. Deze veenwinningsputten of petgaten worden in het plangebied aangeduid als 'labbegaten' (Koomen e.a., 2007) en zijn na de aanleg vaak geleidelijk opnieuw dichtgegroeid met veen. Ten noorden van de Langstraat is in het getijdegebied een smalle strook veengronden bewaard gebleven dat door regelmatige overspoeling door de zee is afgedekt met een dun kleidek (15 à 40 cm; Staring Centrum, 1990). Deze bodems worden aangeduid als waardveengronden (code kVz). Ook hier bevindt het pleistocene dekzand zich nog binnen 120 cm -Mv. Op deze gronden is recreatiepark de Spranckelaer aangelegd.

Zeekleigronden

Ten noorden en westen van de Spranckelaer wordt het kleidek steeds dikker en maken de veengronden plaats voor zeekleigronden. Tijdens de overstromingen in de Late Middeleeuwen werden in het zoete getijdengebied zavels en kleien afgezet, waarbij de aanwezige bodems deels zijn geërodeerd of afgedekt. Langs de noordgrens van het plangebied is onder het kleidek tussen 50 cm en 80 cm Mv nog een pakket zeggeveen bewaard gebleven. Deze gronden worden gerekend tot de zogenaamde drechtvaaggronden (Staring Centrum, 1990: code Mv81A). Naar het noorden toe neemt de dikte van het kleipakket sterk toe en is veelal geen veen meer bewaard gebleven. Hier komen voornamelijk kleiige poldervaaggronden (code eMn35A) voor, afgewisseld met zavelige poldervaaggronden (code eMn25A) op de oeverwallen langs de voormalige getijdekreken. Ten opzichte van de veengronden zijn deze zeeafzettingen veel minder gevoelig voor klink. Het is hierdoor dat de oude veengronden die bewaard zijn gebleven in het plangebied aanzienlijk lager liggen dan de jonge zeeklei in het noorden en ook lager dan de hogere zandgronden in het zuiden (zie figuur 2).

2.4 Hydrologie

In een relatief nat gebied als het plangebied speelt de hydrologie een belangrijke rol wanneer het gaat om het bepalen van locaties die geschikt waren voor menselijk gebruik. Om inzicht te krijgen in de hydrologische situatie van het onderzoeksgebied is uitgegaan van de indeling op de bodemkaarten schaal 1:50.000 (Staring Centrum, 1990). De grondwaterstanden (tabel 2) in het gebied zijn ondermeer afhankelijk van relatieve hoogteliggingen. Dit is een gevolg van het feit dat de grondwaterspiegel het maaiveld volgt. Met name uitgesproken ruggen en kopjes kennen een goede ontwatering, omdat hier de opbolling van het grondwater het maaiveld niet kan volgen. Het best ontwaterd zijn de dekzandruggen juist ten zuiden van het plangebied (Gt V en VI). Het natst zijn de laag gelegen veengronden in de eendenkooi in polder de Dullaard en ten zuiden van de Waspikse dijk en ten noorden van de Winterdijk. Binnen het plangebied worden de droogste gronden gevormd door de hoge zwarte enkeerdgronden. Als gevolg van het opgebrachte esdek is de grondwaterspiegel hier relatief lager komen te liggen ten opzichte van het maaiveld. De esdekken zijn echter ontstaan op gronden die voorafgaand aan de ophoging ook al relatief goed ontwaterd waren. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de bekende vuursteenvindplaatsen op de randen van deze hogere delen liggen. De jager-verzamelaars zochten in het landschap de drogere delen op, grenzend aan nattere gebieden. Hier wordt in hoofdstuk 3 nader ingegaan.

Grondwatertrap (Gt)	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (cm -Mv)	(<20)	(<40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG (cm -Mv)	< 50	50 - 80	80 - 120	80 - 120	> 120	> 120	> 160

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand, GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand

Tabel 2. Grondwatertrappen (bron: Staring Centrum, 1990).

2.5 Aardkundige waarden

Koomen e.a. (2007) omschrijven een aardkundige waarde als een gids voor de ontstaansgeschiedenis van het landschap. Met andere woorden: landschappelijke eenheden, die inzicht geven in de aardkundige processen (processen van de niet-levende natuur) die het aardoppervlak hebben gevormd, de biotische processen die het oppervlak hebben bekleed en de ingrepen van de mens die het aardoppervlak hebben gevormd tot de ingerichte omgeving waarin de mens nu leeft. In de Westelijke Langstraat heeft de wisselwerking van wind, veengroei, water en de mens geresulteerd in een uniek overblijfsel van een Middeleeuws landschap ten tijde van de grote veenontginning op de overgang zandgrond-veengrond-kleigrond. Wat het gebied bijzonder maakt is dat de processen die het landschap hebben gevormd (veenvorming, getij-afzetting en -erosie, inklinking, dekzandvorming [windwerking] en verlanding) nog grotendeels herkenbaar zijn. De chronologische opeenvolging van (1) de afzettingen van het dekzand, dat vervolgens (2) wordt overwoekerd door het veen, wat op haar beurt (3) weer wordt afgedekt door sedimenten onder invloed

van de zee, is van zuid naar noord in het gebied bewaard gebleven. Bovendien is de oorspronkelijke verkaveling, van voor de invloed van de zee, ternauwernood bewaard gebleven, wat het gebied extra bijzonder maakt. In dat opzicht is het gebied zeer vergelijkbaar met het gebied Noordrandmidden, waarvoor RAAP in het voorjaar van 2007 een vergelijkbare studie heeft uitgevoerd (Ellenkamp, 2007). Vanwege de unieke wisselwerking tussen het landschappelijk substraat, de landschapsvormende processen en de mens is het plangebied Westelijke Langstraat, zoals dat ook geldt voor delen van Noordrandmidden, aangewezen als 'aardkundig waardevol' en opgenomen in het Streekplan Noord-Brabant. Hierdoor geniet het gebied een planologische bescherming (Koomen e.a., 2007). De grenzen van het aardkundig waardevol gebied zijn weergegeven op kaartbijlage 2.

3 De mens en het landschap

3.1 Prehistorie

De Prehistorie beslaat het tijdvak waarover geen geschreven bronnen beschikbaar zijn. De enige aanwijzingen voor de aanwezigheid van de prehistorische mens in een gebied, worden gevormd door de restanten/sporen die de mens in het landschap heeft achtergelaten. Veelal liggen deze archeologische resten begraven in de bodem en zijn ze niet direct voor het blote oog zichtbaar.

3.1.1 Jager-verzamelaars

De eerste mensen die rondliepen in het gebied dat we nu kennen als Noord-Brabant hebben enkel sporen achtergelaten in de vorm van vuurstenen werktuigen. Plaatsen waar deze sporen kunnen worden aangetroffen zijn sterk gerelateerd aan de mogelijkheden die het landschap aan de mensen bood. De mens was nog volledig afhankelijk van het landschap en het ritme van de natuur.

Tijdens de laatste fases van het Weichselien (het Laat Paleolithicum; 33.000 - 8800 voor Chr.) leefden de mensen voornamelijk van de jacht en het verzamelen van vruchten. Ze trokken in kleine familiegroepen door een bosrijk landschap dat doorsneden werd door diverse kleine beekjes en rivieren. Deze jager-verzamelaars woonden vooral in tijdelijke kampementen die zich bevonden op gunstige plaatsen in het landschap en dan ook herhaaldelijk werden bezocht. Geschikte locaties, zoals dekzandruggen, lagen bij voorkeur in de nabijheid van water, zodat optimaal gebruik kon worden gemaakt van de diversiteit aan natuurlijke voedselbronnen en de nabijheid van drinkwater.

Deze levenswijze zette zich voort in het Mesolithicum (8800-4900 voor Chr.), ook nadat het klimaat aan het begin van het Holoceen sterk was verbeterd. De vegetatie veranderde van een toendra-vegetatie geleidelijk in een gesloten warmteminnende vegetatie, met als climaxstadium eiken-berkenbossen op de hogere zandgronden en elzenbossen in de nattere gebiedsdelen. Vanaf circa 6000 voor Chr. trad een sterke grondwaterspiegelstijging op (Berendsen, 1997), die resulteerde in de vorming van veen in de laaggelegen zones. Hoewel de mens nog altijd leefde als rondtrekkende jager-verzamelaar, ontwikkelde hij door de meer gesloten vegetatie en de kleinere fauna geleidelijk andere voedselpatronen. Het verzamelen van planten en vruchten, visvangst en jacht stonden hierin nog altijd centraal. Het veranderende voedsel-aanbod vereiste echter andere, veelal kleinere, werktuigen. De mens verbleef steeds tijdelijk op bepaalde locaties in het landschap, locaties waar men (gevarieerd) voedsel of grondstoffen kon verzamelen en/of verwerken.

3.1.2 De eerste boeren

Vanaf circa 4900 voor Chr., de start van het Neolithicum, vond er een belangrijke verandering plaats in de verhouding tussen mens en natuur. Deze periode kenmerkte zich namelijk door de introductie van de landbouw. Hierdoor stelde de mens geleidelijk andere eisen aan de landschappelijke omgeving en kreeg er tegelijkertijd ook meer vat op. Dit proces was lang en complex, waarbij met name in het begin sprake was van het naast elkaar bestaan van gemeenschappen van jager-verzamelaars en landbouwers. Ook vond het proces niet overal gelijktijdig plaats. Voor de zandgronden van Zuid-Nederland lijkt het zelfs waarschijnlijk dat de eerste (omvangrijke vorm van) landbouw pas in het Laat Neolithicum op gang kwam (zie o.a. Verhart, 2000). Bovendien was de jacht nog steeds belangrijk voor de voedselvoorziening en gebeurde dan hoofdzakelijk in de lager gelegen zones. Maar toch werd de locatiekeuze steeds meer bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren als akkerareaal en voor het eerst in de geschiedenis van de mens werd zijn leefomgeving modelleerbaar. In het plangebied zijn echter geen aanwijzingen dat deze eerste landbouwers zich in het gebied ophielden. Mogelijk was het gebied helemaal niet geschikt, omdat het werd bedekt door een veenpakket.

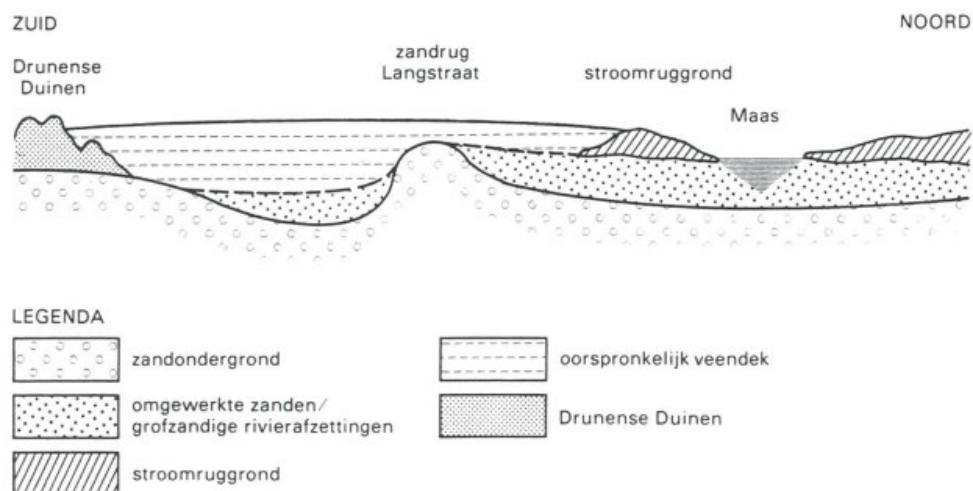
In de Bronstijd (2000 - 800 voor Chr.) was de landbouw gemeengoed geworden. Hierdoor kwam het natuurlijke bosbestand steeds meer onder druk te staan en mogelijk ontstonden in relatie hiermee al de eerste heidevelden. Waarschijnlijk is het plangebied in deze periode grotendeels te nat geweest voor bewoning, want volgens Leenders (1989) begon in de Bronstijd de veenvorming, die vermoedelijk in de IJzertijd (800 - 12 voor Chr.) zijn maximale omvang bereikte. Alleen de allerhoogste zandkoppen staken door het veenpakket heen. Als gevolgen van de veenbedekking ontbraken in het plangebied waarschijnlijk voldoende hoge gronden om het interessant te maken voor de landbouw. Er was inmiddels een landbouwsysteem ontstaan, waarbij men gebruik maakte van een relatief groot landbouwareaal. Dit kwam voort uit een voortdurende verplaatsing van de akkers, om te voorkomen dat de grond uitgeput raakte. Op de hogere zandgronden waren hierdoor grote gebieden in gebruik genomen als akkerareaal. Gronden die uitgeput waren door intensief gebruik, waren gedegradeerd tot heideveld.

3.2 Historie

Met de komst van de Romeinen eindigt de Prehistorie en begint de periode waar zowel archeologische als geschreven bronnen voorhanden zijn. Uit de eerste eeuwen na Christus zijn echter weinig geschreven bronnen voorhanden en ligt de bewoningsgeschiedenis nog voornamelijk vastgelegd in archeologische resten. Pas vanaf de Late Middeleeuwen zijn er steeds meer geschreven bronnen.

3.2.1 Romeinse invloeden?

De aanwezigheid van de Romeinen resulteerde voornamelijk in een veel complexere samenleving en een nog doelmatiger gebruik van het landschap, dit als gevolg van centralistische machtsstructuren en daarmee samenhangende organisatie, infrastructuur en handel. Daarnaast bleven echter ook oude gewoonten in gebruik, zeker in de 'ver van Rome' gelegen periferie. Het is echter de vraag of in het plangebied ooit sprake is geweest van Romeinse occupatie. Rond het begin van de jaartelling strekten zich ten zuiden van de Maas uitgebreide venen uit tot op de hogere zandgronden, mogelijk zelfs tot in de huidige Loonse en Drunense Duinen (figuur 4; De Bont, 1993). Hierdoor was het plangebied waarschijnlijk niet geschikt voor bewoning. De nederzettingen bevonden zich in deze periode waarschijnlijk eerder op de hogere zandgronden ten zuidoosten van het plangebied en op de goed ontwaterde oeverwallen in het rivierengebied verder naar het noorden (Staring Centrum, 1990). Het Romeinse aardewerk (ARCHIS-waarnemingsnummer 19444) dat is aangetroffen ten westen van de eendenkooi in polder De Dulver (zie kaartbijlage 1 en 2), is dan waarschijnlijk ook aangevoerd met grond die ter plaatse ooit is opgebracht en mogelijk afkomstig is van de hogere zandgronden in het zuiden. Bij de beschrijving van de waarneming staat dan ook vermeld dat 'de verwachting Romeins opnieuw moet worden gezien'.



Figuur 4. De landschappelijke situatie in de Langstraat omstreeks 1000 na Chr. (bron: De Bont, 1993).

3.2.2 Middeleeuwse ontginningsdrift

Het einde van het Romeinse Rijk aan het begin van de 5e eeuw betekende in het algemeen een afname van de bevolkingsdichtheid en een terugval in materiële cultuur. Bewoningssporen uit deze periode in en rondom het plangebied zijn niet bekend. Ook hier geldt dat het Vroeg Middeleeuwse aardewerk bij ARCHIS-waarneming 19444 waarschijnlijk van elders afkomstig is en is aangevoerd met het zanddek.

Pas vanaf de Karolingische periode (9e - 10e eeuw) nam de bevolkingsdichtheid en daarmee het landbouwareaal structureel toe. Er ontstonden grote hoven die centra van de landbouw vormden. De bewoners van de rijkste hoven groeiden uit tot de machthebbers en woonden in stenen woontorens die uitgroeiden tot de latere kastelen. In het gebied rond de Westelijke Langstraat ontstonden nederzettingen op de oeverwallen langs de Maas en op de hogere zandgronden. De Late Middeleeuwen (10e - 15e eeuw) was een periode van grote agrarische expansie. Rond het jaar 1000 werd het veengebied in ontginning genomen vanaf de hogere oeverwallen langs de Maas enkele kilometers ten noorden van het plangebied (De Bont, 1989). Loodrecht op de Maas werden evenwijdige sloten gegraven om het gebied te ontwateren. De sloten liepen dood op een achterkade, die de nieuw ontgonnen gronden moest beschermen tegen water uit de nog on-ontgonnen venen in het zuiden. Een groot nadelig effect van de ontwatering van het veen was de maaiveldaling die erop volgde, als gevolg van klink en oxidatie (Staring Centrum, 1990). Als remedie werden behalve de achterkade ook zijdwenden en een voorkade aangelegd als bescherming tegen water uit de naastgelegen gronden respectievelijk de Maas. Het kasteel Zuidewijn, gelegen aan de Hoge Vaart, dankt haar naam aan een zijdwende (De Bont, 1989) die zich vanaf de Maas in zuidelijke richting uitstrekte. Deze zijdwende ontstond doordat een strook veen niet intensief gebruikt werd, daardoor minder inklonk ten opzichte van de naastgelegen veengronden en als een soort dijk in het landschap bleef staan (figuur 5). Het oudste deel van het huidige kasteel Zuidewijn dateert uit de 16e eeuw (www.kich.nl) en is waarschijnlijk naar de Zijdwende verplaatst, nadat een aan de Maas gelegen voorganger tijdens de St. Elizabethsvloed verloren was gegaan (De Bont, 1989).

Figuur 5. De brede Zijdwende ligt als een langgerekte verhoging in het landschap.



Schuivende dorpen

De kaden en zijdwenden konden uiteindelijk niet voorkomen dat de akkers als gevolg van de klink van het veen toch te nat werden. Wanneer het maaiveld te ver was gedaald en het land te nat werd, werden de boerderijen verplaatst naar de achterkade (Koomen e.a., 2007), die dan dienst ging doen als nieuwe ontginningsas. Door de ligging van de huizen langs de kade ontstond de kenmerkende lintbebouwing. De voormalige, te nat geworden bouwlanden werden in gebruik genomen als weiland en vanaf de voormalige achterkade werd een nieuw stuk veen ontgonnen voor de akkerbouw. Doordat dit proces zich meermaals voordeed, zijn ook de bewoningskernen in de Westelijke Langstraat enkele malen verplaatst (Staring Centrum, 1990). De oorspronkelijke ligging aan de Maas valt echter nog af te leiden uit de naam van sommige dorpen, zoals Besoijen (ooi = weiland in rivierbocht) en Waspik (spijk = landtong; Künzel e.a., 1988 in Staring Centrum, 1990). In de 13e eeuw werd Waspik verplaatst naar de Achterste dijk, een oude achterkade. Ook verder naar het oosten moeten de dorpen in die periode verplaatst zijn naar een kade in het verlengde van de Achterste dijk (Staring Centrum, 1990). Op den duur stopte de zuidwaartse verplaatsing, toen er geen nieuwe veengronden ter ontginning meer beschikbaar waren. Enkele achterkaden in het Langstraatgebied zijn nog herkenbaar (zie bijlage 2; De Bont, 1989). Uiteindelijk was het dalende veen alleen nog geschikt als grasland en gingen de boeren noodgedwongen over op de veeteelt (Koomen e.a., 2007).

Turfwinning

De verplaatsing van de ontginningsassen stokte in de loop van de 14e eeuw, onder andere als gevolg van conflicten omtrent het eigendomsrecht. Zo werden verschillende gebieden ten zuiden van Waspik begin 14e eeuw uitgegeven voor vervening (Renes, 1985), waardoor ze niet meer voor de landbouw in gebruik genomen konden worden. Het dorp Sprang is ontstaan als gevolg van een veenuitgifte van de graaf van Holland (Brandenburg, 1981 in: De Bont, 1989). Om de turf af te voeren werden turfvaarten gegraven die in noordelijke richting naar de Maas stroomden (Staring Centrum, 1990). De Sprangse Sloot en Capelsche Haven vormen twee voormalige turfvaarten. In verband met de ontwatering, werden in de gronden grenzend aan de vaarten sloten gegraven loodrecht op de vaart. Zo ontstond een afwijkende oost-west-verkaveling in plaats van de noord-zuid-verkaveling die normaliter ontstond bij ontginning vanuit een achterkade. Na de vervening kwam de onderliggende zandgronden alsnog vrij als landbouwgrond voor de boeren uit de Langstraat (Koomen e.a., 2007; Staring Centrum, 1990). Hier is een veel grootschaliger verkavelingspatroon ontstaan.

In de veengebieden die reeds voor de landbouw waren ontgonnen vond echter ook veenwinning plaats, zij het op beperkte en lokale schaal. De boeren baggerden turf uit veenwinputten of -kuilen die later weer gedeeltelijk zijn verland, de zogenaamde 'labbegaten', elders ook wel 'petgaten' genoemd. Het toponiem 'labbegat' komt in

het plangebied veelvuldig voor. Om de geleidelijk steeds natter wordende gronden productief te houden, groeven de boeren steeds meer sloten. Op deze wijze zijn de kenmerkende smalle graslandjes ontstaan waarvan het maaiveld nauwelijks hoger ligt dan het omringde slootwater. Uiteindelijk werd het gebied steeds minder aantrekkelijk voor de landbouw en werden alternatieven gezocht zoals de eendenvangst. Centraal in De Dulver ligt nog een eendenkooi, compleet met centrale plas, vangarmen en kooibos (Koomen e.a., 2007).

Figuur 6. Wiel langs de Waspikse dijk.



Het land verdrinkt

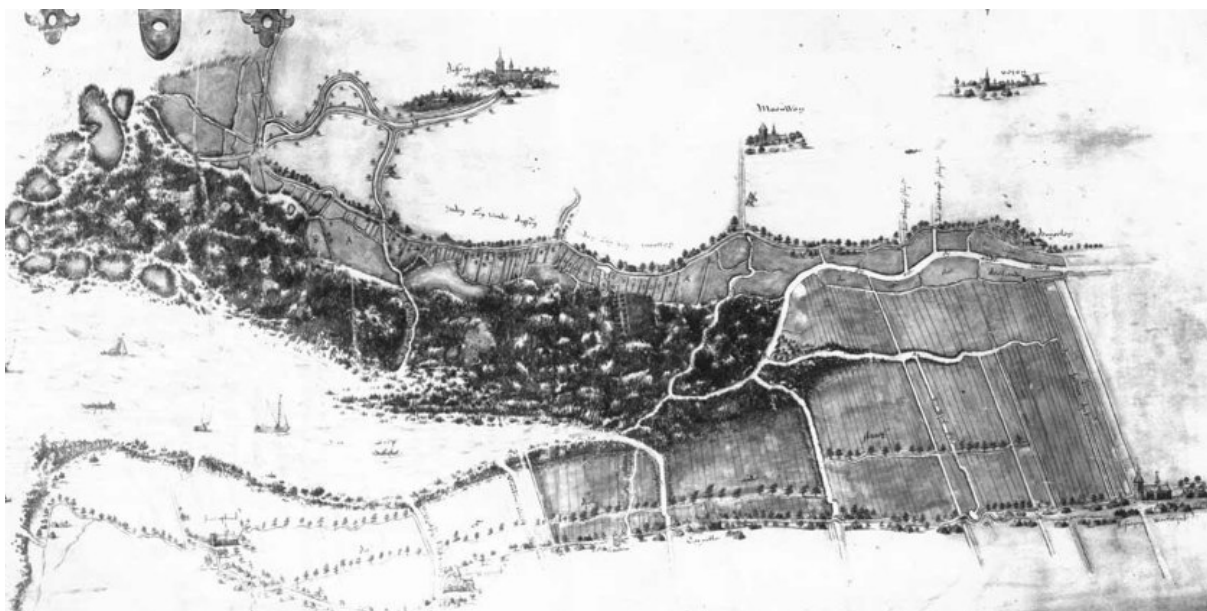
Door het toenemende ingrijpen van de mens in het landschap kon de zee in de loop van de 14e eeuw geleidelijk steeds verder landinwaarts binnendringen. Belangrijke oorzaken waren de maaiveldaling, als gevolg van de veenwinning (Renes, 1985) en ontwatering van de veengronden (Staring Centrum, 1990), de aanleg van turfvaarten waarlangs de zee het land kon binnendringen, maar ook onderlinge onenigheden, waarbij dijken werden doorgeprikt (Leenders, 1980). Vanaf 1373 leidden stormen tot een toenemende invloed van de zee en rivieren. Eind 14e eeuw brak meermaals de dijk door die de Groote Waard, waartoe ook de Langstraat behoorde, moest beschermen. Al die tijd viel de invloed van de zee in het plangebied nog mee, tot zich in 1421 een catastrofe voordeed en een combinatie van dijkdoorbraken er tijdens de St. Elizabethsvloed voor zorgde dat grote delen van de Groote Waard, waaronder het noordelijk deel van de Langstraat, in de golven verdwenen (De Bont, 1989). Via kreken die de zee vormde, zoals de Kille (het huidige Oude Maasje; Staring Centrum, 1990), en langs de turfvaarten drong de zee het gebied binnen.

Door de verkreking buigen veel turfvaarten nu bij de monding naar het westen af (De Bont, 1989). De krekken worden in dit gebied aangeduid als killen en gantels (Koomen e.a., 2007). De aanwezige achterkaden tussen Raamsdonk en Baardwijk (ten westen van Waalwijk) bleken niet voldoende bescherming te bieden tegen het water in de Kille. Om het zuidelijke deel van de Langstraat te beschermen werd over de oude achterkaden een zeedijk aangelegd. Deze 'lange straat' vormde de nieuwe bewoningsas en er werd voornamelijk aan de zuidzijde van de dijk gebouwd (De Bont, 1989). De oude lineaire bebouwing lag op een soort rug en werd later beschermd door een nieuwe dijk: de Winterdijk. Ten zuiden van de zeedijk heeft het water de oorspronkelijke middeleeuwse verkavelingspatronen niet aangetast en daardoor is een aardkundig waardevol stukje middeleeuws landschap bewaard gebleven (Koomen e.a., 2007).

De aanwezigheid van een dijk betekende echter geen volledige bescherming, getuige de aanwezigheid van enkele wielen die verwijzen naar vroegere dijkdoorbraken (figuur 6). Bij een dijkdoorbraak stroomde de zee met veel kracht het gebied in. Hierbij ontstond achter de doorbraak een kolk, waarin de grond diep werd weggeschuurd. Dit gat wordt aangeduid als een wiel (Baas e.a., 2005). Na de overstroming werd een nieuwe dijk rond het wiel aangelegd. Langs de Winterdijk zijn door Smit e.a. (2003) meerdere wielen geïnventariseerd.

3.2.3 Nieuwe economische dragers in de Nieuwe tijd

Na de St. Elizabethsvloed waren op veel plaatsen ten noorden van de dijk stukken zogenaamd 'voorland' bewaard gebleven. In het getijdengebied dat was ontstaan werd dit voorland door geleidelijke opslibbing bedekt met een laag klei. Dergelijke 'aanwassen' werden uiteindelijk steeds minder vaak overstroomd en konden na verloop van tijd weer in ontginning worden genomen (figuur 7). De bewoners van de Langstraat claimden hun rechten van hun verdrinken landbouwgronden, waarbij het gebied werd ontgonnen als het ware in het verlengde van de langgerekte nog bestaande strokenverkaveling in het veen. De hierdoor ontstane langgerekte strokenverkaveling is door de ruilverkaveling in de 20e eeuw echter verdwenen (Strootman Landschapsarchitecten, 2002). Op de estuariumklei werd echter geen akkerbouw meer gepleegd. Het gebied was eigenlijk alleen nog geschikt als hooiland, ook omdat het gebied ten noorden van de Achterste Dijk tot de aanleg van de Bergsche Maas (begin 20e eeuw) nog regelmatig werd overstroomd. Het hooi werd een belangrijk exportproduct van de streek (Staring Centrum, 1990), met name voor de dorpen op het zand, waar een tekort aan hooilanden was (De Bont, 1989). Het hooi werd getransporteerd via de vroegere turfvaarten. Waar deze doodliepen op de zeedijk ontstonden veelal haventjes (figuur 8) en kleine bewoningskernen. De zware inspanningen zijn te begrijpen als men beseft hoe belangrijk de graslanden waren voor het landbouwbedrijf. De opbrengst van het hooiland (wintervoer) bepaalde hoeveel vee men de winter kon doorhelpen. De hoeveelheid vee bepaalde de hoeveelheid mest en bijgevolg ook de grootte van het akkerareaal (vooral op de zandgronden).



Figuur 7. Historische kaart (ca. 1562) van de inbraakkreek het Oude Maasje, met schorren en aanwassen die weer in ontginning zijn genomen (bron: www.waalkijk.nl).



Figuur 8. De haven van Capelle op het knooppunt van de dijk en de turfvaart.

Leerindustrie

Een nieuwe economische drager vormde de leerindustrie, die vanaf de 18e eeuw haar intrede deed in het gebied (De Bont, 1989). De Langstraat lag hiervoor op een strategische locatie. In het natte zeekleigebied ten noorden van de Winterdijk kon het vee geweid worden dat de huiden leverde, terwijl op de zandgronden in het zuiden het eikenhout gewonnen kon worden dat nodig was voor de leerlooierij. In de tweede helft van de 20e eeuw was schoenmakerij het belangrijkste middel van bestaan geworden (Oirschot e.a., 1986). In deze periode werd ook de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Lage Zwaluwe aangelegd, die de 'halve-zolen-lijn' werd genoemd vanwege het verloop door de streek van de schoenenindustrie. Redelijk snel werd deze lijn echter voor het personen- en later ook voor het goederenvervoer opgeheven. Na de Eerste Wereldoorlog kreeg de Nederlandse schoenenindustrie steeds meer concurrentie uit het buitenland, waardoor het aantal fabrieken geleidelijk terugliep.

Ingrepen ten behoeve van de afwatering

De St. Elizabethsvloed had ingrijpende gevolgen voor het verloop van de rivieren en kanalen in het gebied. Om te voorkomen dat grote gebiedsdelen bij hoog water onderliepen werd ten oosten van het plangebied in 1766 de Baardwijkse Overlaat aangelegd, waarop de Maas het overtollige water kon lozen. Bijna elke winter voerde de overlaat overtollig water af (Strootman Landschapsarchitecten, 2002). In 1904 werd de ontwatering van het gebied aangepakt met de in gebruik name van de Bergsche Maas, die was gegraven om de Maas en Waal weer te scheiden. Hiermee werd feitelijk de vroeg-middeleeuwse waterhuishouding weer hersteld (De Bont, 1989), omdat de Bergsche Maas grofweg het verloop van de voormalige Oude Maas volgt. Om stagnatie van de afwatering van de Langstraatse Polders, die rechtstreeks op de Kille (het Oude Maasje) afwaterden, te voorkomen, werd in 1900 het Zuiderafwateringskanaal aangelegd (De Bont, 1989) dat het plangebied van oost naar west doorsnijdt.

Recente ontwikkelingen

Uit een analyse van de verschillende historische topografische kaarten van het gebied (figuur 9), zoals dat ook door Strootman Landschapsarchitecten (2002) is gedaan, blijkt dat met name in de laatste 50 jaar grote veranderingen in het gebied hebben plaatsgevonden. Tussen 1948 en 1998 vond er een sterke groei plaats van de bebouwing in en rond de Westelijke Langstraat. Met name Waalwijk, Waspik en Kaatsheuvel kenden in deze periode een sterke toename van wegen en bebouwing. Opvallend is ook om te zien dat in deze periode als gevolg van de ruilverkavelingen de kenmerkende langgerekte kavels ten noorden van de Winterdijk zijn verdwenen. De Westelijke Langstraat is hiervoor echter gespaard gebleven, waardoor het karakteristieke verkavelingspatroon nog wel aanwezig is.



Figuur 9. Historische kaart van de Westelijke Langstraat omstreeks 1900, waarop het historische verkavelingspatroon nog herkenbaar is en bebouwing schaars is (Uitgeverij Robas Producties, 1989).

3.3 Relicten in het landschap

In de loop der tijd heeft de mens krassen in het landschap achtergelaten, sporen die duiden op de vroegere aanwezigheid in of het gebruik van het landschap. De oudste menselijke sporen zijn echter niet meer direct herkenbaar en liggen als archeologische resten verborgen in de bodem. De bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied worden geschreven in § 3.2.1. Zoals hierboven is gebleken, kreeg de mens in de loop van tijd echter steeds meer vat op het landschap en liet daardoor ook steeds meer sporen achter. Vooral vanaf de landbouwkundige expansie in de loop van de Middeleeuwen werden de sporen die de mens naliet steeds duurzamer. Zo zijn de ligging van de bebouwing, de verkavelingspatronen en ook de wegenpatronen in het huidige landschap grotendeels terug te voeren op de middeleeuwse situatie. Met andere woorden: de historische geografie van het gebied zegt veel over het gebruik circa 1000 jaar geleden. De historisch-geografische en bouwkundige relictten in de Westelijke Langstraat worden beschreven in § 3.2.2.

3.3.1 Bekende archeologische vindplaatsen

In het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) staan 7 archeologische vindplaatsen geregistreerd binnen de grenzen van het plangebied en 3 in de directe omgeving. Een korte beschrijving van deze vindplaatsen is opgenomen in tabel 3.

De vindplaatsen zijn weergegeven op kaartbijlage 1. In en direct rondom het plangebied bevinden zich volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geen archeologische monumenten.

ARCHIS-waar-nemingsnr.	Materiaal	Datering
21596	Lood (speelgoed)	Nieuwe tijd
21597	Proto-steengoed, kogelpot, grijsbakkend aardewerk	Late Middeleeuwen
	Steengoed	Nieuwe tijd
	Slijpsteen, gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd
19444	Ruw- en gladwandig aardewerk	Romeinse tijd
	Gedraaid aardewerk	Vroege Middeleeuwen
	Gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen
19445	Metaal (paardentuig)	Nieuwe tijd
21593	Aardewerk (grijsbakkend, roodbakkend)	Late Middeleeuwen
46416	Vuursteen afval	Laat Paleolithicum - Mesolithicum (Steentijd)
46418	Vuursteen kling	Laat Paleolithicum - Mesolithicum (Steentijd)
36226*	Lanspunt (UIT BAGGERGAT)	Middeleeuwen
39851*	Bronzen beeldje	Romeinse tijd - Nieuwe tijd (historie)
45452*	Aardewerk	Late Middeleeuwen
	Aardewerk	Nieuwe tijd

*Tabel 3. Korte beschrijving bekende ARCHIS-waarnemingen (legenda: * = gelegen buiten de grenzen van het plangebied).*

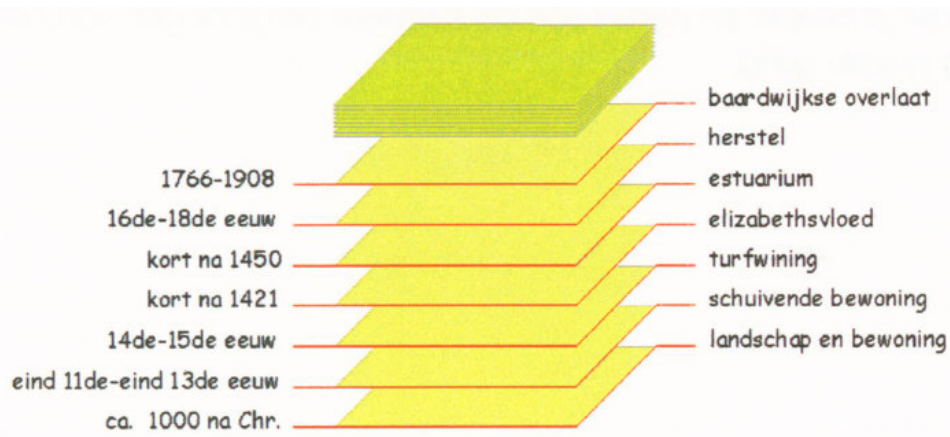
De bekende ARCHIS-waarnemingen betreffen in alle gevallen losse vondsten, waaraan geen complextype kan worden gekoppeld. Hoewel deze vindplaatsen op het eerste oog niet waardevol lijken, geven ze echter toch een beeld van de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Om te beginnen blijken in het gebied vuursteenvindplaatsen voor te komen die erop duiden dat het gebied vóór de veenbedekking interessant is geweest voor jager-verzamelaars. Vindplaats 46418 is aangetroffen op het dekzand, op een perceel waar het veen is afgegraven. Vindplaats 46416 is weliswaar aangetroffen op het veen, maar is daar waarschijnlijk terecht gekomen met bolster die is aangevoerd van een verveend perceel. Vindplaatsen van prehistorische landbouwers ontbreken in het plangebied en dat is mogelijk een aanwijzing voor het feit dat het gebied in die periode vermoedelijk te nat was voor bewoning. In het gebied komen wel vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd voor. Deze vindplaatsen geven aan dat het gebied in die periode wel door de mens in gebruik is geweest. Het materiaal is waarschijnlijk met bemesting op de akkers terecht gekomen. Vanaf de Late Middeleeuwen werd mest vermengd met huishoudelijk afval (waaronder gebroken huisraad) op de akkers gebracht om de vruchtbaarheid op peil te houden. In het plangebied werd ook een zanddek opgebracht om de draagkracht van het land te verhogen.

Het is opvallend dat in het gebied ook een vindplaats voorkomt van aardewerk uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 19444), dus van voor de periode dat huisafval met plaggen en mest op de akkers werd gebracht. Volgens de beschrijving behorende bij de vindplaats is het aardewerk, waarschijnlijk op de akker terecht gekomen met zand dat van elders is aangevoerd. Waarschijnlijk heeft op de plek waar het zand gewonnen is een vindplaats gelegen, waarvan het aardewerk afkomstig is. Mogelijk betreft het de zandgronden ten zuiden van het plangebied, aangezien hier in het verleden veel zand is afgegraven, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. Bijzondere waarnemingen zijn de middeleeuwse lanspunt en het mogelijk Romeinse bronzen beeldje, beide afkomstig uit de omgeving van zandwinning 'de Spranckelaer'. Het is verleidelijk aan de voorwerpen een rituele achtergrond toe te schrijven, maar omdat geen van beide vondsten in zijn oorspronkelijke context is aangetroffen en bovendien van het bronzen beeldje de exacte datering niet duidelijk is, kunnen er geen uitspraken over de vondsten worden gedaan. Ze worden zodoende aangeduid als losse vondsten.

3.3.2 Historische geografie en bouwkunde

De St. Elizabethsvloed heeft ertoe geleid dat grote delen van de Groote Waard verloren zijn gegaan. Hier is het landschap, zoals dat voor de vloed door de mens in gebruik is geweest, opgeruimd en dus niet meer in het huidige landschap herkenbaar. Het plangebied lag echter op de rand van de invloedssfeer van de vloed, waardoor een grotendeels intact Middeleeuws veenontginningslandschap bewaard is gebleven (Koomen e.a., 2007). Wat het gebied bijzonder maakt, is dat het typische perceleringspatroon, ontstaan als gevolg van de herhaaldelijke ontginning van het veen vanuit steeds nieuwe ontginningsassen (de voormalige achterkaden), deels bewaard is gebleven, waardoor de ontginningsgeschiedenis van het gebied nog in het landschap is te lezen. Naast het verkavelingspatroon zijn er nog meer elementen bewaard gebleven die verwijzen naar de ontwikkelingen die het gebied de afgelopen 1000 jaar heeft doorgemaakt. Er is een gelaagd landschap ontstaan, waarin verschillende tijdslagen bewaard zijn gebleven (figuur 10; Strootman Landschapsarchitecten, 2002).

Figuur 10. Schematische weergaven van 1000 jaar gelaagdheid in de Westelijke Langstraat (bron: Strootman Landschapsarchitecten, 2002).



Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van Noord-Brabant (<http://brabant.esrinl.com/chw>) kennen veenontginning de Dullaard en de Binnenpolder een hoge waarde. In het oostelijke deel van het plangebied is het lagenlandschap echter beter bewaard gebleven en hier is zodoende een zeer hoge waarde aan toegekend. Onderdeel van deze veenontginningen zijn historische groenstructuren, zoals de eendenkooi, bosschages, laanbeplantingen, houtwallen en perceelsrandbegroeiingen, die het gebied een eigen karakter verschaffen. Op de CHW zijn ook delen van het wegenpatroon, zoals de Winterdijk, Vrouwensvaart, Tolweg, Wendelnesseweg en de Hogevaart aangewezen als historisch waardevol. Hetzelfde geldt voor de turfvaarten die in en ten noorden van het gebied bewaard zijn gebleven en sterk bepalend zijn voor de ontwikkelingsgeschiedenis van het plangebied (zie § 3.2).



Figuur 11. Historische lintbebouwing in Besoijen omstreeks 1900 (bron: www.waalkijk.nl).

Waardevol zijn ook de historische bebouwingslinten langs de wegen (figuur 11) en op de knooppunten met de vaarten. Enkele gebouwen binnen deze zones zijn aangewezen als Rijksmonument of opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Het betreft gebouwen die kenmerkend zijn voor de Langstraat, zoals het huis Zuidewijn (figuur 12) of historische dijkboerderijen. De beschreven elementen zijn alle weergegeven op kaartbijlage 2.

Met name aan de knooppunten tussen de turfvaarten en de Winterdijk is op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Waalwijk een hoge waarde toegekend. Rond deze kruispunten ontstonden allerlei activiteiten, zoals handel, opslag en overslag met bijbehorende infrastructuur, zodat waardevolle ruimtelijke 'knopen' zijn ontstaan. De knopen zijn van belang voor het begrijpen van de geschiedenis van het gebied en dienen daarom gewaarborgd te worden in de

toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Om die reden is met een Belvedere-subsidie het project 'knopen aan de winterdijk' uitgevoerd (www.belvedere.nu). Uit het project is gebleken dat in alle knopen de elementen dijk, weg, vaart, kade, bebouwing en haven of wiel voorkomen die alle van historische waarde zijn. Enkele wielen die voorkomen langs de Winterdijk zijn geïnventariseerd door Smit e.a. (2003) en ook weergegeven op kaartbijlage 2. Behalve de 'knopen' zijn op de gemeentelijke kaart de brede zijdwende, waaraan huis Zuidewijn haar naam heeft te danken en de loop van de verdwenen Meerdijk aangewezen als historisch waardevol.

Figuur 12. Huis Zuidewijn gelegen aan de Hoge Vaart.



Naast de beschreven historisch-geografische en bouwkundige relictten zijn er echter nog een aantal elementen aan te wijzen die historisch waardevol zijn. De Bont (1989) heeft in en rond het plangebied de locaties van de achterkaden, zijdwenden, turfvaarten en voormalige bebouwingslinten aangewezen. Hoewel deze elementen niet in alle gevallen nog direct in het landschap herkenbaar zijn, blijken ze soms nog wel te herleiden uit het verloop van het verkavelingspatroon. Hiermee valt de gefaseerde ontginningsgeschiedenis van het gebied nog wel af te leiden. Daarom zijn ook deze lijnelementen op kaartbijlage 2 weergegeven.

3.4 Archeologische verwachting

Zoals is gebleken, zijn in het plangebied een aantal archeologische vindplaatsen bekend. Veel vindplaatsen komen aan het licht tijdens archeologisch onderzoek in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Aangezien deze in het plangebied nauwelijks plaats hebben gevonden en in het plangebied een veenpakket voorkomt

dat mogelijke vindplaatsen afdekt, is het aannemelijk dat er nog vindplaatsen verborgen liggen. Op basis van de verzamelde gegevens kan een archeologische verwachting worden opgesteld waarmee inzicht wordt verkregen in de locaties waar archeologische vindplaatsen verwacht worden. Voor het plangebied is de verwachting volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) voornamelijk laag en middelhoog voor de hogere zandgronden in het zuiden. De IKAW zal binnenkort echter worden vervangen door de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Deze verkeert nog in conceptvorm en zal vermoedelijk in januari 2008 door de raad worden goedgekeurd. De gedefinieerde verwachtingszones zijn weergegeven op kaartbijlage 1. De onderbouwing bij de kaart was op moment van schrijven van onderhavig rapport nog niet beschikbaar en is daarom vervangen door een bondige archeologische verwachting op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek.

Locatiekeuzefactoren

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen uit de verschillende archeologische perioden is voor een deel gekoppeld aan de fysieke eisen die men stelde aan de leef- en woonomgeving. De fysieke mogelijkheden en beperkingen van het landschap waarin men leefde, kunnen herleid worden door bestudering van het paleo-landschap en de gebruiksmogelijkheden ervan. Terwijl aan bepaalde landschappelijke parameters in alle archeologische perioden een vergelijkbare verwachting kan worden gekoppeld, zijn er in de loop van de tijd tevens duidelijke verschillen in locatiekeuze te onderscheiden. Meest markant zijn deze verschillen tussen gemeenschappen van jager-verzamelaars enerzijds en van landbouwers anderzijds.

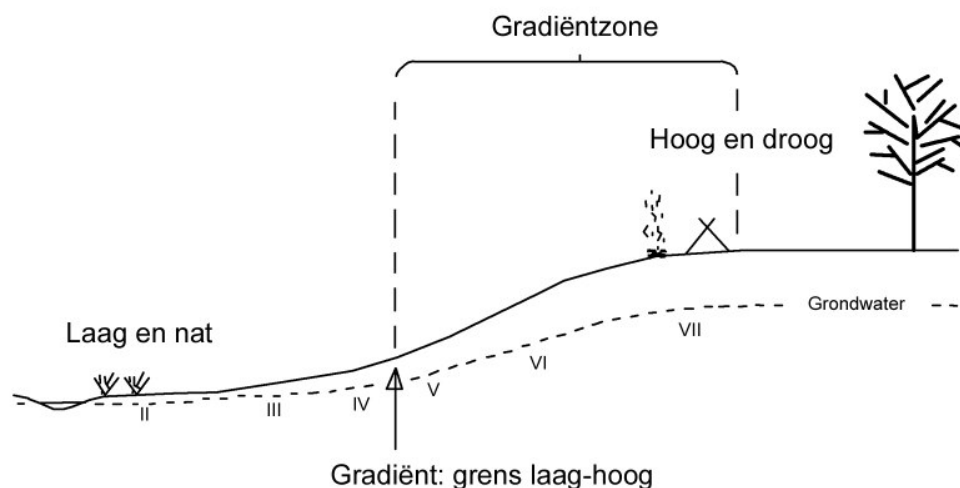
Jager-verzamelaars

Een belangrijk kenmerk van de culturen in de oudere fasen van de Steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijfplaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijk kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel archeologische vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Vroege Neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog (figuur 13): zogenaamde **gradiëntsituaties** (zie o.a. Odé, 2000; De Boer & Roymans, 2002; Roymans, 2003). Deze relatie valt onder andere toe te schrijven aan het feit dat gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan voedselbronnen.

Het plangebied wordt afgedekt door een laag veen, dat het onderliggende dekzandrelief maskeert. Uit de bodemkaart valt echter wel af te leiden dat van zuid

naar noord het veenpakket geleidelijk dikker wordt en het dekzand geleidelijk afhelt. Gradiëntzones worden echter gevormd door abrupte overgangen van hoog naar laag en deze komen in het plangebied, voor zover uit de beschikbare gegevens valt af te leiden, niet voor. Zodoende kunnen in het plangebied geen zones worden aangewezen waar vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht worden. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat de gebruikte bodemkaart vanwege de kaartschaal 1:50.000 slechts een zeer grof beeld geeft van het dekzandreliëf en niet is uit te sluiten dat er kleine dekzandopduikingen voorkomen die voor jager-verzamelaars interessant zijn geweest. Mogelijk dat de bekende vindplaatsen uit de Steentijd op een dergelijke zandkop liggen. Ten zuiden van het plangebied is echter wel een dekzandrug aanwezig, die in de loop der tijd zichtbaar is geworden als gevolg van de inklinking van het veen. Deze rug grenst aan de lage gronden in de Westelijke Langstraat en vormt zodoende een zone waar wel vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht worden. Resten van jager-verzamelaars worden in alle gevallen verwacht onder het veenpakket op het oude dekzandoppervlak.

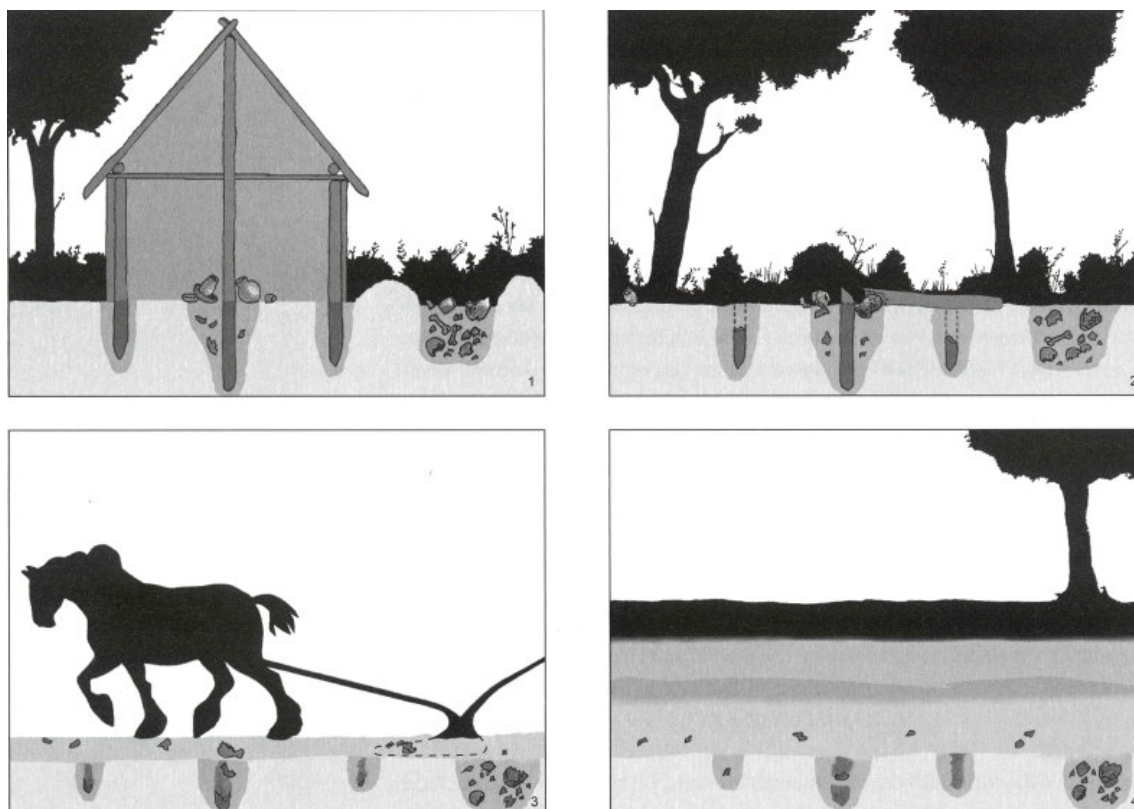
Figuur 13. Schematische weergave van de gradiëntzone.



Landbouwers

Met de introductie van de landbouw in de loop van het Neolithicum stelde de mens geleidelijk andere eisen aan zijn landschappelijke omgeving. De eerste landbouwers hadden nagenoeg geen technische middelen om de bodemstructuur en -vruchtbaarheid te verbeteren. De mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren was een belangrijke factor in de locatiekeuze van de mens. Oogstrisico's en successen hingen voor een zeer belangrijk deel af van de fysische eigenschappen van bodem en landschap. Hierbij speelden met name het grondwaterregime en de (natuurlijke) vruchtbaarheid alsmede de interne drainage (tijdens natte perioden) en vochtlevering (tijdens droge perioden) van de bodem een belangrijke rol. De eerste landbouwers legden hun akkers waarschijnlijk alleen op goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden. In ieder geval vanaf de Bronstijd vond in het plangebied veengroei plaats en werd het gebied vrijwel ontoegankelijk en bovendien

te nat voor de landbouwers. De boeren hielden zich waarschijnlijk op ten zuiden van het plangebied op de hogere zandgronden en ten noorden van het gebied op de hogere oeverwallen van de Maas. Het omslagpunt vond plaats rond het jaar 1000 toen vanaf de zuidelijke oeverwal van de Oude Maas het gebied in ontginning werd genomen. De bewoning bevond zich op de ontginningsassen (de oude achterkaden) die zich als gevolg van de opschuivende ontginningen (zie § 3.2.2) om de zoveel tijd verplaatsen. Langs de oude achterkaden op het veen kunnen in het plangebied dus de resten van bewoning worden aangetroffen. Als gevolg van de turfwinning kwamen in de loop van de Late Middeleeuwen de onderliggende zandgronden vrij die als landbouwgrond in ontginning werden genomen. Op deze gronden werd door middel van de eerste systematische bemestingen getracht de vruchtbaarheid van de akkers op peil te houden. Door langdurige plaggenbemesting bestond na verloop van tijd een dik esdek, waardoor het dekzand opnieuw werd afgedekt. Dit heeft met name in het zuidoosten van het plangebied plaatsgevonden.



Figuur 14. Postdepositionele processen die zich hebben afgespeeld na de bewoning in de Prehistorie. (1) woonplaats. (2) Na verlaten raakt het erf overwoekerd. (3) Bij (her) ontginning wordt een deel van de grondsporen verploegd en raken archeologische resten verspreid en gefragmenteerd. (4) Als gevolg van plaggen bemesting is een bufferzone ontstaan waardoor de archeologische vindplaats beschermd wordt (Van den Broeke, Fokkens & Van Gijn, 2005).

4 Bedreiging van archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden

4.1 Inleiding

In voorgaande hoofdstukken is beschreven welke aardkundige, archeologische en historisch-geografische waarden onder en bovengronds in de Westelijke Langstraat aanwezig zijn. Daarnaast is een archeologische verwachting opgesteld die aangeeft welke archeologische resten waar nog verwacht worden. Al deze gegevens zijn gebundeld in een cultuurhistorische en aardkundige waardenkaart die als basis dient voor de advisering voor een verantwoorde omgang met deze waarden in het kader van de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. Om echter te komen tot gegronde adviezen is het belangrijk inzicht te hebben in de kwetsbaarheid van de cultuurhistorische en aardkundige waarden: in hoeverre zijn bestaande en verwachte waarden nog intact en in hoeverre worden ze bedreigd door toekomstige ingrepen? In de volgende paragrafen worden deze aspecten afzonderlijk toegelicht en wordt bekeken in hoeverre de toekomstige ingrepen de aanwezige waarden bedreigen.

4.2 Kwetsbaarheid van archeologische resten

Archeologische resten zijn zeer kwetsbaar voor allerlei ingrepen in de bodem. Bedreigend zijn graafwerkzaamheden in het kader van bijvoorbeeld bouw- en/ of sloopactiviteiten, de aanleg van wegen en leidingen, natuurontwikkeling (bijvoorbeeld de aanleg van vijvers, poelen, natte oeverzones en beeklopen), agrarische grondbewerking ([diep]ploegen, mengploegen, woelen en/of frezen), egaliseren, de aanleg en het kappen van bos, ontgronden, de aanleg van drainage en het dempen en graven van sloten en greppels. Grondwaterpeilverlaging kan tot gevolg hebben dat met name de organische component vergaat van archeologische resten die voorheen onder de grondwaterspiegel lagen. De verstoring van archeologische waarden komt in veel gevallen neer op het verdwijnen van grondsporen, verplaatsing of vernietiging van archeologisch vondstmateriaal en verstoring of vernietiging van de ruimtelijke context van sporen en vondsten. Dit is met name het geval, waar archeologische resten aan het oppervlak liggen en niet zijn afgedekt. In de gebieden met een esdek of afdekkende holocene afzettingen worden archeologische resten gebufferd tegen deze bodemingrepen (figuur 14).

Wanneer wordt gesproken over de kwetsbaarheid van archeologische resten, is het zinvol onderscheid te maken tussen terreinen met en terreinen zonder grondsporen. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt namelijk grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten (mobilia) zich *in situ* bevinden en grondsporen intact zijn. Archeologische vindplaatsen zonder grondsporen zijn in principe kwetsbaarder dan die met grondsporen. In beide gevallen kan verder ook een onderscheid gemaakt worden tussen organische en anorganische resten. De organische archeologische resten zijn uiterst kwetsbaar, anorganische minder.

Vindplaatsen zonder grondsporen

De eerste groep, vindplaatsen zonder grondsporen, betreft vooral vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. In dit geval zijn afvalproducten van menselijke activiteiten op het toenmalige oppervlak achtergelaten. Vindplaatsen uit deze groep zijn zeer gevoelig voor verstoringen. De informatiedrager is namelijk een relatief dunne laag (ca. 0,5 m dik) met mobilia. Wanneer deze laag of lagen worden verplaatst of verstoord, door bijvoorbeeld diepploegen, verdwijnt onder meer informatie over de interne structuur van de vindplaats(en) en daarmee over de locatie en aard van bepaalde *intra-site* activiteiten of relaties tussen verschillende elkaar opvolgende vindplaatsen. Van een goede conservering van zulke terreinen kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het bodemprofiel vrijwel intact is, bijvoorbeeld doordat het is afgedekt zoals in het plangebied het geval is. In het plangebied is het dekzandoppervlak, waarop eventuele vindplaatsen zich bevinden, afgedekt door een laag veen, zodat eventuele vindplaatsen niet verstoord zullen zijn door grondbewerkingen en waarschijnlijk in gave toestand bewaard zullen zijn gebleven.

Vindplaatsen met grondsporen

De tweede groep betreft vindplaatsen van meer plaatsgebonden landbouwende culturen. Vindplaatsen uit deze groep zijn minder gevoelig voor verstoringen, omdat grondsporen veelal dieper reiken. Van de eerste landbouwers worden in het plangebied geen resten verwacht, omdat het gebied in die periode te nat en ontoegankelijk was. Pas vanaf het jaar 1000 na Chr. is het gebied, dat inmiddels was bedekt door een veenpakket, door de mens in gebruik genomen. Eventuele resten uit deze ontginningsperiode zullen zich dus aan het maaiveld, bovenop het veen bevinden. Daardoor worden ze echter ook meer bedreigd door ingrepen in de bodem. Waarschijnlijk zullen grondsporen als gevolg van ploegen verdwenen zijn en resteren enkel nog eventuele diepere grondsporen. Uitzondering hierop vormen de hoge enkeerdgronden in het zuiden van het plangebied. Hier is vanaf de Late Middeleeuwen het toenmalige oppervlak afgedekt door een esdek. Eventuele archeologische resten zullen zich hier voornamelijk goed beschermd aan de basis het esdek bevinden.

Organische archeologische resten

Behalve de anorganische archeologische resten (met of zonder grondsporen) bestaan er ook organische archeologische resten die vooral door verwerking worden bedreigd. Door grondwaterstandverlagingen, bijvoorbeeld als gevolg van de turfwinning, of drainage van het gebied, komen ook organische archeologische resten (zoals houten constructies bijvoorbeeld voor aanlegsteigers) in contact met de buitenlucht, waardoor ze verwerken. Door het contact met de buitenlucht vindt oxidatie plaats, waardoor de organische resten als het ware verbranden en geleidelijk verdwijnen.

4.3 Kwetsbaarheid van historische geografische waarden

Onder historisch-geografische waarden worden de bovengrondse resten verstaan die getuigen van menselijke invloeden in het gebied. Het gaat hierbij om de verkavelingspatronen, turfvaarten, achterkaden en zijdwenden, de eendenkooi en de gebouwen. In tegenstelling tot de archeologische resten zijn de historisch-geografische waarden aan het oppervlak herkenbaar en zijn ze niet weggestopt in de bodem. Hierdoor kan makkelijker rekening worden gehouden met de waarden en zijn ze in zekere zin minder kwetsbaar. Veelal vertegenwoordigen de historisch-geografische waarden echter relictten van een voormalig landbouwkundig systeem of andere wijze van gebruik. Zo is de kenmerkende langgerekte verkaveling in het klei-/veengebied ontstaan uit noodzaak, simpelweg omdat het de enige wijze was waarop het gebied ontgonnen en in gebruik genomen kon worden. In de laatste eeuw zijn de ontwaterings- en ontginningstechnieken echter dermate verbeterd dat gebieden die vooraf kleinschalig in gebruik waren, ook voor grootschalige landbouw gebruikt konden worden. Historisch-geografische elementen die voorheen een wezenlijk onderdeel vormde van het gebruik, verloren hierdoor hun functie. Hierin schuilt de bedreiging en tegelijkertijd ook de kwetsbaarheid ervan. Door het wegvallen van een economisch nut vormen het slechts storende elementen. Om die reden zijn met name tijdens de grote ruilverkavelingen van de jaren 70 en 80 van de 20e eeuw, waarbij getracht werd het landschap beter voor grootschalige landbouw geschikt te maken, grote gebieden in Nederland ontdaan van de 'storende' historisch-geografische waarden, de relictten van een voormalig (landbouwkundig) gebruik. Hierbij kan gedacht worden aan het dempen van sloten, het verwijderen van houtwallen en historische kavelgrenzen en het egaliseren van de bodem. De aard van het landgebruik is dus van grote invloed op de bedreiging van de historisch-geografische waarden.

Ook in de Westelijke Langstraat bevinden zich historisch-geografische elementen waarvan de oorspronkelijke functie is komen te vervallen. Te denken valt aan de voormalige turfvaarten, maar in zekere zin is ook de langgerekte verkaveling in delen van het plangebied niet meer noodzakelijk. Minder kwetsbaar zijn de gebouwde

monumenten. Hoewel de oorspronkelijke functie vaak niet meer van toepassing is, hebben veel gebouwen een nieuwe toepassing gekregen en zijn daardoor behouden. Bovendien is het belang van de cultuurhistorische elementen erkend door de overheden. Veel van de historische bouwwerken in het plangebied zijn aangewezen als Rijksmonument, of opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP) van de provincie (<http://brabant.esrinl.com/chw>). Daarnaast heeft de provincie Noord-Brabant in de Westelijke Langstraat aangewezen als een aardkundig/cultuurhistorisch waardevol gebied (zie kaartbijlage 2) die een planologische bescherming geniet. Het is een gebied waar zowel het aardkundig substraat als de wijze waarop de mens de gebieden in gebruik heeft genomen nog uit de huidige verschijningsvorm zijn af te leiden (zie ook Koomen e.a., 2007). Bij nieuwe ontwikkelingen in het gebied zouden de historische en aardkundige kwaliteiten gerespecteerd moeten worden (Strootman Landschapsarchitecten, 2002).

4.4 Kwetsbaarheid van aardkundige waarden

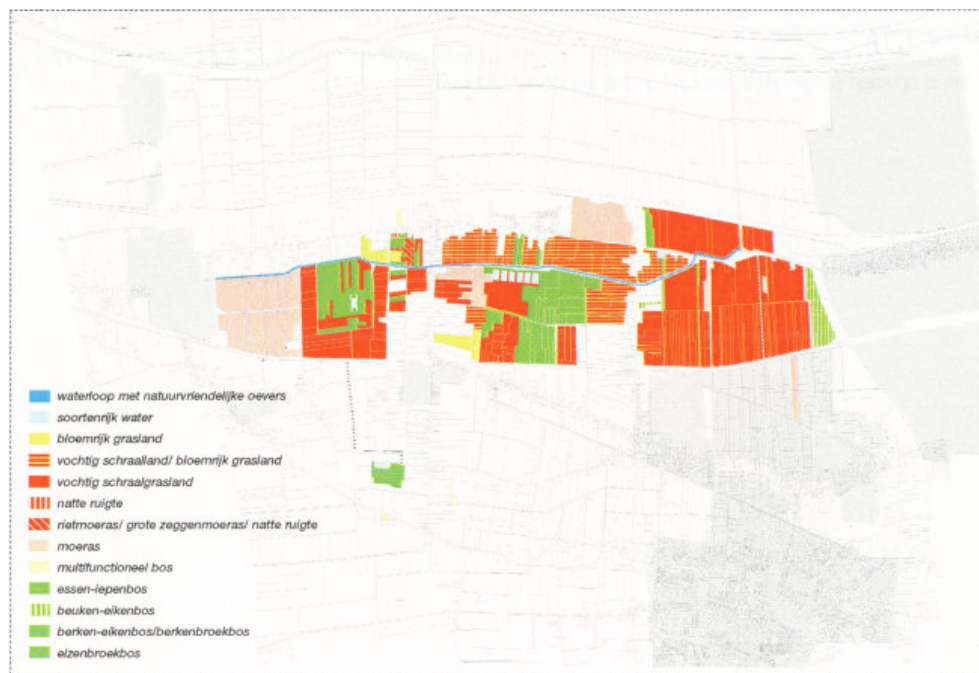
Het landschap in de Westelijke Langstraat is het resultaat van een langdurige wisselwerking tussen wind, vegetatie, water en de mens. Dekzandvorming, veenvorming, getij-afzetting, menselijke ontginning, inklinking, het gevecht van de mens tegen het water en verlanding in voormalige veenwinputten hebben elkaar hier opgevolgd. De opeenvolgende processen vormden telkens echter een bedreiging voor de aardkundige waarden die door eerdere processen werden achter gelaten. Dekzand werd afgedekt door veen, het veen zakte als gevolg van de ontwatering of werd opgeruimd door de turfwinning en uiteindelijk werden in het noordelijke deel van het plangebied delen van het veen opgeruimd en afgedekt als gevolg van overstroming. Desondanks zijn op de overgang van dekzandlandschap naar zeekleigebied de resultaten van al deze processen nog herkenbaar in het landschap en is een voor Noord-Brabant zeldzaam stukje middeleeuwse veenontginning bewaard gebleven. Daarom is het gebied aangewezen als aardkundig waardevol gebied.

De grootste bedreiging voor de aardkundige waarden in het gebied wordt eigenlijk al sinds de ontginning gevormd door de ontwatering. Wanneer het grondwaterpeil daalt en het veen in contact komt met de lucht vindt oxidatie plaats, waardoor het veen als het ware geleidelijk verbrand en dus verdwijnt. Een tweede bedreiging wordt gevormd door landbouwkundige grondbewerking. Met name door diepploegen kan de oorspronkelijke gelaagdheid (zoals klei op veen op zand) volledig verstoord raken, waardoor de opbouw van het landschap niet meer te achterhalen is.

4.5 Geplande herinrichtingsmaatregelen

4.5.1 Maatregelen

Binnen plangebied Westelijke Langstraat zijn in het kader van het inrichtingsplan meerdere maatregelen gepland. Het uiteindelijke doel is 'het ontwikkelen van het gebied de Westelijke Langstraat tot een samenhangend geheel, waarin de bijzondere natuurbelangen tot uiting kunnen komen en cultuurhistorie het raamwerk vormt voor de inrichting' (Waterschap Brabantse Delta, 2007). Er wordt beoogd de waterhuishouding te optimaliseren om de gewenste natuurdoeltypen te realiseren (figuur 15).



Figuur 15. Geplande natuurdoeltypen in de Westelijke Langstraat.

Belangrijkste maatregel is het aanpassen van het Zuiderafwateringskanaal om de drainage van het natuurgebied tegen te gaan. Daarnaast worden maatregelen uitgevoerd voor de ontwatering van de bebouwing, de herinrichting van het gebied voor de gewenste natuurdoeltypen en het terugbrengen van het slagenlandschap.

Concreet zullen hiervoor de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- over grote aaneengesloten oppervlakten binnen de EHS-begrenzing een maaiveldverlaging van 0,40 tot plaatselijk 0,60 m;
- isolatie van het Zuiderafwateringskanaal;
- opheffen van stuwtjes e.d.;
- graven van nieuwe sloten/verbreden van huidige watergangen;
- opheffen van wegen in het gebied: Stichtingsweg, Koesteeg en Kruisvaartweg;
- aanleggen van recreatieve paden door het gebied.

4.5.2 Gevolgen voor de aanwezige aardkundige en cultuurhistorische waarden

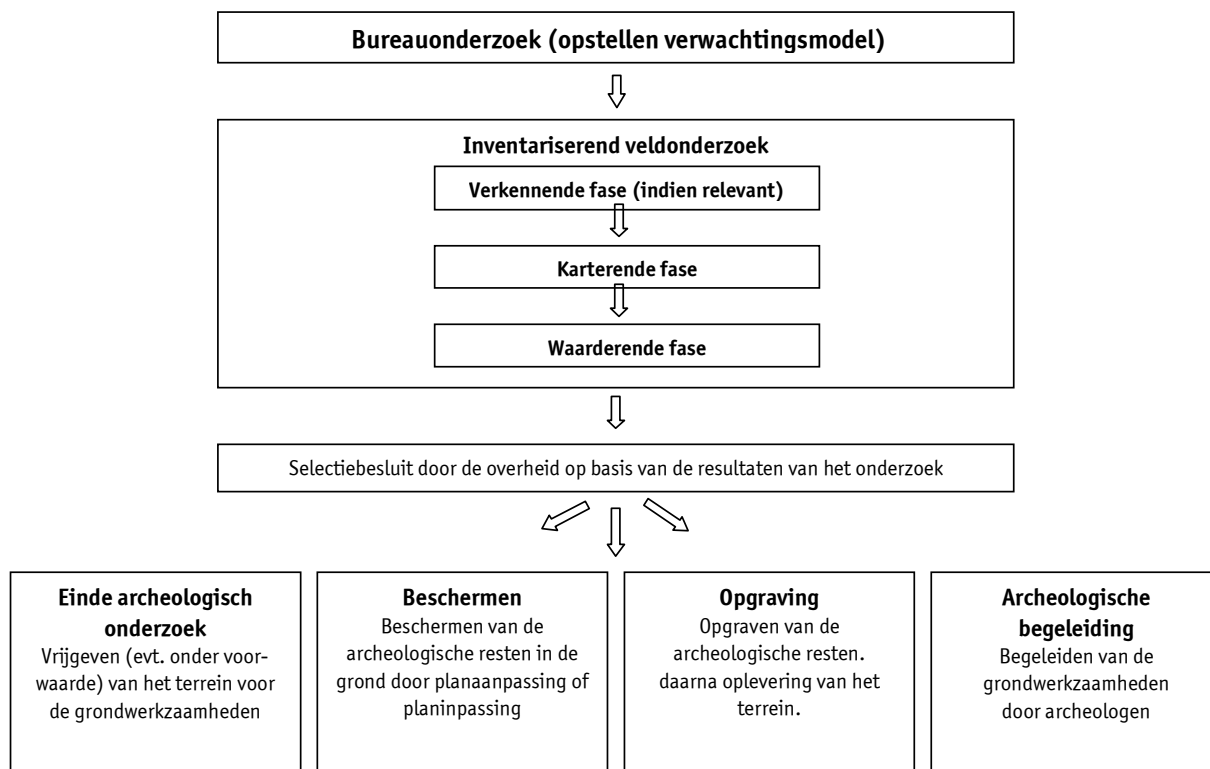
Het is van groot belang om bij het realiseren van de natuurdoeltypen rekening te houden met de aanwezige cultuurhistorische waarden. Volgens Strootman Landschapsarchitecten (2002) bestaat het gevaar dat dit onvoldoende gebeurt, omdat de natuurdoeltypen veelal voortkomen uit sectorale natuurdoelstellingen, zonder rekening te houden met het reeds bestaande landschap. Dat wordt eerder gezien als een blanco vel, dan als een gelaagd systeem. Strootman Landschapsarchitecten (2002) noemt als voorbeeld dat nieuwe bossen zijn gepland, terwijl juist openheid kenmerkend is voor het gebied. Hierop voortbordurend kunnen in het kader van onderhavig onderzoek ook een aantal bedreigingen voor de aanwezige cultuur-historische en aardkundige waarden in het gebied worden aangewezen, die voortkomen uit de geplande maatregelen.

- Maaiveldverlaging; bij maaiveldverlaging is de dreiging vooral afhankelijk van de dikte van het pakket dat wordt verwijderd. Wanneer niet meer wordt verwijderd dan de dikte van de bestaande bouwvoor, heeft het weinig invloed op de aanwezige archeologische waarden. Wanneer echter meer wordt verwijderd bestaat de dreiging dat eventuele archeologische resten worden aangetast. Dit geldt enkel in zones met een (middel)hoge archeologische verwachting. Van grotere invloed is het afplaggen op de aardkundige waarde van het gebied. Verwijdering van de bovengrond betekent dat de gelaagdheid wordt aangetast en daarmee het karakter van het gebied wordt verstoord.
- Isolatie van het Zuiderafwateringskanaal; door de isolatie, wordt het grondwaterpeil weer onderhavig aan natuurlijke grondwaterstromen. In feite wordt hiermee dus de historische situatie hersteld, waarin gunstige omstandigheden voorkomen voor de vorming van veen. In feite betekent dit dat de aardkundige processen weer in gang worden gezet en de aardkundige waarde van het gebied wordt versterkt. Het gevaar dreigt echter dat de natuur de overhand krijgt en daardoor de strijd die de mens in het gebied heeft geleverd tegen het water aan herkenbaarheid inboet.
- Aanpassen van bestaande waterlopen in het gebied; met name de ontwateringsloten in het gebied vormen het skelet van het landschap. Zij zijn ontstaan uit een noodgedwongen landgebruik en weerspiegelen de worsteling die is gevoerd om het landschap voor de mens bruikbaar te maken. Aanpassingen, zoals het dempen van de sloten zou betekenen dat de historisch-geografische identiteit sterk wordt aangetast.
- Graven nieuwe sloten; het graven in de bodem vormt een bedreiging voor de archeologie, vooral wanneer gegraven wordt in gebieden met een hoge archeologische verwachting. Historisch-geografisch zouden deze werkzaamheden een bedreiging kunnen vormen wanneer geen rekening wordt gehouden met bestaande lijnelementen en kavelpatronen.
- Drainage in bewoonde gebieden; wanneer de aanleg van de drainage gebeurt in gebieden met een hoge archeologische verwachting bestaat de kans dat

eventueel aanwezige archeologische resten verstoord worden. Bovendien bestaat door de grondwaterstandverlaging die hier uit voort komt, het risico dat organische (archeologische) resten oxideren.

- Opheffen van wegen; de Koesteeg en de Stichtingsweg kennen op basis van onderhavig onderzoek geen hoge cultuurhistorische waarde. De Kruisvaartweg ligt echter op de locatie van een voormalige vaart en ontginningsas. Bovendien is de beplanting van deze weg van historische waarde. Door deze weg te verwijderen wordt dus een belangrijke lijn die inzicht geeft in de historische ontginning, verwijderd.
- Aanleg recreatieve paden; de paden kunnen een bedreiging vormen wanneer zij niet in overeenstemming zijn met het bestaande wegen- en verkavelingspatroon.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat in gebieden waar een verhoging van de grondwaterstand wordt voorgesteld een deel van de dreiging wegvalt. Door de vernatting daalt het risico dat ecofacten en paleo-ecologische resten aan de lucht worden blootgesteld en kunnen verteren. Bovendien wordt hiermee verdere klink van het veen voorkomen. Daarentegen geldt het omgekeerde in gebieden waar de drainage wordt verbeterd, waardoor het grondwaterpeil daalt.



Figuur 16. Schematische weergave van de AMZ-cyclus.

5 Aanbevelingen

5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken zijn de archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden in het gebied beschreven. Daarnaast is gekeken naar de kwetsbaarheid van deze waarden en de invloed van de geplande ingrepen. In dit hoofdstuk worden de adviezen met betrekking tot een verantwoorde omgang met cultuurhistorie, dat wil zeggen de archeologie en historische geografie, en de aardkundige waarden gepresenteerd, waarna wordt ingegaan op de consequenties voor de geplande herinrichtingsmaatregelen. In zijn algemeenheid geldt dat de bedreigingen voor de aanwezige waarden het meest beperkt kunnen worden wanneer rekening wordt gehouden met bestaande patronen en structuren, graafwerkzaamheden beperkt worden tot de gebieden met een lage archeologische verwachting, en creatieve oplossingen worden gezocht om bepaalde doelen te halen, bijvoorbeeld door ontwateringssloten niet te dempen, maar af te dammen, zodat het oude slagenlandschap behouden kan blijven en tegelijkertijd de ontwatering van het gebied wordt afgeremd.

In § 5.2 en subparagrafen komt de archeologie aan bod. In principe ligt het bevoegd gezag gezien de aard van de geplande werkzaamheden (ontgronding) bij de provincie Noord-Brabant. Aangezien echter is uitgegaan van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Waalwijk is in de aanbevelingen zoveel mogelijk uitgegaan van de beleidslijnen van de gemeente. In § 5.3 en subparagrafen wordt aandacht besteed aan historische geografie en aardkunde.

5.2 Archeologie

5.2.1 Fasen archeologisch onderzoek (de AMZ-cyclus)

De hierna volgende paragrafen behandelen de verschillende fasen in het archeologisch onderzoek, een onderzoeksproces dat steeds nauwer inzicht geeft in de eventuele aanwezigheid en aard van archeologische waarden (figuur 16). Er wordt nader ingegaan op de vraag wanneer archeologisch onderzoek noodzakelijk is en welke stappen daarbij doorlopen moeten worden. Een goed begrip van de logica van deze fasen is van belang om de adviezen beter te begrijpen.

Wanneer archeologisch onderzoek noodzakelijk is, dient in eerste instantie een verkennend en karterend onderzoek plaats te vinden, vaak in de vorm van een

booronderzoek. Deze eerste fase van het zogenaamde 'Inventariserend Veldonderzoek' heeft tot doel om te bepalen of de aanwezigheid van archeologische resten in het gebied aannemelijk is of niet. In het laatste geval gelden geen verdere restricties voor de planvorming. In het andere geval dient een waarderend onderzoek plaats te vinden, meestal gebeurt dit in de vorm van zogenaamde proefsleuven. Proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid om nauwkeuriger gegevens met betrekking tot aspecten als omvang, kwaliteit en kwantiteit van de archeologische sporen te verkrijgen. Door middel van één of enkele proefsleuven worden de archeologische sporen blootgelegd en opgetekend. Proefsleuven zijn dan ook opgravingen in het klein, waarvoor min of meer dezelfde eisen gelden die aan een opgraving worden gesteld. Het onderzoek is vrij arbeidsintensief en vindt bij voorkeur ruim voor de planuitvoering plaats. Proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om voldoende gegevens te verzamelen om een beslissing te nemen. Hierbij zijn er verschillende mogelijkheden:

- De vindplaats is niet behoudenswaardig, kan dan ook afgeschreven worden en er zijn geen verdere restricties voor de planvorming.
- De vindplaats is behoudenswaardig, en kan beschermd worden door het bijsturen van de plannen.
- De vindplaats is behoudenswaardig, maar bescherming is niet reëel. In dit geval dient er een volwaardige opgraving te gebeuren.
- Afhankelijk van de aard van de geplande werkzaamheden of als er minder waardevolle archeologische resten zijn aangetroffen, kan ook voor archeologische begeleiding tijdens de werkzaamheden worden gekozen. Een archeologische begeleiding houdt in dat tijdens of direct voorafgaand aan grondwerkzaamheden archeologische waarnemingen worden gedaan, eventuele archeologische sporen worden gedocumenteerd en vondstmateriaal wordt verzameld. Uitgangspunt hierbij is dat de grondwerkzaamheden geen vertraging mogen oplopen. Afspraken omtrent archeologische begeleiding dienen bij voorkeur in de bestekken te worden opgenomen.

De beslissingen over eventueel archeologisch vervolgonderzoek op archeologische vindplaatsen worden genomen door het bevoegd gezag (provincie Noord-Brabant, drs. M. Meffert). Voor nadere inlichtingen omtrent de aanbevelingen kan met het bevoegd gezag contact worden opgenomen.

5.2.2 De archeologische verwachtingskaart gemeente Waalwijk

Het beleidsvoorstel van de gemeente Waalwijk dat in januari 2008 door de raad beoordeeld moet worden, hanteert de volgende basisregel: 'Bij verstoringen dieper dan 70 cm -Mv over een oppervlakte van meer dan 100 m² in zones met een hoge of middelhoge archeologische verwachting dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden'. Deze regel is echter tamelijk grof en komt niet overeen met de specifieke eisen die door de provincie worden gesteld. De adviezen volgend uit onderhavig onderzoek wijken daarom af van de eisen van de gemeente en sluiten aan bij

de adviezen zoals die in eerdere, vergelijkbare onderzoeken ook zijn gegeven (Ellenkamp, 2007) en naar verwachting door de provincie Noord-Brabant zullen worden overgenomen.

Middelhoge of hoge archeologische verwachting (kaartbijlage 3: oranje en rood)

In zones met een middelhoge of hoge archeologische verwachting wordt de hoogste dichtheid aan archeologische vindplaatsen verwacht. Met andere woorden: de kans dat de archeologie een belemmering vormt voor de planuitvoering is hier het grootst. In algemene zin wordt gesteld dat het de voorkeur heeft de inrichtingswerkzaamheden zoveel mogelijk plaats te laten vinden in zones met een lage archeologische verwachting (i.p.v. in zones met een hoge archeologische verwachting).

Ten aanzien van de zones met een hoge archeologische verwachting is het advies gericht op behoud van archeologische resten in huidige staat: ingrepen die tot (fysieke) aantasting van archeologische resten leiden, dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Concreet betekent dit dat gestreefd dient te worden naar *planaanpassing*, zodat wordt *voorkomen* dat inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd in gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachting, ofwel dat gestreefd dient te worden naar extensief grondgebruik en dat bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (ca. 40 cm -Mv) moeten worden voorkomen. Indien behoud van archeologische resten niet mogelijk is, wordt aanbevolen om in een zo vroeg mogelijke fase van de planvorming in de desbetreffende delen een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Bedoeld wordt een zogenaamd inventariserend archeologisch onderzoek, karterende fase. Voor percelen waar tijdens het karterend onderzoek archeologische resten worden aangetroffen is nader onderzoek vereist. Bedoeld wordt een waarderend archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven.

Lage archeologische verwachting (kaartbijlage 3: groen)

In zones met een lage archeologische verwachting wordt de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen zeer klein geacht. Voor deze zones gelden in principe geen restricties ten aanzien van de geplande ingrepen. Dit geldt uiteraard niet voor de reeds bekende archeologische vindplaatsen die in zones met een lage archeologische verwachting liggen. Opgemerkt dient te worden dat eventuele vondsten gedaan tijdens bijvoorbeeld planuitvoering onder de informatieplicht vallen zoals vastgelegd in art. 47 van de Monumentenwet 1988 (Ministeries van OCenW & VROM, 1988).

Vindplaatsen

Voor reeds bekende archeologische vindplaatsen (ARCHIS) geldt dat behoud van de bestaande situatie gewenst is. Alle archeologische vindplaatsen komen in aanmerking voor nader onderzoek in de vorm van een inventariserend archeologisch

onderzoek (d.m.v. booronderzoek) of een waarderend onderzoek (in de vorm van proefsleuven) indien deze worden bedreigd door geplande ingrepen. In dat geval geldt voor al de vindplaatsen dat eventueel onderzoek in een zo vroeg mogelijk stadium van planvorming uitgevoerd dient te worden. Dit geldt dus voor alle vindplaatsen ongeacht de ligging in zones met een hoge, middelhoge en lage archeologische verwachting.

5.3 Historische geografie en aardkundige waarden

De aanbevelingen uit de vorige paragrafen zijn puur gericht op behoud van het bodemarchief. In deze paragraaf worden aanbevelingen gedaan over de omgang met historisch-geografische en aardkundige waarden. Zoals beschreven in hoofdstuk 4 zijn historisch-geografische waarden, in tegenstelling tot de archeologische waarden zichtbaar in het huidige landschap. Door die zichtbaarheid is het eenvoudig inrichtingsplannen op de historische geografie aan te passen, zodat elementen behouden kunnen blijven. De historisch-geografische en aardkundige waarden in de Westelijke Langstraat zijn grofweg onder te verdelen in de volgende categorieën:

- **Wegen, dijken en vaarten:** deze elementen vormen de lijnen in het landschap waaraan de ontginningsgeschiedenis nog duidelijk is af te lezen. Behoud van deze elementen is een uitgangspunt en waar mogelijk kunnen ze ook versterkt worden. Bij het opheffen van bestaande wegen ten behoeve van de herinrichting dient rekening te worden gehouden met de historische waarde van de lijn. De Kruisvaartweg is een oude ontginningsas die informatie geeft over de ontginningsgeschiedenis van het gebied. Het dient daarom aanbeveling de Kruisvaartweg niet op te heffen, of om de Kruisvaartweg te vervangen door een duidelijk lijnvorming element, waardoor de ontginningsgeschiedenis leesbaar blijft.
- **Achterkaden en Zijdwenden:** deze elementen vormen eveneens lijnen waaraan de ontginningsgeschiedenis valt af te leiden. Niet alle achterkaden en zijdwenden zijn echter nog in het landschap herkenbaar. Het dient aanbeveling tijdens de inrichtingswerkzaamheden de elementen te herstellen. Bijvoorbeeld door tijdens het afplaggen stroken grond te laten staan als waren het achterkaden en zijdwenden. Dit dient echter alleen te gebeuren op plaatsen waar op basis van onderhavig onderzoek daadwerkelijk zijdwenden of achterkaden hebben gelegen.
- **Gebouwen:** de gebouwen in het plangebied staan niet op zichzelf. Zij hangen veelal sterk samen met bepaalde lijnelementen, zoals vaarten en dijken. Behoud van gebouwen zou niet enkel puur op het bouwwerk gericht moeten zijn, maar ook op de samenhang met het omringende landschap.
- **Verkavelingspatronen (inclusief beplanting):** deze vormen het skelet van het landschap. Het verdient aanbeveling de bestaande sloten te bewaren en waar mogelijk de historische patronen te herstellen.
- **Wielen:** wielen vormen nog duidelijke relictten die verwijzen naar de invloed van de zee in het gebied. Het dient aanbeveling de wielen zoveel mogelijk in de oorspronkelijke staat te behouden en verlanding te voorkomen.

- Eendenkooi: de eendenkooi is een goed voorbeeld van het veranderende landgebruik van het plangebied door de tijd heen. Om de eendenkooi als zodanig zichtbaar te houden verdient het aanbeveling bij de herinrichting van het gebied zoveel mogelijk rekening te houden met de functionele vorm van de eendenkooi.
- Historisch groen: de bosschages, laanbeplantingen, houtwallen en perceelsrandbegroeiingen geven het gebied een eigen karakter en benadrukken veelal ook de ontginningsstructuur van het gebied. Om dit karakter te behouden dient het aanbeveling het historisch groen in te passen in het inrichtingsplan. Het karakter kan zelfs nog versterkt worden door bij de planuitvoering voormalige of aangetaste groenstructuren te herstellen.



Figuur 17. Karakteristieke lang-gerekte sloten- en kavelpatroon.

Aangezien het gehele plangebied is aangewezen als aardkundig waardevol dient rekening te worden gehouden met de aanwezige kenmerken en het karakter van het gebied. Dit is betrekkelijk eenvoudig te realiseren wanneer de volgende aanbevelingen in acht worden genomen:

- Te graven sloten zoveel mogelijk aan laten sluiten bij het bestaande langgerekte slotenpatroon (figuur 17).
- Bij graafwerkzaamheden de bestaande elementen en structuren behouden.
- Aantasting voorkomen van de verschijningsvorm van elementen waarin werkzaamheden uitgevoerd worden.
- Afplaggen beperken tot gebieden met een lage verwachting en achterkaden vrijwaren van verstoring.

5.4 Adviezen per inrichtingsmaatregel

Ten tijde van onderhavig onderzoek was de inrichtingsvisie en daarmee de exacte locatie van de geplande werkzaamheden nog niet bekend. Wel bekend waren de locaties waar maaiveldverlaging plaats gaat vinden. Uit kaartbijlage 3 blijkt dat de geplande maaiveldverlagingen op een aantal locaties overlappen met de verwachte en bekende archeologische en historisch-geografische waarden. Het verdient aanbeveling tijdens de visievorming de geplande maaiveldverlaging zoveel mogelijk te verplaatsen naar zones met een lage archeologische verwachting (i.p.v. ze te plannen in zones met een hoge archeologische verwachting). Hiermee kunnen de kosten voor archeologisch vervolgonderzoek aanzienlijk beperkt worden. Wanneer planaanpassing niet mogelijk is, dient een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd. **De resultaten van dit vooronderzoek dienen vooraf aan de aanvraag van de ontgrondingsvergunning bij het bevoegd gezag bekend te zijn.**

Indien inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd in een zone, waar op basis van de cultuurhistorische advieskaart (kaartbijlage 3) verder archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, kan de aard van het onderzoek afhangen van de geplande werkzaamheden:

- Maaiveldverlaging: hierbij wordt het oppervlak volledig verwijderd tot een diepte variërend van 40 cm tot maximaal 60 cm -Mv. Eventueel aan of nabij het oppervlak aanwezige archeologische resten kunnen hierdoor volledig vernietigd worden. Voorafgaand aan de afslagwerkzaamheden in een gebied waar vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht, dient een karterend onderzoek (boren of oppervlakte-karteren) te worden uitgevoerd.
- Aanpassen watergangen: het aanpassen van de watergangen vindt veelal plaats op zeer beperkte schaal. Slechts in de watergang en in het uiterste geval in een smalle zone daar omheen vindt verstoring plaats. Het wordt aanbevolen deze werkzaamheden, indien noodzakelijk op basis van aanwezige of verwachte waarden, archeologisch te laten begeleiden.
- Aanleg waterlopen: bij de aanleg van waterlopen worden ingrepen gedaan in de bodem die veelal dieper reiken dan de bouwvoor. Wanneer dergelijke werkzaamheden plaatsvinden in zones met een hoge of middelhoge archeologische verwachting dient voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. In de overige gebieden wordt aanbevolen de graafvlakken na de werkzaamheden te inspecteren.

Literatuur

- Baas, H., B. Mobach & J. Renes**, 2005. *Leestekens van het landschap; 188 landschapselementen in kort bestek*. Landschapsbeheer Nederland, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A.**, 1997. *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 1998. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Boer, G.H. de & J.A.M. Roymans**, 2002. Landinrichtingsgebied De Hilver; een archeologische verwachtings- en advieskaart. *RAAP-rapport 834*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Bont, C. de**, 1989. Het cultuurhistorisch landschapsonderzoek van het streekplangebied Midden- en Oost-Brabant. Een historisch-geografische verkenning. *Staring Centrum rapport 17*, Staring Centrum, Wageningen.
- Bont, C. de**, 1993. *Al het merkwaardige in bonte afwisseling...: een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant*. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Broeke, P. van den, H. Fokkens & A. van Gijn**, 2005. Een prehistorie van deze tijd. In: L.P. Louwe Kooijmans e.a. (red); *Nederland in de prehistorie*. Bert Bakker, Amsterdam.
- Ellenkamp, G.R.**, 2007. Cultuurhistorische en aardkundige waarden in plangebied Noordrandmidden; een cultuurhistorische verwachtings- en beleidsadvieskaart, *RAAP-rapport 1589*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kluiving, S.J., N. Brand & G.J. Borger (red.)**, 2006. *De West-Brabantse delta: een verdrongen landschap vormgeven*. Vrije Universiteit Amsterdam (VU), Amsterdam.
- Koomen, A. e.a. (red.)**, 2007. *Provincie Noord-Brabant: Van beekdal tot stuifduin; aardkundige waarden in Noord-Brabant*. Provincie Noord-Brabant, Den Bosch.
- Künzel, R.E. e.a.**, 1988. Lexicon van Nederlandse toponiemen. *Publicaties van het P.J. Meertensinstituut 8*, Amsterdam.
- Leenders K.A.H.W.**, 1980. *Etten en de Turf: bijdragen tot de geschiedenis van Etten-Leur*. Stichting Heemkundekring 'Jan uten Houte', Etten-Leur.
- Leenders, K.A.H.W.**, 1989. Verdwenen venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad 1250-1750. *Historische Uitgaven*, reeks in-8°, nr. 78. Gemeentekrediet, Brussel.
- Odé, O.**, 2000. Gemeente Etten- Leur: archeologische beleidsadvieskaart voor het landelijk en stedelijk gebied. *RAAP-rapport 574*. Stichting RAAP, Amsterdam.

- Oirschot, A., A.C. Jansen & L.S.A. Koesen (red)**, 1986. *Encyclopedie van Noord-Brabant, deel 4*. Market Books BV, Baarn.
- Renes, J.**, 1985. West-Brabant: een cultuurhistorisch landschapsonderzoek. *Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem* deel 26. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Roymans, J.A.M.**, 2003. Gemeente Breda; een archeologische verwachtingskaart. *RAAP-rapport* 896. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts & C. den Otter**, 2003, *Beschrijving lithostratigrafische eenheid - Boxtel*. Ontleend aan <http://www.dinoloket.nl>. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.
- Smit, B., D. Bekius & A. Hesselink**, 2003. Cultuurhistorie en aardkunde van het Benedenrivierengebied. Inventarisatie en waardering van het oostelijk deel. *RIZA-rapport* 2003.025. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Lelystad.
- Staring Centrum**, 1990. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000; kaartblad 44 Oost Oosterhout*. Stichting voor bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka**, 1987. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000; kaartblad 44 West Oosterhout*. Stichting voor bodemkartering, Wageningen.
- Strootman Landschapsarchitecten**, 2002. *Lange lijnen in een gelaagd land. Beheers- en ontwikkelingsperspectief voor De Langstraat*. Strootman Landschapsarchitecten, Amsterdam.
- Uitgeverij ROBAS Producties**, 1989. *Historische Atlas Noord-Brabant, schaal 1:25000*. ROBAS Producties, Den IJp.
- Verhagen, J.H.**, 1984. *Prehistorie en vroegste geschiedenis van West-Brabant*. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Verhart, L.B.M.**, 2000. *Times fade away: the neolithization of the southern Netherlands in an anthropological and geographical perspective*. Universiteit Leiden, Leiden.
- Waterschap Brabantse Delta**, 2007. *Offerte aanvraag Inrichtingsplan Westelijke Langstraat*. Waterschap Brabantse Delta, Breda.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban**, 2006, *Geologische overzichtskaart van Nederland*. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

aanwas (marien)	Tegen kust of oever aangeslibde gronden.
afzetting	Neerslag of bezinking van materiaal. van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
archeologie	Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie.
bolster	Bovenste laag, niet als turf bruikbaar veen die bij veenwinning eerst wordt afgegraven en vervolgens na afgraven van het veen weer wordt teruggestort.
esdek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.
formatie	Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.
grondspoor	Alle door de mens veroorzaakte veranderingen van de oorspronkelijke bodemopbouw, zoals verstoringen (kuilen) of toevoegingen (ophogingen).
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.
kampement	Tijdelijke verblijfplaats.
kreek	Sterk meanderende uitloper van een geul of priel in de kwelder.
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
nederzetting (-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).

petgat	Ruimte tussen de legakkers of zetwallen waaruit veen is gedolven en waarin na het afgraven van het veen de bovengrond is teruggestort.
polder	Een door waterscheidingen begrensd stuk land of gebied waarin de waterstand kunstmatig kan worden beheerst.
post-depositioneel	Processen die zich hebben afgespeeld na afzetting (depositie) van bodemlagen (met bijv. grondsporen).
sedimentatie	Het afzetten van materiaal.
slenk	Deel van de aardkorst waarin de aardlagen relatief laag liggen als gevolg van tektonische daling langs breuken.
stratigrafie	Opeenvolging van lagen.
turf	Gedroogd veen, vaak gebruikt als brandstof.
verwachtingskaart	(Archeologische verwachtingskaart) een kaart waarop in vlakken staat aangegeven waar archeologische vindplaatsen kunnen worden verwacht. De kaart is het resultaat van een systematische analyse van relevante gegevens. De analyse is statistisch onderbouwd en wordt uitgevoerd met een GIS.
verwachtingswaarde	De kans op aanwezigheid van onbekende archeologische vindplaatsen, zoals die met behulp van locatieanalyse is voorspeld.
vindplaats	Plaats waar archeologisch materiaal is verzameld of te verzamelen is.
wiel	Kolkgat dat tijdens een dijkdoorbraak door het zich naar binnen stortende water wordt uitgeschuurd in het land achter de dijk.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging plangebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Figuur 3.** De fases waarin de zee in oostwaartse richting het land binnen drong (bron Kluiving e.a., 2006).
- Figuur 4.** De landschappelijke situatie in de Langstraat omstreeks 1000 na Chr. (bron: De Bont, 1993).
- Figuur 5.** De brede Zijdwende ligt als een langgerekte verhoging in het landschap.
- Figuur 6.** Wiel langs de Waspikse dijk.
- Figuur 7.** Historische kaart (ca. 1562) van de inbraakkreek het Oude Maasje, met schorren en aanwassen die weer in ontginning zijn genomen (bron: www.waalwijk.nl).

- Figuur 8.** De haven van Capelle op het knooppunt van de dijk en de turfvaart.
- Figuur 9.** Historische kaart van de Westelijke Langstraat omstreeks 1900, waarop het historische verkavelingspatroon nog herkenbaar is en bebouwing schaars is (Uitgeverij Robas Producties, 1989).
- Figuur 10.** Schematische weergaven van 1000 jaar gelaagdheid in de Westelijke Langstraat (bron: Strootman Landschapsarchitecten, 2002).
- Figuur 11.** Historische lintbebouwing in Besoijen omstreeks 1900 (bron: www.waalwijk.nl).
- Figuur 12.** Huis Zuidewijn gelegen aan de Hoge Vaart.
- Figuur 13.** Schematische weergave van de gradiëntzone.
- Figuur 14.** Postdepositionele processen die zich hebben afgespeeld na de bewoning in de Prehistorie. (1) woonplaats. (2) Na verlating raakt het erf overwoekerd. (3) Bij (her) ontginning wordt een deel van de grondsporen verploegd en raken archeologische resten verspreid en de gefragmenteerd. (4) Als gevolg van plaggen bemesting is een bufferzone ontstaan waardoor de archeologische vindplaats beschermd wordt (Van den Broeke, Fokkens & Van Gijn, 2005).
- Figuur 15.** Geplande natuurdoeltypen in de Westelijke Langstraat.
- Figuur 16.** Schematische weergave van de AMZ-cyclus.
- Figuur 17.** Karakteristieke langgerekte sloten- en kavelpatroon.
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Grondwatertrappen (bron: Staring Centrum, 1990).
- Tabel 3.** Korte beschrijving bekende ARCHIS-waarnemingen (legenda: * = gelegen buiten de grenzen van het plangebied).
- Bijlage 1.** Uitsnede van de bodemkaart volgens ARCHIS (<http://archis2.archis.nl/>).
- Bijlage 2.** Middeleeuwse ontginnings- en bewoningssporen in het landschap van de Westelijke Langstraat (Staring Centrum, 1990, volgens De Bont, 1989).
- Kaartbijlage 1.** Overzicht archeologische vindplaatsen en archeologische verwachting.
- Kaartbijlage 2.** Overzicht aardkundige en cultuurhistorische waarden.
- Kaartbijlage 3.** Cultuurhistorische en aardkundige waarden- en advieskaart.

**Bijlage 1: Uitsnede van de bodemkaart volgens ARCHIS
(<http://archis2.archis.nl/>)**

Bijlage 2. Middeleeuwse ontginnings- en bewoningssporen in het landschap van de Westelijke Langstraat (Staring Centrum, 1990, volgens De Bont, 1989)

