



# Westelijke Langstraat

Bijlage VI - Landschap en cultuurhistorie

Provincie Noord-Brabant

11 maart 2019

Project  
Opdrachtgever

Westelijke Langstraat  
Provincie Noord-Brabant

Document  
Status  
Datum  
Referentie

Bijlage VI - Landschap en cultuurhistorie  
Definitief  
11 maart 2019  
103362-3/19-003.963


Projectcode  
Projectleider  
Projectdirecteur

103362-3  
mevrouw drs. J.E.C. Bulsink  
ing. A.J.P. Helder

Auteur(s)  
Gecontroleerd door  
Goedgekeurd door

mw. M.C. van Reijn MSc, mw. M.W. Andela MSc  
dr.ir. R.L.J. Nieuwkamer  
mevrouw drs. J.E.C. Bulsink

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>VERANTWOORDING THEMA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>LANDSCHAPPELIJKE KWALITEIT</b>	<b>6</b>
2.1	Aanpak en beoordelingskader	6
2.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	10
2.3	Effecten	16
2.3.1	Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021	18
2.3.2	Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027	19
2.3.3	Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027	21
2.4	Risico's en onzekerheden	23
2.5	Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)	24
2.6	Conclusie	24
<b>3</b>	<b>CULTUURHISTORISCHE WAARDEN</b>	<b>25</b>
3.1	Aanpak en beoordelingskader	25
3.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	27
3.3	Effecten	31
3.3.1	Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021	31
3.3.2	Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027	32
3.3.3	Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027	34
3.4	Risico's en onzekerheden	36
3.5	Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)	36
3.6	Conclusie	37
<b>4</b>	<b>ARCHEOLOGISCHE WAARDEN</b>	<b>38</b>
4.1	Aanpak en beoordelingskader	38
4.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	39
4.3	Effecten	40
4.3.1	Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021	40
4.3.2	Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027	40
4.3.3	Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027	40
4.4	Conclusie	40

<b>5</b>	<b>AARDKUNDIGE WAARDEN</b>	<b>41</b>
5.1	Aanpak en beoordelingskader	41
5.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	42
5.3	Effecten	44
5.3.1	Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021	44
5.3.2	Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027	45
5.3.3	Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027	45
5.4	Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)	45
5.5	Conclusie	45
<b>6</b>	<b>BEHOUD AUTOCHTOON PLANTMATERIAAL</b>	<b>46</b>
6.1	Beleid	46
6.2	Aanpak en beoordelingskader	46
6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	47
6.4	Effecten	47
<b>7</b>	<b>REFERENTIES</b>	<b>48</b>
	Laatste pagina	49
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
VI.1	Achtergronden archeologische en aardkundige waarden	10
VI.2	Cultuurhistorische elementen in de Westelijke Langstraat (vergrote versie van afbeelding 3.1)	1

# 1

## VERANTWOORDING THEMA

Deze bijlage beschrijft het effect van het voornemen op het thema landschap en cultuurhistorie. Ook de archeologische waarden en aardkundige waarden worden in deze bijlage beoordeeld.

### Landschappelijke kwaliteit

Landschap is een gebied zoals dat door mensen wordt waargenomen en waarvan het karakter bepaald wordt door natuurlijke en/of menselijke factoren en de interactie daartussen. Om onderscheid te maken met het thema cultuurhistorie, en dubbeltelling te voorkomen, wordt bij landschap zoveel mogelijk gekeken naar de huidige vormen en naar facetten waar de door mensen bepaalde ontwikkelingsgeschiedenis minder een rol speelt. Hierbij worden gebruikelijk landschappelijke structuren, ruimtelijke-visuele kenmerken (bijvoorbeeld openheid) en aardkundige vormen en gebieden onderscheiden.

### Cultuurhistorie

De cultuurhistorie gaat in op de historische ontwikkeling van het landschap. Cultuurhistorie omvat historische geografie, historische bouwkunde en archeologie.

### Archeologie

Archeologie gaat in op de resten van het verleden die in de bodem aanwezig zijn. Archeologie bestudeert de overblijfselen in de bodem, van oude culturen, om daarmee het verleden te reconstrueren en te duiden. Het wetenschappelijk onderzoek behelst die overblijfselen en de context waarin zij worden aangetroffen.

### Aardkundige waarden

Aardkundige waarden kunnen gezien worden als 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.

### Autochtoon plantmateriaal

De Westelijke Langstraat bevat een deel van de in Nederland resterende historische landschapselementen, bomen en struiken van vóór 1850. In de Westelijke Langstraat komen nog autochtone boom- en struiksoorten voor van houtige gewassen die zich na de laatste IJstijd hier spontaan hebben gevestigd. Deze vegetatie is binnen Nederland zeldzaam en wordt daarom als cultuurhistorisch waardevol beschouwd.

# 2

## LANDSCHAPPELIJKE KWALITEIT

De beoordeling van het onderdeel landschap gaat over de mate waarin landschappelijke waarden, zoals de kenmerkende verkaveling en elementen in het landschap behouden en/of versterkt kunnen worden ofwel aangetast worden door het voornemen.

### 2.1 Aanpak en beoordelingskader

#### Uitwerking criteria

De effectbeoordeling van landschappelijke kwaliteit vindt plaats aan de hand van twee criteria (zie tabel 2.1):

- 1 aanwezigheid landschapstypen met bijbehorende landschapsstructuur;
- 2 ruimtelijk-visuele kenmerken in het landschap.

Tabel 2.1 Beoordelingskader landschappelijke kwaliteit

Aspect	Doelstelling	Criterium
landschappelijke kwaliteit	behoud en versterken van de herkenbaarheid en beleefbaarheid van landschapstype en bijbehorende structuren en patronen	(1) verandering van de kwaliteiten van landschapstype en bijbehorende structuren en patronen
	behoud en versterken van waardevolle ruimtelijk-visuele kenmerken	(2) verandering van de kwaliteiten van ruimtelijk-visuele kenmerken

Met landschapstypen worden grotere ruimtelijke eenheden bedoeld, zoals het kleilandschap of het veenlandschap. De landschapsstructuur betreft de patronen in het landschap, zoals wegen, waterlopen, verkaveling. De waarde van de landschappelijke structuren wordt vooral bepaald door:

- het kenmerkende karakter (bijvoorbeeld kleinschalig coulisselandschap), de gaafheid en de zeldzaamheid van het landschapstype;
- de samenhang tussen waarneembare elementen en patronen en vorm en functie [lit. 1].

De ruimtelijk-visuele kenmerken gaan onder meer in op openheid of beslotenheid en zichtrelaties (waaronder de mate waarin men zich kan oriënteren) [lit. 1].

Om de criteria uit het beoordelingskader specifieker te maken zijn de volgende effecten en parameters per criterium beschreven, zie tabel 2.2.

Tabel 2.2 Detaillering van de beoordelingscriteria [lit. 1]

Criterion	Effect	Parameter
verandering van de kwaliteiten van landschapstype en bijbehorende structuren en patronen	verstoring	- verandering beleefde kwaliteit van de landschapsstructuur door visuele hinder
	doorsnijding	- verandering samenhangendheid van de landschapsstructuur
	vernietiging/versterking	- verandering van de fysieke kwaliteit van de landschapsstructuur - verlies inhoudelijke kwaliteit: m.n. zeldzame, informatieve en representatieve landschapsstructuren
	verdroging/ vernatting	- verandering in de conservering van de landschapsstructuur
verandering van de kwaliteiten van ruimtelijk-visuele kenmerken	verstoring	- verandering beleefde kwaliteit van de ruimtelijk-visuele kenmerken door visuele hinder
	doorsnijding	- verandering samenhangendheid van de ruimtelijk-visuele kenmerken
	vernietiging/versterking	- verandering van de fysieke kwaliteit van de ruimtelijk-visuele kenmerken - verlies inhoudelijke kwaliteit: m.n. zeldzame, informatieve en representatieve ruimtelijk-visuele kenmerken
	verdroging/vernatting	- verandering in de conservering van de ruimtelijk-visuele kenmerken

### Beoordelingsschalen

Een alternatief scoort negatief op het criterium *verandering van de kwaliteiten van landschapstype en bijbehorende structuren en patronen* als de landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden aangetast. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer de beleefde kwaliteit van de landschapsstructuur vermindert door visuele hinder. Wanneer de ingreep geen effect heeft op de huidige landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen dan scoort het alternatief neutraal. Het alternatief scoort positief op het criterium als de landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden versterkt. Bijvoorbeeld wanneer slotenpatronen worden hersteld, die passend zijn bij het landschapstype. Dit resulteert in de volgende beoordelingsschaal, zie tabel 2.3.

Tabel 2.3 Beoordelingsschaal voor criterium landschapstypen met bijbehorende landschapsstructuur

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	zeer sterk positief, de huidige landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in zeer grote mate versterkt
++	sterk positief, de huidige landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in grote mate versterkt
+	positief, de huidige landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in lichte mate versterkt
0	neutraal, geen effect op de huidige landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen
-	negatief, de landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in lichte mate aangetast
--	sterk negatief, de landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in grote mate aangetast
---	zeer sterk negatief, de landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in zeer grote mate aangetast

Het alternatief scoort negatief op het criterium *verandering van de kwaliteiten van ruimtelijke-visuele kenmerken* als de ruimtelijk visuele kenmerken worden aangetast. Dit kan bijvoorbeeld door het effect doorsnijding, waardoor de samenhangen van de ruimtelijk-visuele kenmerken wordt aangetast. Wanneer de ingreep geen effect heeft op de huidige ruimtelijk visuele kenmerken dan scoort het alternatief neutraal. Het

alternatief scoort positief op het criterium als de ruimtelijk-visuele kenmerken worden versterkt. Bijvoorbeeld wanneer waardevolle zichtlijnen worden hersteld. Dit resulteert in de volgende beoordelingschaal, zie tabel 2.4.

Tabel 2.4 Beoordelingschaal voor criterium ruimtelijk-visuele kenmerken

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	zeer sterk positief, de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken worden in zeer grote mate versterkt
++	sterk positief, de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken worden in grote mate versterkt
+	positief, de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken worden in lichte mate versterkt
0	neutraal, geen effect op de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken
-	negatief, de ruimtelijk-visuele kenmerken worden in lichte mate aangetast
--	sterk negatief, de ruimtelijk-visuele kenmerken worden in grote mate aangetast
---	zeer sterk negatief, de ruimtelijk-visuele kenmerken worden in zeer grote mate aangetast

#### Referentie: cultuurlandschap van 1900

Het project Westelijke Langstraat is een natuurontwikkelingsproject, maar in feite herstelt het project de vegetatie van het cultuurlandschap zoals deze aanwezig was rond 1900. Met de herinrichting wordt er teruggerepen op een oude laag in het landschap. De natuurdoeltypen blauwgraslanden, trilvenen en kalkmoerassen waren vegetatietypen die voorkwamen in het ontgonnen veenlandschap van vóór de intensivering van de landbouw met bijbehorende hydrologische ingrepen en schaalvergroting. Deze vegetaties waren destijds het gevolg van ingrijpen van de mens op het land, zoals ontginning en begrazing. De blauwgraslanden waren de oude hooilanden en trilvenen zijn ontstaan door het dichtgroeien van watergangen en petgaten na de winning van turf. Deze vegetaties zijn passend bij het tegenwoordig nog zichtbare karakteristieke (slagen)ontginningslandschap. Wanneer een ingreep het cultuurlandschap van 1900 herstelt zal dit positief scoren.

#### Waardering huidige situatie

Voor de waardering van de huidige situatie worden drie soorten kwaliteiten onderscheiden:

- beleefde kwaliteit: hoe herkenbaar of zichtbaar is het?
- fysieke kwaliteit: is het nog intact?
- inhoudelijke kwaliteit: wat vertelt het gebied of object?

Hiermee kan de landschappelijke waarde van een gebied of object onderbouwd worden, en het effect van het project of plan daarop objectief worden beschreven. Arcadis heeft in 2017 voor het plangebied een inventarisatie gedaan van de huidige landschappelijke, cultuurhistorische, aardkundige, archeologische en recreatieve waarden. In deze inventarisatie zijn voor vlak-, lijn- en puntelementen de beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit beschreven en gescoord. In de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van de inventarisatie en waardering van Arcadis [lit. 3], zie afbeelding 2.1. Deze vormt de onderbouwing voor de beschrijving van de huidige situatie.



Beleefde kwaliteit		Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit			
Zichtbaarheid	Herinnerbaarheid	Gaafheid	Geconserveerdheid	Zeldzaamheid	Informativiteit	Ensemblewaarde	Representativiteit

- zichtbaarheid: zichtbaarheid van elementen en patronen in het landschap;
- herinnerbaarheid: ouderdom en verbondenheid met historische gebeurtenis;
- gaafheid: mate van authenticiteit (oorspronkelijke staat);
- geconserveerdheid: fysieke of bouwkundige staat;
- zeldzaamheid: het aantal vergelijkbare voorbeelden van dit element, patroon of type;
- informativiteit: betekenis voor de wetenschap en informatiewaarde over de geschiedenis van het gebied;
- ensemblewaarde: samenhang tussen elementen, onderdeel van groter geheel;
- representativiteit: kenmerkend voor bepaalde periode, stijl of type.

#### Gebruikte data, methodieken en modellen

Het onderzoek is gebaseerd op een bureaustudie op basis van informatie van de provincie, gemeenten, eerdere onderzoeken, algemeen openbare raadpleegbare internetbronnen, GIS-kaarten en expert judgement.

#### Relevant wettelijk- en beleidskader

In tabel 2.5 staan de relevante beleidskaders beschreven die bij de effectbeoordeling voor landschap zijn betrokken.

Tabel 2.5 Wettelijk- en beleidskader landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beleidsstuk/wet	Vastgesteld datum	Uitleg en relevantie
Landschap	Europese Landschapsconventie, Raad van Europa	1 november 2005	Nederland heeft de conventie in 2005 geratificeerd. Nederland heeft zich verplicht in wetgeving de betekenis van landschappen te erkennen, landschapsbeleid te formuleren en te implementeren, procedures in te stellen voor inspraak en landschap te integreren in beleid dat gevolgen heeft voor het landschap. De ELC werkt onder meer door in de Nederlandse Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Landschap (en cultuurhistorie) is onderdeel van het MER.
	Wet Natuurbescherming	16 december 2015	De wet is mede gericht op het verzekeren van een samenhangend beleid voor het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies. Er worden natuurvisies opgesteld door het Rijk en door de provincies. De natuurvisies moeten zijn gericht op het behoud en het zo mogelijk versterken van de biologische diversiteit, maar ook op de bescherming van waardevolle landschappen en de recreatieve, de educatieve en de belevingswaarde van natuur en landschap. De nationale natuurvisie uit 2014 gaat echter niet in op (cultuurhistorisch) waardevolle landschappen buiten de bestaande natuurgebieden.

Aspect	Beleidsstuk/wet	Vastgesteld datum	Uitleg en relevantie
	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	13 maart 2012	Eén van de hoofddoelen van de structuurvisie is het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden blijven. Het Rijk is verantwoordelijk voor cultureel en UNESCO Werelderfgoed, kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en het maritieme erfgoed.
	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening	22 augustus 2017	Een aantal van de nationale belangen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt juridisch geborgd via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).

## 2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De Westelijke Langstraat is een bijzonder gebied tussen Waalwijk en Waspik. Het gebied ligt in de landschappelijke overgangszone tussen het hoger gelegen Brabants zandgebied en het lagergelegen Rivierengebied. Door de aanleg van de Winterdijk is het veen in de Westelijke Langstraat niet bedekt met een dikke laag klei en kon het ontgonnen worden. Het gebied wordt gekarakteriseerd door een nat veenlintenlandschap met slagenontginning, moerasontginning en ruilverkavelingslandschappen [lit. 2].

De veenwinning en -ontginning hebben op enkele plekken geleid tot de typische slagenverkaveling met elzensingels, dijken en kades, waarbij de smalle kavels met een dicht slotenpatroon nagenoeg haaks op de ontginningsbasis liggen, zie afbeelding 2.2. Het slagenlandschap waar nog elzensingels voorkomen heeft een meer besloten karakter. Daar waar geen elzensingels meer zijn is het slagenlandschap zeer open. Zowel het besloten als open slagenlandschap worden gewaardeerd. In het hele gebied zijn de noord-zuidgeoriënteerde turfvaarten en oostwestgerichte wegen de dragers van de landschapsstructuur [lit. 3].

De Westelijke Langstraat is bijzonder omdat ondanks moderne ontwikkelingen nog altijd veel van de geschiedenis terug te vinden is in het gebied. Door natuurlijke ontwikkelingen en menselijk gebruik van het landschap, is er een gelaagd landschap ontstaan waarin verschillende tijdslagen bewaard zijn gebleven. Elementen die bewaard zijn gebleven in het landschap verwijzen naar de ontwikkelingen die het gebied de afgelopen 1.000 jaar heeft doorgemaakt. Voorbeelden van structuren en elementen uit verschillende tijdsperiodes die nog te zien zijn; de veenontginningsstructuren, het typische ruilverkavelingslandschap, een eendenkooi en een schans.

Afbeelding 2.2 Landschappelijke karakteristieken Westelijke Langstraat



Afbeelding 2.3 Deelgebieden Westelijke Langstraat



### Deelgebied De Binnenbijster

Het deelgebied De Binnenbijster ligt in het westen van de Westelijke Langstraat tegen Waspik aan. Dit betreft een open ruilverkavelingslandschap. Door de ruilverkaveling zijn de percelen groter dan de smalle slagenverkaveling elders. Het landschap is half open door laanbeplanting langs de wegen (coulisselandschap). Voor de ruilverkaveling was dit deelgebied hooiland. Bijzondere cultuurhistorische en landschappelijke element zoals de turfvaarten, heggen en slagen die horen bij het slagenlandschap zijn verdwenen [lit. 5]. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische waarden daarom *laag* gewaardeerd [lit. 3].

Afbeelding 2.4 Foto De Binnenbijster met laanbeplanting van wilgen



### Deelgebied Den Dulver

Dit deelgebied ligt laag was voormalig moeras met later een moerasontginning. Het huidige landschap is een open ruilverkavelingslandschap met daarin een eendenkooi (gesloten landschap). In het moeras is de eendenkooi in de 19<sup>e</sup> eeuw aangelegd [lit. 5]. Deze is omsloten door broekbos, hierin bevinden zich nog inheemse soorten. Het historische groen (inheemse soorten) van het broekbos zijn waardevol, de aangeplante bomen eromheen (jaren '70) hebben geen oorspronkelijke relatie met de eendenkooi en zijn daardoor minder waardevol [lit. 3]. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken *hoog* gewaardeerd [lit. 3]. Deze hoge score komt vooral door waardevolle cultuurhistorische elementen zoals de Willem van Gent vaart, de Oude watergang en een achterkade. De landschappelijke kenmerken zijn minder van waarde.

Afbeelding 2.5 Foto Den Dulver, open landschap met op de achtergrond gesloten landschap van de eendenkooi



### Kwekel

De Kwekel is een restant van de ruilverkaveling in de jaren '80. De zuidelijke percelen duiden nog op moerasontginning van begin 20<sup>e</sup> eeuw [lit. 5]. Binnen dit deelgebied liggen veel waardevolle lijnelementen zoals de zeer oude Kwekelsloot en Oude Watergang, maar ook de latere turfvaart de Nieuwe Vaart en een oude achterkade (ensemble waarde ontginningslandschap). In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken daarom *gemiddeld* gewaardeerd [lit. 3].

Afbeelding 2.6 De Kwekel, Wendelnesseweg-Oost



### Deelgebied Tolweg-Noord

Deelgebied Tolweg-Noord ligt tussen de Winterdijk en het Zuiderafwateringskanaal. De westzijde van dit gebied is een half open landschap met weilanden en achtertuinen van woningen aan de Winterdijk. De oostzijde is een gesloten landschap door een bos met historisch groen. Samen met de eendenkooi vormt dit gebied het enige stukje gesloten landschap binnen de Westelijke Langstraat. Het historisch waardevol opgaand groen in een verder dominant open landschap maakt de beplanting waardevol voor de diversiteit van het gebied [lit. 5]. Maar in het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken *laag* gewaardeerd [lit. 3].

Afbeelding 2.7 Opgaande beplanting in Tolweg-Noord



### Deelgebied De Dullaard en Kruisvaart

Tussen de twee noord-zuidgeoriënteerde ontginningsassen en het Zuiderafwateringskanaal ligt deelgebied De Dullaard en Kruisvaart. Direct aan de ontginningsassen is het typische slagenlandschap met smalle opstreckende percelering haaks op de oude turfvaarten te zien. Het middelste gebied tussen de twee ontginningsassen was het natste gebied en is als laatste gebied in de Westelijke Langstraat ontgonnen [lit. 5]. Hier is de percelering diverser qua schaal, vorm en oriëntatie. In het zuiden van De Dullaard ligt nog een terrein met een kleinschalige en grillige percelering. Het landschap in De Dullaard en Kruisvaart heeft afwisselend gesloten en open stukken (coulissenlandschap). Haaks op de ontginningsassen zijn de perceelsgrenzen van de slagen soms beplant. De ontginningsassen hebben een dicht karakter door bebouwing en beplanting, maar af en toe is een verre zichtlijn mogelijk over de slagen. Langs de oude ontginningsas (Wendelnesseweg-Oost) liggen enkele kassen. Deelgebied De Dullaard wordt in het rapport van Arcadis *hoog* gewaardeerd door de grillige percelering wat iets verteld over de sociale organisatie ten tijde van het verkavelingsproces. Deelgebied Kruisvaart wordt *laag* gewaardeerd [lit. 3].

### Deelgebied De Schans

De Schans is het deelgebied liggend tussen de Winterdijk en het Zuiderafwateringskanaal ten noorden van De Dullaard. Het deelgebied heeft het karakteristieke oude slagenlandschap met de smalle opstreckende percelering haaks op de Winterdijk. De slagen worden gebruikt als achtertuinen van de bewoners aan de Winterdijk en als weilanden. Er lag oorspronkelijk een schans (onderdeel van de Zuiderwaterlinie) langs de Winterdijk, deze is verdwenen. Het oorspronkelijk open landschap diende hier als schootsveld [lit. 5]. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken in dit deelgebied *laag* gewaardeerd [lit. 3].

### Deelgebied De Hoven en de Dellen

Deelgebied De Hoven en de Dellen is het enige open slagenlandschap in de Westelijke Langstraat. Door het ontbreken van elzensingels langs de greppels en andere opgaande vegetatie is het open en weidse landschap hier karakteristiek. Het gebied is een representatief voorbeeld van een slagenlandschap zonder elzensingels [lit. 3]. Gedeeltelijk is het slagenlandschap ruilverkaveld en zijn enkele greppels gedempt. Tevens ligt in De Hoven het knooppunt Labbegatse Haven waarvan nog een aantal elementen resteren, waaronder de Winterdijk, de Hoge Vaart (turfvaart) en historische bebouwing. In het rapport van Arcadis wordt deelgebied De Hoven *hoog* gewaardeerd en deelgebied de Dellen (door ontbreken van tijdslagen in het cultuurhistorisch landschap) *laag* gewaardeerd [lit. 5].

Afbeelding 2.8 Besloten landschap van De Dullaard met heggen



Afbeelding 2.9 Open ruilverkavelingslandschap van De Dullaard



Afbeelding 2.10 Zuiderafwateringskanaal met links deelgebied De Schans



Afbeelding 2.11 Open slagenlandschap van De Hoven



### Deelgebied Labbegat I

Deelgebied Labbegat I is ook een typisch slagenlandschap. De smalle percelering, typerend voor het zeer hoog gewaardeerd slagenlandschap is nog gaaf en hier het best beleefbaar van de Westelijke Langstraat [lit. 3]. Langs de greppels van de oude smalle slagen groeien elzensingels. Hierdoor zijn over de slagen lange en smalle zichtlijnen ontstaan. Het is het enige gebied waar elzensingels voorkomen ten noorden van de Winterdijk. Bijzonder aan de verkaveling in Labbegat I is dat dit als enige gedeelte in de Westelijke Langstraat nog een beeld van de

herstelwerkzaamheden na het estuarium weergeeft [lit. 5]. Tijdens de Sint Elizabethvloed in 1421 liep het zoute zeewater vanuit de Grote Waard via de turfvaarten de Westelijk Langstraat in. Hierdoor ontstond een groot gebied waar zoet en zout water gemengd werden (een estuarium) [lit. 5]. Na het verdwijnen van het estuarium heeft men om het gebied ten noorden van de Winterdijk opnieuw in te richten, de slagen die aan de zuidzijde van de Winterdijk lagen omgeklapt en aan de noordzijde van de Winterdijk teruggebracht. Deze slagen lopen tot aan de oude Wetering. De percelering is zodoende een afspiegeling is van de perceleringsstructuur aan de zuidzijde van de Winterdijk. Labbegat I is het enige gebied waar kalkmoerassen voorkomen. Dit bijzondere natuurdoeltype is representatief voor de historische vegetatie in de Westelijke Langstraat. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken in dit deelgebied *hoog* gewaardeerd (hoogste van alle deelgebieden) [lit. 3].

Afbeelding 2.12 Slagenlandschap van Labbegat I



### Labbegat II, III en IV

Labbegat II, III en IV liggen ten zuiden van de Winterdijk. Ook hier is een besloten slagenlandschap met lange smalle slagen haaks op de Winterdijk en elzensingels. Met name in Labbegat IV is het besloten slagenlandschap goed te beleven door de resterende historische elzensingels. Labbegat II bevat verschillende bijzondere natuurdoeltypen waaronder blauwgrasland, tril- en overgangsvveen en kranswierwateren. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken in dit deelgebied *gemiddeld* gewaardeerd [lit. 3].

Afbeelding 2.13 Slagenlandschap met heggen in Labbegat III



### Zuidewijn en de Hogevaart

Deelgebied Zuidewijn en Hogevaart liggen aan de oostkant van de ontginningsas. De percelering is west-oost georiënteerd zodat de greppels en slagen haaks op de turfvaart (Hoge Vaart) liggen. De percelering is hier nog goed zichtbaar en gaaf. Ook hier is een besloten slagenlandschap. De slagen zijn hier kort omdat deze tot aan de noord-zuid georiënteerde slagen van Labbegat II lopen. Vanaf de ontginningsas is af en toe tussen de lintbebouwing door een zichtlijn over de slagen mogelijk. In de lintbebouwing aan de Hoge Vaart ligt ook Huis Zuidewijn, een 15<sup>e</sup> eeuwse edelmanhuis. Achter Huis Zuidewijn ligt een laan met bomen aan weerszijden. Deze laan is een landschappelijk lijnelement en dient als wandelpad om vanuit het Huis Zuidewijn naar Labbegat II te wandelen [lit. 5]. De bomenlaan ligt op een oude zijdwende (een brede, niet afgegraven strook veen die doordat het omliggende land daalde steeds hoger kwam te liggen). In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken in dit deelgebied *gemiddeld* gewaardeerd [lit. 3].

### Deelgebied Landzicht

In de noordoostelijke hoek van de Westelijke Langstraat ligt ten noorden van de Winterdijk deelgebied Landzicht. Dit is een open ruilverkavelingslandschap met een agrarische functie. Er is geen opgaande beplanting. Het gebied bestaat uit weilanden met paarden en een aantal sloten. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken in dit deelgebied *laag* gewaardeerd. (Arcadis).

Afbeelding 2.14 Open ruilverkavelingslandschap van Landzicht



### Deelgebied Binnenpolder van Besoijen

Ten zuiden van Labbegat III en IV ligt deelgebied Binnenpolder van Besoijen. De smalle slagen van Labbegat III en IV lopen hier niet door vanwege de ruilverkaveling die hier plaats heeft gevonden. Het gebied wordt gekenmerkt door lange, brede kavels met begeleidende beplanting, zoals heggen, singels en bomen rijen [lit. 5]. Hierdoor ontstaat een half open coulissen landschap. Een aantal houtsingels met historische vegetatie resteren nog. In het rapport van Arcadis worden de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken in dit deelgebied *laag* gewaardeerd [lit. 3].

Afbeelding 2.15 Brede lange kavel met begeleidende beplanting in Binnenpolder van Besoijen



Afbeelding 2.16 Beeldbepalende beplanting per deelgebied Westelijke Langstraat (op basis van [lit. 3] en [lit. 5])



### Beeldbepalende beplanting

Voor de effectbeoordeling is het van belang te weten waar beeldbepalende beplanting zich bevindt in het gebied en hoe waardevol dit is. Zie afbeelding 2.16 voor een kaartweergave van de beeldbepalende beplanting. Het gebied bevat een deel van de nog maar 3 % in heel Nederland resterende historische landschapselementen, bomen en struiken van vóór 1850 [lit. 4]. Autochtoon plantmateriaal komt in hoofdstuk 6 aan bod. Bij thema landschap richt de effectbeoordeling op de waarde van markante beplanting voor de landschappelijke beleving.

De beplanting wordt in deze paragraaf beschreven in de volgorde van hoog gewaardeerd naar gemiddeld gewaardeerd in het rapport van Arcadis:

- van de markante beplanting zijn vooral de houtsingels met historische vegetatie in Binnen polder van Besoijen, De Dullaard, Kwekel en Labbeget I, II, III en IV zeer waardevol. Labbeget IV is meest waardevol vanwege de authentieke en oudere begroeiing [lit. 3]. De heggen in Labbeget I, II, III zijn later ontstaan en/of aangeplant. Bomen die in Labbeget I, II, III en IV nog worden aangetroffen zijn onder andere: zwarte els, eenstijlige meidoorn, Sporkehout of vuilboom, grauwe wilg, amandel wilg en Gelderse roos [lit. 3];
- de houtsingels in Den Dulver, De Hoven, De Schans, Hoge Vaart, Kruisvaart, De Kwekel en Zuidewijn zijn ook waardevol maar minder dan in de Binnenpolder van Besoijen, De Dullaard, Kwekel en Labbeget I, II, III en IV;
- de beplanting in deelgebied Tolweg-Noord is waardevol (hoog gewaardeerd) omdat het historisch groen betreft met inheemse plantensoorten, daterend van omstreeks 1850 [lit. 3]. Het zorgt voor een besloten landschap in een verder dominant open landschap [lit. 5];
- achter Huis Zuidewijn ligt een laan met bomen aan weerszijden. Deze dient als wandelpad om vanuit het Huis Zuidewijn naar Labbeget II te wandelen [lit. 5]. De bomenlaan ligt op een oude zijdwende;
- in het broekbos om de eendenkooi (Den Dulver) bevinden zich nog inheemse soorten. Het historische groen (inheemse soorten) van het broekbos zijn waardevol, de aangeplante bomen eromheen (jaren '70) hebben geen oorspronkelijke relatie met de eendenkooi en zijn daardoor minder waardevol [lit. 3]. Het historisch groen (bos, broekbos, eendenkooi, hakhout) is voor het merendeel voormalig hakhout met zwarte els, schietwilg, populier, es, ruwe berk, zoete kers, grauwe wilg, kraag wilg, zomereik, Gelderse roos, zwarte bes en wilde kamperfoelie [lit. 3];
- de hakhoutbosjes met elzenstobben in deelgebied De Dullaard worden hoog gewaardeerd en hebben vanwege hun relatie met menselijke ingrepen in het gebied een hogere waardering dan solitaire bomen gekregen [lit. 3];
- de solitaire markante bomen (voorkomend in deelgebieden De Dullaard, Hoge Vaart, Labbeget I, Labbeget II, Labbeget II, Zuidewijn) zijn met name wilgen. Ze geven geen bijzondere invulling aan het gebied [lit. 3]. Wel zijn ze goed zichtbaar en veelal in goede staat. Ze worden gemiddeld gewaardeerd;
- langs de Kruisvaart is een laanbeplanting van vooral populieren, maar ook hazelaar, es, zwart els en schietwilg daterend uit 1900-1940. De populieren zijn niet oud en minder waardevol [lit. 3]. In de jaren '70 zijn ze aangeplant als geriefhout en voor de leerlooierij. De laanbeplanting wordt gemiddeld gewaardeerd [lit. 3].

### Autonome ontwikkelingen

Kijkend naar autonome ontwikkelingen bestaat de kans dat door de huidige (economische) ontwikkelingen en bebouwingen in het gebied de openheid van het landschap geblokkeerd wordt en als zodanig verdwijnt. Daarnaast verdwijnt de openheid van het gebied door natuurlijke successie en groei van opgaande begroeiing (met name opslag van zwarte els en wilg). Ook schaalvergroting van de landbouw is aan de orde bij de autonome ontwikkeling. Door samenvoeging van percelen kan de karakteristieke percelering en heggenstructuren verdwijnen.

## 2.3 Effecten

### Mogelijke effecten

Van de alternatieven zijn de volgende ingrepen relevant voor de verschijningsvorm van het landschap:

- peilaanpassingen:
  - mogelijk verlies van beeldbepalende beplanting door vernatting;
  - effect op sloten/verkavelingspatroon en oppervlakte van openwater;
- afgraven percelen:
  - verlies van beeldbepalende beplanting;
  - effect op sloten/verkavelingspatroon en oppervlakte van openwater;
- verandering van vegetatie en landgebruik;
- verandering van zichtlijnen en ruimtelijke-visueel karakter (open/besloten).



In beide alternatieven voor 2027 worden er percelen afgegraven. Een uitgangspunt dat hiervoor wordt aangehouden is dat er afgegraven wordt met respect voor waardevolle opgaande beplanting. Afgraven rondom bomen en heesters geeft een risico voor schade aan wortels. In deze effectbeoordeling wordt ervan uitgegaan dat 'met respect afgraven' ook betekent dat rekening wordt gehouden met het wortelpakket.

### Effecten van vernatting op beeldbepalende opgaande beplanting

In deze effectbeoordeling is door een landschapsarchitect een schatting gemaakt van het risico van vernatting op beeldbepalende beplanting. Voor een gedetailleerde beoordeling zal in het vervolgtraject een boomspecialist moeten worden ingeschakeld, zie ook paragraaf 2.5. De rapportage van Arcadis is gebruikt voor een globale indicatie van de boom en heestersoorten (zie paragraaf Beeldbepalende beplanting) [lit. 3]. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van afbeelding 2.17 van de WUR [lit. 6]. De tabel geeft aan met hoeveel decimeter de GLG kan worden verhoogd per boomsoortengroep en de huidige grondwatertrap. De meeste beeldbepalende beplanting zoals de (elzen)singels van het slagenlandschap vallen hoofdzakelijk in de eerste soort categorie (wilg, populier, els). Afbeelding 2.18 weergeeft de verspreiding van grondwatertrappen in het projectgebied.

Afbeelding 2.17 Maximale vernatting in dm per boomsoortengroep en huidige grondwatertrap [lit. 6]

Boomsoortengroep (tolerantieklasse)				
grondwatertrap	wilg, populier en els	es	linde, iep, berk en paardekastanje	beuk, eik, lariks en Douglas
I	2	1-2	1	0-1
II	2-3	2	1-2	1+
III	3	3	2-3	2-3+
IV	4	3-4	3	2-3+
V	4*	3-4*	3*	3*+
VI	5*	4-5*	4*	4*+
VII	5*	4-5*	4-5*	4*+

Eenheden in dm  
 + Gecontroleerd met veldwaarnemingen  
 \* Minimumindicaties waarbij er voorzichtigheidshalve van uit is gegaan dat de GLG zich direct onder het niveau van 120 cm minus maaiveld bevindt. In de praktijk zal dat bij de drogere Gt's echter lager zijn en dan zijn grotere stijgingen aanvaardbaar al naar gelang de GLG dieper ligt.

Afbeelding 2.18 Grondwatertrappenkaart met beeldbepalende beplanting



### Beheer

Het uiteindelijke beheer is zeer bepalend voor de verschijningsvorm van het landschap en de ruimtelijk-visuele kenmerken. Daarbij moet worden gedacht aan beheermaatregelen zoals het weghalen van opslag, maaien van riet en het snoeien van heggen en singels. Wat het beheerregime wordt is nog niet bekend. Het missen van deze informatie is een manco voor de beoordeling van landschappelijke waarden, zie ook paragraaf 2.4.

## 2.3.1 Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021

### Ingreep en effecten

Voor de hydrologische herstelmaatregelen 2021 zullen alleen verschillende peilaanpassingen gedaan worden om de huidige vegetaties en habitats in stand te houden. Hierdoor zullen enkele percelen natter worden, waardoor de kwaliteit van de natuurvegetatie toeneemt waarbij het type vegetatie niet verandert.

Mogelijk heeft de vernatting effect op beeldbepalende beplanting. Op basis van beschikbare informatie wordt ingeschat dat het risico van peilverhoging op beeldbepalende beplanting in de Schans, Hogevaart, De Hoven, en De Dullaard (tot 0,2 m verhoging) laag wordt ingeschat (valt binnen tolerantiewaarden van afbeelding 2.17). In Labbegat I is de peilverhoging van 0,2-0,4 m risicovoller (tolerantie is 0,2-0,3 m). In De Dullaard is de peilverhoging van 0,40-0,60 m ook risicovol omdat de tolerantiemarge 0,3-0,4 m is. Mogelijk treedt hier schade op aan de laanbeplanting van de Kruisvaart en de heggen langs de percelen (zie afbeelding 2.16).

### Criterium - Landschapstypen met bijbehorende landschapsstructuur

Door de peilverhoging zullen de landschapstypen met bijbehorende landschapsstructuren niet noemenswaardig worden aangetast. Mogelijk treedt er schade op bij een 4- à 5-tal (waardevolle) heggen/singels in Labbegat I (zie afbeelding 2.19). In Labbegat I is het hoog gewaardeerde slagenlandschap nog gaaf en hier het best beleefbaar van de Westelijke Langstraat [lit. 3]. Het is het enige gebied waar elzensingels voorkomen ten noorden van de Winterdijk. De elzensingels zijn een karakteristiek element van landschapstype slagenlandschap. Het verlies van een deel van deze singels betekent een aantasting van het landschapstype.

Mogelijk treedt ook verlies op van laanbeplanting langs de Kruisvaart en een 3-tal heggen haaks hierop, maar deze beplanting is relatief minder van waarde dan in Labbegat I. De vernatting heeft geen noemenswaardig effect op de herkenbaarheid en leesbaarheid van de verkavelingsstructuren. Door mogelijk verlies van zeer waardevolle beplanting in Labbegat I scoort dit alternatief op dit criterium licht negatief (-).

### Criterium - Ruimtelijk-visuele kenmerken

De ingreep heeft geen zeer grote effecten op de ruimtelijk-visuele kenmerken van het landschap. Het huidige landschap blijft voor het overgrote deel met deze maatregelen in zijn huidige verschijningsvorm behouden. Mogelijk wordt het westelijk deel van Labbegat I opener door verlies van heggen door vernatting. Waar voorheen het landschap half gesloten is door heggen en alleen zichtlijnen mogelijk zijn over de lange slagen zal dit visuele kenmerk verloren gaan. Het landschap wordt hier open. Hierdoor scoren de hydrologische herstelmaatregelen op dit criterium licht negatief (-).



Het streefbeeld voor de natuurtypen is lage kruidenrijke vegetaties met plas-dras condities. Het land zal dus natter ogen (zoals de kalkmoerassen zie afbeelding 2.20) en in plaats van bolle frisgroene weilanden zullen de percelen vlak worden met olijfgroene ruigere vegetatie (kleine en grote zeggenvegetatie). De oorspronkelijke vegetaties moeten terugkomen van vóór de intensivering van de landbouw. Deze vegetaties horen oorspronkelijk bij dit ontginningslandschap, waarbij percelen voornamelijk hooilanden waren. Verwacht wordt dat het gebied door meer eenheid in vegetatietypen (lage kruidenrijke vegetaties met plas-dras condities) meer wordt beleefd als één samenhangend (natuur)gebied. Wel zal er een gradiënt beleefd kunnen worden van ooster naar west (kalkrijker). In het oosten zal men meer veenpluis tegenkomen en in het westen meer trilvenen en zeggenvegetaties (hooilanden).

Afbeelding 2.20 Kalkmoeras en plas-dras in Labbegat I



In Labbegat II wordt het erg nat. Er wordt verwacht dat hier permanent water op het maaiveld komt te staan en trilveen (zie afbeelding 2.21) zal ontwikkelen. De vraag is of dit het typische slagenlandschap met opstreckende sloten aantast. Door toename van open water zullen de slagen minder herkenbaar zijn in het landschapsbeeld.

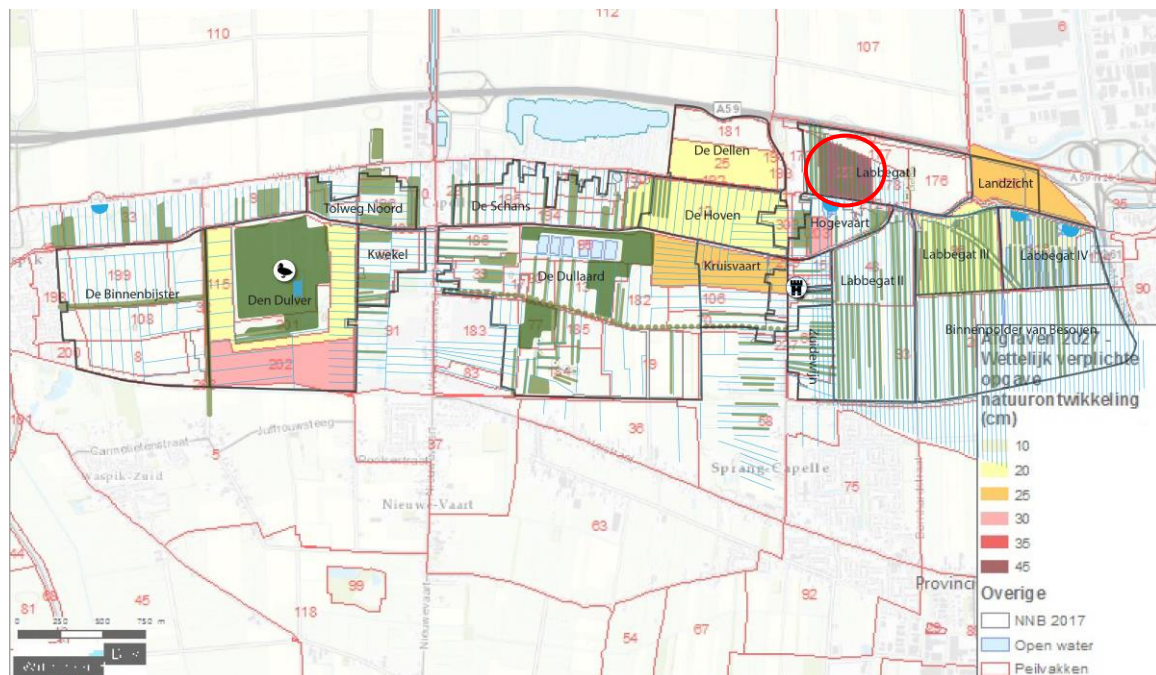
Afbeelding 2.21 Trilvenen



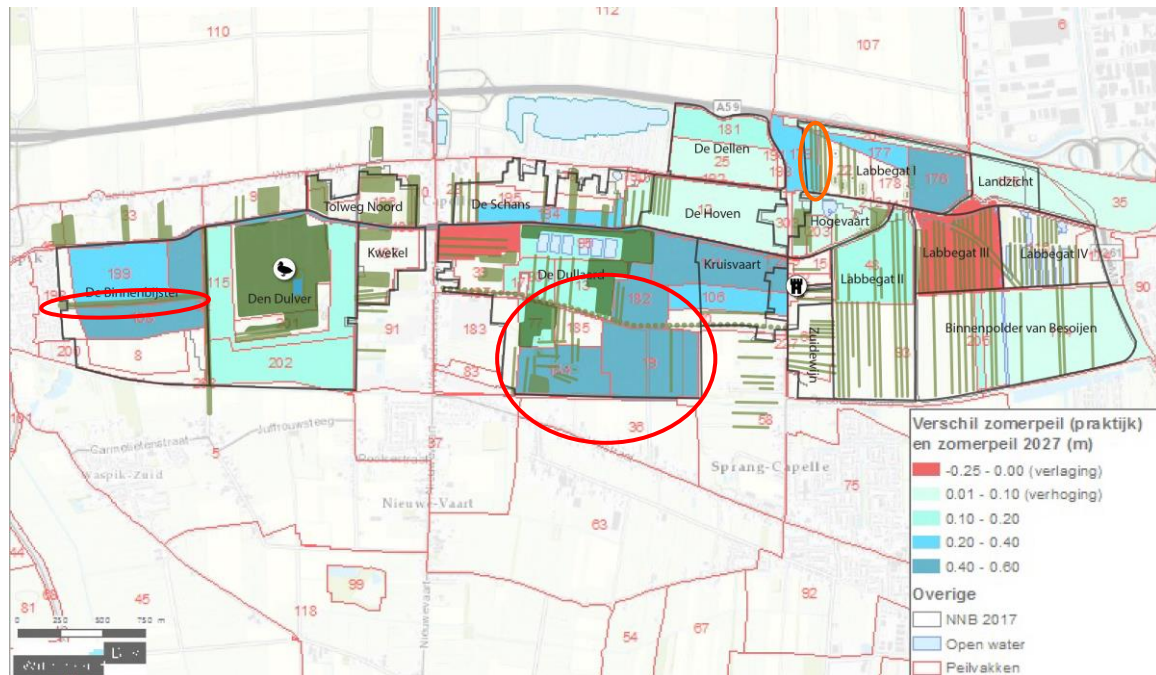
In Labbegat IV staat de meest waardevolle beplanting van de Westelijke Langstraat. Hier wordt 10 cm afgegraven. Het peil wordt niet verhoogd. Er wordt verwacht dat het afgraven met 10 cm niet voor aantasting zal zorgen. Doordat er voedselarmere omstandigheden ontstaan zal het riet, waarmee nu de sloten zijn dichtgegroeid, dunner worden. Meer zichtbaar open water draagt bij aan de leesbaarheid van het landschapstype met zijn karakteristieke sloten.

In deelgebied Den Dulver wordt er afgegraven rondom de eendenkooi. Dit is nu een open ruilverkavelingslandschap. Er treedt geen verlies op van waardevolle beplanting.

Afbeelding 2.22 Beeldbepalende beplanting en sloten met voornemen afgraven alternatief 1



Afbeelding 2.23 Beeldbepalende beplanting en voornemen zomerpeil alternatief 1



#### Criterion - Landschapstypen met bijbehorende landschapsstructuur

Idem als voor de hydrologische herstelmaatregelen 2021 treedt er mogelijk schade op bij een 4- à 5-tal (waardevolle) heggen/singels in Labbeget I. Dit is nu juist het gebied waar het hoog gewaardeerd slagenlandschap nog gaaf en best beleefbaar is [lit. 3]. Daarnaast wordt dit gebied ook 45 cm afgegraven en komen de nog overgebleven heggen op flinke walletjes te staan. Dit samen betekent een grote aantasting van het landschapstype met bijbehorende landschapsstructuren.

In De Dullaard is de verhoging van 0,40-0,6 m te hoog en dus risicovol. De laanbeplanting langs de Kruisvaart en de karakteristieke heggen langs de percelen lopen waarschijnlijk schade op.

Door toename van eenheid in het gebied door de vegetatie en herstel van vegetatie die passend is bij het landschapstype, maar meewegend aantasting van waardevol gebied Labbeget I en beplanting in De Dullaard scoort dit alternatief op dit criterium neutraal (0).

#### Criterion - Ruimtelijk-visuele kenmerken

Productiegrasland van boeren zal deels verruigen waardoor kruiden hoger uitgroeien, maar door maaibeheer zullen de vegetaties weer laag worden. Idem aan de hydrologische herstelmaatregelen 2021 wordt het westelijk deel van Labbeget I opener door verlies van heggen. Waar voorheen het landschap half besloten is door heggen en alleen zichtlijnen mogelijk zijn over de lange slagen zal dit visuele kenmerk verloren gaan. Hetzelfde geldt voor deelgebied De Dullaard. Het huidige landschap van De Dullaard is afwisselend gesloten en open stukken (coulissenlandschap). Door verlies van beeldbepalende beplanting door vernatting zal het landschap hier open worden. Hierdoor scoort dit alternatief op dit criterium licht negatief (-).

### 2.3.3 Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027

#### Ingreep en effecten

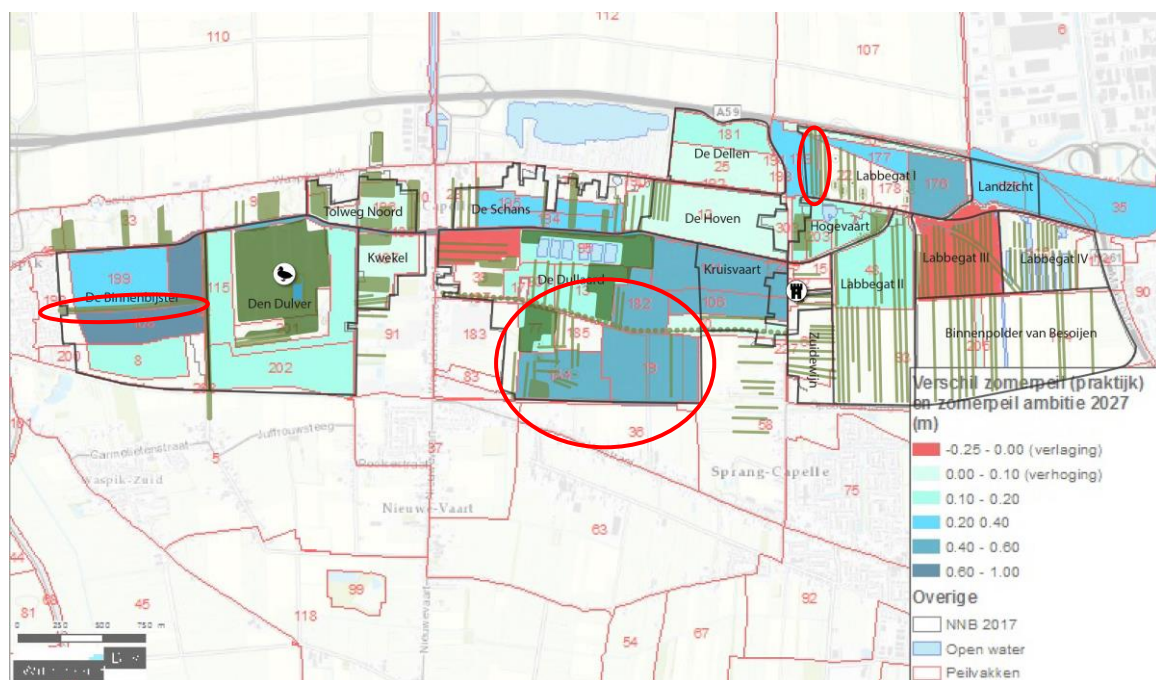
Alternatief 2 gaat verder in op de maatregel peilaanpassing; de peilen worden meer verhoogd en is er een uitbreiding van het areaal waar peilverhoging plaatsvindt in vergelijking met alternatief 1 (zie afbeelding 2.24). Alternatief 2 kent ook een groter gebied waar afgraving plaatsvindt (zie afbeelding 2.25) en Labbeget III wordt bovendien dieper afgegraven dan voor alternatief 1. Het afgraven van percelen wordt

gedaan met respect voor beeldbepalende beplanting. Aanvullend alternatief 1 wordt in Labbegat III met 35 cm afgegraven. Net zoals in Labbegat I zal ook hier het huidige landschappelijke beeld veranderen doordat de heggen op walletjes komen te staan.

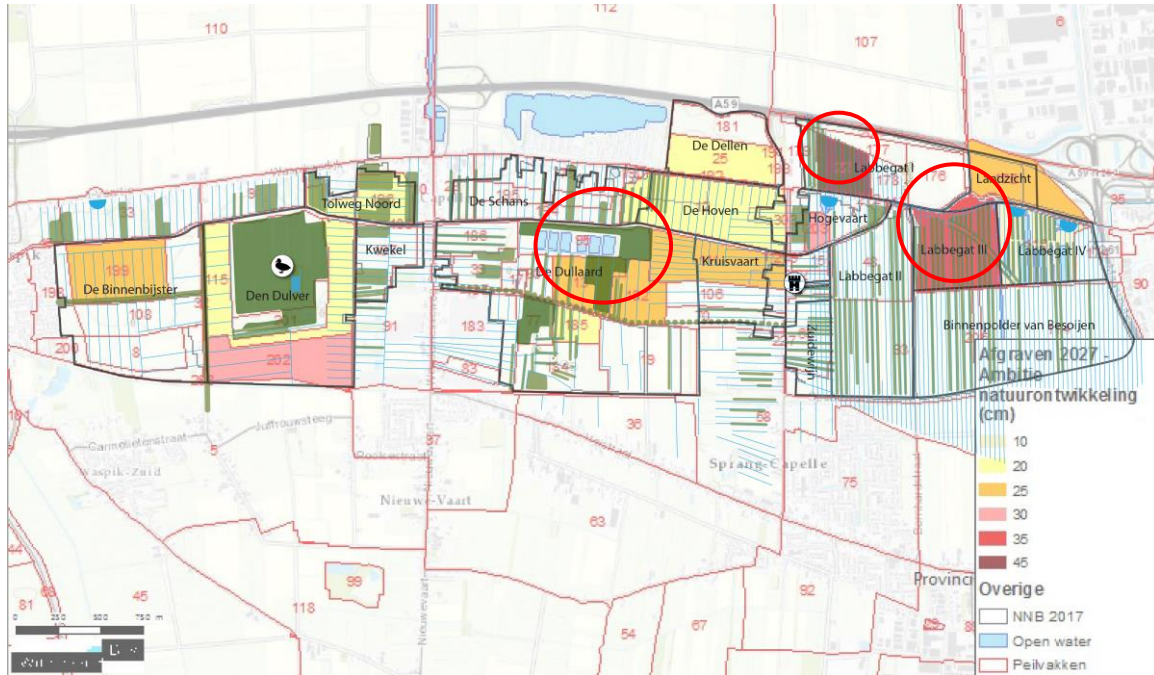
Qua peilverhoging en het effect op beeldbepalende beplanting is het verschil met alternatief 1 hogere peilen in De Binnenbijster en Kruisvaart en aanvullend kleine peilverhoging in Tolweg-Noord en Kwekel. De verwachting is dat de beplanting in Tolweg-Noord en Kwekel de kleine peilverhoging goed aan kan. De wilgen in De Binnenbijster zullen de nog hogere peilhoogte waarschijnlijk niet aankunnen.

Het streefbeeld voor de natuurtypen is lage kruidenrijke vegetaties met plas-dras condities. Het originele landgebruik (extensief hooiland) zal in het gehele gebied plaatsvinden in plaats van versnipperde percelen natuur, intensief grasland, mais etc. Doordat de vegetatie en in de gehele Westelijke Langstraat tot ontwikkeling zal komen zal het gehele gebied meer als één samenhangend gebied beleefd worden.

Afbeelding 2.24 Beeldbepalende beplanting en sloten met voornemen zomerpeil alternatief 2



Afbeelding 2.25 Beeldbepalende beplanting en voornemen afgraven alternatief 2



#### Criterion - Landschapstypen met bijbehorende landschapstructuur

Idem aan alternatief 1 is er mogelijk schade/verlies van waardevolle heggen/singels in Labbegat I. Daarnaast wordt dit gebied ook 45 cm afgegraven en komen de nog overgebleven heggen op flinke walletjes te staan. In Labbegat III komen de heggen ook op walletjes te staan door afgraven. In deze twee deelgebieden wordt het slagenlandschap aangetast.

Idem aan alternatief 1 is in De Dullaard de verhoging van 0,40-0,6 m te hoog en dus risicovol. De laanbeplanting langs de Kruisvaart en de karakteristieke heggen langs de percelen lopen waarschijnlijk schade op. De laanbeplanting van wilgen krijgt in De Binnenbijster ook te veel vernatting te verduren.

In dit alternatief wordt de gehele Westelijk Langstraat de lage kruidenrijke vegetaties met plas-dras verwacht. Dit resulteert in meer eenheid in het gebied en landgebruik. De vegetatie die van oorsprong bij het (slagen)landschap hoort komt terug. De ingrepen om dit te realiseren zorgen in 2 deelgebieden (Labbegat I en III) voor aantasting van landschapsstructuren maar voor de rest van het gebied zorgt dit voor versterking van het landschapstype en landschapsstructuren scoort dit alternatief op dit criterium licht positief (+).

#### Criterion - Ruimtelijk-visuele kenmerken

Voorheen productiegrasland van boeren zal nu verruigen waardoor kruiden hoger uitgroeien, maar door maaibeheer zullen de vegetaties weer laag gehouden kunnen worden. Idem aan de hydrologische herstelmaatregelen 2021 en alternatief 1 wordt het westelijk deel van Labbegat I opener door verlies van heggen. Hetzelfde geldt voor deelgebied De Dullaard. Hierdoor scoort dit alternatief op het criterium ruimtelijk-visuele kenmerken licht negatief (-).

## 2.4 Risico's en onzekerheden

Wij zien de volgende risico's en onzekerheden in de beoordeling:

- omdat het plangebied een zeer omvangrijk gebied is, is in deze beoordeling ook op een meer globale schaal (op deelgebied niveau) naar de ingrepen gekeken;
- de beoordeling van de effecten van vernatting op beeldbepalende beplanting is door een landschapsarchitect (en niet door een boomdeskundige) gedaan op basis van beschikbare informatie

[lit. 3]. De rapportage bevat bij de beschrijving van beeldbepalende beplanting af en toe een opsomming van boom en heestersoorten. Er is vanuit gegaan dat deze informatie klopt, maar voor sommige beplantingselementen mist de soortbeschrijving en is bij de effectbeoordeling uitgegaan van de eerste soortgroep (wilg, els, populier) in de tabel;

- in de heggen komt ook sporkehout, Gelderse roos, eenstijlige meidoorn en vuilboom voor. Deze kunnen minder goed tegen vernatting dan wilg, els en populier. Mogelijk dat deze soorten meer te lijden hebben van de vernatting en er meer schade zal zijn dan nu is ingeschat;
- afgraven blijft een risico rondom wortelpakketten. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van afgraven met respect voor waardevolle beplanting;
- een grote onzekerheid is het toekomstige beheerregime. Dit is zeer bepalend voor de verschijningsvorm van het landschap en de ruimtelijk-visuele kenmerken. Het missen van deze informatie is een manco voor de beoordeling van landschappelijke waarden.

## 2.5 Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)

De volgende aanbevelingen ter mitigatie of compensatie kunnen worden gedaan:

- de alternatieven zouden moeten worden aangevuld met ingrepen die gericht zijn op de landschappelijke kwaliteit van het gebied. Met de ingrepen liggen veel kansen om het gebied landschappelijke te versterken, deze zouden in het inrichtingsplan moeten worden meegenomen;
- in het vervolgtraject zal een gedetailleerd onderzoek moeten worden gedaan naar de effecten van vernatting op beeldbepalende beplanting;
- Labbegat I is door Arcadis [lit. 3] beoordeeld als meest waardevolle gebied. Alle drie de alternatieven tasten de landschappelijke waarden aan van dit deelgebied. Dit gebied zou moeten worden ontzien vanwege zijn hoge landschappelijke waarden. Hierop zouden de alternatieven bij voorkeur moeten worden aangepast.

## 2.6 Conclusie

Samenvattend kan worden gesteld dat de hydrologische herstelmaatregelen voor 2021 licht negatief scoren op beide criteria. Alternatief 1 - natuuropgave 2027 scoort licht negatief op het criterium ruimtelijk-visuele kenmerken en neutraal op het criterium landschapstype met bijbehorende landschapsstructuren. Alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027 scoort positief (+) op het criterium landschapstype met bijbehorende landschapsstructuren en negatief (-) op het criterium ruimtelijk-visuele kenmerken. Een overzicht van de beoordeling is weergegeven in tabel 2.6.

Tabel 2.6 Effectbeoordeling landschappelijke kwaliteit

Aspect	Beoordelingscriterium	Maatregelen 2021	2027 natuuropgave	2027 ambitie
landschappelijke kwaliteit	landschapstype met bijbehorende landschapsstructuren	-	0	+
	ruimtelijke-visuele kenmerken	-	-	-



# 3

## CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Cultuurhistorische waarden kunnen door de ingrepen worden aangetast. De mate van beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen, zoals de aanwezige slagen verkaveling, historische groen, kades, vaarten, sluisjes, duikers, waterlinie, inundatiegebieden, monumenten en (lint)bebouwing wordt daarom getoetst.

### 3.1 Aanpak en beoordelingskader

#### Uitwerking criteria

Voor de effectbeoordeling van cultuurhistorische waarden wordt gekeken naar de effecten van de ingrepen op cultuurhistorisch waardevolle elementen, structuren, patronen en ensembles, zie tabel 3.1.

Tabel 3.1 Beoordelingskader landschappelijke kwaliteit

Aspecten	Doelstelling	Criterium
cultuurhistorische waarden	behoud en versterking van cultuurhistorisch waardevolle elementen, structuren, patronen en ensembles (zoals kades, vaarten, sluisjes, duikers, waterlinie, inundatiegebieden, monumenten (lint)bebouwing)	verandering van de kwaliteiten van cultuurhistorische elementen en patronen, en ensembles

#### Beoordelingsschaal

Voor de beoordeling van het criterium cultuurhistorische waardevolle structuren, patronen en elementen is de volgende beoordelingsschaal opgesteld, zie tabel 3.2.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal voor criterium cultuurhistorische waarden

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	zeer sterk positief, de huidige mate van herken- en beleefbaarheid van ontginningsstructuren verbetert in zeer grote mate
++	sterk positief, de huidige mate van herken- en beleefbaarheid van ontginningsstructuren verbetert in grote mate
+	positief, de huidige mate van herken- en beleefbaarheid van ontginningsstructuren verbetert in lichte mate
0	neutraal, cultuurhistorisch waardevolle elementen, structuren, patronen en ensembles worden niet aangetast
-	negatief, cultuurhistorisch waardevolle elementen, structuren, patronen en ensembles worden in lichte mate aangetast
--	sterk negatief, cultuurhistorisch waardevolle elementen, structuren, patronen en ensembles worden in zeer grote mate aangetast
---	zeer sterk negatief, de landschapstypen, landschapsstructuren en/of patronen worden in zeer grote mate aangetast

### Referentie: cultuurlandschap van 1900

Het project Westelijke Langstraat is een natuurontwikkelingsproject, maar in feite herstelt het project de vegetatie van het cultuurlandschap zoals deze aanwezig was rond 1900. Met de herinrichting wordt er teruggegrepen op een oude laag in het landschap. Na 1900 is het landschapsbeeld met bijhorende vegetatietype sterk gewijzigd door intensivering van de landbouw en de aanleg van het ZAK. De natuurdoeltypen blauwgraslanden, trilvenen en kalkmoerassen waren vegetatietypen die voorkwamen vóór de intensivering van de landbouw met bijbehorende hydrologische ingrepen en schaalvergroting. Deze vegetaties waren destijds het gevolg van ingrijpen van de mens op het land, zoals ontginning en begrazing. De blauwgraslanden waren de oude hooilanden en trilvenen die zijn ontstaan door het dichtgroeien van watergangen en petgaten na de winning van turf. Deze vegetaties zijn passend bij het nog huidig zichtbare karakteristieke (slagen)ontginningslandschap. Wanneer een ingreep het cultuurlandschap van 1900 herstelt zal dit positief scoren.

### Waardering huidige situatie

Voor de waardering van de huidige situatie worden drie soorten kwaliteiten onderscheiden:

- beleefde kwaliteit: hoe herkenbaar of zichtbaar is het?
- fysieke kwaliteit: is het nog intact?
- inhoudelijke kwaliteit: wat vertelt het gebied of object?

Hiermee kan de landschappelijke waarde van een gebied of object onderbouwd worden, en het effect van het project of plan daarop objectief worden beschreven. Arcadis heeft in 2017 voor het plangebied een inventarisatie gedaan van de huidige landschappelijke, cultuurhistorische, aardkundige, archeologische en recreatieve waarden. In deze inventarisatie zijn voor vlak-, lijn- en puntelementen de beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit beschreven en gescoord. In de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van de inventarisatie en waardering van Arcadis [lit. 3] (zie afbeelding 2.1 voor het gebruikte waarderingskader). Deze vormt de onderbouwing voor de beschrijving van de huidige situatie.

### Gebruikte data, methodieken en modellen

Het onderzoek is gebaseerd op een bureaustudie op basis van informatie van de provincie, gemeenten, eerdere onderzoeken, algemeen openbare raadpleegbare internetbronnen, GIS-kaarten en expert judgement.

### Relevant wettelijk- en beleidskader

Hieronder staan (in tabelvorm) de relevante beleidskaders beschreven die bij de effectbeoordeling voor cultuurhistorie zijn betrokken.

Tabel 3.3 Wettelijk- en beleidskader landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beleidsstuk/wet	Vastgesteld datum	Uitleg en relevantie
Cultuurhistorie	Besluit ruimtelijke ordening	21 april 2008	Hierin is opgenomen dat gemeenten bij het maken van bestemmingsplannen rekening moeten houden met cultuurhistorische (inclusief archeologische) waarden.
	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening	22 augustus 2011	Een aantal van de nationale belangen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt juridisch geborgd via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).
	Erfgoedwet	9 december 2015	De nieuwe Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Bovendien worden aan de Erfgoedwet een aantal nieuwe bepalingen toegevoegd. Het uitgangspunt is dat de beschermingsniveaus zoals die in de huidige wetten en regelingen gelden tenminste worden gehandhaafd. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de

Aspect	Beleidsstuk/wet	Vastgesteld datum	Uitleg en relevantie
			<p>Omgevingswet. Het beschermingsregime voor archeologische rijksmonumenten zal net als dat voor gebouwde rijksmonumenten straks wordt opgenomen in de Omgevingswet.</p> <p>Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).</p> <p>Voor de bepalingen en vergunningen uit de Monumentenwet die overgaan naar de Omgevingswet blijft de huidige situatie in de Monumentenwet van kracht tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet (overgangsrecht).</p>
	Verdrag van Granada, Raad van Europa	1 juni 1994	De bescherming van het architectonische erfgoed is een essentieel doel van de ruimtelijke ordening: niet alleen bij de planologische uitwerking, maar ook bij het vormgeven aan ontwikkelingen. Het wetsvoorstel Modernisering Monumentenzorg dat per 1 januari 2012 in werking is getreden werkt enkele van de verdragspunten uit.
	Verdrag van Malta/ Conventie van Valletta, Raad van Europa)	16 januari 1992	In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Dit heeft zijn doorwerking gekregen in de Monumentenwet 1988. De essentie is dat, voorafgaand aan de uitvoering van plannen, onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden. Archeologie is onderdeel van het MER.

### 3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De Westelijke Langstraat is bijzonder omdat ondanks moderne ontwikkelingen nog altijd veel van de geschiedenis is terug te zien in het landschap. Zo zijn uit verschillende tijdslagen nog veel cultuurhistorische elementen en patronen aanwezig in het gebied, welke zichtbaar zijn in afbeelding 3.1 Een grotere versie van de afbeelding is te vinden in bijlage VI.2.

Afbeelding 3.1 Cultuurhistorische elementen in de Westelijke Langstraat



### Huidige cultuurhistorische waarden

De volgende cultuurhistorische waarden kunnen worden onderscheiden:

- **het slagenlandschap** in Labbeget I, II, III, IV, Hoge Vaart, Zuidewijn, De Dellen, De Hoven, De Schans, Binnen polder van Besoijen en Tolweg-Noord is een omvangrijk en opvallend goed bewaard gebleven slagenlandschap. Zeer bijzondere en typerende landschapsinrichting die kenmerkend is voor veenontginningslandschappen. Representatief voorbeeld van het slagenlandschap en een duidelijk voorbeeld van een door mensen ingericht landschap door veenontginning activiteiten uit de Middeleeuwen. Onderdeel van het besloten slagenlandschap zijn de houtsingels en heggen. Deze zijn zeer waardevol vanwege representativiteit van houtsingels in slagenlandschappen voor heel Nederland. Het open slagenlandschap in de Dellen is net zo waardevol. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit landschapstype aangemerkt als cultuurhistorisch *zeer waardevol*;
- **het ontginningslandschap** in Den Dulver, De Dullaard, Kruisvaart, Kwekel. Van dit landschap is als gevolg van de ruilverkaveling en opkomende landbouw nog maar zeer weinig bewaard gebleven. De overgebleven delen zijn daardoor des te meer zeldzaam en representatief voor de ontginningsperiode. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit landschapstype aangemerkt als cultuurhistorisch *zeer waardevol*;
- **grillige percelering**. Goed geconserveerde oorspronkelijke perceleringstructuur die afwijkt van de noord-zuid oriëntatie. Het gebied is niet door ruilverkaveling verstoord waardoor de originele verkaveling hier nog zichtbaar is. Het patroon van de perceelstructuur is uniek. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is deze percelering aangemerkt als *zeer waardevol*;
- **de zijdwende** is een brede, niet afgegraven strook veen, die doordat het omliggende land daalde steeds hoger kwam te liggen. De brede noord-zuid georiënteerde onontgonnen strook veen ligt ten oosten van de Hoge Vaart en moest voor een grote hoeveelheid ontginningspercelen het water tegen houden. De zijdwende is met name waardevol vanwege de zeldzaamheid en de historische samenhang met de turfwinning in dit gebied, de zichtbaarheid en fysieke kwaliteit is minder. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit element aangemerkt als *gemiddeld waardevol*;

- *het Halve Zolenpad* is het voormalig treinspoor tussen Lage Zwaluwe via Waalwijk naar Den Bosch, aangelegd tussen 1886-1890. Het spoortraject kreeg de benaming 'Halve Zolenlijn', vanwege de vele stops en als verwijzing naar de lokale schoenenindustrie. In de loop van de jaren '30 stopt het vervoer en vanaf 1937 is het spoor gesloopt. De voormalige spoorlijn doorsnijdt het gebied en is getransformeerd tot regionale fietsroute (knooppuntensysteem). Het spoor zelf is verdwenen, maar de spoorlijn is nog wel als lijnelement aanwezig, mede als enkele relictten van spooremlacements, stations en overgangen. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit lijnelement aangemerkt als *gemiddeld waardevol*;
- *de eendenkooi* in Den Dulver, een 19<sup>e</sup> eeuwse eendenkooi met vier vangarmen. Een eendenkooi met een fraaie beplanting van merendeels voormalig hakhout. De begroeiing dateert deels van voor 1850, deels jonger. Een element dat bijdraagt aan de herinnering aan het oude beroep van kooiker en waardevol vanwege de samenhang met het landschap (nat gebied). In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit element aangemerkt als *gemiddeld waardevol*;
- *historische groen* zoals oude lanen, relictten van perceelrandbegroeiing, begroeiing rond eendenkooi. De houtsingelen zijn van zeer hoge waarde. Het ander historisch groen is van gemiddelde waarde [lit. 3];
- *de Winterdijk met wielen*. De dijk is aangelegd rond 1450 ter bescherming tegen het Maaswater uit het noorden. Langs de Winterdijk zijn nog vier wielen aanwezig. In deelgebied Landzicht is nog een restant van de oude Winterdijk die om twee wielen heen is hersteld (vingerling). Beide wielen zijn gedempt, de restanten zijn nog in de loop van de dijk te zien. De Winterdijk met wielen vertelt het verhaal van de strijd tegen het water. Doordat de Winterdijk nog op veel plaatsen goed zichtbaar is en intact in het landschap ligt, is in het rapport van Arcadis een hoge waarde toegekend aan de dijk [lit. 3]. Daarnaast vertelt de dijk een lange geschiedenis van de strijd tegen het water;
- *de Diefdijk*, een oude noord-zuid georiënteerde veendijk in Labbeget I. Goed zichtbaar, niet als dijk maar als pad. Dit een belangrijk cultuurhistorisch element in het gebied vanwege zijn waterstaatkundige functie als oude grensmarkering. Representatief, want zeer typerend voor veenontginningensgeschiedenis in het gebied. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit element aangemerkt als *gemiddeld waardevol*;
- *de Meerdijk*, een achterkade van de Grote waard, is alleen nog zichtbaar als openingen in de heggen en is deels herkenbaar aan de wilgen die de loop van de dijk markeren. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] is dit element aangemerkt als *gemiddeld waardevol*;
- *turfvaarten, weteringen, de Kwekelsloot en andere oude watergangen*. De turfvaarten (Sprangse sloot, Vrouwkesvaart, Nieuwe Vaart, Hoge Vaart, en Willem van Gent Vaart) De elementen die nog goed zichtbaar zijn worden aangemerkt als *zeer waardevol*, de elementen die minder goed zichtbaar zijn (met name de turfvaarten) zijn *gemiddeld* van waarde [lit. 3]. De watergangen herinneren aan de turfwinning en het menselijk ingrijpen in de waterhuishouding van het gebied;

Afbeelding 3.2 Halve Zolenpad



Afbeelding 3.3 Winterdijk



Afbeelding 3.4 Waardevolle watergang tussen Labbeget III + IV



- *de Achterkades* zijn grotendeels verdwenen maar ze hebben een hoge cultuurhistorische waarde omdat ze de relatie laten zien tussen bewoning en ontginningen;
- *gedempte zandwinputten*. In het gebied zijn twee voormalige zandwinningslocaties. Deze zijn in de 20<sup>e</sup> eeuw gegraven en weer gedempt. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] hebben deze elementen een *lage* waardering gekregen;
- *rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en MIP panden*. Dit betreft oude panden langs de vaarten zoals kasteel Zuidewijn (inclusief historische tuin en parkaanleg), herenhuizen, oude boerderijen, dijkhuisjes en kerken. Effecten op monumentale panden komen in hoofdstuk 4 aan bod;
- *(monumentale) sluizen, stuwen, gemalen en bruggen*. Ze zijn Van cultuurhistorische waarde vanwege het verhaal over de waterhuishouding in de Westelijke Langstraat. In de rapportage van Arcadis [lit. 3] zijn deze elementen aangemerkt als *gemiddeld waardevol*;
- *het ZAK*, Zuiderafwateringskanaal, een kunstmatige watergang waarmee het Maas water tijdens de aanleg van de Bergsche Maas afgevoerd kon worden. Landschappelijk gezien is het ZAK een van de vele watergangen in het gebied, hij is niet zeldzaam of oud en heeft daardoor een *gemiddelde* waardering gekregen [lit. 3].

Afbeelding 3.5 Huis Zuidewijn



Afbeelding 3.6 Brug over het ZAK



De gehele Langstraat is op de Cultuurhistorische Waardenkaart 2010 van de provincie Noord-Brabant [lit. 7] aangeduid als cultuurhistorisch landschap van provinciaal belang. Binnen de Westelijke Langstraat zijn cultuurhistorische vlakken aangeduid die zijn opgenomen in de Verordening Ruimte en daardoor een wettelijk beschermde status kennen:

- *de Binnenpolder van Sprang en Labbevat*: een gebied waar het veenontginningslandschap van de Langstraat gaaf bewaard is gebleven en waarin zich tal van cultuurhistorische bevinden die de geschiedenis van het gebied illustreren:
  - de samenhang tussen de percelering, de Winterdijk en het bebouwingslint van Sprang;
  - de relatie tussen de Sprangse Sloot en de Meerdijk;
  - de Winterdijk;
  - de Wielen bij de Winterdijk;
  - de Zuidewijn;
  - de Sprangse Sloot;
  - de restanten van de Meerdijk;
  - de restanten van het Halve Zolenlijntje;
  - de smalle strookvormige percelering;
  - de elzen- en wilgensingels;
  - het bewoningslint met historische boerderijen in Sprang [lit. 3];
- *de Binnenpolder van Capelle - oostelijk deel*: een relatief gaaf veenontginningslandschap (slagenlandschap) waarin sporen van de oorspronkelijke ontginning, secundaire ontginningen en turfwinning bewaard zijn gebleven:
  - de relatie tussen de Winterdijken de percelering ten zuiden ervan;
  - het verband van de Kruisvaart en Capelse Vaart met de turfwinning in De Dullaard;
  - de samenhang van de percelering met de beide zijdwenden en het bebouwingslint van Vrijhoeve;
  - de Zuidewijn;
  - de Nieuwe Vaartsche Straat;
  - de Kruisvaart;

- het Zuiderafwateringskanaal aangelegd in de jaren dertig en gebruikt voor zowel waterafvoer en via de Sprangse sloot ook voor wateraanvoer;
- het tracé van het Halve Zolenlijntje;
- de Winterdijk;
- de strookvormige percelering;
- de elzen- en wilgensingels [lit. 3];
- *de Binnenpolder van Capelle - westelijk deel*: en gedeeltelijk in de middeleeuwen ontgonnen gebied. Het centrale deel (Den Dulver) bestaat uit een eendenkooi met broekbossen;
  - de samenhang tussen het drassige karakter met de eendenkooi, de smalle strookvormige natte graslanden en de veenrelicten;
  - het tracé van het Halve Zolenlijntje;
  - het Zuiderafwateringskanaal;
  - de eendenkooi;
  - het broekbos;
  - het trilveen;
  - de Waspikse Dijk [lit. 3].

### Autonome ontwikkelingen

Een autonome ontwikkeling is schaalvergroting in de landbouw in Nederland. Dit leidt tot het samenvoegen van percelen en het verwijderen van bestaande structuren. Hierdoor wordt mogelijk het cultuurhistorisch waardevolle en nog goed herkenbare slagenlandschap aangetast.

## 3.3 Effecten

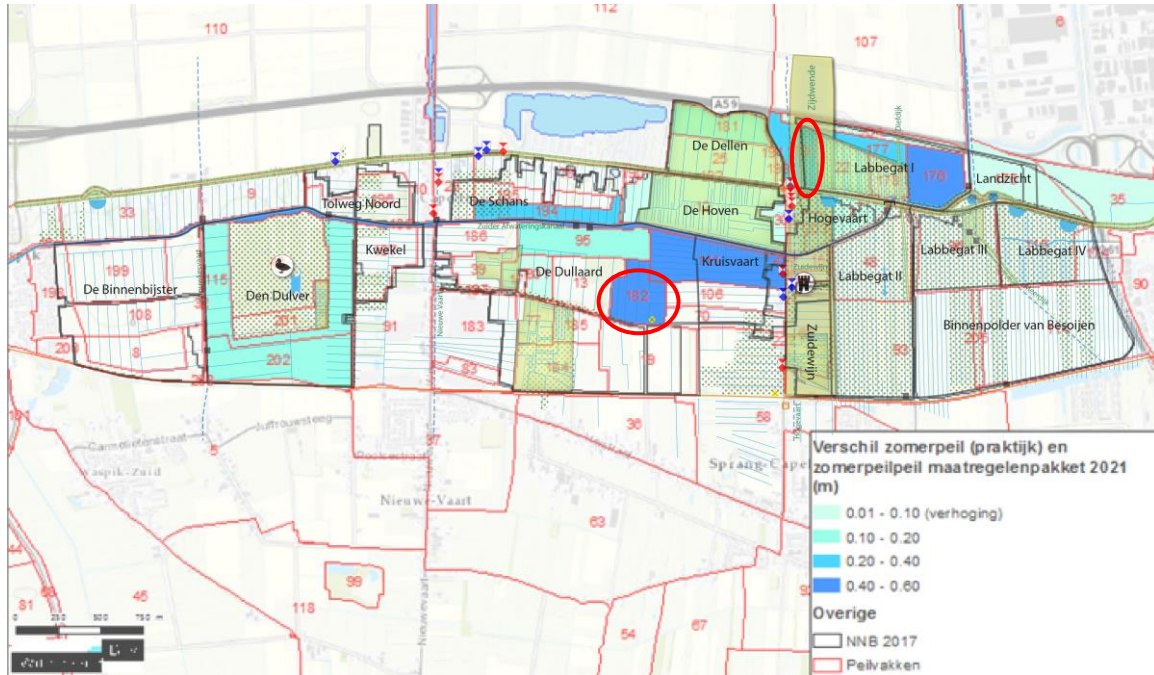
Tijdens de slagkrachtessies is de ambitie uitgesproken om cultuurhistorisch waardevolle elementen te behouden. Daarnaast is er ook de ambitie om een aantal cultuurhistorische elementen te versterken. De plannen hiervoor zijn nog niet concreet en daarom wordt deze ambitie niet meegewogen in deze beoordeling.

In beide alternatieven voor 2027 worden er percelen afgegraven. Een uitgangspunt dat hiervoor wordt aangehouden is dat er afgegraven wordt met respect voor waardevolle opgaande beplanting zoals de cultuurhistorisch waardevolle heggen en monumentale bomen.

### 3.3.1 Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021

Voor 2021 betreft het voornemen alleen verschillende peilaanpassingen om de huidige vegetaties en habitats in stand te houden. Deze peilaanpassingen zijn weergegeven in afbeelding 3.7.

Afbeelding 3.7 Cultuurhistorische elementen en ingreep zomerpeil hydrologische herstelmaatregelen 2021



Zoals ook beschreven bij het thema landschappelijke kwaliteit treedt er door vernatting mogelijk schade op bij een 4- à 5-tal (waardevolle) heggen/singels in Labbegat I. In Labbegat I is het hoog gewaardeerde slagenlandschap nog gaaf en hier het best beleefbaar van de Westelijke Langstraat [lit. 3]. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt in het slagenlandschap waardevol omdat het de veenontginning nog laat zien in het huidige landschap.

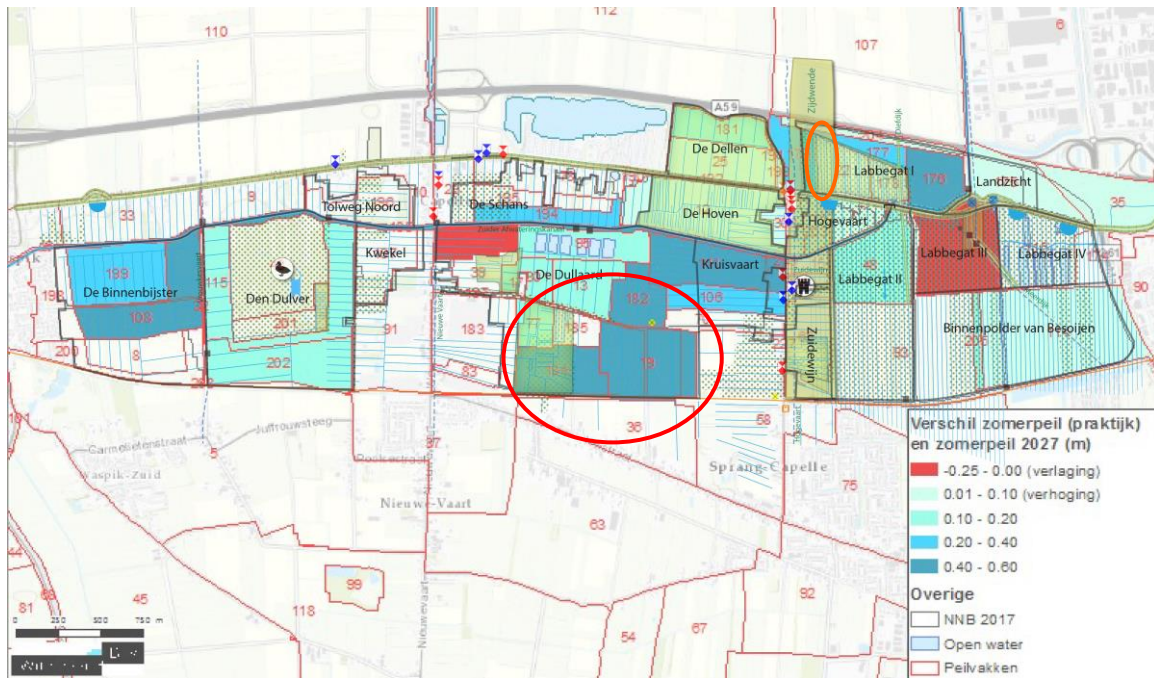
De ingreep heeft geen noemenswaardige effecten op andere cultuurhistorische waarden. Waardevolle structuren, patronen en elementen blijven in hun huidige verschijningsvorm behouden. Door mogelijk verlies van cultuurhistorisch zeer waardevolle beplanting in Labbegat I scoort dit alternatief op dit criterium licht negatief (-).

### 3.3.2 Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027

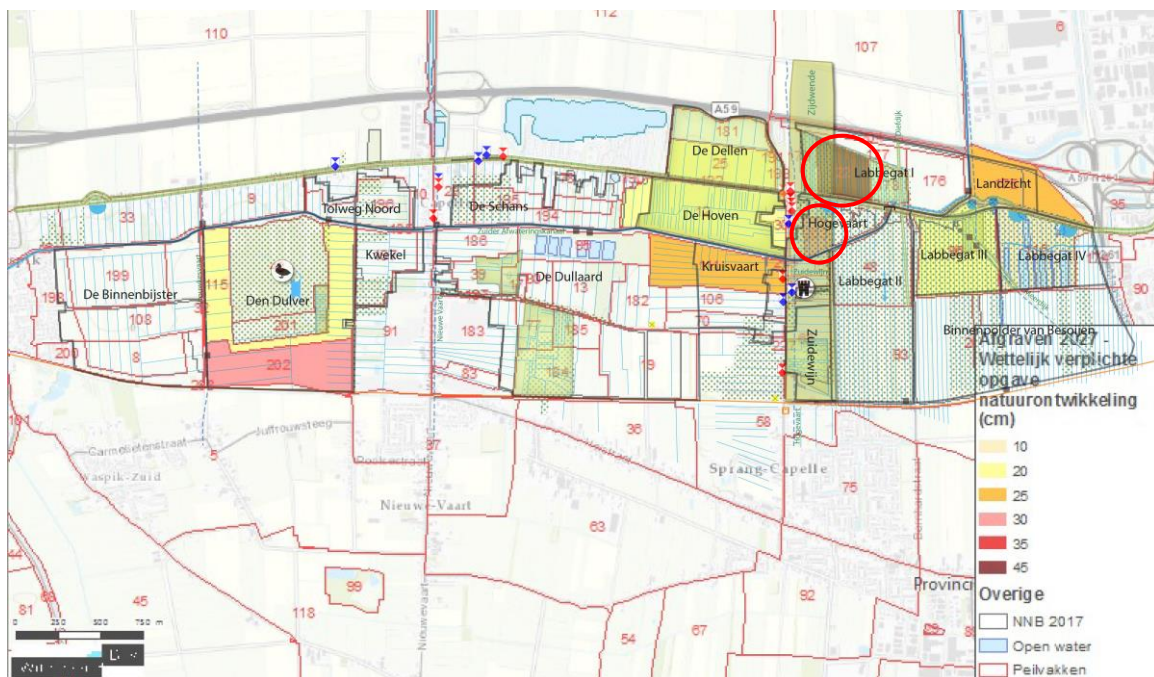
Naast verdere peilaanpassingen (zie afbeelding 3.8) bevat alternatief 1 ook het afgraven van de percelen in 7 deelgebieden (zie afbeelding 3.9). Dit varieert van 45 cm (Labbegat I) tot 10 cm (Labbegat IV).



Afbeelding 3.8 Cultuurhistorische elementen en ingreep zomerpeil alternatief 1



Afbeelding 3.9 Cultuurhistorische elementen en ingreep afgraven alternatief 1



Het cultuurhistorische waardevolle slagenlandschap in Labbegat I, III, en IV, De Dellen en De Hoven wordt mogelijk aangetast door afgraven en peilopzetting. Door het afgraven verdwijnen mogelijk de karakteristieke heggen en greppels en daardoor de karakteristieke percelering. Het afgraven van percelen wordt gedaan met respect voor beeldbepalende beplanting. Maar zoals ook beschreven bij thema landschappelijke waarden zal door het afgraven het huidige beeld wel veranderen. De heggen en singels komen op hogere ruggen (10 tot 45 cm) te staan doordat omliggende grond wordt afgegraven. In Labbegat IV (10 cm), Labbegat II (20 cm) en De Hoven (20 cm) valt dit mee. In Labbegat I wordt echter 45 cm afgegraven. Idem als voor de hydrologische herstelmaatregelen treedt er mogelijk ook schade op bij een 4- à 5-tal (waardevolle)

heggen/singels in Labbegat I door te hoge peilopzet. Hier verandert het huidige landschappelijke beeld drastisch en zal het beeld niet meer corresponderen met de karakteristieken van het slagenlandschap.

Het af te graven perceel in deelgebied Hogevaart ligt in de zijdwende. Het is nu juist karakteristiek dat een zijdwende hoger ligt dan zijn omgeving. Gedeeltelijke afgraving hiervan tast dit cultuurhistorisch element aan en vermindert zijn leesbaarheid in het landschap.

Zoals ook beschreven in thema Landschappelijke kwaliteiten is de verhoging in De Dullaard van 0,40-0,6 m te hoog en dus risicovol. De laanbeplanting langs de Kruisvaart en de karakteristieke heggen langs de percelen lopen waarschijnlijk schade op. De beplanting is niet alleen beeldbepalend maar is ook aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol [lit. 3].

In Labbegat IV bevinden zich nog twee (niet gedempte) wielen. Deze liggen binnen het gebied dat 10 cm afgegraven wordt. De afgraving is gering, daarom wordt niet verwacht dat deze cultuurhistorische elementen worden aangetast.

De Meerdijk ligt deels ook in dit gebied alsook in het gebied wat 20 cm wordt afgegraven. Uit de alternatieven beschrijving wordt niet duidelijk hoe met dit element wordt omgegaan bij afgraven. De Meerdijk is in de huidige situatie alleen nog zichtbaar als openingen in de heggen en is deels herkenbaar aan de wilgen die de loop van de dijk markeren [lit. 3]. Als het afgraven wordt gedaan met respect voor waardevolle beplanting zal de Meerdijk niet minder zichtbaar worden dan de huidige situatie.

De Winterdijk ligt langs een aantal gebieden die worden afgegraven. Bij deze MER-beoordeling wordt de aanname gedaan dat de Winterdijk (mede ook vanwege zijn verkeersfunctie) niet wordt afgegraven.

De vegetatie die tot ontwikkeling komt door de ingrepen is passend bij het cultuurhistorisch waardevolle ontginningslandschap. De bolle frisgroene weilanden maken plaats voor lage kruidenrijke vegetaties met plas-dras condities. Dit was de vegetatie van de vroegere extensieve hooilanden van na de veenontginning. Door ontwikkeling van vegetatie die passend is bij het ontginningslandschap wordt een kenmerk van dit cultuurhistorisch waardevolle landschapstype hersteld.

Het herstellen van het vegetatietype van de veenontginning maar meewegend de aantasting van de zijdwende, van waardevol gebied Labbegat I en de historische beplanting in De Dullaard scoort deze alternatief op dit criterium licht negatief (-).

### 3.3.3 Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027

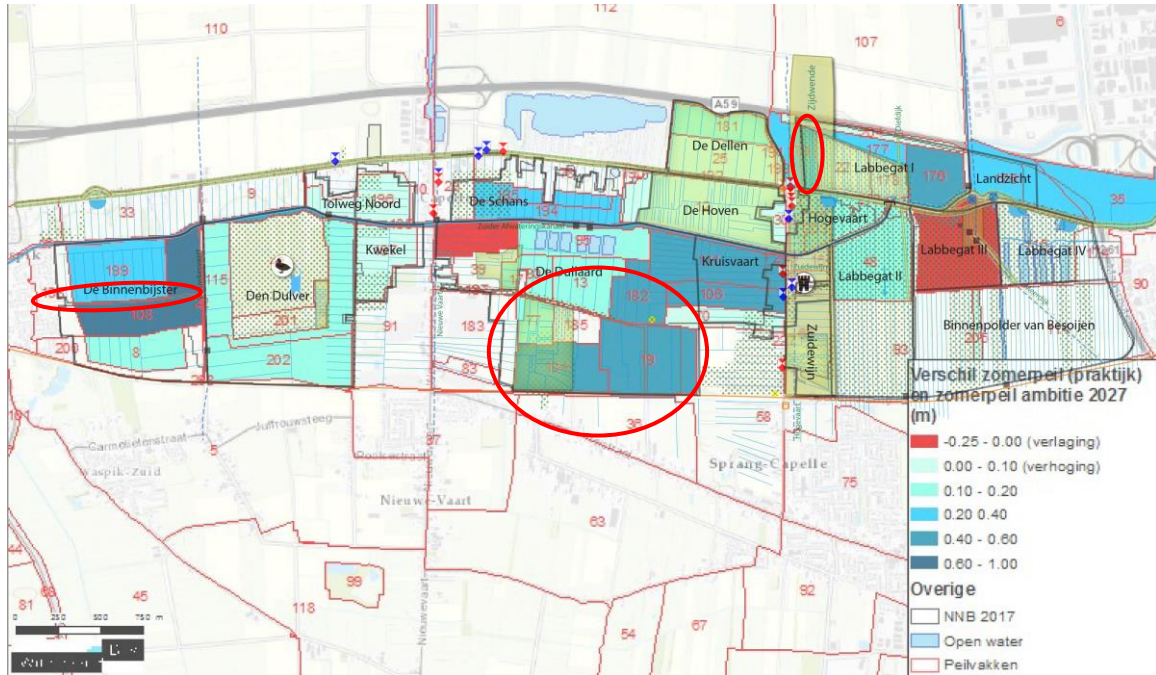
Het alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027 gaat verder in de maatregel peil aanpassing; de peilen worden meer verhoogd en is er een uitbreiding van het areaal waar peilverhoging plaatsvindt in vergelijking met alternatief 1 (zie afbeelding 3.10). Alternatief 2 kent ook een groter gebied waar afgraving plaatsvindt en Labbegat III wordt bovendien dieper afgegraven dan voor alternatief 1 (zie afbeelding 3.11).

Idem aan alternatief 1 is er mogelijk schade/verlies van waardevolle heggen/singels in Labbegat I. Daarnaast wordt dit gebied ook in dit alternatief 45cm afgegraven en komen de nog overgebleven heggen op flinke walletjes te staan. In Labbegat III komen de heggen ook op walletjes te staan door afgraven. In deze twee deelgebieden wordt het cultuurhistorische waardevolle slagenlandschap aangetast.

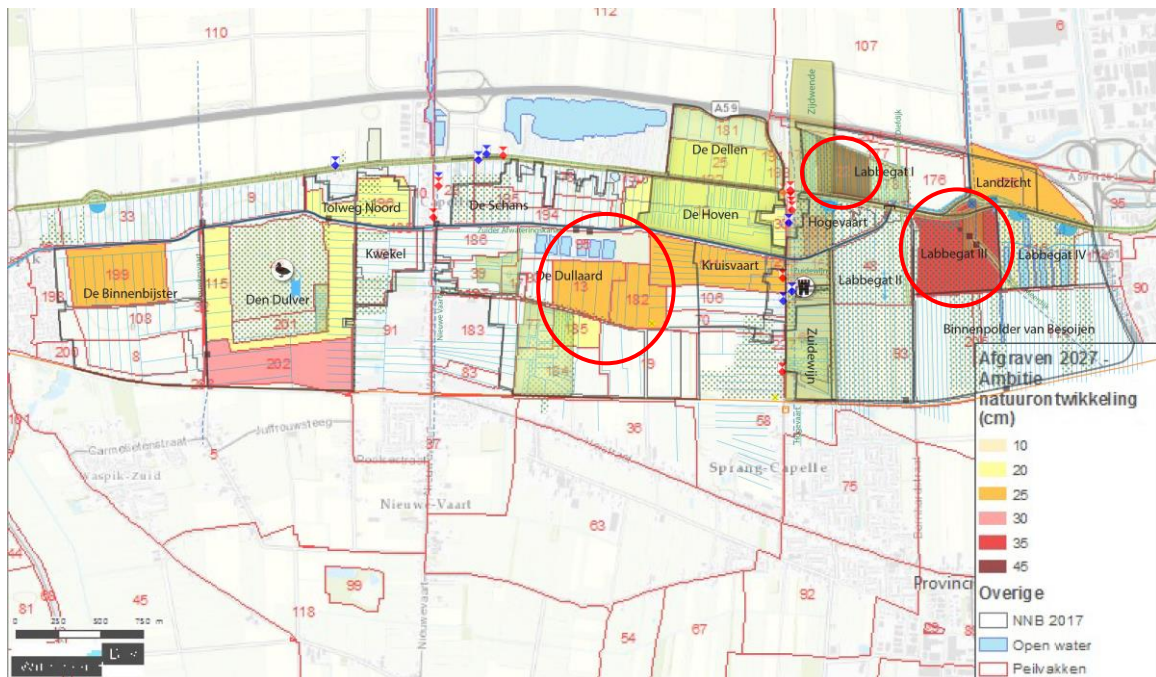
Idem aan alternatief 1 is in De Dullaard de verhoging van 0,40-0,6 m te hoog en dus risicovol. De laanbeplanting langs de Kruisvaart en de karakteristieke heggen langs de percelen lopen waarschijnlijk schade op. Deze historische beplanting wordt aangetast. In De Dullaard wordt ook gedeeltelijk een gebied afgegraven (20 cm) met cultuurhistorisch waardevolle percelering. Door verlies van heggen door vernatting i.c.m. afgraven wordt verwacht dat dit gebied wordt aangetast door de ingreep.

Idem aan alternatief 1 wordt een deel van de zijdwende afgegraven. Gedeeltelijke afgraving hiervan tast dit cultuurhistorisch element aan en vermindert zijn leesbaarheid in het landschap.

Afbeelding 3.10 Cultuurhistorische elementen en ingreep zomerpeil alternatief 2



Afbeelding 3.11 Cultuurhistorische elementen en ingreep afgraven alternatief 2



In dit alternatief wordt de gehele Westelijke Langstraat de lage kruidenrijke vegetaties met plas-dras verwacht. De vegetatie die van oorsprong bij het (slagen)landschap hoort komt in het gehele gebied tot ontwikkeling. De ingrepen om dit te realiseren zorgen in 3 deelgebieden (Labbeget I en III, Dullaard) voor aantasting van landschapsstructuren en voor aantasting van de zijdwende. Maar voor de rest van het gebied zorgt dit voor herstel van dit kenmerk van het cultuurhistorische waardevolle landschapstype, hierdoor scoort dit alternatief op dit criterium neutraal (0).

### 3.4 Risico's en onzekerheden

Wij zien de volgende risico's en onzekerheden in de beoordeling:

- omdat het plangebied een zeer omvangrijk gebied is, is in deze beoordeling ook op een meer globale schaal (op deelgebied niveau) naar de ingrepen gekeken;
- de beoordeling van de effecten van vernatting op beeldbepalende beplanting is door een landschapsarchitect (en niet door een boomdeskundige) gedaan op basis van beschikbare informatie [lit. 3]. De rapportage bevat bij de beschrijving van beeldbepalende beplanting af en toe een opsomming van boom en heestersoorten. Er is vanuit gegaan dat deze informatie klopt, maar voor sommige beplantingselementen mist de soortbeschrijving en is bij de effectbeoordeling uitgegaan van de eerste soortgroep (wilg, els, populier) in de tabel;
- in de heggen komt ook sporkehout, Gelderse roos, eenstijlige meidoorn en vuilboom voor. Deze kunnen minder goed tegen vernatting dan wilg, els en populier. Mogelijk dat deze soortenmeer te lijden hebben van de vernatting en er meer schade zal zijn dan nu is ingeschat;
- afgraven blijft een risico rondom wortelpakketten. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van afgraven met respect voor waardevolle beplanting (en de wortelpakketten hiervan);
- mogelijk worden de wielen en de Meerdijk door afgraven meer aangetast dan met de bureaustudie wordt ingeschat;
- effecten op bruggen, sluizen, stuwen en affuiten is ingeschat als niet aanwezig. Mogelijk vindt er toch een onvoorziene aantasting plaats.

### 3.5 Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)

De volgende aanbevelingen ter mitigatie of compensatie kunnen worden gedaan:

- de alternatieven zouden moeten worden aangevuld met ingrepen die gericht zijn het behouden en versterken van de cultuurhistorische waarden van het gebied. Met de ingreep liggen veel kansen om deze waarden te versterken, deze zouden in het inrichtingsplan moeten worden meegenomen. Tijdens de Slagkrachtsessies Oranje zijn vele ideeën vergaart (zie tabel 3.4) om cultuurhistorische elementen te versterken, waaronder een 6-tal potentiële projecten:
  - reconstructie Schans aan de Winterdijk;
  - zichtbaar maken verdwenen wielen d.m.v. Landart;
  - reconstructie Meerdijk in de Binnenpolder van Besoijen;
  - bekendheid vergroten van de zijdwende;
  - landschappelijke inpassing grillige verkaveling in De Dullaard;
  - zichtbaar maken klei-veen-zand bodemprofiel;
  - twee hotspots voor recreatie creëren;omdat de status van deze projecten onbekend zijn, zijn deze niet meegenomen in de MER-beoordeling;
- in het vervolg traject zal een gedetailleerd onderzoek moeten worden gedaan naar de effecten van vernatting op cultuurhistorisch waardevolle beplanting en ander historisch groen;
- Labbeget I is door Arcadis [lit. 3] beoordeeld als meest waardevolle gebied. Alle drie de alternatieven tasten de landschappelijke waarden aan van dit deelgebied. Dit gebied zou moeten worden ontzien vanwege zijn hoge cultuurhistorische waarden. Hier op zouden de alternatieven bij voorkeur moeten worden aangepast;
- de zijdwende wordt nu aangetast door afgraving in alternatief 1 en 2. Door de aantasting van dit cultuurhistorisch waardevolle element zouden de alternatieven bij voorkeur moeten worden aangepast om de zijdwende te ontzien van afgraven.

Tabel 3.4 Ideeën en wensen met betrekking tot landschap en cultuurhistorie afkomstig van slagkracht oranje

Door slagkracht oranje is een aantal ideeën en wensen genoemd met betrekking tot landschap en cultuurhistorie. Deze worden hier kort samengevat en opgevoerd als aanbevelingen:

- behouden en herstellen van waterkeermuurtjes op de Winterdijk;
- zichtbaar maken van waterhuishoudkundige elementen in het landschap, zoals heulen, stoepen, coupuren, wielen, afsluiters en sluizen;
- maak gedempte wielen zichtbaarder in het landschap. Aandacht is vereist betreffende de verontreiniging van de wielen;
- het terugbrengen van een Schans, zoals deze vroeger aan de Winterdijk lag. Momenteel is deze niet zichtbaar omdat hij is afgegraven;
- vlonderpad door de eendenkooi;
- bestaande Meerdijk doortrekken op basis van de originele ligging. De het zuidelijke deel van de Meerdijk is door ruilverkaveling en afgravingen verloren gegaan;
- de wens bestaat om een landschapspark in De Binnenbijster in te richten volgens de originele plannen voor natuurontwikkeling van Arcadis;
- tevens bestaat de wens vanuit Platform Waspik om meer mogelijkheden te creëren om te vissen aan het ZAK.
- landschapsstructuur meer zichtbaar en beleefbaar maken;
- in zijn algemeenheid is het de wens om de zichtbaarheid en beleefbaarheid van de zijdwende en andere bijzondere verkavelingsstructuren te behouden/versterken;
- in Labbeget IV is de wens om de cultuurhistorie met onder andere het slagenlandschap te behouden. In Labbeget I geldt de wens om de cultuurhistorie bij afgravingen het slagenpatroon te behouden en versterken. Bij de zijdwende is het de wens om de tegenstelling van openheid (ten oosten van zijdwende) en geslotenheid van het landschap (zijdwende) te behouden en versterken;
- een gebied in de zijdwende staat op de nominatie om afgegraven te worden terwijl dat naast een wiel ligt. Wiel en structuur zijdwende behouden dus niet afgraven op deze plek;
- het gebied in De Dullaard dat wordt gekenmerkt door het mozaïek van een grillige verkavelingsstructuur moet behouden blijven. Tevens kan de toegang tot en de beleefbaarheid van dit gebied verbeterd worden;
- voor De Dellen en De Hoven geldt de wens om het landschap open te houden en het patroon terug te brengen;
- in zijn algemeenheid moet rekening gehouden worden met beheer. Dit betekent dat de slagen voldoende breed moeten blijven (circa 15 meter), een draaipunt aan het einde van de sloten voor de maaimachines en bomen aan één zijde van een oever;
- de volgende onderdelen moeten zichtbaar worden in het landschap: Kasteel, Wielen, Dijk 15 meter, Laantje van Zuidewijn (wandel- en/of ruitpad);
- van belang is dat rekening wordt gehouden met de geschiedenis. Hiervoor is maatwerk per gebied nodig. Vooral nabij bebouwing is dit gewenst.

### 3.6 Conclusie

Samenvattend kan worden gesteld dat het voornemen voor 2021 en alternatief 1 licht negatief (-) scoren. Alternatief 2 scoort neutraal (0) omdat door herstel van karakteristieke vegetatie op grote schaal ook cultuurhistorische waarden worden versterkt. Een overzicht van de effectbeoordeling van cultuurhistorische waarden is te vinden in Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Effectbeoordeling cultuurhistorische waarden

Aspect	Beoordelingscriterium	Maatregelen 2021	2027 natuuropgave	2027 ambitie
cultuurhistorische waarden	verandering van de kwaliteiten van cultuurhistorische elementen, patronen en ensembles	-	-	0

# 4

## ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

De Westelijke Langstraat heeft naast natuurwaarden, landschappelijke, cultuurhistorische waarden en aardkundige waarden ook archeologische waarden. Archeologie gaat in op de resten van het verleden die in de bodem aanwezig zijn. Archeologie bestudeert de overblijfselen in de bodem, van oude culturen, om daarmee het verleden te reconstrueren en te duiden. Het wetenschappelijk onderzoek behelst die overblijfselen en de context waarin zij worden aangetroffen. Voor archeologie is het studiegebied beperkt tot die plaatsen waar graafwerkzaamheden of roering van de bodem plaatsvindt.

### 4.1 Aanpak en beoordelingskader

Er zijn voor archeologie twee waarden te onderscheiden, namelijk bekende en daarnaast verwachte waarden. Bekende waarden zijn bevestigd door waarnemingen, opgravingen en/of vondsten. De gedane vondsten en de bodemkundige eenheid/geomorfolologische vorm waarin ze gevonden zijn, geven een indicatie voor nog niet onderzochte gebieden. Deze informatie wordt gebruikt om te komen tot een verwachtingskaart voor archeologische waarden.

Het beoordelingscriterium voor archeologie wordt als volgt geformuleerd: 'Behoud van relict van vroegere bewoning'. Hieronder worden alle elementen bedoeld die in de bodem aanwezig zijn als relict van vroegere bewoning, zowel de op dit moment bekende waarden als de verwachte waarden (deze laatste groep kan door nader onderzoek bepaald worden).

Voor archeologie wordt het onderstaande beoordelingskader gehanteerd:

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal voor behoud van relict van vroegere bewoning

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	zeer sterk positief, de doelstelling van 'behoud van relict van vroegere bewoning' wordt versterkt doordat het behoud zeer veel beter wordt geborgd dan in de autonome situatie
++	sterk positief, de doelstelling van 'behoud van relict van vroegere bewoning' wordt versterkt doordat het behoud veel beter wordt geborgd dan in de autonome situatie
+	positief, de doelstelling van 'behoud van relict van vroegere bewoning' wordt versterkt doordat het behoud beter wordt geborgd dan in de autonome situatie
0	neutraal, de doelstelling 'behoud van relict van vroegere bewoning' wordt niet positief of negatief beïnvloed
-	negatief, de 'doelstelling behoud van relict van vroegere bewoning wordt niet behaald' en er is schade aan relict van vroegere bewoning
--	sterk negatief, de doelstelling 'behoud van relict van vroegere bewoning' wordt niet behaald, wettelijke en beleidsmatige grenswaarden voor archeologie worden overschreden en er is veel schade aan relict van vroegere bewoning
---	zeer sterk negatief, de doelstelling 'behoud van relict van vroegere bewoning' wordt niet behaald, wettelijke en beleidsmatige grenswaarden voor archeologie worden overschreden en er is zeer veel schade aan relict van vroegere bewoning

## 4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De gemeente Waalwijk heeft een archeologiekartaat vastgesteld met bijbehorend achtergrondrapport [lit. 20]. Hierin staat de archeologische verwachting van het plangebied beschreven (zie afbeelding 4.1). Sporen van eerdere bewoning, zoals archeologische resten van rondtrekkende de jagers-verzamelaars (Paleolithicum/Mesolithicum) kunnen voorkomen op de dekzandkoppen en de flank van de dekzandrug in het zuidoosten van het plangebied.

De historische linten en kernen van Capelle, Sprang-Capelle, Vrijhoeve Capelle, Waalwijk en Waspik zijn opgenomen als archeologische zones met een hoge archeologische verwachting. De begrenzing van de linten is gebaseerd op een buffer van 50 meter vanaf de ontginningsas, zoals die was begin 19<sup>e</sup> eeuw. De noordgrens van het lint van Waalwijk wordt bepaald door de Winterdijk, die door het plangebied loopt. Ook molens die nog (deels) aanwezig zijn en daardoor exact te lokaliseren zijn, zijn opgenomen als zones met een hoge archeologische verwachting met een buffer van 20 meter om de molen. In het plangebied hebben meerdere molens gestaan, die nu verdwenen zijn. De verwachte locaties zijn als aandachtsgebieden en zones van hoge archeologische verwachting opgenomen op de archeologische verwachtingskaart. Hetzelfde geldt voor Kasteel Zuidewijn, het retranchement in Waspik en voormalige batterij/schans op de Winterdijk en ten zuiden van Capelle. Binnen het plangebied hebben drie vijzelgemalen gestaan. Eén hiervan is nog in De Dullaard aanwezig, de andere twee zijn afgebroken en opgeruimd. De locaties van deze gemaaltjes, één in de Dellen en één in de Binnen Bijster, zijn ook als aandachtsgebied op de Kenmerkenkaart archeologie verwerkt.

Naast de unieke bodemopbouw bevinden zich in en rondom het plangebied verschillende zandkoppen en zandschellen. Deze zijn na de veenontginningen aan het oppervlak zijn gekomen. Deze koppen betreffen hogere locaties in het lage en natte landschap en leenden zich daardoor goed voor bewoning of voor het uitvoeren van activiteiten in een natte omgeving. Daarom hebben deze zones op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Waalwijk een hoge archeologische verwachtingswaarde gekregen.

In ARCHIS staan 7 archeologische vindplaatsen geregistreerd binnen de grenzen van het plangebied en 3 in de directe omgeving van het plangebied (onder andere aardewerk, vuursteen en lood). In en direct rondom het plangebied bevinden zich volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geen archeologische monumenten [lit. 9].

Afbeelding 4.1 Uitsnede Archeologische Verwachtingskaart



### Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen specifiek voor het thema archeologie.

## 4.3 Effecten

### 4.3.1 Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021

Door de peilaanpassingen wordt het grondwaterpeil weer sterker onderhevig aan natuurlijke grondwaterstromen. In feite wordt hiermee dus de historische situatie hersteld, waarin gunstige omstandigheden voorkomen voor de vorming van veen. Een hoger waterpeil is in principe gunstig voor het behoud van organische archeologische resten. In afbeelding 3.3 van het hoofdrapport staan de peilaanpassingen weergegeven. De positieve invloeden van een hoger waterpeil positief effect op het behoud van relictten van vroegere bewoning (+).

### 4.3.2 Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027

Naast verdere peilaanpassingen, omvat dit alternatief ook het afgraven van de percelen. Daarbij kunnen archeologische (verwachtings)waarden aangetast worden. Op locaties met een hoge archeologische verwachtingswaarde (met name rond de Winterdijk en in de zuidwesthoek van deelgebied De Dullaard) dient een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd. Het alternatief 2027 - natuuropgave leidt tot een negatief effect op het behoud van relictten van vroegere bewoning (-).

### 4.3.3 Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027

Het alternatief 2027 - ambitie natuurontwikkeling omvat meer gebieden met een peilaanpassing, de peilen worden meer verhoogd en is er een uitbreiding van het areaal waar peilverhoging plaatsvindt dan voor alternatief 1. Voor alternatief 2 wordt over een groter gebied afgegraven dan voor alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027. Ook hier dient een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd. Het voornemen 2027 - ambities natuurontwikkeling leidt tot een sterker negatief effect op het behoud van relictten van vroegere bewoning (--).

## 4.4 Conclusie

In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van de diverse onderdelen samengevat weergegeven.

Tabel 4.2 Effectbeoordeling archeologie

Aspect	Beoordelingscriterium	Maatregelen 2021	2027 natuuropgave	2027 ambitie
archeologie	behoud van relictten vroegere bewoning	+	-	--



# 5

## AARDKUNDIGE WAARDEN

De Westelijke Langstraat heeft naast natuurwaarden, landschappelijke en cultuurhistorische waarden ook aardkundige waarden. Koomen e.a. (2007) omschrijven een aardkundige waarde als een gids voor de ontstaansgeschiedenis van het landschap [lit. 25]. 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. Het MER beschrijft de aardkundige waarden in het plangebied. Realisering van de natuurontwikkeling in de Westelijke Langstraat kan van invloed zijn op de aardkundige waarden van het onderzoeksgebied. De uitvoeringsmaatregelen kunnen hierop van invloed zijn. Door graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige aardkundige waarden resten verloren gaan. Het MER gaat in op het effect van maatregelen op het bodemarchief op de lange termijn. Op dit moment wordt aanvullend op deze beoordeling een veldonderzoek uitgevoerd om vast te stellen of er daadwerkelijk aardkundige waarden aanwezig op de plaatsen waar afgraving is voorzien. Deze beoordeling loopt hierop dus vooruit.

### 5.1 Aanpak en beoordelingskader

Voor het aspect aardkundige waarden' zijn twee beoordelingscriteria onderscheiden, namelijk:

- behoud van intacte bodemprofielen en reliëf;
- minimaliseren bodemdaling.

#### **Behoud van intacte bodemprofielen en reliëf**

Het behoud van intacte bodemprofielen (de aanwezigheid hiervan in de ondergrond) en behoud van reliëf in het landschap wordt gezien als een belangrijke kwaliteit. De mate waarin vormen in het landschap samenhangen, kan iets vertellen over de vroegere klimatologische omstandigheden en de wijze waarop dit in het landschap tot uitdrukking kwam. Een bedreiging van 'Behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt veroorzaakt door 'grondroering'. Dit kan onder andere gedaan worden bij de uitvoering van bouw- en graafwerkzaamheden. Daarnaast komt dit voor 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. Daarnaast is het afplaggen van het gebied van grotere invloed 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.

Voor de beoordeling van het criterium 'Behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' is de volgende beoordelingsschaal in tabel 5.1 opgesteld, waarmee de effecten bepaald worden.

Tabel 5.1 Beoordelingsschaal voor behoud van intacte bodemprofielen en reliëf

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	zeer sterk positief, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt zeer sterk versterkt en/of zeer sterk positief zichtbaar gemaakt
++	sterk positief, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt sterk versterkt en/of sterk positief zichtbaar gemaakt
+	positief, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt versterkt en/of positief zichtbaarder gemaakt
0	neutraal, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt niet positief of negatief beïnvloed
-	negatief, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt aangetast en er is schade aan bodemprofielen en reliëf
--	sterk negatief, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt sterk aangetast, wettelijke en beleidsmatige grenswaarden voor behoud van intacte bodemprofielen en reliëf worden overschreden en er is veel schade aan bodemprofielen en reliëf
---	zeer sterk negatief, de doelstelling 'behoud van intacte bodemprofielen en reliëf' wordt sterk aangetast, wettelijke en beleidsmatige grenswaarden voor behoud van intacte bodemprofielen en reliëf worden overschreden en er is veel schade aan bodemprofielen en reliëf

### Minimaliseren bodemdaling

Daarnaast is het minimaliseren van de bodemdaling een belangrijke doelstelling in de omgeving, die derhalve ook opgenomen is als beoordelingscriterium (zie tabel 5.2). De grootste bedreiging voor de aardkundige waarden 'Minimaliseren bodemdaling' 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.

Tabel 5.2 Beoordelingsschaal voor minimaliseren bodemdaling

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	voor dit beoordelingscriterium is geen positieve score mogelijk
++	voor dit beoordelingscriterium is geen positieve score mogelijk
+	voor dit beoordelingscriterium is geen positieve score mogelijk
0	neutraal, de doelstelling 'minimaliseren bodemdaling' wordt niet positief of negatief beïnvloed
-	negatief, de doelstelling 'minimaliseren bodemdaling' wordt aangetast en er is extra bodemdaling
--	sterk negatief, de doelstelling 'minimaliseren bodemdaling' wordt sterk aangetast, wettelijke en beleidsmatige grenswaarden voor minimalisatie bodemdaling worden overschreden en er is veel extra bodemdaling
---	zeer sterk negatief, de doelstelling 'minimaliseren bodemdaling' wordt zeer sterk aangetast, wettelijke en beleidsmatige grenswaarden voor minimalisatie bodemdaling worden overschreden en er is zeer veel extra bodemdaling

## 5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In de Westelijke Langstraat heeft de wisselwerking van wind, veengroei, vegetatie, 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

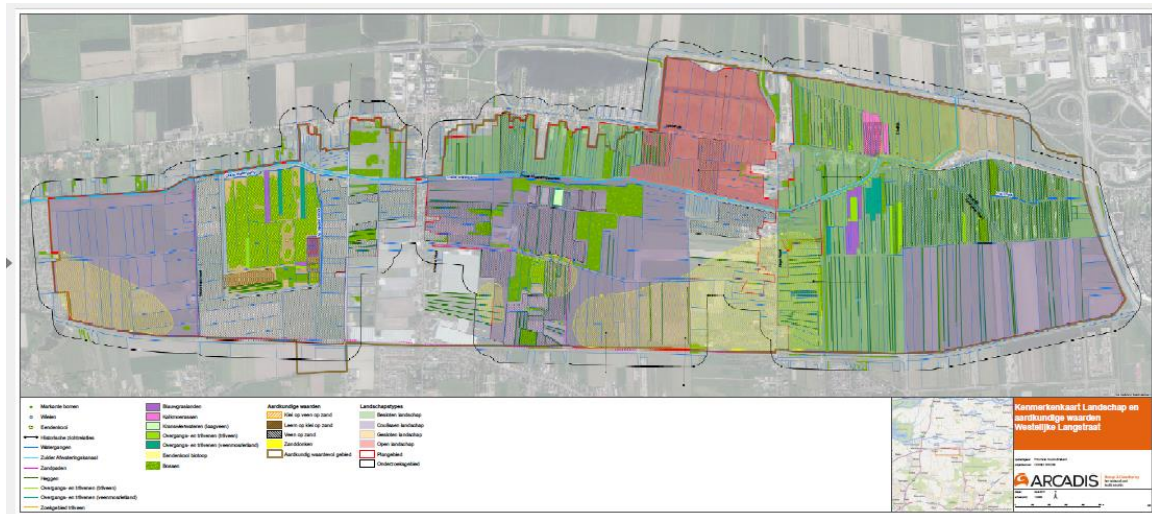
(windwerking) en verlanding) nog herkenbaar zijn in de omgeving en in het bodemprofiel op verschillende plaatsen in het gebied.

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 [lit. 26]. Bovendien is de oorspronkelijke verkaveling, van voor de invloed van de zee, ternauwernood bewaard gebleven, wat het gebied extra bijzonder maakt.

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 achtergelaten. 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 zeeleigebied de resultaten van al deze processen nog herkenbaar in het landschap en is een voor Noord-Brabant zeldzaam stukje middeleeuwse veenontginning bewaard gebleven [lit. 19].

Vanwege de unieke wisselwerking tussen het landschappelijk substraat, de landschapsvormende processen en de mens is het plangebied Westelijke Langstraat, is het gebied aangewezen als 'aardkundig waardevol' en genaamd 'Binnepolder Capelle'. Het gebied is met deze status opgenomen in het Streekplan Noord-Brabant. Hierdoor is het gebied planologisch beschermd [lit. 25]. De grenzen van het aardkundig waardevol gebied zijn weergegeven op afbeelding 5.1.

Afbeelding 5.1 Aardkundig waardevol gebied [lit. 3]



Het betreft een historisch veenontginningsgebied dat later niet meer frequent met rivierwater overstroomd is. Hierdoor is geen kleidek afgezet en is het oorspronkelijke landschap met zijn percelering bewaard gebleven. Met name de overgang tussen zand-, veen- en kleigronden vormt een bijzonder aardkundig fenomeen (de zgn. 'Naad van Brabant'). Het belangrijkste aardkundige verschijnsel is de ontgonnen veenvlakte met veenresten op een onderliggend dekzandoppervlak. Dit is een zeldzaam overblijfsel van een Middeleeuws landschap ten tijde van de grote veenontginning. Onder het dekzandoppervlak zijn nog veenresten aanwezig. Ten noorden van het ZAK (Zuiderafwateringskanaal) en langs de noordrand ten oosten van Capelle is een laag dun kleidek aanwezig boven het veen. In het zuidoosten van het gebied is het veen volledig verdwenen en ligt het dekzand aan de oppervlakte.

Te beschermen aardkundige elementen zijn de overgang van zandgrond naar veengrond naar kleigrond met mineraalrijke kwel en met name de het resterende veen hierin. Daarnaast dient het microreliëf met zanddonken ten zuiden van de Winterdijk beschermd te worden [lit. 3;23].

Naast de unieke bodemopbouw bevinden zich in en rondom het plangebied verschillende zandkoppen en zandschellen. Deze zijn na de veenontginningen aan het oppervlak gekomen. Deze koppen betreffen hogere locaties in het lage en natte landschap en leenden zich daardoor goed voor bewoning of voor het uitvoeren van activiteiten in een natte omgeving. Daarom hebben deze zones op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Waalwijk een hoge archeologische verwachtingswaarde gekregen. Daarnaast worden deze zandkoppen en zandschellen, vanwege hun zeldzaamheid in het landschap, als belangrijke aardkundige elementen gezien moeten worden.

De zandkoppen en -schellen en de locaties waar het landschapsvormende processen en de landschappelijke opbouw goed bewaard zijn gebleven, zijn aangeduid op de landschappelijke kenmerkenkaart. Een overzicht van de deelgebieden met aardkundige waarden is weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Deelgebieden met aardkundige waarden

Deelgebied	Betreft	Beschrijving	Tijdslaag
Labbegat I, Landzicht	aardkundig waardevol bodemprofiel	(soms kleine) zones met klei op veen op zand	laat Pleistoceen (Weichselien), Holoceen (circa 10.000 - nu) laag 6: Herstel - 16 <sup>e</sup> - 18 <sup>e</sup> eeuw
De Dullaard	aardkundig waardevol bodemprofiel	zones met leem op veen op zand	laat Pleistoceen (Weichselien), Holoceen (circa 10.000 - nu) laag 4: Sint Elisabethsvloed kort na 1421
De Dullaard, De Hoven, Den Dulver, De Schans, Kwekel, Labbegat III, Labbegat IV, Zuidewijn	aardkundig waardevol bodemprofiel	zones met veen op zand	laat Pleistoceen (Weichselien), Holoceen (circa 10.000 - nu) laag 3: turfwinning - 14 <sup>e</sup> -15 <sup>e</sup> eeuw
De Binnenpolder van Besoijen, De Dullaard, Zuidewijn	aardkundig waardevol microreliëf	zanddonken die als hogere plaatsen in het plangebied liggen en als gevolg van de turfwinning aan het maaiveld zijn komen te liggen	laat-Pleistoceen (Weichselien) laag 3: Turfwinning - 14 <sup>e</sup> -15 <sup>e</sup> eeuw

Via het karterend bodemonderzoek is vastgesteld dat in de huidige situatie al veel gronden zijn vergraven. Daarnaast is er ook veel veen geoxideerd en komen er nog maar op beperkte schaal gave bodemprofielen voor. Actuele processen in het gebied zijn veenvorming, inklinking en verlanding [lit. 3; 23].

### Autonome ontwikkeling

Er zijn geen autonome ontwikkelingen specifiek voor dit thema.

## 5.3 Effecten

### 5.3.1 Effecten hydrologische herstelmaatregelen 2021

Bodemprofielen en reliëf worden niet aangetast in het alternatief voor 2021. Wel vinden er peil aanpassingen plaats om de huidige habitats in stand te houden. Het betreft hier alleen peilverhogingen. Daarnaast worden ook maatregelen genomen om het water langer in het gebied te bergen. Hierdoor ontstaat een positief effect (+) op de verschillende criteria voor aardkundige waarden.

### 5.3.2 Effecten alternatief 1 - natuuropgave 2027

Het alternatief leidt tot het afgraven van circa 45 centimeter in Labbegat I en circa 20 centimeter in Labbegat III en het westelijke deel van De Hoven. Deze ingrepen leiden tot een aantasting van het bodemprofiel en reliëf (-).

De peilverhogingen leiden tot het minimaliseren van veenoxidatie. Daarmee heeft het alternatief 1 - natuuropgave 2027 opgave een positief effect op het minimaliseren van bodemdaling (+)<sup>1</sup>.

### 5.3.3 Effecten alternatief 2 - ambitie natuurontwikkeling 2027

Bij het alternatief 2027 - ambities natuurontwikkeling worden in aardkundig waardevolle gebieden extra afgravingen verricht. Het gaat om een afgraving van 30 centimeter (10 cm meer) voor Labbegat III en het westelijk deel van de Hoven. Daarnaast worden ook in De Dullaard delen afgegraven. Deze ingrepen leiden tot grotere aantasting van bodemprofiel en reliëf dan bij alternatief 1 - natuuropgave 2027 (-).

De peilverhogingen leiden tot het minimaliseren van veenoxidatie. Daarmee heeft het alternatief 2 - ambitie 2027 een positief effect op het minimaliseren van bodemdaling (+).

## 5.4 Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)

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;
- 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.

## 5.5 Conclusie

De waterpeilverhogingen hebben positieve effecten op aardkundige waarden (zie tabel 5.4). Om die reden heeft het alternatief voor 2021 een positieve beoordeling (+). Het afgraven van gebieden leidt tot een verlies van intacte bodemprofielen en reliëf bij alternatief 1 en alternatief 2 in 2027 (-). De aantasting van deze waarden is bij de ambities voor natuurontwikkeling in 2027 groter.

Tabel 5.4 Effectbeoordeling aardkundige waarden

Aspect	Beoordelingscriterium	Maatregelen 2021	2027 natuuropgave	2027 ambitie
aardkundige waarden	behoud van intacte bodemprofielen en reliëf	+	-	-
	minimaliseren bodemdaling	+	+	+

<sup>1</sup> Daarbij wordt geen rekening gehouden met het afgraven van delen van het gebied, wat onderdeel is van het voornemen.

# 6

## BEHOUD AUTOCHTOON PLANTMATERIAAL

### 6.1 Beleid

In 1992 heeft Nederland het Biodiversiteitsverdrag van Rio de Janeiro<sup>1</sup> ondertekend. Dit verdrag richt zich op het behoud van de biodiversiteit binnen en tussen soorten en van ecosystemen. Sinds Rio is het denken over natuurbeheer in brede kring veranderd en is er ook een duidelijk toenemende belangstelling voor autochtone bomen en struiken. Het verdwijnen van biologische diversiteit en daarmee genetische verarming, kan onder andere worden tegengegaan door versterking van bestaande populaties en door herintroductie van autochtoon materiaal.

### 6.2 Aanpak en beoordelingskader

Om te beoordelen wat de effecten van de hydrologische herstelmaatregelen en de twee alternatieven zijn voor het criterium behoud autochtoon plantmateriaal, wordt gekeken naar de toe- of afname van het aantal hectare zeldzame struwelen en houtopstanden.

Tabel 6.1 Beoordeling behoud autochtoon plantmateriaal

Beleidsveld	Doelstelling	Criterium	Methode effectbepaling
behoud autochtoon plantmateriaal	behoud van zeldzame struwelen en houtopstanden	oppervlakte aan zeldzame struwelen en houtopstanden in ha	kwantitatief indien mogelijk, anders kwalitatieve beschrijving door vegetatiekundige

Hoewel het vrijwel onmogelijk is om met 100 % zekerheid vast te stellen dat het gaat om autochtoon plantmateriaal kunnen onderstaande criteria gebruikt worden om vast te stellen of het gaat

- het zijn wilde populaties en geen cultivars;
- het zijn oude bomen of hakhout;
- de aanplant maakt een spontane en natuurlijke indruk (niet in rijen);
- de groeiplaats stamt ecologisch overeen met de natuurlijke standplaats van de betreffende soort en maakt een ongestoorde indruk (bodemprofiel niet vergraven);
- DNA onderzoek ondersteunt het autochtone karakter;
- de groeiplaats ligt binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort;
- het betreffende landschapselement (bos, houtwal, etc.) staat op oude topografische kaarten (1830-1850);
- er komen andere soorten voor die indicatief zijn voor oude bosplaatsen of houtwallen;
- in de omgeving komt de soort voor op meerdere vergelijkbare groeiplaatsen en/of uit paleobotanisch onderzoek zijn indicaties over het voorkomen ter plaatse in het verleden.

<sup>1</sup> Verdrag inzake Biologische Diversiteit (Convention on Biological Diversity).

De effectbeoordeling zal plaatsvinden op basis van de maatlat in tabel 6.2.

Tabel 6.2 Beoordelingsschaal voor het criterium behoud autochtoon plantmateriaal

Score	Oordeel ten opzichte van de huidige situatie
+++	sterk positief: het huidige autochtone plantmateriaal blijft behouden en neemt zeer sterk in omvang toe
++	sterk positief: het huidige autochtone plantmateriaal blijft behouden en neemt sterk in omvang toe
+	positief: het huidige autochtone plantmateriaal blijft behouden en neemt in omvang toe
0	neutraal: geen veranderingen in autochtoon plantmateriaal
-	negatief: er vindt een afname plaats van autochtoon plantmateriaal, licht verlies aan biodiversiteit
--	sterk negatief: er vindt een sterke afname plaats van autochtoon plantmateriaal, groot verlies aan biodiversiteit
---	zeer sterk negatief: er vindt een zeer sterke afname plaats van autochtoon plantmateriaal, zeer groot verlies aan biodiversiteit

### 6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De Westelijke Langstraat bevat een deel van de in Nederland resterende historische landschapselementen, bomen en struiken van vóór 1850. In de Westelijke Langstraat komen nog autochtone boom- en struiksoorten voor van houtige gewassen die zich na de laatste IJstijd hier spontaan hebben gevestigd. Deze vegetatie is binnen Nederland zeldzaam en wordt daarom als cultuurhistorisch waardevol beschouwd. Autochtone bomen die in Labbeget I, II, III en IV nog worden aangetroffen zijn onder andere: zwarte els, eenstijlige meidoorn, sporkehout of vuilboom, grauwe wilg, amandel wilg en Gelderse roos. Ook in Den Dulver bevinden zich in de houtwallen en in het broekbos in de Binnenbijster nog autochtone soorten zoals zwarte elzenstoven, sporkehout, wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes, grauwe wilg, kraag wilg, zwarte bes en Gelderse roos [lit. 27]. Deze historische landschapselementen bieden naast inzicht in de historische vegetatie en het landschap ook inzicht in de activiteiten van mensen in het landschap zoals historische beheer van het plantmateriaal: hakhoutbosjes, heggen en knotbomen. Daarnaast geeft het inzicht in het materiaal dat de mensen in dit gebied voorhanden hadden. Iedere boom en struik heeft zijn eigen kwaliteit en gebruikswaarde als geriefhout voor bijvoorbeeld manden en vlechtwerk, voedsel, brandhout, veevoer en looistoffen [lit. 3].

#### Autonome ontwikkelingen

Door klimaatverandering kunnen negatieve effecten optreden voor autochtoon plantmateriaal. Door veranderende klimatologische omstandigheden kan het autochtoon plantmateriaal, dat van oudsher aangepast is aan het Nederlandse klimaat onder druk komen te staan.

### 6.4 Effecten

Het behoud van autochtoon plantmateriaal is al beoordeeld onder het thema landschappelijke kwaliteit en is daarom hier niet verder beoordeeld.

Tabel 6.3 - overzicht beoordeling particulier natuurbeheer

Aspecten	Criterium	Maatregelen 2021	2027 natuuropgave	2027 ambitie
behoud autochtoon plantmateriaal	oppervlakte aan zeldzame struwelen en houtopstanden in ha	niet beoordeeld	niet beoordeeld	niet beoordeeld

# 7

## REFERENTIES

- 1 Bel, D., Soepboer, W. (n.d.) Een objectieve effectrapportage voor landschap. De waarde van landschap.
- 2 Provincie Noord-Brabant (2011) Gebiedspaspoorten. Uitwerking Structuurvisie ruimtelijke ordening.
- 3 Arcadis (2017) Rapportage inventarisatie en waardering landschap, erfgoed en recreatie Westelijke Langstraat.
- 4 Maes, N., C. Rövekamp en R. van Loon (1996) Inventarisatie van autochtone bomen en struiken in West- en Midden Brabant. Dienst Landinrichting en Beheer landbouwgronden Noord-Brabant.
- 5 Gemeente Waalwijk (2018) concept Visie Het verhaal van de Westelijke Langstraat.
- 6 Kaljee, H. (2004) Effecten van vernatting op bomen, WUR, kwartaalblad voor de kring praktiserende boomverzorgers, nummer 20 zomer/herfst 2004.
- 7 Provincie Noord-Brabant (2010) Cultuurhistorische Waardenkaart 2010  
<https://kaarten.brabant.nl/thematisch/culturele-kaarten>.
- 8 Alterra (n.d.) Bodemdata. Geraadpleegd via: <http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp>.
- 9 Archeologische Monumentenkaart (2014). Geraadpleegd via: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.
- 10 Bestemmingsplan: [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl).
- 11 Historische Atlas van Nederland 1: 25.000.
- 12 Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek & R.M. van den Berg van Saparoea (2011) Landschappen van Nederland. Geologie, bodem en landgebruik. Wageningen Academic Publishers.
- 13 Muntendam - Bos, A.G., I.C. Kroon, I.C., Fokker, P.A., Lange de, G. (2006) Bodemdaling in Nederland. TNO-rapport.
- 14 Rijkswaterstaat (n.d.) Bodemloket. Een initiatief van gemeenten, provincies en Rijk. Geraadpleegd via: <http://www.bodemloket.nl/kaart#74663,382285,209063,500557> bezocht op 26 januari 2018.
- 15 Topografische Atlas van Nederland 1: 25.000.
- 16 Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) Geraadpleegd via: WMS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>.
- 17 Atlas Leefomgeving (2015). Stiltegebieden. Geraadpleegd via: <http://www.atlasleefomgeving.nl/meer-weten/geluid/stiltegebieden>.
- 18 Rijksoverheid (2016). NSL-monitoringstool. Geraadpleegd via: <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/##>.
- 19 RAAP (2008) Cultuurhistorische en aardkundige waarden in plangebied Westelijke Langstraat. Archeologisch vooronderzoek, bureauonderzoek (2009). Rapport 1650. 11 november 2008.
- 20 BAAC (z.d.), Archeologische verwachtingskaart gemeente Waalwijk, 's-Hertogenbosch.
- 21 Koopmanschap, H. (2015). Cultuurhistorie van de Langstraat: als fijn bladerdeeg. Hilversum: Stichting Zuidelijk Historisch Contact & Uitgeverij Verloren.
- 22 Interimstructuurvisie 'Brabant in Ontwikkeling' en Paraplunota: Aandacht voor zorgvuldig ruimtegebruik, duurzaam watersysteem, archeologische en aardkundige waarden en EHS.
- 23 Aardkundige Waardevolle Gebiedenkaart provincie Noord-Brabant. Aandacht voor aardkundige waarden.
- 24 Verdrag van Malta (geïntegreerd in de Monumentenwet 1988). Archeologisch onderzoek verplicht. Provincie Noord-Brabant (z.d.). Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant.
- 25 Koomen, A. e.a. (red.), 2007. Provincie Noord-Brabant: Van beekdal tot stuifduin; aardkundige waarden in Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant, Den Bosch.
- 26 Ellekamp, G.R., 2008. *Cultuurhistorische en aardkundige waarden in plangebied Westelijke Langstraat gemeente Waalwijk; archeologische vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-rapport 1650.



27 Maes, N., C. Rövekamp en R. van Loon, 1996. *Inventarisatie van autochtone bomen en struiken in West- en Midden Brabant*. Dienst Landinrichting en Beheer landbouwgronden Noord-Brabant.



Bijlage(n)



# VI.1

## BIJLAGE: ACHTERGRONDEN ARCHEOLOGISCHE EN AARDKUNDIGE WAARDEN

### Archeologie

#### *Wettelijk- en beleidskader*

Het Verdrag van Malta richt zich op het behoud en waar nodig veiligstellen van aanwezige archeologische waarden. In 1992 ondertekende de ministers van de landen aangesloten bij de Raad van Europa dit verdrag ter bescherming van het archeologisch erfgoed. Dit gebeurde in de stad Valetta, op het eiland Malta en staat daardoor bekend als het 'Verdrag van Malta' [lit. 24]. Hierin wordt onder andere vastgelegd dat (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht is. Eventueel aangetroffen vindplaatsen dienen hierbij zoveel mogelijk te worden geconserveerd.

Voor de bescherming van de archeologische waarden is het op grond van de Monumentenwet voor gemeenten mogelijk nadere eisen in het bestemmingsplan of in een verordening vast te leggen. Per gemeente is verschillend vastgelegd wanneer nader onderzoek naar archeologische waarden noodzakelijk is. Zo kan een archeologisch onderzoek verplicht worden gesteld bij de aanvraag om een bouwvergunning, bij de aanvraag om een aanlegvergunning of bijvoorbeeld bij een vrijstelling op het bestemmingsplan/projectplan.

Indien archeologische vondsten aanwezig zijn is het afhankelijk van de voorgenomen activiteiten mogelijk dat een opgravingsvergunning moet worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten. Ook het doen van een booronderzoek valt hieronder.<sup>1</sup>

Bij de aanvraag op de ontgrondingvergunning dient in ieder geval in te gaan op de gevolgen van de ontgraving op de grondwaterstanden, archeologische en ecologische waarden. Onderzoeken op deze aspecten liggen ten grondslag aan de vergunningaanvraag. Daarnaast dient een bodemonderzoek te worden uitgevoerd voor het bepalen van de kwaliteit van de af te graven grond.<sup>2</sup>

Een aanlegvergunning is nodig voor werkzaamheden die niet als bouwen aan te merken zijn. Het bestemmingsplan omschrijft voor welk gebruik van de grond een vergunning is vereist. In het bestemmingsplan van de gemeente zijn vereisten opgenomen wanneer een aanlegvergunning noodzakelijk is. Een aanlegvergunning kan bijvoorbeeld nodig zijn in het buitengebied, in natuurgebieden of in cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle gebieden.<sup>3</sup>

Het is wenselijk om (mogelijke) archeologische waarden in situ (= op de plek) te behouden door bij de inrichting zo min mogelijk bodemingrepen uit te voeren. Het MER beschrijft de archeologische (verwachtings)waarden in het plangebied. Wanneer uit bureauonderzoek blijkt dat er mogelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn op plaatsen waar bodemingrepen worden voorzien dan wordt door veldonderzoek vastgesteld of dit inderdaad zo is. Het MER beschrijft eventuele archeologische vindplaatsen en of deze moeten worden behouden. Het MER gaat in op het effect van maatregelen op het bodemarchief op de lange termijn, vooral op eventuele wijzigingen in de grondwaterhuishouding.

---

<sup>1</sup> Inrichtingsplan vergunningenscan 2008.

<sup>2</sup> Inrichtingsplan vergunningenscan 2008.

<sup>3</sup> Inrichtingsplan vergunningenscan 2008.

## *Achtergronden bij de huidige situatie*

### 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 is een archeologische verwachting opgesteld waarmee inzicht wordt verkregen in de locaties waar archeologische vindplaatsen verwacht worden.

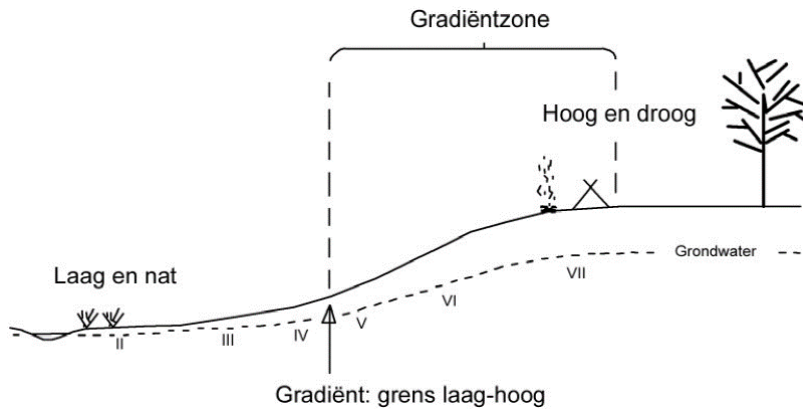
Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen uit de verschillende archeologische perioden is voor een deel gekoppeld aan de fysieke eisen die men stelde aan de leef- en woonomgeving. De fysieke mogelijkheden en beperkingen van het landschap waarin men leefde, kunnen herleid worden door bestudering 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 verblijf plaats. 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 onder andere 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 dekzandrelief en niet is uit te sluiten dat er kleine dekzandopduikingen voorkomen die voor jagerverzamelaars 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.

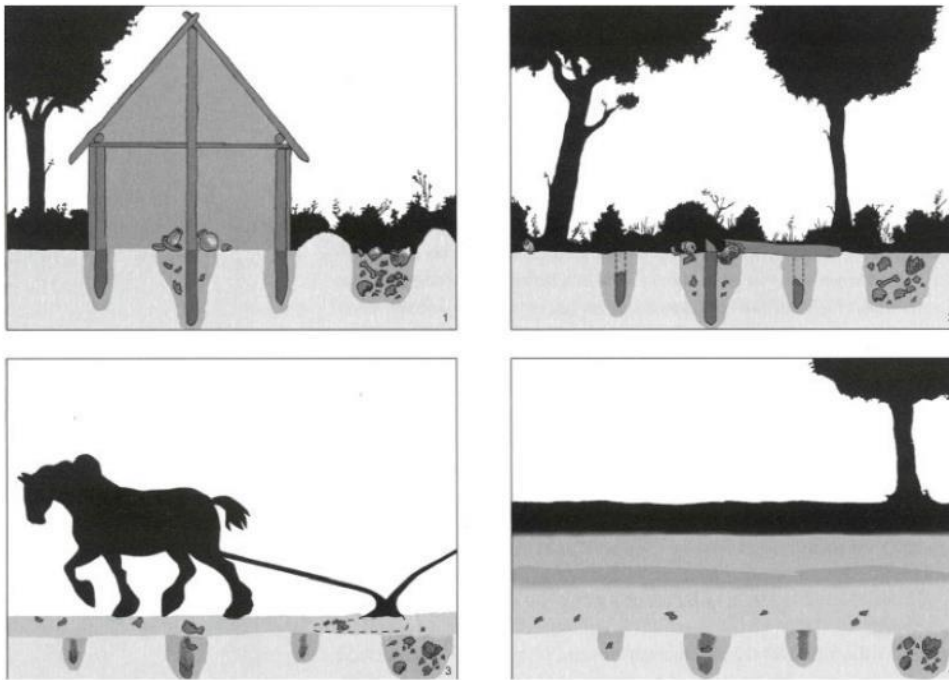
Afbeelding VI.1 Schematische weergave van de gradiëntzone



### 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 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.

Afbeelding VI.2 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 de gefragmenteerd. (4) Als gevolg van plagen bemesting is een bufferzone ontstaan waardoor de archeologische vindplaats beschermd wordt (Van den Broeke, Fokkens & Van Gijn, 2005)



Voor deelgebied Den Dulver kan worden geconcludeerd dat de archeologische verwachtingswaarde, zoals vermeld staat op de kaart van RAAP [lit. 22], laag is. Dit geldt ook voor de deelgebieden De Dellen, De Hoven en Labbeget I-V, die hoofdzakelijk een lage archeologische verwachtingswaarde kennen. Slechts echter enkele vlekken zijn gemarkeerd als middelhoge of hoge archeologische verwachtingswaarde. De Dullaard kent eveneens een overwegend lage archeologische verwachtingswaarde, maar een deel van dit gebied heeft ook een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde. De gegevens van RAAP zijn gebaseerd op de archeologische verwachtingswaardenkaart van de gemeente Waalwijk die in 2007 is opgesteld door BAAC. In afbeelding 4.16 is een uitsnede van deze kaart weergegeven. Het plangebied kent geen archeologische monumenten [lit. 22].

#### *Analyse van autonome ontwikkelingen*

Voor de milieueffectrapportage en het evalueren van alternatieven dient een referentiesituatie te worden bepaald. De toestand van het milieu in de referentiesituatie wordt altijd gebaseerd op de bestaande situatie (huidige situatie, zie vorige paragraaf 'Huidige situatie') van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkeling. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat vastgesteld overheidsbeleid (en de gevolgen daarvan) zal worden gerealiseerd. Met de autonome ontwikkeling wordt de trend beschreven die zich naar verwachting in het gebied zal voltrekken indien de voorgenoemde activiteiten, in dit geval de hydrologische herstelmaatregelen, niet worden uitgevoerd. Deze paragraaf gaat specifiek in op de autonome ontwikkelingen en de potentiële impact ervan op de archeologische waarden.

#### Klimaatverandering

Door de wereldwijde klimaatverandering neemt de temperatuur toe en daarmee de potentiële verdamping. Dit betekent dat in potentie de bovenzijde van de bodem sneller kan uitdrogen. Daarnaast veranderen de neerslagpatronen. Op jaarbasis neemt de neerslag toe, maar dat treedt vooral op in de winter. Sinds 1990 neemt de jaarlijkse hoeveelheid neerslag in het voorjaar af en wordt door de toegenomen warmte het voorjaar steeds droger [lit. 1]. Door de zachtere winters wordt het groeiseizoen langer. Tevens worden de weerspatronen grilliger. Extremen in de neerslag nemen toe, ook in de zomer. Zeldzame plantensoorten



(rode lijstsoorten), waar Natura 2000 zich vaak op richt, blijken extra kwetsbaar te zijn voor dergelijke omstandigheden [lit. 2]. Daarnaast laten hydrologische modelberekeningen zien dat op de hogere zandgronden de grondwaterstand dieper gaat uitzakken, met name in de zomerperiode. De KNMI'2014 scenario's hebben echter nog een flinke bandbreedte waardoor de effecten onzeker zijn. De KNMI-scenario's geven aan dat grondwateraanvulling kan toenemen, maar ook zijn er scenario's waarbij juist sprake is van afname. Hoe het klimaat zich zal gaan ontwikkelen is van grote invloed op de grondwateraanvulling, de grondwaterstanden, de kwelfluxen en de grondwaterkwaliteit. De verwachting is dat de habitattypen in de Westelijke Langstraat in toenemende mate te leiden krijgen van de klimaatverandering, zeker als de hydrologische situatie al niet optimaal (verdroogd) is.

Relevant voor het aspect 'Archeologische waarden' is het feit dat de bodemdaling ook in de toekomst zal doorzetten, onafhankelijk van het voornemen. Verdroging kan de aanwezige veenresten en andere organische materialen in de bodem verder doen verdwijnen waardoor de archeologisch waardevolle elementen hiervan kunnen worden aangetast.

#### Mestbeleid

Wat betreft de emissie van verzurende en vermestende stoffen is een afname van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied nodig. Door voorgenomen en vaststaand beleid op het gebied van stikstofemissies is de verwachting dat de stikstofdepositie de komende jaren verder zal afnemen. Als dat het geval is dan zullen de effecten van vermesting en verzuring hierdoor ook afnemen, waardoor de kans op het duurzaam behalen en behouden van de doelstellingen toeneemt. Voor de ammoniakconcentratie is voor de periode 2005-2014 landelijk sprake van een licht stijgende trend. Lokaal kunnen echter grote verschillen optreden en onbekend is wat de situatie nabij de Westelijke Langstraat is [lit. 3]. De uitstoot blijft op een hoog achtergrondniveau steken wat een structureel herstel van de biodiversiteit in de weg staat. De provincie heeft dit jaar aangekondigd dat Brabantse rundvee-, varkens- en (pluim)veehouders vanaf 1 januari 2022 aan de strengere emissie-eisen moeten voldoen in plaats van 1 januari 2028.

Deze autonome ontwikkeling heeft geen noemenswaardige effecten op de aardkundige waarden.

#### Ontwikkelingen waterhuishouding

Rondom het ZAK en het havengebied van Waalwijk spelen diverse ontwikkelingen die aanleiding geven voor een aangepast watersysteem:

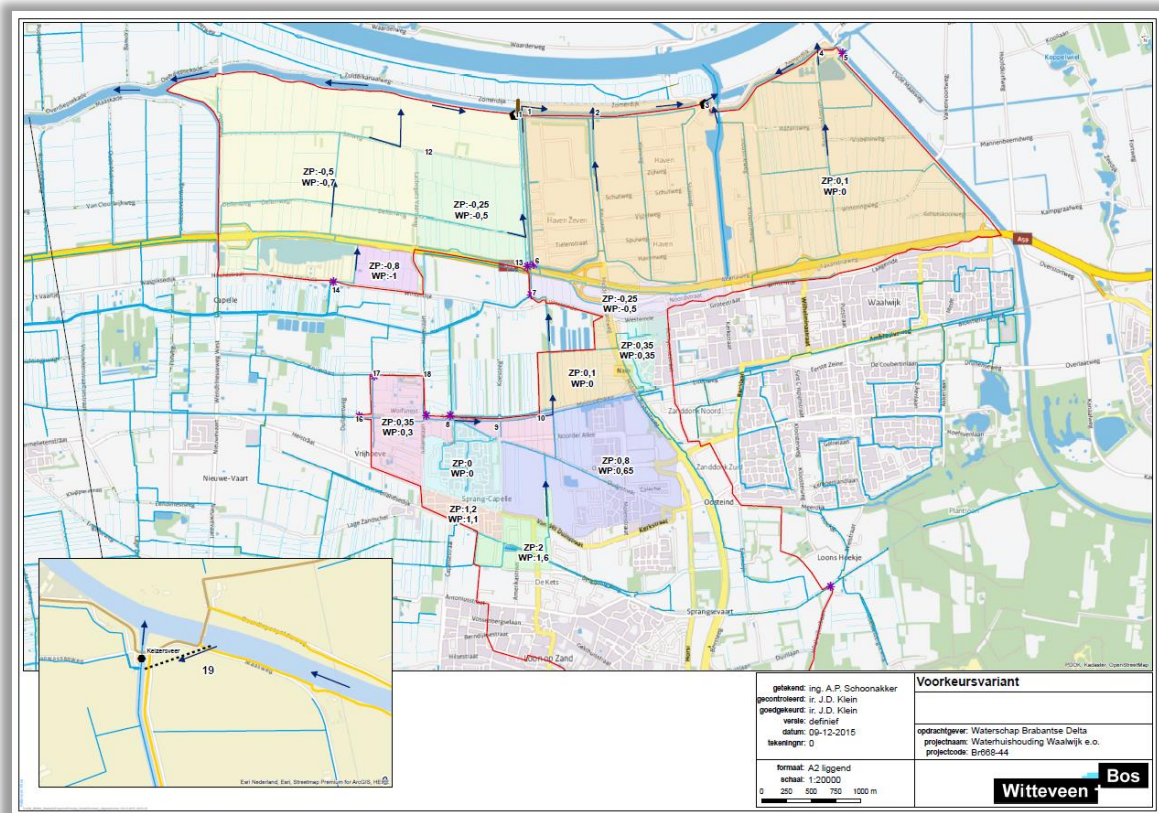
- in de huidige situatie watert er een zeer groot gebied af via het ZAK. Het ZAK wordt bemalen door gemaal Keizersveer. In de praktijk worden de volgende problemen ondervonden:
  - het kanaal wordt te zwaar belast voor de huidige afvoercapaciteit (veel opstuwning). Een groot deel van de afvoer komt uit het zuiden (Dongen). Deze afvoer uit het zuiden belemmert na hevige regenval de afvoer vanuit het oosten;
  - slechts één bemalingslocatie voor een gebied van dergelijke omvang maakt het gebied kwetsbaar. Een tweede bemalingslocatie is daarom zeer wenselijk;
- de Natura 2000-doelstellingen van de Westelijke Langstraat vragen om een betere waterkwaliteit van het Zuiderafwateringskanaal, waarvoor het wenselijk is de afvoer vanuit stedelijk gebied en landbouwpercelen zo veel mogelijk te scheiden. Ook is peilverhoging wenselijk voor de natuurdoelstelling;
- in de Buitenpolder geven ontwikkelingen rondom de haven aanleiding om de waterhuishouding aan te pakken:
  - de Buitenpolder wordt nu bemalen door waterschap Aa en Maas, via gemaal Gansoijen. Hiervoor moet een alternatieve afvoerroute worden gezocht binnen het eigen beheergebied;
  - het havengebied wordt uitgebreid (Haven VIII) en er komt een buitendijkse insteekhaven;
  - de gemeente wil de bestaande haven graag onder vrij verval kunnen afwateren in plaats van de huidige bemaling;
- de boezemkade langs het Zuiderkanaal aan de noordzijde van het havengebied is afgekeurd. Bij gedeeltelijke afdamming van het Zuiderkanaal verliest de kade haar functie en worden kosten voor herstel bespaard.

Naar aanleiding van deze ontwikkelingen is het waterschap Brabantse Delta van plan om een nieuw gemaal te bouwen en de waterhuishouding in het gebied te optimaliseren. De optimalisatie bestaat uit het ontlasten van de waterhuishouding in de Westelijke Langstraat door gebieden af te koppelen. Dit moet de belasting bij piekafvoeren verminderen en het instellen van hogere peilen mogelijk maken. Daarnaast moet het ook de waterkwaliteit ten goede komen.

In 2015 is onderzoek uitgevoerd, wat heeft geleid tot een voorkeursvariant (zie afbeelding A.3, Witteveen+Bos, 2015). De voorkeursvariant bestaat (op hoofdlijnen) uit de volgende bouwstenen:

- aanleg dam in het Zuiderkanaal, gesitueerd direct ten westen van de Sprangse sloot;
- aanleg nieuw hoofdgemaal in het afgedamde Zuiderkanaal;
- afwatering westelijk polders, door middel van een by-pass bij Keizersveer in combinatie met een gemaal in de noordoosthoek van de Capelsche polder;
- Vrijhoeve afkoppelen. Het af te koppelen gebied is rood-omlijnd aangegeven.

Afbeelding VI.3 Voorkeurvariant aanpassen waterhuishouding Waalwijk en omstreken



Deze ontwikkeling kan een positief of negatief effect op de archeologische waarden hebben. Effecten op de bekende en te verwachten archeologische waarde betreffen een indirecte versterking van de archeologische waarden. De bodemdaling zal door verhoging van het waterpeil minder hard zal gaan. Door een hoger waterpeil blijven ook veenresten in de bodem langer aanwezig en/of geconserveerd waardoor er ook een positief effect is op het behoud van intacte bodemprofielen en reliëf. Een grondwaterpeilstijging heeft echter ook reductie van grondsporen tot gevolg, die daardoor kunnen vervagen of verdwijnen. Een daling van het grondwaterpeil kan een versnelde degradatie van archeologische waarden tot gevolg hebben. Dit speelt met name bij organische archeologische resten in klei- of veenlagen.

#### Aanbevelingen (maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren)

Indien bij het uitvoeren van de graafwerkzaamheden kans bestaat op het aantreffen van vondsten kan in veel gevallen worden volstaan met archeologische uitvoeringsbegeleiding. Hiervoor dient een PvE te worden

opgesteld dat ter goedkeuring moet worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Tijdens de archeologische begeleiding dienen alle aanwezige archeologische vondsten en sporen te worden ingemeten en verzameld. Hiermee dient rekening te worden gehouden in het bestek.

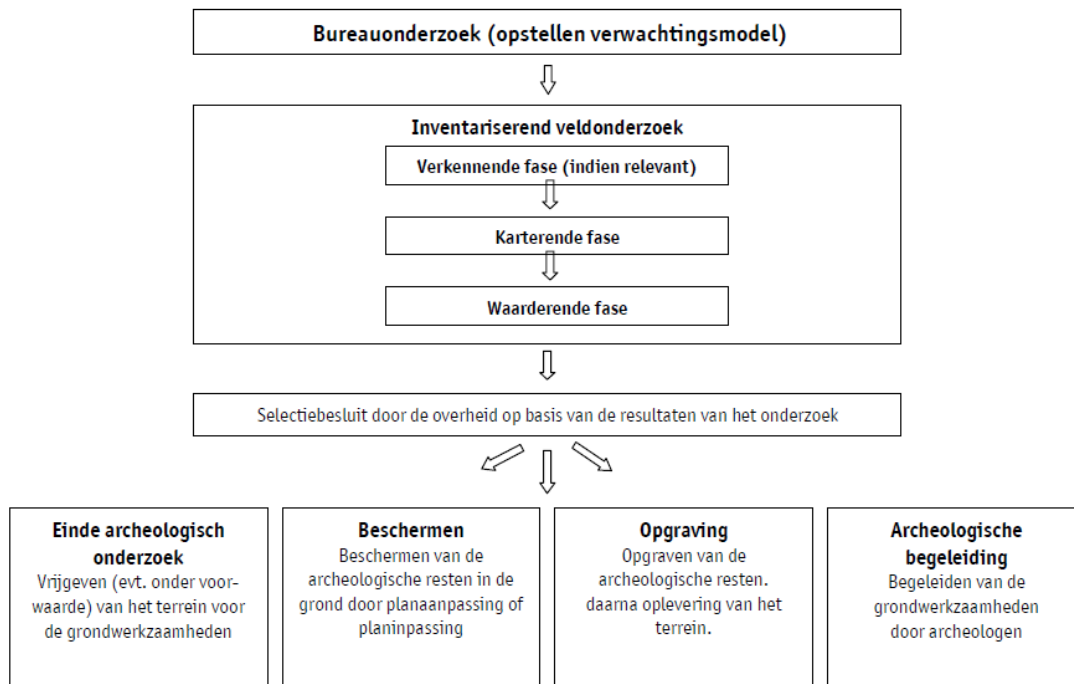
#### *Archeologisch vervolgonderzoek*

Op de locaties waar 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 bloot gelegd en op getekend. 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:

- 1 de vindplaats is niet behoudenswaardig, kan dan ook afgeschreven worden en er zijn geen verdere restricties voor de planvorming;
- 2 de vindplaats is behoudenswaardig, en kan beschermd worden door het bijsturen van de plannen;
- 3 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.

In onderstaande afbeelding worden de hierboven beschreven stappen nogmaals schematisch weergegeven. De verschillende stappen wordt de AMZ (Archeologische MonumentenZorg)-cyclus genoemd.

Afbeelding VI.4 Schematische weergave van de AMZ-cyclus



### Aardkundige waarden

Voor de milieueffectrapportage en het evalueren van alternatieven dient een referentiesituatie te worden bepaald. De toestand van het milieu in de referentiesituatie wordt altijd gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkeling. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat vastgesteld overheidsbeleid (en de gevolgen daarvan) zal worden gerealiseerd. Met de autonome ontwikkeling wordt de trend beschreven die zich naar verwachting in het gebied zal voltrekken indien de voorgenomen activiteiten, in dit geval de hydrologische herstelmaatregelen, niet worden uitgevoerd. Deze paragraaf gaat specifiek in op de autonome ontwikkelingen en de potentiële impact ervan op de aardkundige waarden.

### Klimaatverandering

Door de wereldwijde klimaatverandering neemt de temperatuur toe en daarmee de potentiële verdamping. Dit betekent dat in potentie de bovenzijde van de bodem sneller kan uitdrogen. Daarnaast veranderen de neerslagpatronen. Op jaarbasis neemt de neerslag toe, maar dat treedt vooral op in de winter. Sinds 1990 neemt de jaarlijkse hoeveelheid neerslag in het voorjaar af en wordt door de toegenomen warmte het voorjaar steeds droger. Door de zachtere winters wordt het groeiseizoen langer. Tevens worden de weerspatronen grilliger. Extremen in de neerslag nemen toe, ook in de zomer. Zeldzame plantensoorten (rode lijstsoorten), waar Natura 2000 zich vaak op richt, blijken extra kwetsbaar te zijn voor dergelijke omstandigheden. Daarnaast laten hydrologische modelberekeningen zien dat op de hogere zandgronden de grondwaterstand dieper gaat uitzakken, met name in de zomerperiode. De KNMI' 2014 scenario's hebben echter nog een flinke bandbreedte waardoor de effecten onzeker zijn. De KNMI-scenario's geven aan dat grondwateraanvulling kan toenemen, maar ook zijn er scenario's waarbij juist sprake is van afname. Hoe het klimaat zich zal gaan ontwikkelen is van grote invloed op de grondwateraanvulling, de grondwaterstanden, de kwelfluxen en de grondwaterkwaliteit. De verwachting is dat de habitattypen in de Westelijke Langstraat in toenemende mate te leiden krijgen van de klimaatverandering, zeker als de hydrologische situatie al niet optimaal (verdroogd) is.

In het geval van aardkundige waarden betekent dit dat de bodemdaling ook in de toekomst zal doorzetten, onafhankelijk van het voornemen. Ook zullen eventuele veenresten in de bodem verder verdwijnen door verdroging, waardoor de intacte bodemprofielen en het reliëf afneemt.

## Mestbeleid

Wat betreft de emissie van verzurende en vermistende stoffen is een afname van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied nodig. Door voorgenomen en vaststaand beleid op het gebied van stikstofemissies is de verwachting dat de stikstofdepositie de komende jaren verder zal afnemen. Als dat het geval is dan zullen de effecten van vermisting en verzuring hierdoor ook afnemen, waardoor de kans op het duurzaam behalen en behouden van de doelstellingen toeneemt. Voor de ammoniakconcentratie is voor de periode 2005-2014 landelijk sprake van een licht stijgende trend. Lokaal kunnen echter grote verschillen optreden en onbekend is wat de situatie nabij de Westelijke Langstraat is [lit. 3]. De uitstoot blijft op een hoog achtergrondniveau steken wat een structureel herstel van de biodiversiteit in de weg staat. De provincie heeft dit jaar aangekondigd dat Brabantse rundvee-, varkens- en (pluim)veehouders vanaf 1 januari 2022 aan de strengere emissie-eisen moeten voldoen in plaats van 1 januari 2028.

Deze autonome ontwikkeling heeft geen noemenswaardige effecten op de aardkundige waarden.

## Ontwikkelingen waterhuishouding

Rondom het ZAK en het havengebied van Waalwijk spelen diverse ontwikkelingen die aanleiding geven voor een aangepast watersysteem:

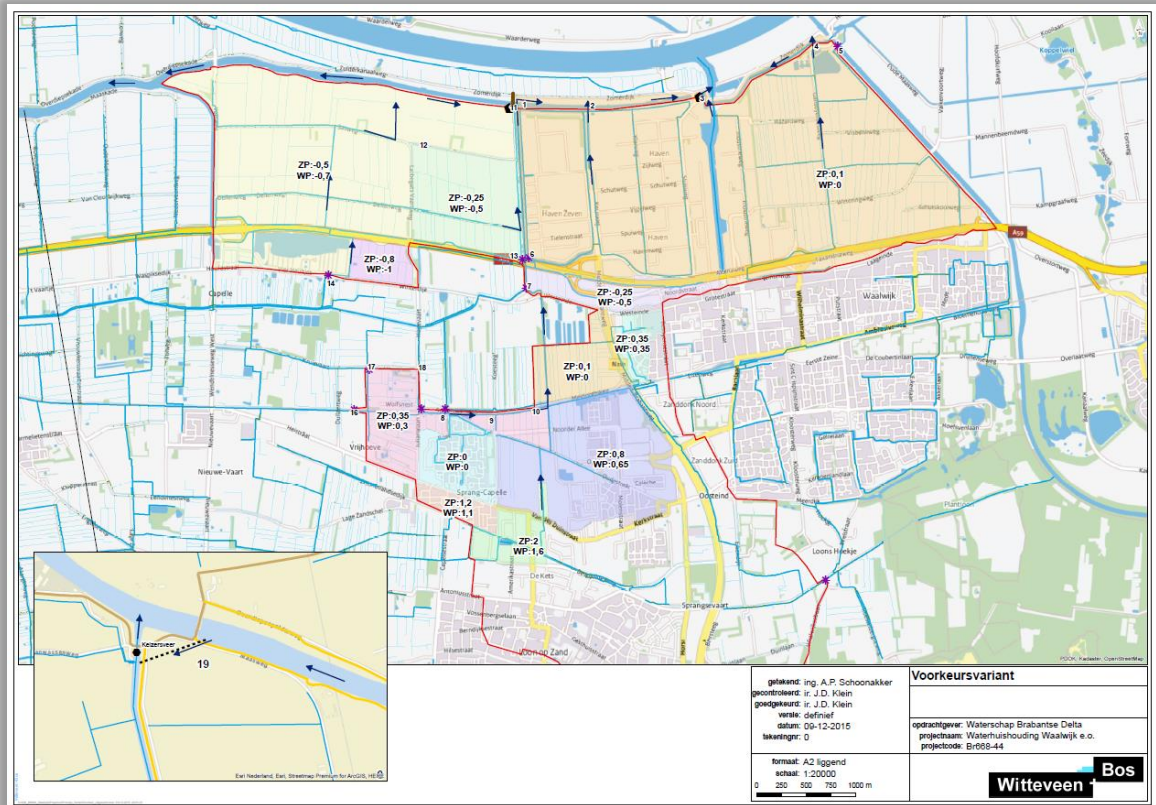
- in de huidige situatie watert er een zeer groot gebied af via het Zuiderafwateringskanaal. Het ZAK wordt bemalen door gemaal Keizersveer. In de praktijk worden de volgende problemen ondervonden:
  - het kanaal wordt te zwaar belast voor de huidige afvoercapaciteit (veel opstuwung). Een groot deel van de afvoer komt uit het zuiden (Dongen). Deze afvoer uit het zuiden belemmert na hevige regenval de afvoer vanuit het oosten;
  - slechts één bemalingslocatie voor een gebied van dergelijke omvang maakt het gebied kwetsbaar. Een tweede bemalingslocatie is daarom zeer wenselijk;
- de Natura 2000-doelstellingen van de Westelijke Langstraat vragen om een betere waterkwaliteit van het Zuiderafwateringskanaal, waarvoor het wenselijk is de afvoer vanuit stedelijk gebied en landbouwpercelen zo veel mogelijk te scheiden. Ook is peilverhoging wenselijk voor de natuurdoelstelling;
- in de Buitenpolder geven ontwikkelingen rondom de haven aanleiding om de waterhuishouding aan te pakken:
  - de Buitenpolder wordt nu bemalen door waterschap Aa en Maas, via gemaal Gansoijen. Hiervoor moet een alternatieve afvoerroute worden gezocht binnen het eigen beheergebied;
  - het havengebied wordt uitgebreid (Haven VIII) en er komt een buitendijkse insteekhaven;
  - de gemeente wil de bestaande haven graag onder vrij verval kunnen afwateren in plaats van de huidige bemaling;
- de boezemkade langs het Zuiderkanaal aan de noordzijde van het havengebied is afgekeurd. Bij gedeeltelijke afdamming van het Zuiderkanaal verliest de kade haar functie en worden kosten voor herstel bespaard.

Naar aanleiding van deze ontwikkelingen is het waterschap Brabantse Delta van plan om een nieuw gemaal te bouwen en de waterhuishouding in het gebied te optimaliseren. De optimalisatie bestaat uit het ontlasten van de waterhuishouding in de Westelijke Langstraat door gebieden af te koppelen. Dit moet de belasting bij piekafvoeren verminderen en het instellen van hogere peilen mogelijk maken. Daarnaast moet het ook de waterkwaliteit ten goede komen.

In 2015 is onderzoek uitgevoerd, wat heeft geleid tot een voorkeursvariant (zie afbeelding A.5, Witteveen+Bos, 2015). De voorkeursvariant bestaat (op hoofdlijnen) uit de volgende bouwstenen:

- aanleg dam in het Zuiderkanaal, gesitueerd direct ten westen van de Sprangse Sloot;
- aanleg nieuw hoofdgemaal in het afgedamde Zuiderkanaal;
- afwatering westelijk polders, door middel van een by-pass bij Keizersveer in combinatie met een gemaal in de noordoosthoek van de Capelsche polder;
- Vrijhoeve afkoppelen. Het af te koppelen gebied is rood-omlijnd aangegeven.

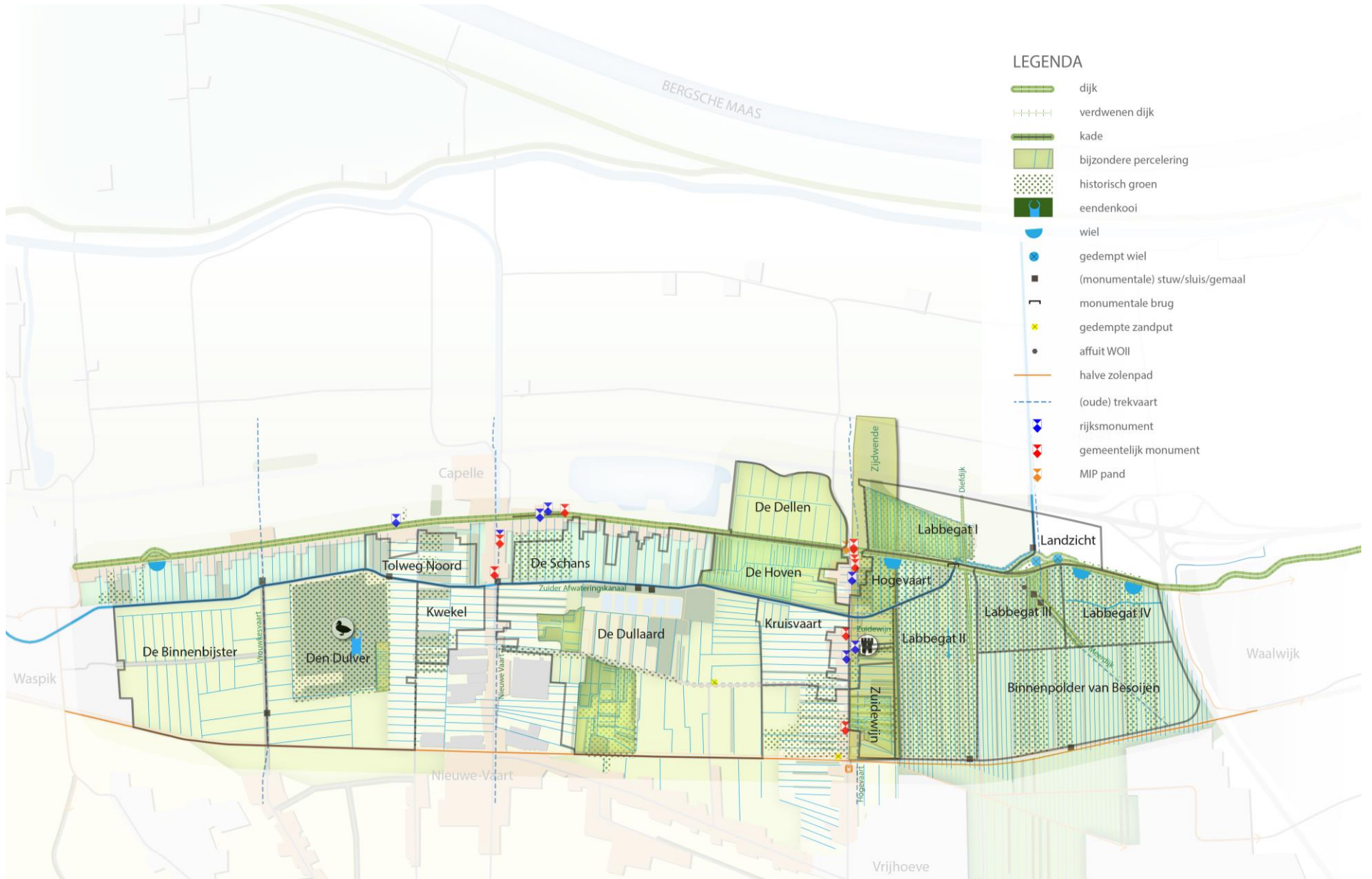
Afbeelding VI.5 Voorkeurvariant aanpassen waterhuishouding Waalwijk en omstreken



Deze ontwikkeling heeft een positief effect op de aardkundige waarden omdat de bodemdaling door verhoging van het waterpeil minder hard zal gaan. Door een hoger waterpeil blijven ook veenresten in de bodem langer aanwezig en/of geconserveerd waardoor er ook een positief effect is op het behoud van intacte bodemprofielen en reliëf.

# VI.2

**BIJLAGE: CULTUURHISTORISCHE ELEMENTEN IN DE WESTELIJKE LANGSTRAAT  
(VERGROTE VERSIE VAN AFBEELDING 3.1)**



LEGENDA

-  dijk
-  verdwenen dijk
-  kade
-  bijzondere percelering
-  historisch groen
-  eendenkooi
-  wiel
-  gedempt wiel
-  (monumentale) stuw/sluis/gemaal
-  monumentale brug
-  gedempte zandput
-  affuit WOII
-  halve zolenpad
-  (oude) trekvaart
-  rijksmonument
-  gemeentelijk monument
-  MIP pand





