

Besluit-MER Agro & Food Cluster West-Brabant

MER Fase 1 Deelrapport: Milieueffecten

docnr. 1907-162353
versie 3.7
27 oktober 2009

Opdrachtgever

Suiker Unie / Tuinbouwontwikkelingsmaatschappij
P/a Pettelaarpark 1
5216 PC 'S-HERTOGENBOSCH

datum vrijgave	beschrijving	goedkeuring	vrijgave
27 oktober 2009	versie 3.7	dr. ir. L.T. Runia	drs. R.A.M. v. Dongen

Structuur milieueffectrapport Agro & Food Cluster West-Brabant

Het Besluit-MER Agro en Food Cluster West Brabant is opgedeeld in twee fasen. MER Fase 1 eindigt met een beschrijving van 5 alternatieven en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Op basis daarvan is in een maatschappelijke en bestuurlijke discussie een voorkeursalternatief benoemd (VKA). MER Fase 2 beschrijft de ontwikkeling, eigenschappen en de milieueffecten van het VKA. Daarnaast is in MER Fase 2 verder ingegaan op de duurzame ontwikkeling van het Agro en Food Cluster West-Brabant (AFC) in het deelrapport symbiose en samenwerking.

Het milieueffectrapport bestaat uit de volgende onderdelen:

Hoofdrapport

Het hoofdrapport is het basisdocument van het MER. De opzet is kort en bondig. Naast een beschrijving van de nut en noodzaak en de opgave voor het bedrijventerrein en glastuinbouw gedeelte van het AFC is een korte beschrijving gegeven van de huidige situatie de verschillende alternatieven uit MER Fase 1. De alternatieven zijn vergeleken en beoordeeld aan de hand van de onderzochte milieueffecten (te vinden in het Deelrapport Milieueffecten MER Fase 1). Daarnaast zijn in het hoofdrapport het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en het Voorkeursalternatief (VKA) op hoofdlijnen beschouwt.

MER Fase 1: Deelrapport milieueffecten

In het deelrapport milieueffecten MER fase 1 zijn vijf alternatieven per milieuthema beschreven en beoordeeld. De beschrijving per milieuthema bestaat uit een beschouwing van het beleidskader, de huidige situatie en autonome ontwikkelingen en uiteindelijk de effecten per alternatief. Dit vormt de basis voor de vergelijking van de alternatieven in het hoofdrapport.

MER Fase 1: Bijlagenrapport milieueffecten

Het bijlagenrapport op de bijgevoegde CD-ROM bevat alle bijlagen en andere documenten ter ondersteuning van de milieueffecten van de alternatieven van MER Fase 1

MER Fase 2: Deelrapport milieueffecten VKA

Het voorkeursalternatief is gezamenlijk opgesteld door de initiatiefnemers Suiker Unie en de Tuinbouwontwikkelingsmaatschappij (TOM). In dit deelrapport is de ruimtelijke inrichting van het voorkeursalternatief besproken en is per milieuthema ingegaan op de milieueffecten ervan.

MER Fase 2: Bijlagen milieueffecten VKA

Het bijlagenrapport op de bijgevoegde CD-ROM bevat bijlagen en andere documenten die ten grondslag liggen aan de milieueffecten van het VKA

MER Fase 2: Deelrapport symbiose en samenwerking

Voor het Agro en Food Cluster is door de initiatiefnemers ingezet op het onderdeel winstgevend symbiose en samenwerking. In dit deelrapport worden de koppelingen en randvoorwaarden van koppelingen tussen de verschillende onderdelen van het AFC op het gebied van energie, water en grondstoffen in kaart gebracht.

Overige documenten onderliggend aan het MER

- Plan-MER Glastuinbouwlocatie West-Brabant (Witteveen & Bos i.c.m. RBOI, 2006)
- Ruimtelijk visiedocument inrichtingsalternatieven AFC (Alle Hosper, 2007)
- Interim Structuurvisie Brabant in Ontwikkeling (Provincie Noord-Brabant, 2008)

Inhoud

Blz.

	Inleiding	8
1	Verkeer en vervoer	10
1.1	Wettelijk kader en beleid	10
1.2	Beoordelingskader	10
1.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	11
1.4	Aanpak verkeersstudie	15
1.5	Effectbeschrijving	17
1.6	Overzicht effectbeoordeling	22
2	Geluid en trillingen	24
2.1	Inhoud van dit hoofdstuk	24
2.2	Wettelijk kader en beleid	24
2.3	Beoordelingskader	26
2.4	Aanpak geluidberekeningen	27
2.5	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	28
2.6	Effectbeschrijving	29
2.7	Overzicht effectbeoordeling	40
3	Luchtkwaliteit	42
3.1	Wettelijk kader en beleid	42
3.2	Werkwijze luchtkwaliteit verkeer in MER Fase 1	47
3.3	Invoergegevens CARII	49
3.4	Beoordelingskader	51
3.5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	52
3.6	Effectbeschrijving	52
3.7	Overzicht effectbeoordeling	58
4	Externe veiligheid	60
4.1	Wettelijk kader en beleid	60
4.2	Beoordelingskader	62
4.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	63
4.4	Effectbeschrijving	66
4.5	Overzicht effectbeoordeling	69
5	Geurhinder	70
5.1	Wettelijk kader en beleid	70
5.2	Beoordelingskader	72
5.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	72
5.4	Effectbeschrijving	74
5.5	Overzicht effectbeoordeling	75

6	Lichthinder	76
6.1	Wettelijk kader en beleid	76
6.2	Beoordelingskader	80
6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	84
6.4	Effectbeschrijving	85
6.5	Mogelijke mitigerende maatregelen	88
6.6	Overzicht effectbeoordeling	89
7	Bodem en aardkundige waarden	90
7.1	Wettelijk kader en beleid	90
7.2	Beoordelingskader	90
7.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	91
7.4	Effectbeschrijving	95
7.5	Overzicht effectbeoordelingen	97
8	Water	98
8.1	Wettelijk kader en beleid	98
8.2	Beoordelingskader	101
8.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	102
8.4	Effectbeschrijving	109
8.5	Overzicht effectsbeoordeling	123
9	Natuur	124
9.1	Wettelijk kader en beleid	124
9.2	Beoordelingskader	129
9.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	129
9.4	Effectbeschrijving	135
9.5	Overzicht effectbeoordeling	142
10	Landschap	144
10.1	Wettelijk kader en beleid	144
10.2	Beoordelingskader	147
10.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	148
10.4	Effectbeschrijving	155
10.5	Overzicht effectbeoordeling	161
11	Cultuurhistorie en archeologie	162
11.1	Wettelijk kader en beleid	162
11.2	Beoordelingskader	163
11.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	163
11.4	Effectbeschrijving	167
11.5	Overzicht effectbeoordeling	168
12	Wonen, werken en recreatie	170
12.1	Wettelijk kader en beleid	170
12.2	Beoordelingskader	171
12.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	172
12.4	Effectbeschrijving	173
12.5	Overzicht effectbeoordeling	176

Inleiding

In dit deelrapport worden de verschillende relevante milieuthema's beschouwd. Elk hoofdstuk behandelt een afzonderlijk thema en is als volgt opgebouwd: Allereerst is het vigerende beleid besproken, daarna volgt een toelichting op het beoordelingskader van het betreffende onderdeel. Verder is een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de verwachte autonome ontwikkelingen oftewel: de autonome situatie. De autonome situatie is de situatie zoals die zou zijn als de ontwikkelingen in het kader van het AFC geen doorgang zouden vinden. In de autonome situatie zijn de bekende en vaststaande ontwikkelingen en beleidsvoornemens tot, in dit geval, het jaar 2020 geschetst. Vervolgens is voor elk alternatief, aan de hand van het beoordelingskader van het betreffende milieuonderdeel, een beschrijving gegeven van de effecten. Daarbij wordt rekening gehouden met de voorgenomen fasering en programmering van het AFC.

De effectbeschrijving is er op gericht de effecten kwantitatief in kaart te brengen. Waar een kwantitatieve benadering niet mogelijk blijkt zal teruggegrepen worden op een goed onderbouwde kwalitatieve beschrijving van de effecten. Bij onzekerheid over de te verwachte effecten is gebruik gemaakt van een inschatting van de effecten aan de hand van een zogenaamd 'worst case scenario'. De kwantitatieve methode vergelijkt getalsmatig het alternatief met de autonome situatie. Ook de kwalitatieve methode vergelijkt het alternatief met de autonome situatie. Alleen vindt deze beoordeling plaats op een 7-delige schaal (+++, ++, +, 0, -, --, ---) en is de autonome situatie hierbij neutraal (=0).

Tabel 0.1: Toelichting beoordeling kwalitatieve thema's per alternatief

Score	Beschrijving (ten opzichte van de autonome situatie)
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
--	negatief
---	zeer negatief

In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de criteria waaraan de verschillende milieuthema's voor de ontwikkelde inrichtingsalternatieven beoordeeld worden.

Tabel 0.2: Het beoordelingskader van de alternatieven voor het AFC

thema	aspect	criterium
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	I/C-verhoudingen
		Aansluiting op onderliggend wegennet
	Verkeersveiligheid	Effect op verkeersveiligheid
	Openbaar vervoer	Mogelijkheden voor openbaar vervoer
	Langzaam verkeer	Effect op langzaam verkeer
	Multimodaliteit	Mogelijkheden voor multimodaal transport
Geluid	Geluidbelasting verkeer	Geluidbelast oppervlak
		Aantal geluidbelaste woningen
	Geluidbelasting bedrijventerrein	Geluidbelast oppervlak
		Aantal geluidbelaste woningen
	Cumulatief	Gewogen aantal geluidgehinderden

thema	aspect	criterium
	Geluid in aanlegfase	Geluidhinder tijdens aanlegfase
	Trillingen	Trillingen
Lucht walitei t	Emissies	Toename emissies luchtverontreinigende stoffen
	Immissies	Effect op concentraties luchtverontreinigende stoffen
	Wet milieubeheer	Toets aan grenswaarden
Externe Veiligheid	Nieuwe risicobronnen	Plaatsgebonden risico Groepsrisico
	Bestaande risicobronnen	Plaatsgebonden risico Groepsrisico
	Windturbines	Effecten gerelateerd aan windturbines
Geur	Geurhinder	Toename geurhinder door ontwikkeling geurgevoelige bestemmingen
		Toename geurhinder nieuwe geurbronnen
Lic hth ind	Lichthinder	Hinderbeleving inde woonomgeving
		Licht in (nog) donkere gebieden
Bodem en aardkundige waarden	Bodemopbouw	Effect op bodemopbouw
	Bodemkwaliteit	Effect op bodemkwaliteit
	Aardkundige waarden	Effect op aardkundige waarden
	Grondbalans	Grondbalans
	Zetting	Zettingsgevoeligheid
Water	Oppervlaktewater	Effect op oppervlaktewaterkwantiteit
		Effect op oppervlaktewaterkwaliteit (fysisch-chemisch)
		Effect op oppervlaktewaterkwaliteit (zout-zoet)
	Grondwater	Effect op grondwaterkwantiteit
		Effect op grondwaterkwaliteit
		Effect van warmte/koude opslag op de geohydrologie
	Derriekreek	Fysisch-chemische kwaliteit waterlichaam Derriekreek Realiseerbaarheid streefbeeld
Natuur	Soorten	Verlies leefgebied beschermde en rode lijst soorten
		Verstoring leefgebied beschermde en Rode lijst soorten
	Beschermd gebied	Verlies GHS gebieden
		Verstoring GHS gebieden
		Verstoring Natura 2000 gebieden
	Ecologische relaties	Barrièrewerking
Landschap	Landschappelijke structuur	Effect op structuur van wegen en dijken
		Effect op structuur Derriekreek
		Ontstaan nieuwe dominante structuur
	Openheid	Visuele relaties in het landschap
		Oppervlak aaneengesloten polder
	Landschappelijke beleving	Zichtbaarheid ontwikkelingen
	Landschappelijke inpassing	Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing Potentie realiseren logische nieuwe landschappelijke eenheid
Cultuurhi storie en archeolog	Aanwezige cultuurhistorische waarden	Effect op monumenten
		Effect op overige waardevolle objecten
		Effecten op waardevolle structuren
	Archeologie	Effect op archeologische waarden
Wonen, werken en recreatie	Bebouwing	Inpassing nieuwe bebouwing
		Afbraak woningen en bedrijven
	Landbouw	Verlies landbouwgrond
		Potenties voor landbouw
	Recreatie	Effect op recreatieve routes
		Effect op locatiegebonden recreatie

1 Verkeer en vervoer

1.1 Wettelijk kader en beleid

Nota mobiliteit: van A naar Beter (2004)

De Nota Mobiliteit is een nationaal verkeers- en vervoersplan. In de Nota Mobiliteit wordt het ruimtelijk beleid, zoals vastgelegd in de Nota Ruimte, verder uitgewerkt en wordt het verkeers- en vervoersbeleid beschreven voor de komende decennia.

De overheid wil de groei opvangen en zowel de bereikbaarheid, veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving verbeteren. De belangrijkste instrumenten hiertoe zijn: betere benutting van bestaande infrastructuur, prijsbeleid en uitbreiding van infrastructuur waar knelpunten blijven bestaan. Voor veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving zijn daarnaast normstelling en handhaving de belangrijkste instrumenten.

Interimstructuurvisie Ruimtelijke Ordening (2008)

In de Interimstructuurvisie wordt het op korte termijn doortrekken van de Rijksweg A4 benoemd als na te streven doel.

Provinciaal verkeer en vervoersplan 2006-2020 (2006)

In dit plan zoekt de provincie naar innovatieve en duurzame antwoorden op bereikbaarheids en verkeersintensiteit vraagstukken. Hierin staat de in plaats van de infrastructuur, de reiziger centraal. Door middel van regionale samenwerking wil de provincie per gebied, op maat, een duurzame bereikbaarheid garanderen van deur tot deur. De A29 nabij Dinteloord wordt in de nabije toekomst doorgetrokken langs Steenbergen en aangesloten op de A4 nabij Bergen op Zoom.

1.2 Beoordelingskader

De effecten van het voornemen op het onderdeel verkeer en vervoer is op de onderstaande onderdelen beoordeeld.

Bereikbaarheid

Bij het criteria bereikbaarheid is gekeken of de verkeersproductie en attractie van de ontwikkelingen in goede verhouding staat met het huidige verkeersnetwerk. De wegvakken zijn beoordeeld op de Intensiteit/Capaciteit verhouding. Indien zich meer knelpunten op wegvakken voordoen scoort een alternatief negatiever. Verder zijn de aansluitingen en afwikkeling van verkeer van en naar het AFC beschouwd en op knelpunten beoordeeld.

Verkeersveiligheid

De alternatieven worden kwalitatief beoordeeld op de effecten van de realisatie van het AFC op de verkeersveiligheid.

Langzaam verkeer

Bij dit aspect is nagegaan of het langzame verkeer (fiets) effect ondervindt van de ontwikkelingen van het AFC. Daarnaast is gekeken of het landbouwverkeer hinder ondervindt van de ontwikkeling van het AFC.

Openbaar vervoer

De mogelijkheden voor openbaar vervoer zijn per alternatief inzichtelijk gemaakt.

Multimodaliteit

De mogelijkheden voor transport op andere manieren dan over de weg zijn bij dit criterium inzichtelijk gemaakt.

Tabel 1.1: Het beoordelingskader verkeer en vervoer

Aspecten	Criteria
Bereikbaarheid	I/C-verhoudingen
	Aansluiting op onderliggend wegennet
Verkeersveiligheid	Effect op verkeersveiligheid
Langzaam verkeer	Effect op langzaam verkeer
Openbaar vervoer	Mogelijkheden voor openbaar vervoer
Multimodaliteit	Mogelijkheden voor multimodaal transport

1.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Analyse wegenstructuur

De locatie wordt ontsloten via de N268 (Noordlangeweg), die in oost-westelijke richting het gebied doorkruist. De N268 is een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 80 km/h. In oostelijke richting bereikt goederen- en personenverkeer via de N268 het einde van de A29, waar wordt aangetakt op het rijkswegennet. Op dit punt sluit ook de N259 aan. Evenals de N268 is de N259 (Steenbergseweg) een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 80 km/h. De N259 verbindt de A29 via de kernen Steenberg en Halsteren met de A58/A4 richting Vlissingen, Antwerpen en Eindhoven. In oostelijke richting bereikt verkeer via de N268 de kern Oud Gastel, de N641 (Oud Gastel - Oudenbosch) en de A17 (Roosendaal - Klaverpolder/A16). De Appelaarsedijk (voorheen N640) loopt van Stampersgat in noordelijke richting de A17. Deze weg is sinds kort overgedragen van de Provincie naar de gemeente Moerdijk en heeft een functie als erftoegangsweg (60 km/u). In figuur 1.1 is de wegenstructuur van het studiegebied opgenomen, tevens zijn hierin de wegvakken opgetekend welke gebruikt zijn bij de analyse van de verkeerssituatie.

Suikerfabriek

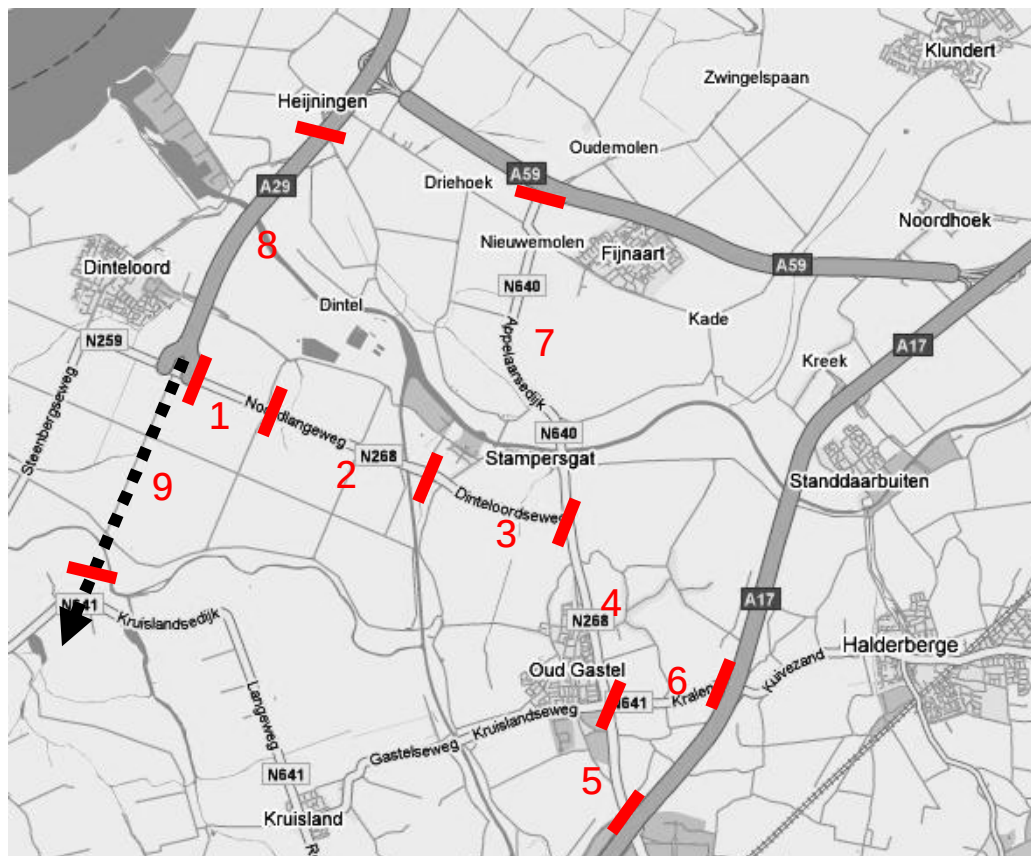
Ten behoeve van de productie van suiker in de suikerfabriek nabij Stampersgat worden tijdens een bepaalde periode van het jaar vrachtwagens met suikerbieten aangevoerd. Het betreft hier de periode medio september tot half december en staat bekend als de bietencampagne. In de autonome situatie zal de bietencampagne verlengd worden (van 100 naar ca. 140 dagen). In deze periode rijden ca. 950 vrachtwagens (inschatting Suiker Unie, 2006) per etmaal van en naar het suikerfabriekterrein.

De afwikkeling van vrachtverkeer van en naar de suikerfabriek vindt plaats via drie routes:

1. via de Noordlangeweg in westelijke richting naar de A29;
2. via de Noordlangeweg in oostelijke richting om via de N268 (Dinteloordseweg) in zuidelijke richting de A17 te bereiken;
3. via de Noordlangeweg in oostelijke richting om via de N268 (Dinteloordseweg) in zuidelijke richting en daarna de N641 in oostelijke richting de A17 te bereiken.

De Appelaarsedijk is recentelijk van de provincie overgegaan naar de gemeente Moerdijk en heeft een huidige functie als erftoegangsweg (60 km/u). Er is in de verkeersanalyse vanuit gegaan deze route niet aantrekkelijk is voor vrachtverkeer.

Tijdens de intercampagne periode rijden ongeveer 100 vrachtwagens per etmaal. Ongeveer 280 werknemers zijn werkzaam op het suikerfabriekterrein, tijdens de bietencampagne wordt dit aangevuld met nog eens circa 75 losse werknemers.



Figuur 1.1: De wegvakken zoals die gebruikt zijn in de verkeersanalyse. (bron ondergrond: maps.google.com)

Verkeersintensiteiten 2005

In tabel 1.2 zijn de verkeersintensiteiten weergegeven van de situatie zoals die in 2005 was. Aangezien er geen telcijfers voor het jaar 2007 beschikbaar zijn van het gebied is de situatie zoals die in 2005 was als huidige situatie beschouwd. De cijfers zijn afkomstig van verkeerstellingen van de provincie Noord-Brabant. De verkeersintensiteit op de Appelaarsedijk tussen Fijnaart en Stampersgat is afkomstig van verkeerstellingen van gemeente Moerdijk.

Tabel 1.2: Verkeersintensiteiten werkdagen 2005

wegvaknr.	Wegvak beschrijving	Totaal (x1000 mvt/etmaal)	% licht	% middel	% zwaar
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	4.5	84,8%	7,4%	7,8%
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	4.5	84,8%	7,4%	7,8%
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	5.4	88,2%	7,0%	4,8%
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	9.1	87,3%	5,9%	6,8%
wegvak 5	N268: N641 - A17	15.1	91,1%	6,3%	2,6%
wegvak 6	N641: N268 - A17	7.2	93,8%	3,6%	2,6%
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stampersgat)*	5.5	90,8%	6,4%	2,8%
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord z**	onbekend	-	-	-
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord n**	onbekend	-	-	-
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenberg z	n.v.t.	-	-	-
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenberg n	n.v.t.	-	-	-

* Voor dit wegvak zijn de cijfers afkomstig uit 2001 en verhoogd met een autonome groei van 1,5% per jaar naar 2005. Inmiddels is dit wegvak *gedowngraded* tot een erftoegangsweg, waardoor het % middelzware en zware voertuigen is afgenomen. De weergegeven cijfers zijn hier niet op gecorrigeerd. De voertuigverdeling betreft de verdeling van verkeer over een gemiddelde werkdag.

** Voor de wegvakken 8a en 8b zijn geen telgegevens bekend bij Rijkswaterstaat.

Bron: verkeerstellingen provincie Noord-Brabant en gemeente Moerdijk

Waternverbinding

De Dintel en het Mark Vlietkanaal zijn vaarwater voor scheepvaartverkeer tot en met Cemt-klasse IV. De lengte van een standaard schip uit deze klasse omvat 80 - 85 m, de breedte 9,5 m en de diepgang 2,5 m. De schepen kunnen een tonnage vervoeren van 1.000 -1.500 ton (Rijkswaterstaat, 1993). Op het suikerfabriekterrein zijn beperkte havenfaciliteiten beschikbaar.

Openbaar vervoer

Er voert geen spoorverbinding door het gebied rond Dinteloord. Het dichtstbijzijnde treinstation bevindt zich in Oudenbosch. Vanuit de kernen in de gemeente Steenberg en de gemeente Halderberge lopen diverse busverbindingen richting Rotterdam, Bergen op Zoom en Breda. Door het plangebied over de Noordlangeweg loopt een buslijn (bus 111) van Bergen op Zoom via Steenberg, Dinteloord, Stampersgat naar Oudgastel (met overstap naar Roosendaal).

Langzaam verkeer

De belangrijkste doorgaande verbinding van het fietsverkeer ligt op de Noordlangeweg. De recreatieve fietsbewegingen vinden met name plaats op de dijken om de polder langs de Dintel, de Rosendaalse en Steenbergse Vliet en het kanaal.

Transportleidingen

In het gebied bevinden zich een tweetal buisleidingen. Het betreft een hogedruk aardgasleiding en een leiding van het Ministerie van Defensie. De Defensie pijpleiding zal op korte termijn worden verkocht. Ten oosten van het gebied, parallel aan de Rijksweg A17, loopt een buisleidingstraat (Antwerpen-Rotterdam) op zo'n 5 km vanaf het Mark-Vliet kanaal gelegen.

Autonome situatie

A4-zuid

Rijkswaterstaat is momenteel bezig met de realisatie van de A4-zuid. Het gedeelte van de A4 tussen Dinteloord en Bergen op Zoom is het ontbrekende wegvak in de verbinding tussen de randstad en Antwerpen. Het ontbrekende deel zal aansluiting vinden op het huidige zuidpunt van de A29 en sluit nabij Bergen op Zoom aan op de bestaande A4

richting Antwerpen. De aanleg van dit ontbrekende deel leidt op regionaal en lokaal niveau tot een betere doorstroming van het verkeer, een afname van milieuproblemen en heeft een positief effect op de verkeersveiligheid. Door de aanleg van de A4-zuid zal de regionale functie van de huidige N259 afnemen, wat leidt tot een daling van de verkeersintensiteiten op deze route. Volgens de meest recente planning wordt het nieuwe wegvak in 2013 opgeleverd.

Intensivering Suiker Unie

De Suiker Unie is voornemens de activiteiten van de suikerfabriek verder te intensiveren. Dit maakt onderdeel uit van de autonome ontwikkeling. De intensivering betekent dat de bietencampagne waarschijnlijk uitgebreid wordt van 100 naar ca. 130 dagen. Ten behoeve van de verkeersstudie is uitgegaan van een groei van het aantal verkeersbewegingen met 10% in het jaar 2020 tijdens de campagne als gevolg van de intensivering. Op basis van de daling van het aantal vaste werknemers van de suikerfabriek de afgelopen 10 jaar is aangenomen dat deze in 2020 op het huidige aantal zal liggen. In het bijlagenrapport is verder ingegaan op de aannames die ten grondslag liggen aan de verkeerskundige analyse waaronder de voorgenomen intensivering van de suikerfabriek.

Verkeersintensiteiten 2020

In tabel 1.3 en 1.4 zijn de verkeersintensiteit weergegeven in de autonome situatie (2020), voor werkdagen tijdens en buiten de bietencampagne van de suikerfabriek. De verkeersintensiteiten zijn opgedeeld in de categorieën licht (L; personenauto's), middelzwaar (MZ; bestelbusjes e.d.) en zwaar (Z; vrachtwagens). Aangezien het hier om afgeronde verkeersintensiteiten gaat is alleen op wegvak 6 een verschil waar te nemen tijdens de campagne. Hier rijden dan een honderd meer vrachtwagens per etmaal. Daarnaast betreft het jaargemiddelde cijfers. Het effect van de bietencampagne is derhalve niet duidelijk in de verkeersgegevens waar te nemen.

In de autonome situatie is rekening gehouden met de in het Hoofdrapport beschreven toekomstige autonome ontwikkelingen maar niet de ontwikkeling van het AFC. Deze cijfers dienen als basis voor de vergelijking met de alternatieven en de beoordeling van de effecten. De cijfers zijn afkomstig van de provincie Brabant.

Tabel 1.3: Verkeersintensiteiten in de autonome situatie werkdagen 2020 (werkdagen, jaargemiddeld) (x1000 mvt/etmaal)

wegvaknr.	Wegvak beschrijving	L	MZ	Z	Totaal
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	4.4	0,4	0,4	5.2
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	4.4	0,4	0,4	5.2
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	5.4	0,4	0,3	6.1
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	9.0	0,6	0,6	10.2
wegvak 5	N268: N641 - A17	15.4	0,9	0,4	16.7
wegvak 6	N641: N268 - A17	7.7	0,2	0,2	8.1
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stampersgat)	7.8	0,1	0,1	8.0
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord z	18.2	3.7	5.5	27.3
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord n	16.8	3.8	5.6	26.2
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenbergen z	15.5	3.6	5.3	24.4
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenbergen n	14.0	3.7	5.4	23.0

Tabel 1.4: Verkeersintensiteiten autonome situatie 2020 (werkdagen, tijdens campagne)
(x1000 mvt/etmaal)

wegvaknr.	Wegvak beschrijving	L	MZ	Z	Totaal
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	4.4	0,4	0,4	5.2
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	4.4	0,4	0,4	5.2
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	5.4	0,4	0,3	6.1
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	9.0	0,6	0,6	10.2
wegvak 5	N268: N641 - A17	15.4	0,9	0,4	16.7
wegvak 6	N641: N268 - A17	7.7	0,2	0,3	8.2
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stampersgat)	7.8	0,1	0,1	8.0
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord z	18.2	3.7	5.5	27.3
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord n	16.8	3.8	5.6	26.2
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenbergen ri zuid	15.5	3.6	5.3	24.4
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenbergen ri noord	14.0	3.7	5.4	23.1

1.4 Aanpak verkeersstudie

Om de effecten van de ontwikkeling van het Agro & Food Cluster West-Brabant (hierna: AFC) in de Oud Prinslandse polder op het gebied van verkeer en vervoer in kaart te brengen is een verkeersstudie uitgevoerd. Als basis (huidige en autonome situatie) van de verkeersstudie zijn de modelresultaten gehanteerd van de provincie Noord-Brabant (provinciale wegen), gemeente Steenbergen en gemeente Halderberge. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens van Rijkswaterstaat voor de te verlengen Rijksweg A4. Vervolgens is per onderdeel van het AFC (glastuinbouw, bedrijventerrein, intensivering Suiker Unie) een inschatting gemaakt van de hoeveelheid gegenereerd verkeer. Daarnaast is gekeken naar de afwikkeling (routekeuze) van het verkeer. De hoeveelheid verkeer gegenereerd door het AFC is per wegvak opgeteld bij de modelresultaten. In het onderstaande worden de uitgangspunten van de studie kort beschreven. Een uitgebreide onderbouwing van de onderstaande uitgangspunten is opgenomen in het bijlagenrapport van MER Fase 1.

Glastuinbouw

Op basis van ervaringscijfers in verschillende bronnen is een aanname gemaakt van de verkeersproductie/attractie van het glastuinbouwgedeelte van het AFC. Voor het glastuinbouwgedeelte van het AFC is uitgegaan van 8,0 mvt/bruto ha. glastuinbouw. Dit getal is gebaseerd op verschillende ervaringsgetallen en andere rapporten met betrekking tot verkeersbewegingen van een glastuinbouwgebied (zie bijlagenrapport). De oppervlakten aan bruto areaal glastuinbouw verschilt per alternatief. Als gevolg daarvan verschilt het aantal voertuigbewegingen per etmaal. Een oppervlak van 300 hectare bruto genereert op basis van deze cijfers circa 2.400 voertuigbewegingen per etmaal (8,0 mvt/bruto ha. glastuinbouw). Onderdeel daarvan zijn circa 350 vrachtvoertuigbewegingen en circa 2.000 personenautobewegingen per etmaal op een werkdag (tabel 1.5).

Tabel 1.5: Verkeersproductie/-attractie van ca. 300 ha bruto glastuinbouw
(verkeersbewegingen/etmaal (werkdag))

Voertuigcategorie	
Licht verkeer	2.044
Middelzwaar verkeer	213
Zwaar verkeer	142
Totaal	2.400

Bedrijventerrein

Van het areaal aan nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein is nog niet bekend welk soort bedrijven zich gaan vestigen. In een aantal verkeerskundige rapportages (CROW, 2007; CROW, 2006) zijn voor verschillende soorten bedrijventerreinen kengetallen opgenomen die veelvuldig worden gebruikt bij het bepalen van de verkeersproductie/attractie van nieuw te ontwikkelen bedrijventerreinen. In de verkeerstudie voor het AFC is een aanname gemaakt over het soort bedrijventerrein dat zal worden ontwikkeld. In de startnotitie m.e.r. Agro & Food Cluster West-Brabant is opgenomen dat ca. 40 % van de te vestigen bedrijven op het bedrijventerrein onder de zwaardere milieucategorieën vallen. Als voorbeeld worden voedsel- en drankenproducerende industrieën genoemd. In de doelgroepen identificatie zoals die is opgesteld door BUCK Consultants (BUCK, 2007) voor het bedrijventerrein is eveneens een groot aandeel van bedrijven in het voedselcluster onderschreven. In de verkeersstudie is derhalve aangenomen dat 40% van het totale oppervlak bestaat uit bedrijven die vallen onder de SBI '93 code 15: voedselgerelateerde industrie. Hiervoor zijn in een rapport van CROW (CROW, 2007) kengetallen beschikbaar.

Van de overige 60 % van het areaal bedrijventerrein is aangenomen dat het gaat om een 'gemengd bedrijventerrein'. Dit houdt in dat er allerlei soorten bedrijven voorkomen, waaronder een groot aandeel aan logistieke bedrijvigheid. In het CROW rapport (CROW, 2006) zijn van de categorie 'gemengd bedrijventerrein' kengetallen wat betreft verkeersproductie/attractie opgenomen.

In tabel 1.6 is de totale verkeersproductie/ -attractie opgenomen van het onderdeel bedrijventerrein van het AFC uitgaande van de ontwikkeling van 120 ha uitgeefbaar bedrijventerrein.

Tabel 1.6: Verkeersproductie/-attractie onderdeel bedrijventerrein van het AFC (werkdag)

	L	MZ	Z	mvt/etmaal
Vrachtwagenverkeer	6.615	2.832	7.554	17.001
Personenverkeer	5.554	-	-	5.554
Totaal	12.169	2.832	7.554	22.555

Suikerfabriek

Het effect van de bietencampagne is inzichtelijk gemaakt in de verkeerscijfers. Alle in de effectbeoordeling gebruikte verkeerscijfers betreffen de campagneperiode. Dit is dus een worst-case benadering.

Routing van verkeer

Ten grondslag aan de verkeersanalyse ligt de routing van de vracht- en personenvervoertuigen afkomstig van het AFC. Op basis van een inschatting van de richtingen/bestemmingen van het goederen en personenvervoer van het AFC en de eigenschappen van het wegennet en de aansluiting op de nabijgelegen rijkswegen (A29, A59, A17) is een analyse gemaakt van de routing van het verkeer. Deze routing heeft geleid tot de selectie van een aantal wegvakken die de hoofdstructuur vormen van de ontsluiting van het AFC op het achterland. De verkeerderelateerde effecten van het AFC op deze wegvakken zijn in de verkeersstudie in kaart gebracht. In figuur 1.1 zijn de wegvakken opgenomen die in de verkeersstudie beschouwd zijn. In tabel 1.7 en 1.8 zijn de herkomsten en bestemmingen van het aan het AFC gerelateerde verkeer opgenomen.

Tabel 1.7: Richtingen/bestemmingen goederenvervoer AFC
(bedrijventerrein+glastuinbouw)

Richting	Percentage
Richting Bergen op zoom, Zeeland, Antwerpen	30%
Richting Roosendaal, Midden- en Oost-Brabant, Gorinchem	40%
Richting Zuid-Holland	30%
Totaal	100%

Tabel 1.8: Richtingen/bestemmingen personenverkeer AFC
(bedrijventerrein+glastuinbouw)

Richting	Percentage
Richting Dinteloord, Bergen, Halsteren, Steenberghe	40%
Richting Fijnaard, Klundert, Zevenbergen	15%
Richting Oud-Gastel, Roosendaal,	20%
Richting Oudenbosch, Etten-Leur	20%
Richting Hellegatsplein	5%
Totaal	100%

De routing geldt voor alle vijf de verschillende alternatieven. Ook is er geen onderscheid gemaakt tussen de locaties van het bedrijventerrein en het glastuinbouwgebied in relatie tot de routekeuze. In alle 5 alternatieven wordt namelijk middels 2 aansluitingen ontsloten op de Noordlangeweg (N268), globaal ter hoogte van de Eerste Kruisweg en de Tweede Kruisweg. De afstand tussen deze twee aansluitingen is dusdanig klein dat de invloed van de ligging van een bedrijf binnen het AFC-terrein op de routekeuze beperkt blijft. De uitwerking op een schaalniveau waarin de routing meer is toegespitst op de locatie van de onderdelen van het AFC is niet van toepassing in een MER.

1.5 Effectbeschrijving

Mobiliteit

Bietencampagne

De jaarlijkse bietencampagne van de Suiker Unie heeft in de huidige situatie een relatief grote invloed op de verkeerssituatie in de Oud Prinslandse polder. Tijdens de campagne rijden ongeveer 950 vrachtwagens per etmaal meer van en naar de suikerfabriek dan buiten de campagne gewoonlijk is. In tabel 1.9 is ter illustratie voor alternatief 1 een vergelijking gegeven van de verkeersintensiteiten op de wegvakken buiten en tijdens de campagneperiode van de suikerfabriek. Voor de overige alternatieven gelden in principe dezelfde verhoudingen.

Tabel 1.9: Verkeersintensiteiten van alternatief 1 in 2020 binnen en buiten de bietencampagne (weekdagen, jaargemiddeld, x1.000 mvt/etmaal)

wegvaknr.	Wegvak beschrijving	2020 autonoom tijdens campagne	alternatief 1 tijdens campagne	alternatief 1 buiten campagne
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	5.2	17.1	17.0
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	5.2	16.5	16.4
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	6.1	17.4	17.3
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	10.2	20.4	20.3
wegvak 5	N268: N641 - A17	16.7	18.8	18.8
wegvak 6	N641: N268 - A17	8.1	15.8	15.8
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stampersgat)	8.0	9.1	9.1
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord z	27.3	29.3	29.3
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord n	26.2	28.2	28.2
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenbergen z	24.4	28.4	28.4
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenbergen n	23.0	27.0	27.0

Door de voorgenomen intensivering van de werkzaamheden bij de suikerfabriek en de verlenging van de campagne periode is de hoeveelheid verkeer tijdens de campagne groter. Relatief gezien valt de extra verkeersbewegingen als gevolg van de campagne echter in het niet vergeleken met de verkeersbewegingen gegenereerd door de ontwikkeling van het AFC. In het vervolg van deze effectbeschrijving is telkens de campagne periode als maatgevend voor de verkeerseffecten aangehouden.

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten tijdens de maatgevende campagne periode van de geselecteerde wegvakken zijn weergegeven in tabel 1.10 Ten opzichte van de autonome situatie zijn de verkeersintensiteiten op nagenoeg alle wegvakken sterk gestegen. De hoogste verkeersintensiteiten komen voor bij alternatief 4, deze liggen een fractie hoger dan de overige alternatieven. Dit is het alternatief met het grootste totale oppervlak ontwikkelingen van het AFC. Gesteld kan worden dat de alternatieven niet onderscheidend zijn ten opzichte van elkaar.

Tabel 1.10: Verkeersintensiteiten van de alternatieven in 2020 tijdens de bietencampagne (weekdagen, jaargemiddeld, x1.000 mvt/etmaal)

wegvaknr.	Wegvak beschrijving	autonoom 2020	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3	alternatief 4	alternatief 5
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	5.2	17.1	17.1	17.1	17.5	17.0
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	5.2	16.5	16.5	16.5	16.9	16.3
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	6.1	17.4	17.4	17.4	17.8	17.2
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	10.2	20.4	20.4	20.4	20.7	20.3
wegvak 5	N268: N641 - A17	16.7	18.8	18.8	18.8	18.9	18.8
wegvak 6	N641: N268 - A17	8.1	15.8	15.8	15.9	16.1	15.8
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stampersgat)	8.0	9.1	9.1	9.1	9.1	9.0
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord z	27.3	29.3	29.3	29.3	29.3	29.3
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord n	26.2	28.2	28.2	28.2	28.3	28.2
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenbergen z	24.4	28.4	28.4	28.4	28.5	28.3
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenbergen n	23.0	27.0	27.0	27.0	27.2	27.0

Bereikbaarheid

I/C-verhoudingen

Op basis van de weergegeven cijfers uit de voorgaande paragrafen, is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de wegcapaciteit berekend. Dit is de I/C-verhouding.

Bij de I/C-verhouding worden de verkeersintensiteiten op werkdagen tijdens de bietencampagne gebruikt, aangezien deze cijfers maatgevend zijn voor de afwikkeling van verkeer. Hierbij wordt voor de intensiteit het aantal motorvoertuigen (licht, middel, zwaar verkeer) omgerekend naar een personenauto-equivalent (pae) (zie bijlagen-rapport). Voor het omrekenen van de etmaalintensiteit naar spitsuur intensiteit is 8,5% aangehouden. De capaciteit is afhankelijk van de weginrichting en rijsnelheid. Voor de provinciale wegen wordt uitgegaan van de kencijfers van de provincie van 1.350 pae/h per rijstrook. Voor de autosnelweg geldt een capaciteit van 4.650 pae per rijstrook.

Een I/C-verhouding tot 0,8 betekent een goede verkeersafwikkeling. Tussen de 0,8 en 1,0 wordt de verkeersafwikkeling kritisch, afhankelijk van de exacte waarde, waarbij congestie op kan treden. Boven de 1,0 doet de situatie zich voor waarbij de intensiteit groter is dan de capaciteit. Dit betekent overbelasting waarbij lange wachtrijen ontstaan.

Tabel 1.11: I/C-verhoudingen in de avondspits van de alternatieven tijdens de bietencampagne.

wegvaknr.	Wegvak beschrijving	wegvak capaciteit in pae/h	autonoom 2020	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3	alternatief 4	alternatief 5
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	2.700	0,18	0,70	0,70	0,70	0,72	0,70
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	2.700	0,18	0,66	0,66	0,66	0,68	0,66
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	2.700	0,21	0,68	0,68	0,69	0,70	0,68
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	2.700	0,35	0,79	0,79	0,79	0,81	0,79
wegvak 5	N268: N641 - A17	2.700	0,55	0,64	0,64	0,64	0,64	0,63
wegvak 6	N641: N268 - A17	2.700	0,27	0,61	0,61	0,62	0,63	0,62
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stampersgat)	2.700	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord z	9.300	0,32	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord n	9.300	0,31	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenberg z	9.300	0,29	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenberg n	9.300	0,28	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Ten opzichte van de autonome situatie stijgen bij alle alternatieven de I/C-verhoudingen op alle wegvakken als gevolg van de ontwikkeling van het AFC. Daarbij zijn de alternatieven niet onderscheidend te opzichte van elkaar.

Alternatief 3 en 4 laten daarbij de hoogste stijging van de I/C-verhoudingen zien. Op wegvak 4 (N268: Rijpersweg - N641) is de I/C-verhouding in alle alternatieven het hoogst. In alternatief 4 is op dit wegvak sprake van een I/C-verhouding van 0,81; dit is nog acceptabel. Verder blijven alle wegvakken onder een I/C-verhouding van 0,8. Voor de nieuwe wegen in het gebied wordt ervan uitgegaan dat ze worden gedimensioneerd naar het toekomstige gebruik.

Aangezien de ontwikkelingen in het kader van het AFC niet tot problemen leiden op de infrastructuur krijgen alle alternatieven een neutrale score (0) ten opzichte van de autonome situatie.

Bereikbaarheid in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van het AFC neemt de hoeveelheid verkeer in het plangebied toe, met name als gevolg van de aanlevering van bouwmaterialen en het vervoer van grond. Aangezien de realisatie van het AFC verspreidt is over tientallen jaren kan worden gesteld dat de huidige infrastructuur voldoet voor de afwikkeling van het verkeer in de aanlegfase en dit niet tot bereikbaarheidseffecten zal leiden.

Aansluitingen op onderliggend wegennet

Het bestaande onderliggende wegennet dient de ontwikkeling en de daaraan gerelateerde verkeersproductie en attractie te kunnen faciliteren. De belangrijkste aansluitingen zijn de lokale onsluitingen van het AFC op de Noordlangeweg (N268) en de aansluiting op de toekomstige rijksweg A4.

Aantakkingen AFC op N268

De verdeling van de bedrijvigheid binnen het te ontwikkelen terrein varieert tussen de alternatieven. Bij alternatief 2 doet zich in het geval van de afwikkeling van het verkeer op het wegennet de maatgevende situatie voor, omdat hier de grootste hoeveelheid verkeer (van het bedrijventerrein gedeelte) via één enkele aansluiting, ter hoogte van de eerste kruisweg, op de Noordlangeweg (N268) wordt afgewikkeld. Op deze aansluiting zal een verkeersintensiteit van circa 20.000 mvt/etmaal worden afgewikkeld. Uitgaande van verkeersintensiteiten van circa 17.000 mvt/etmaal op de Noordlangeweg, kan het verkeer goed worden afgewikkeld. Het is aan te bevelen om het kruispunt als een geregeld kruispunt (vri) met meerdere opstelstroken te realiseren. Een alternatieve kruispuntvorm is een rotonde, waarbij de maatvoering ruim voldoende dient te zijn vanwege het relatief grote aandeel vrachtverkeer. Bij de overige alternatieven wordt de bulk van het (vracht)verkeer over twee aansluitingen op de Noordlangeweg (N268) verspreidt wat ter plaatse tot een betere doorstroming kan leiden. Alternatief 1 is qua infrastructuur de meest optimale gezien de dwarsverbinding parallel aan de Noordzeedijk tussen de twee lokale ontsluitingswegen op de Noordlangeweg.

In een later stadium van het planproces dienen de aansluitingen op de Noordlangeweg (N268) nader te worden uitgewerkt, afhankelijk van het gekozen alternatief. Momenteel wordt volstaan met de conclusie dat het verkeer goed over de kruispunten kan worden afgewikkeld.

Aansluiting N268 (Noordlangeweg) met rijksweg A4

Een groot deel van het verkeer dat de herkomst/bestemming AFC heeft zal gebruik maken van de aansluiting van de N268 op de toekomstig verlengde rijksweg A4. Mogelijk zal de huidige capaciteit van de aansluiting niet meer volstaan. Capaciteitsverruimende maatregelen als extra opstelstroken of een omvorming van de VRI-installaties tot rotonden kunnen benodigd zijn om een goede doorstroming te garanderen. Op basis van de huidige gegevens kan hier geen inschatting van worden gemaakt.

Beoordeling alternatieven

De aansluitingen, indien voldoende gedimensioneerd, zijn voor geen van de alternatieven beperkend voor de afwikkeling van het verkeer op het onderliggende wegennet. Alle alternatieven scoren daarom neutraal (0).

Verkeersveiligheid

Effect op verkeersveiligheid

De stijging van de verkeersintensiteiten op de wegen van en naar het AFC zullen zorgen voor een daling van de verkeersveiligheid. Er is bijvoorbeeld meer vrachtverkeer op de wegen, wegen worden moeilijker oversteekbaar. De mate van stijging van de verkeersonveiligheid is moeilijk in te schatten.

In dit MER wordt ervan uitgegaan dat bestaande en nieuwe wegen en kruisingen aangepast worden om aan de nieuwe situatie en de richtlijn duurzaam-veilig (rotondes, gescheiden rijbanen, fietspaden, etc.) van de provincie Noord-Brabant te voldoen.

Gezien de toename van de hoeveelheid verkeer zijn alle alternatieven daarom op het gebied van verkeersveiligheid licht negatief beoordeeld (-).

Calamiteiten

In alle alternatieven is de Willemspolder ingericht als glastuinbouwgebied of bedrijventerrein met een enkele aansluiting vanuit de polder op de Noordlangeweg (N268). In het vervolgtraject is het aan te bevelen om minstens twee ontsluitingsmogelijkheden in het ontwerp op te nemen in verband met ontsnappingsroutes in geval van calamiteiten.

Openbaar vervoer

Mogelijkheden voor openbaar vervoer

De ontwikkelingen van het AFC zorgen voor een groei in werkgelegenheid met ca. 2.000 nieuwe arbeidsplaatsen waarvan 1.500 in de glastuinbouw en 500 op het bedrijventerrein. (BRO, maart 2005). Voor werknemers in de glastuinbouw is openbaar vervoer potentieel niet aantrekkelijk gezien de werktijden (7.00 uur beginnen). Voor werknemers van het bedrijventerrein is de bestaande busverbinding waarschijnlijk meer geschikt. In alle alternatieven liggen de plangebieden van het bedrijventerrein langs de huidige buslijn. Nieuwe (snelle) busverbindingen met Bergen op Zoom en Roosendaal zouden de aantrekkelijkheid van het AFC kunnen vergroten en tevens de verkeertoestroom verminderen. De alternatieven zijn niet onderscheidend en scoren licht positief (+).

Langzaam verkeer

Effect op langzaam verkeer

De belangrijkste doorgaande route voor fietsverkeer langs de Noordlangeweg blijft in alle alternatieven behouden. De dijkstructuren blijven als recreatieve route eveneens behouden en zullen niet gebruikt worden door verkeer met bestemming AFC. De Noordzeedijk zal in alle alternatieven niet gebruikt worden als doorgaande weg voor het AFC en blijft zodoende beschikbaar voor langzaam verkeer. De beleving en de waarde van de recreatieve routes worden in het hoofdstuk wonen, werken en recreatie beschouwd.

Landbouwverkeer kan gewoon gebruik blijven maken van de wegen. Nieuwe wegen zullen volgens het duurzaam-veilig principe van de provincie Noord-Brabant worden gerealiseerd. De bereikbaarheid van percelen en erven is een ontwerpopgave voor het VKA.

Effecten van het AFC op het langzaam verkeer zijn niet aanwezig en niet onderscheidend ten opzichte van de autonome situatie. Alle alternatieven scoren daarom neutraal (0) ten opzichte van de autonome situatie.

Multimodaliteit

Mogelijkheden voor multimodaal transport

De kansen voor multimodale vormen van vervoer zijn voor alle alternatieven hetzelfde. Er is geen spoorlijn in de omgeving van het plangebied. De dichtstbijzijnde goederenoverslag bij een spoorlijn bevindt zich in Roosendaal (Bedrijventerrein Borchwerf). Vervoer per spoor is daarom niet efficiënt.

Op het terrein van de suikerfabriek is een insteekhaven aanwezig. De Dintel is ter plaatse bevaarbaar voor schepen met een maximale lengte van 86 meter, breedte van 9,60 meter, hoogte van 10,0 meter en diepgang van 2,70 meter. De Dintel mondt uit in het Volkerak welke in goede verbinding staat met het achterland. De mogelijkheden voor transport over het water zijn aanwezig maar de kansrijkheid dient nader te worden onderzocht.

Door het plangebied loopt een transportleiding van de Defensie Pijpleiding Organisatie. Deze zal op korte termijn worden verkocht. In principe is deze leiding geschikt om stoffen van en naar het AFC te transporteren. De mogelijkheden hiertoe dienen nog nader te worden onderzocht.

Op ca. 5 kilometer afstand van de oostelijke rand van het AFC ligt een buisleidingstraat (Antwerpen-Rotterdam) parallel aan de Rijksweg A17. Eventuele transportleidingen van het AFC zouden hiervan gebruik kunnen maken.

Samenvattend kan worden gesteld dat de alternatieven op dit punt allen licht positief (+) scoren.

1.6 Overzicht effectbeoordeling

Tabel 1.12: Het overzicht van de effectbeoordeling van het thema verkeer en vervoer

Aspect	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Bereikbaarheid	I/C-verhoudingen	0	0	0	0	0
	Aansluiting op onderliggend wegennet	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid	effect op verkeersveiligheid	-	-	-	-	-
Openbaar vervoer	Mogelijkheden voor openbaar vervoer	+	+	+	+	+
Langzaam verkeer	Effect op langzaam verkeer	0	0	0	0	0
Multimodaliteit	Mogelijkheden voor multimodaal transport	+	+	+	+	+

2 Geluid en trillingen

2.1 Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op wet- en regelgeving en het beleidskader voor het milieuaspect geluid. Vervolgens zijn de uitgangspunten voor en de opzet van de geluidberekeningen beschreven.

De resultaten van de geluidberekeningen en de vergelijking met de autonome situatie zijn beschreven voor wegverkeerslawaaï en industrielawaai. Achtergrondinformatie over de geluidberekeningen en rekenresultaten zijn opgenomen in het bijlagenrapport in de bijlage geluid. De berekeningsresultaten bestaan uit de berekende geluidcontouren en de geluidbelasting op een aantal maatgevende punten in het studiegebied.

2.2 Wettelijk kader en beleid

Het Nationaal Milieubeleidsplan 4

Het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (VROM e.a., 2001) formuleert een nieuwe benadering voor geluidsbeleid: gebiedsgerichte aanpak. De uitdaging is vergroting van 'de akoestische kwaliteit in Nederland' door in elk gebied de akoestische kwaliteit te waarborgen die past bij de functie van het gebied. Akoestische kwaliteit betekent dat de gebiedseigen geluiden niet overstemd worden door niet gebiedseigen geluid. Ook moet het geluidniveau passen bij het gebied. Hoofddoelstelling van het geluidsbeleid in het Nationaal Milieubeleidsplan 4 is het bereiken van het streefbeeld van akoestische kwaliteit in alle gebieden in 2030:

- In 2010 wordt de grenswaarde van 70 dB(A) bij woningen niet meer overschreden.
- De akoestische kwaliteit in het stedelijk en landelijk gebied is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit in het stedelijk gebied gerealiseerd, mede door aanpak van de rijksinfrastructuur.
- De akoestische kwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is de ambitie dat de akoestische kwaliteit niet is verslechterd ten opzichte van 2000.

Het Nationaal Milieubeleidsplan 4 wil deze ambities realiseren met inzet van het nieuwe wettelijke instrumentarium.

Nota Ruimte, Nota Mobiliteit

In de Nota Ruimte en in de nadere uitwerking daarvan voor verkeer, de Nota Mobiliteit, wordt aangegeven dat het Rijk zich zal inspannen om overschrijding van de grenswaarden in het bebouwd gebied als gevolg van de rijksinfrastructuur te verminderen. Ten aanzien van geluidhinder wil het Rijk de grote knelpunten aanpakken bij weg en spoor voor 2020. Voor weg gaat het daarbij om knelpunten boven de 65 dB(A).

Voor het overige beperkt het Rijk zich tot het aangeven van kaders en instrumenten waarmee de decentrale overheden lokale afwegingen kunnen maken om tenminste de basiskwaliteit te realiseren. De basiskwaliteit is vastgelegd in de aangepaste wet en regelgeving voor geluid; de aangepaste Wet geluidhinder. Er staan voorts geen specifieke gekwantificeerde doelstellingen ten aanzien van geluid in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

Wet Geluidhinder

De afgelopen jaren is in het kader van de Modernisering Instrumentarium Geluidsbeleid (MIG) onderzocht of de Wet geluidhinder vervangen zou kunnen worden door een beleidsinstrumentarium op de diverse bestuurlijke niveaus. Inmiddels is het beleid zodanig gewijzigd dat de Wet geluidhinder is gehandhaafd in aangepaste vorm. De Europese richtlijn omgevingslawaaï is inmiddels geïmplementeerd in de Wet geluidhinder. Per 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder van kracht.

In het voorliggende rapport is voor het akoestisch onderzoek derhalve uitgegaan van de nieuwe dosismaat L_{den} (een over het etmaal gewogen jaar-dosismaat voor geluid) - uitgedrukt in dB - voor het weg- en railverkeersgeluid. In de Wet geluidhinder wordt voor industriegeluid nog steeds de (oude) dosismaat L_{etmaal} aangehouden, uitgedrukt in dB(A).

De Wet geluidhinder kent een separaat toetsingskader per geluidsoort (in casu industrie, verkeer en spoorverkeer) met ieder een eigen normenstelsel (e.e.a. nader uitgewerkt in het Besluit geluidhinder 2006). In de navolgende tabel is per geluidsoort de (voorkeurs)grenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere (grens)waarde weergegeven. Bij industrielawaai gaat het daarbij om een situatie van het realiseren van een nieuw bedrijventerrein en concentratiegebied voor glastuinbouw met in de nabijheid reeds aanwezige woningen. Uitgangspunt is dat het gelet op de type bedrijven handelt om een gezonde bedrijventerrein. Om zicht te krijgen op de ruimtelijke inpassing van een dergelijk gezonde bedrijventerrein is toetsing aan de onderstaande normering reeds in dit stadium van de MER noodzakelijk.

Er worden geen nieuwe wegverkeerswegen aangelegd dan wel fysiek gereconstrueerd. Daarom is er geen toetsing in het kader van de Wet geluidhinder aan de orde. Het handelt zowel bij industrielawaai als wegverkeerslawaaï enkel om bestaande geluidgevoelige bestemmingen (voornamelijk woningen).

Tabel 2.1: Toetsingskader Wet geluidhinder

Geluidsoort	(Voorkeurs)grenswaarde	Maximaal toelaatbare hogere (grens)waarde
Industrielawaai	50 dB(A)	60 dB(A)
Wegverkeerlawaaï - bestaande weg	48 dB(A)	68 dB(A)
Wegverkeerlawaaï - nieuwe weg	48 dB(A)	63 dB(A)

Trillingen

Voor hinder of schade door trillingen bestaat tot op heden in Nederland geen wetgeving. Om deze leemte op te vullen heeft de Stichting Bouwresearch (SBR) richtlijnen opgesteld voor trillingshinder of de schade als gevolg daarvan. De richtlijnen hebben betrekking op schade aan gebouwen, hinder voor personen in gebouwen en storing aan apparatuur. Het is algemeen gebruikelijk om de SBR-richtlijnen toe te passen bij de meting en beoordeling van schade en hinder door trillingen. De richtlijnen kunnen ook worden opgenomen als voorschriften in vergunningen. Voor hinder voor personen in gebouwen wordt door VROM aangeraden om de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) te gebruiken.

Voor het MER is er van uitgegaan dat alle nieuw te realiseren bedrijven ingevolge hun Wet Milieubeheer vergunning gebonden zijn om de trillingshinder binnen de normering te houden. Trillingshinder van bedrijven onderling en naar woningen in de omgeving zal dan

niet optreden. In het vervolg van de effectbeschrijving is derhalve op dit aspect niet verder meer ingegaan.

Besluit glastuinbouw (2002) (Wet milieubeheer)

In dit besluit heeft het Rijk vastgelegd hoeveel energie, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen glastuinders mogen gebruiken. Veel van de wettelijke regels en afspraken zijn in dit besluit samengevat. Belangrijke vernieuwing is dat alle glastuinders persoonlijk verantwoordelijk zijn voor de te halen milieudoelen (voorheen gold dat per sector). In het jaar 2010 moeten alle glastuinders op alle punten aan de verbruiksnormen voldoen. Verder zijn in het besluit algemene voorschriften opgenomen voor de inrichting van bedrijven en worden regels voor waterlozingen, geluidsbepalingen en bepalingen van assimilatiebelasting in kassen genoemd.

Een toetsing aan het Besluit glastuinbouw is pas aan de orde bij daadwerkelijke oprichting van een concreet bedrijf. In het kader van deze MER zijn algemene geluidkentallen gehanteerd ter simulatie van de geluidproductie van deze glastuinbouw, en is de totale geluidproductie beoordeeld aan de hand van de industriegeluidzonering zoals de Wet geluidhinder deze kent.

Provinciaal geluidbeleid

De Provincie Noord-Brabant heeft (nog) geen eigen geluidbeleid, sinds de Wet geluidhinder per 1 januari 2007 is gewijzigd. Daarnaast is de Provincie niet het bevoegd gezag voor het industrie- en wegverkeersgeluid, aangezien met de wijziging van de Wet geluidhinder deze bevoegdheid naar de Gemeente Steenbergen is overgedragen.

Gemeentelijk geluidbeleid

De Gemeente Steenbergen heeft (nog) geen eigen geluidbeleid.

2.3 Beoordelingskader

In tabel 2.2 zijn de beoordelingcriteria voor geluid en trillingen weergegeven.

Geluidbelast oppervlak

In dit criterium worden de verwachte geluidsbelasting voor de onderdelen industrie en wegverkeer van de alternatieven in beeld gebracht. Dit resulteert in een aantal geluidscontouren. Deze geluidscontouren verbinden plekken met een gelijke geluidsbelasting. Het oppervlak binnen deze contouren is een maat voor de geluidimmissie. In dit MER worden zowel de contourkaarten als het geluidbelast oppervlak bepaald.

Aantal geluidbelaste woningen

Het aantal geluidbelaste woningen per geluidbelastingcategorie is in beeld gebracht voor de verschillende alternatieven. Er is bij het bepalen van het aantal geluidbelaste woningen gecorrigeerd voor het aantal woningen dat fysiek moet verdwijnen door de komst van het bedrijventerrein. Het aantal woningen is weergegeven in het Deelrapport Milieueffecten (hoofdstuk wonen, werken en recreatie).

Geluidgehinderden

In aanvulling op het geluidbelast oppervlak en het aantal geluidbelaste woningen is ook het aantal geluidgehinderden bepaald van de totale ontwikkeling (industrie en wegverkeer). Hierbij is tevens de mate van hinder meegenomen. Het aantal geluidgehinderden is bepaald op basis van het aantal woningen dat binnen de

geluidscontouren ligt, waarbij de Miedema-methode wordt toegepast. Voor de telling van het aantal geluidgehinderden is aangehouden dat een woning gemiddeld door 2,3 personen is bewoond.

Geluid in de aanlegfase

Tijdens de aanlegwerkzaamheden van het bedrijventerrein zal er sprake zijn van geluidoverlast van tijdelijke aard. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de aan/afvoer van grond, grondverzet, bouwwerkzaamheden enz. De beoordeling van dit tijdelijke geluid valt buiten het aandachtsgebied voor deze studie.

Het bevoegd gezag kan indien zij dit nodig acht geluideisen opleggen, waarbij de Circulaire Bouwlawaaai als basis kan dienen.

Trillingen

Trillingen worden voor het grootste deel veroorzaakt door oneffenheden in wegen en de hoeveelheid vrachtverkeer. Het effect van de ontwikkelingen op het onderdeel trillingen door verkeer is kwalitatief ingeschat.

Tabel 2.2: Beoordelingskader milieuthema geluid

Aspect	Criterium
Geluidbelasting verkeer	Geluidbelast oppervlak
	Aantal geluidbelaste woningen
Geluidbelasting bedrijvigheid	Geluidbelast oppervlak
	Aantal geluidbelaste woningen
Cumulatief	Gewogen aantal geluidgehinderden
Geluid in aanlegfase	Geluidhinder tijdens aanlegfase
Trillingen	Trillingen

2.4 Aanpak geluidberekeningen

Geluidmodel

De effecten van het AFC voor het milieuthema geluid zijn berekend met het pakket Geonoise versie 5.41. Voor de beoordeling van de effecten op geluidgevoelige bestemmingen is gebruik gemaakt van GIS-informatie in de vorm van informatie over alle woonbestemmingen in het studiegebied (BRIDGIS B.V., 2007). De berekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie en de autonome situatie. De effecten van het AFC zijn vergeleken met de autonome situatie.

De berekeningen zijn uitgevoerd met een rastermodel (gebruikt voor met berekenen van geluidcontouren) waarin ook een groot aantal punten zijn opgenomen. De receptorpunten zijn zodanig gesitueerd dat ze inzicht geven in de te verwachten geluidniveaus op een aantal belangrijke plaatsen in het studiegebied, zoals bijvoorbeeld woonkernen. Nadere informatie over de modelopzet en de gebruikte informatie is opgenomen in het bijlagenrapport van dit MER.

Verkeerslawaaai (VL)

In het model voor het wegverkeerslawaaai zijn de verkeersgegevens (zie hoofdstuk 1) als input gebruikt. Met het IL-model zijn in overeenstemming met de Wgh de zogenaamde L_{den} -waarden berekend. Hierbij wordt rekening gehouden met de geluidniveaus gedurende de drie dagdelen (dag, avond en nacht). De resultaten worden weergegeven als dB. Vanwege de aangepaste normstelling in de nieuwe Wgh is gewerkt met geluidklassen van 0-43 dB en stappen van telkens 5 dB. Er is geen rekening gehouden met de toegestane correcties wegens de Wgh.

Industrielawaai (IL)

Voor het model voor Industrielawaai is gebruik gemaakt van (bron)gegevens over de bestaande suikerfabriek en de voorgenomen ontwikkelingen op het terrein van de suikerfabriek.

Voor de nieuwe bedrijvigheid zijn aannames gedaan voor de geluidemissie per milieucategorie. Per alternatief is een zonering van milieucategorieën op de kaarten aangegeven. Voor IL is gewerkt met geluidklassen in stappen van 5 dB(A) vanaf 0-45. Voor de avond- en nachtperiode zijn de 'straf toeslagen' van 5 resp. 10 dB(A) toegepast. Over het algemeen is de nachtperiode (incl. straf toeslag) maatgevend voor de beoordeling.

Cumulatie en hinder

De gecumuleerde effecten (VL en IL samen) zijn in beeld gebracht met behulp van de methode Miedema. Deze methodiek gaat uit van een empirisch bestaande relatie tussen hinderbeleving, geluidniveau en aard van het geluid (VL of IL). Met deze methode kan het gewogen aantal geluidgehinderden worden berekend.

2.5 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Verkeer

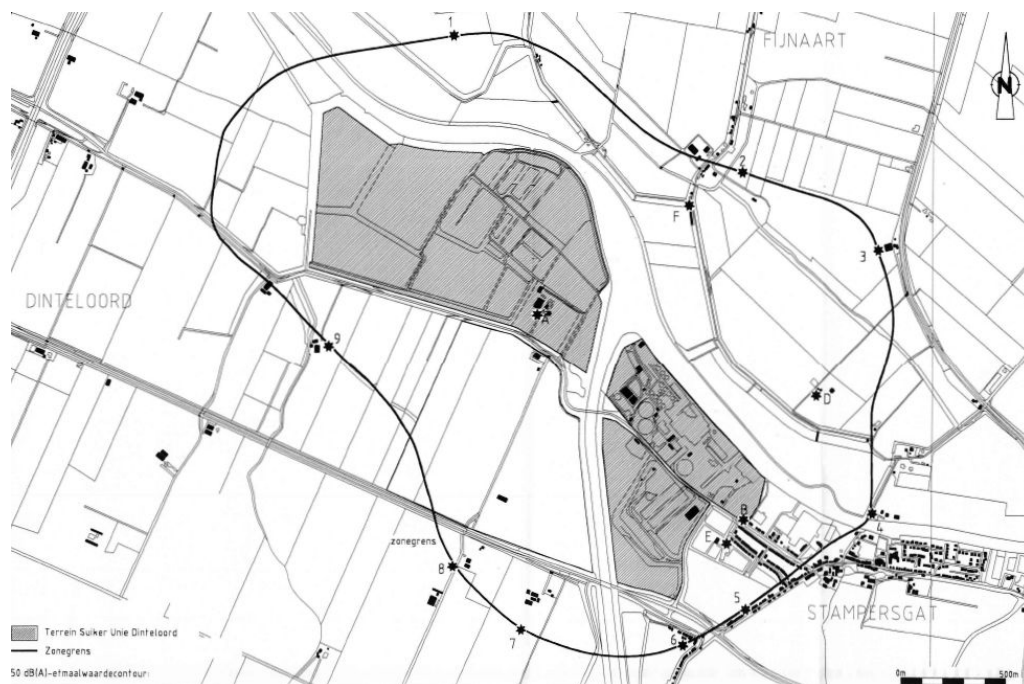
Voor de beschrijving van de geluidbelasting van het verkeer zal gebruik gemaakt worden van de wegvakindeling welke ook is gebruikt in hoofdstuk 1 (verkeer en vervoer; figuur 1.1). In hoofdstuk 1 en het bijhorende achtergrond document (bijlagenrapport milieueffecten MER Fase 1) is onder andere een beschrijving gemaakt van de verkeerstromen en intensiteiten in de huidige en autonome situatie. In de huidige situatie is er als gevolg van verkeer geen sprake van geluidhinder in het plangebied.

Scheepvaart

Het Mark-Vlietkanaal en de Dintel worden gebruikt voor vrachtvervoer per schip. De voorgenomen activiteit heeft naar verwachting nauwelijks effect op de het vrachtvervoer over water. In dit MER is daarom verder geen aandacht besteed aan de lawaai door scheepvaart.

Bedrijventerrein

Het terrein van Suiker Unie is een gezoneerd industrieterrein. Voor het gehele terrein geldt een milieucontour van 50 dB(A) (figuur 2.1). In huidige situatie en autonome ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met de gestelde 50 dB(A) milieucontour. In die zin kan de hinder in de kern van Stampersgat als gevolg van ontwikkeling van (terreinen van) de suikerfabriek autonoom niet toenemen.



Figuur 2.1: De 50 dB(A) zonegrens van Suiker Unie.

Autonome ontwikkelingen

Het doortrekken van de Rijksweg A4 zorgt voor een toename van de verkeersintensiteiten op die weg. Als gevolg daarvan stijgt de geluidbelasting in de autonome situatie. Voor het onderdeel bedrijventerrein worden geen autonome ontwikkelingen verwacht.

Uitgangspunt voor eventuele nieuwe ontwikkelingen op het terrein van de suikerfabriek is dat deze binnen de bestaande geluidruimte zullen vallen.

2.6 Effectbeschrijving

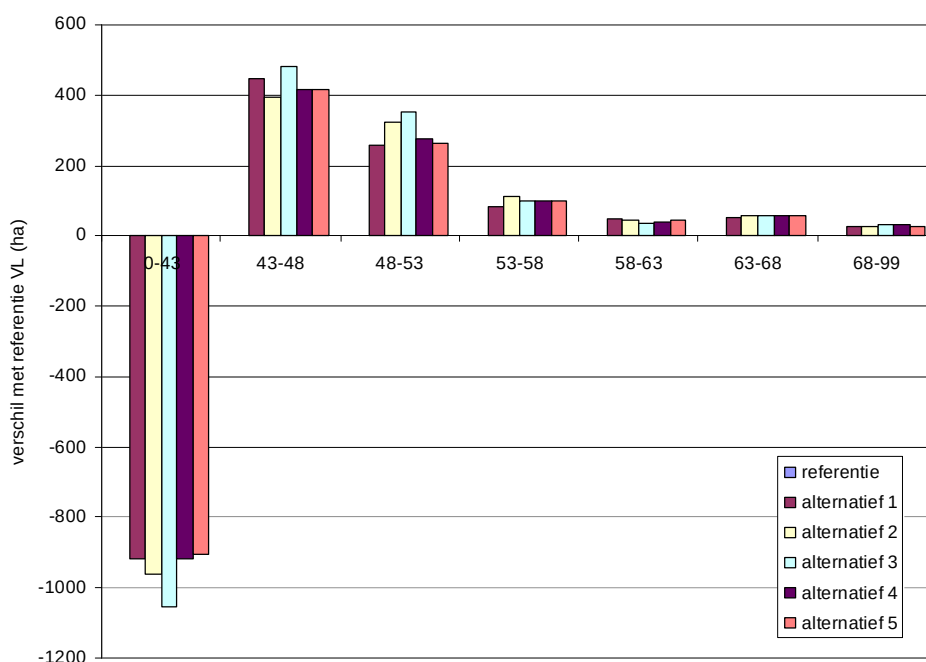
2.6.1 Geluidbelasting door wegverkeer

Geluidbelast oppervlak

De contouren voor wegverkeerslawaai zijn opgenomen in het bijlagenrapport milieueffecten MER Fase 1. Tabel 2.3 geeft de resultaten van de met GIS berekende oppervlakte per geluidbelastingsklasse. In figuur 2.3 zijn de verschillen tussen de alternatieven en de referentie weergegeven. Alle alternatieven leiden tot een toename van het areaal met een hogere geluidbelasting. De verschillen tussen de alternatieven zijn dermate gering dat dit niet leidt tot onderscheidende scores op dit punt. Alternatief 3 is het minst gunstig, gevolgd door alternatief 2. De overige alternatieven zijn gelijkwaardig.

Tabel 2.3: Geluidbelast oppervlak VL per geluidbelastingsklasse (ha)

	geluidbelastingsklasse Lden in dB							totaal
	0-43	43-48	48-53	53-58	58-63	63-68	68-99	
huidige situatie	6092	378	196	124	72	25	7	6894
referentie 2020	4458	1057	647	360	198	90	68	6878
alternatief 1	3540	1505	906	441	247	144	96	6879
alternatief 2	3499	1453	970	472	242	146	97	6879
alternatief 3	3403	1538	998	460	233	147	99	6878
alternatief 4	3542	1475	920	458	239	148	98	6880
alternatief 5	3553	1472	909	461	243	145	96	6879



Figuur 2.2: Toe- en afname van geluidbelast oppervlak VL per geluidbelastingsklasse, per alternatief in vergelijking met de autonome situatie

Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen

Als gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer in het studiegebied neemt de geluidbelasting langs de wegen toe. Dit leidt in vergelijking met de autonome situatie tot een afname van het aantal woningen met een lage geluidbelasting en een toename van het aantal woningen in hogere geluidbelastingsklassen (tabel 2.4 en figuur 2.3).

Als gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer neemt het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidbelasting van 55 dB of meer toe (figuur 2.3). Dit effect is voor alle alternatieven vergelijkbaar.

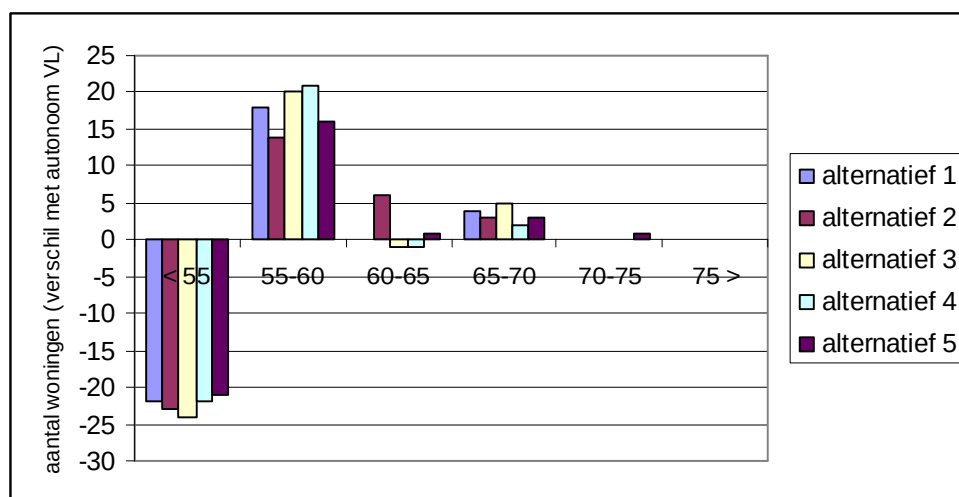
Voor de maatgevende punten in Dinteloord zijn de effecten van de alternatieven door VL weergegeven in figuur 2.4.

De effecten van VL voor de maatgevende punten in Stampersgat en de Gastelse dijk zijn weergegeven in figuur 2.5. In dit deel van het studiegebied is er een duidelijke effect door verkeerslawaaai, waarbij er nagenoeg geen onderscheid is tussen de alternatieven. De effecten van de N258 Dinteloordse weg zijn hier maatgevend. In de omgeving van de N268 komen relatief hoge geluidbelastingen voor.

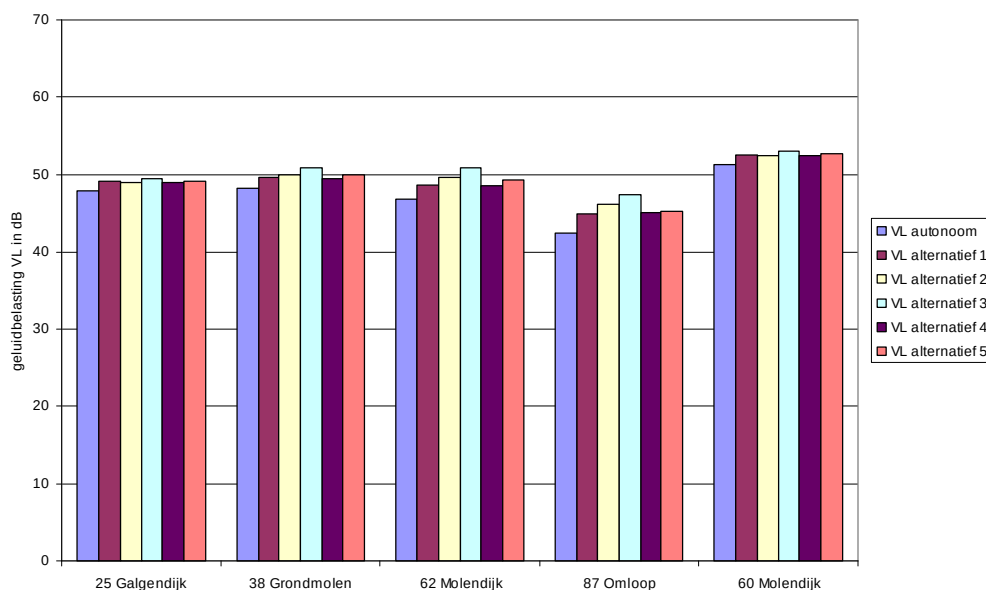
In Oud-Gastel leidt de toename van het verkeer op de Provinciale weg N268 tot een (verdere) toename van de geluidbelasting (figuur 2.6). Er is geen verschil tussen de alternatieven. De geluidniveaus langs de N268 zijn in de autonome situatie al hoog. Voor de maatgevende punten ten noorden van het AFC in de gemeente Moerdijk (figuur 2.7) leidt het extra verkeer van het AFC tot een kleine, niet onderscheidende toename van de geluidbelasting. De geluidniveaus door VL blijven hier laag.

Tabel 2.4: Aantal (geluidgevoelige) bestemmingen VL per geluidbelastingsklasse

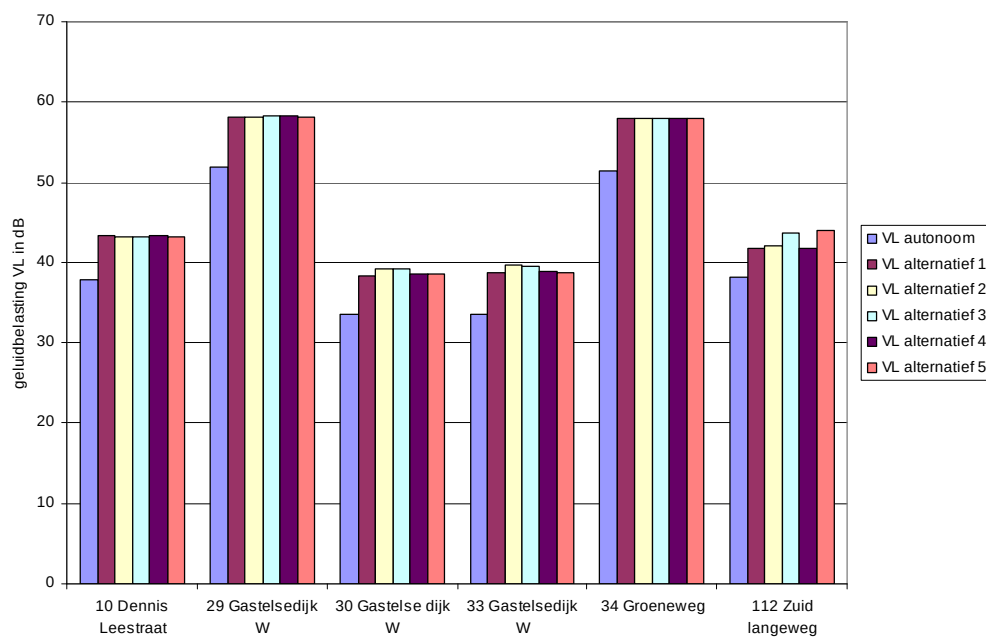
	geluidbelastingsklasse Lden in dB					
	< 55	55-60	60-65	65-70	70-75	75 >
huidige situatie	2806	3	2	0	0	0
autonoom 2020	2792	10	2	2	1	3
alternatief 1	2770	28	2	6	1	3
alternatief 2	2769	24	8	5	1	3
alternatief 3	2768	30	1	7	1	3
alternatief 4	2770	31	1	4	1	3
alternatief 5	2771	26	3	5	2	3



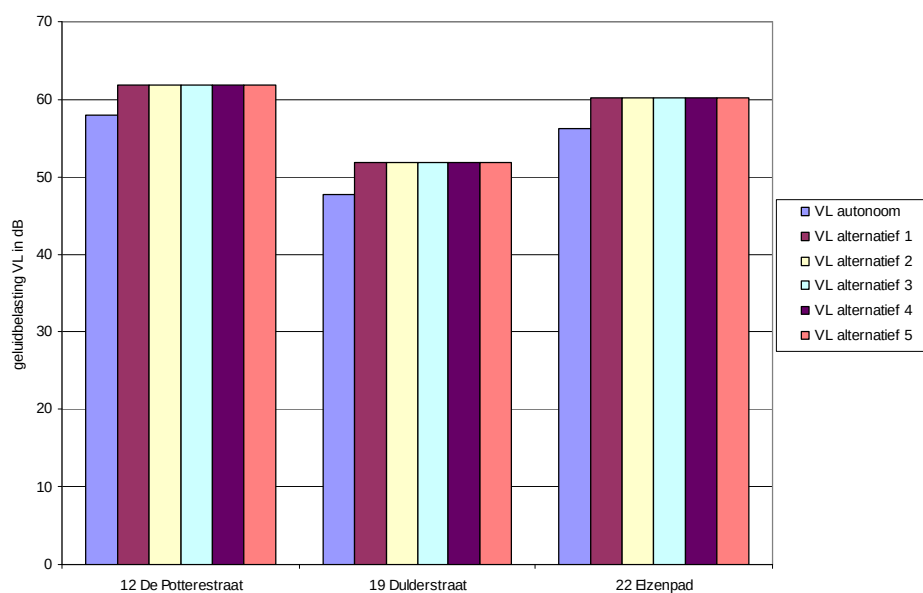
Figuur 2.3: Toe- en afname van aantal geluidbelaste bestemmingen VL per geluidbelastingsklasse, per alternatief in vergelijking met de autonome situatie



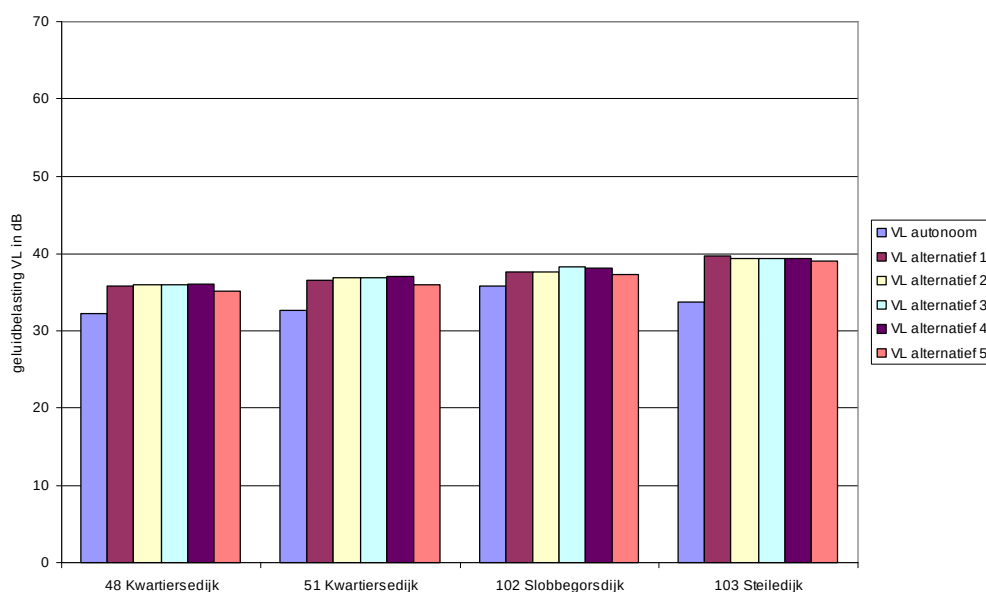
Figuur 2.4: Geluidbelasting (VL) op een aantal maatgevende punten in Dinteloord



Figuur 2.5: Geluidbelasting (VL) op een aantal maatgevende punten ten oosten van het AFC (Stampersgat)



Figuur 2.6: Geluidbelasting (VL) op een aantal maatgevende punten in Oud-Gastel



Figuur 2.7: Geluidbelasting (VL) op een aantal maatgevende punten in de gemeente Moerdijk

Beoordeling VL

De beoordeling van de effecten van de alternatieven op het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaaï is voor alle alternatieven negatief. De geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen wordt als sterk negatief (- - -) beoordeeld. Ook voor dit criterium zijn de verschillen tussen de alternatieven klein en is de beoordeling gelijk.

2.6.2 Geluidbelasting door bedrijvigheid

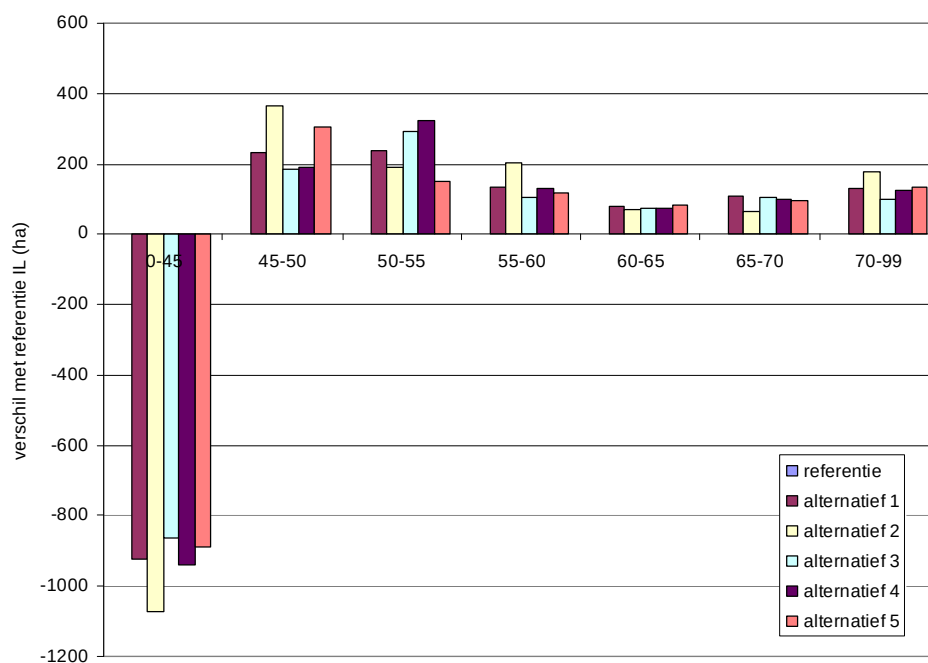
Geluidbelast oppervlak

De bedrijvigheid en de glastuinbouw leiden tot de emissie van geluid. De berekende geluidcontouren zijn opgenomen in het bijlagenrapport milieueffecten MER Fase 1. Het geluidbelast oppervlak neemt bij alle alternatieven toe in vergelijking met de autonome situatie (tabel 2.5). De weergegeven arealen zijn inclusief het AFC. Uit de contourenkaarten blijkt dat de grootste geluidbelasting optreedt binnen het plangebied van het AFC.

De verschillen met de autonome situatie zijn zichtbaar gemaakt in figuur 2.8. De verschillen tussen de alternatieven zijn klein. Alternatief 2 is marginaal slechter en alternatief 3 marginaal beter dan de overige alternatieven.

Tabel 2.5: Geluidbelast oppervlak IL per geluidbelastingsklasse (ha)

	geluidbelastingsklasse in dB(A)							totaal
	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99	
huidige situatie 2005	5767	476	262	156	97	63	58	6879
referentie 2020	5767	476	262	156	97	63	58	6879
alternatief 1	4847	708	499	291	176	171	186	6878
alternatief 2	4695	840	450	359	167	129	236	6876
alternatief 3	4905	662	555	258	170	169	159	6878
alternatief 4	4826	667	582	286	171	162	183	6877
alternatief 5	4880	782	412	271	179	159	194	6877



Figuur 2.8: Toe- en afname van geluidbelast oppervlak IL per geluidbelastingsklasse, per alternatief in vergelijking met de autonome situatie

Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen

In het geluidmodel zijn in principe alle bestemmingen in het invloedsgebied van het AFC opgenomen. Met behulp van GIS is het aantal bestemmingen (per geluidbelastingsklasse) berekend. Er is geen onderscheid gemaakt of bestemmingen wel of niet geluidgevoelige zijn, aangenomen kan worden dat de meerderheid van de bestemmingen in het plangebied woningen betreft. De resultaten van de berekening (tabel 2.6) laten zien dat als gevolg van het industrielawaai (IL) de geluidbelasting in de omgeving toeneemt. Dit blijkt uit de (kleine) afname van het aantal geluidgevoelige bestemmingen in de klasse 0-45 dB(A) en de toename van het aantal woningen in de hogere geluidbelastingklassen (figuur 2.9). Dit effect is het grootst bij alternatief 2. De woningen met de hoogste geluidbelasting liggen binnen het plangebied en kunnen wellicht hun woonfunctie verliezen.

De overige alternatieven vertonen een onderling vergelijkbare verschuiving (minder in de laagste geluidbelastingsklasse, meer in de hogere klassen). Alternatief 2 leidt tot een groter aantal woningen met een wat grotere geluidbelasting.

Tabel 2.6: Aantal (geluidgevoelige) bestemmingen IL per geluidbelastingsklasse

	geluidbelastingsklasse L_{etmaal} in dB			
	< 55	55-60	60-65	65 >
huidige situatie	2805	0	0	0
autonoom 2020	2805	0	0	0
alternatief 1	2796	7	4	3
alternatief 2	2792	10	5	3
alternatief 3	2794	6	8	2
alternatief 4	2796	7	4	3
alternatief 5	2796	6	5	3

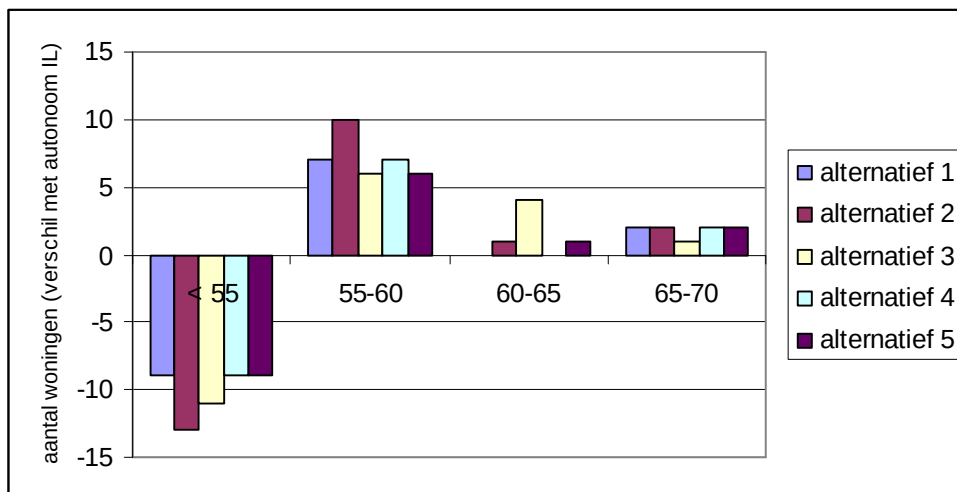
Met behulp van de berekende puntbelasting voor een aantal maatgevende punten in het studiegebied kan worden ingezoomd op de plaats waar de effecten optreden. In het bijlagenrapport milieueffecten MER Fase 1 zijn de gegevens voor alle berekende punten opgenomen.

Op een aantal maatgevende punten voor Dinteloord (gelegen aan de oost- en zuidkant van de kern) neemt de geluidbelasting bij alle alternatieven toe (figuur 2.10). Bij nagenoeg alle punten blijft de geluidbelasting kleiner dan 45 dB(A). Voor Dinteloord zijn de verschillen tussen de alternatieven klein. Alternatief 3 is het gunstigst, gevolgd door alternatief 2 en de overige alternatieven.

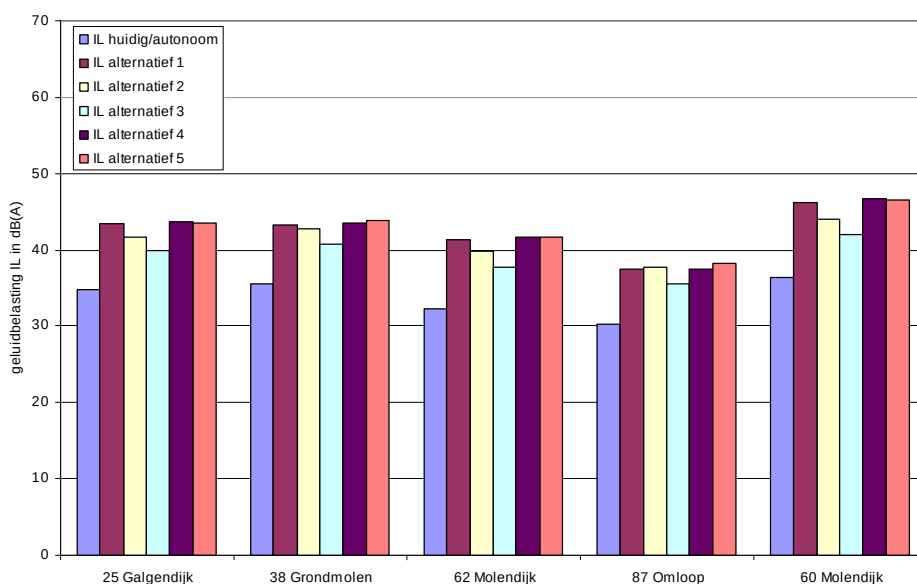
Voor Stampersgat en de bebouwing langs de Gastelsedijk (figuur 2.11) zijn de geluidniveaus in de autonome situatie hoger dan in de omgeving van Dinteloord. Door het AFC worden bij alle alternatieven de geluidniveaus hoger. De toename is het sterkst bij enkele punten langs de Zuidlangeweg (westelijk van het kanaal) en het zuidelijk deel van de Gastelsedijk. Voor de omgeving van Stampersgat zijn de alternatieven 2 en 3 wat ongunstiger dan de alternatieven 1, 4 en 5.

In Oud-Gastel is een klein effect van industrielawaai aanwezig. De resulterende geluidbelasting blijft echter zeer laag (figuur 2.12).

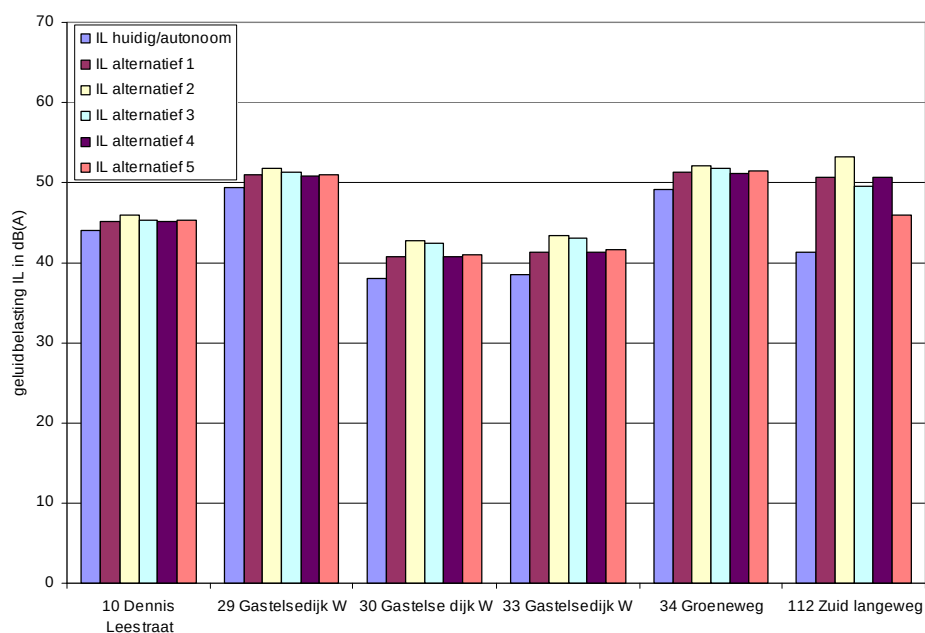
In de gemeente Moerdijk in de polder ten noorden van het plangebied is in de huidige situatie het effect van de suikerfabriek aanwezig (zie ook figuur 2.2). Als gevolg van het AFC neemt hier de geluidbelasting in beperkte en voor alle alternatieven gelijke mate toe (figuur 2.13).



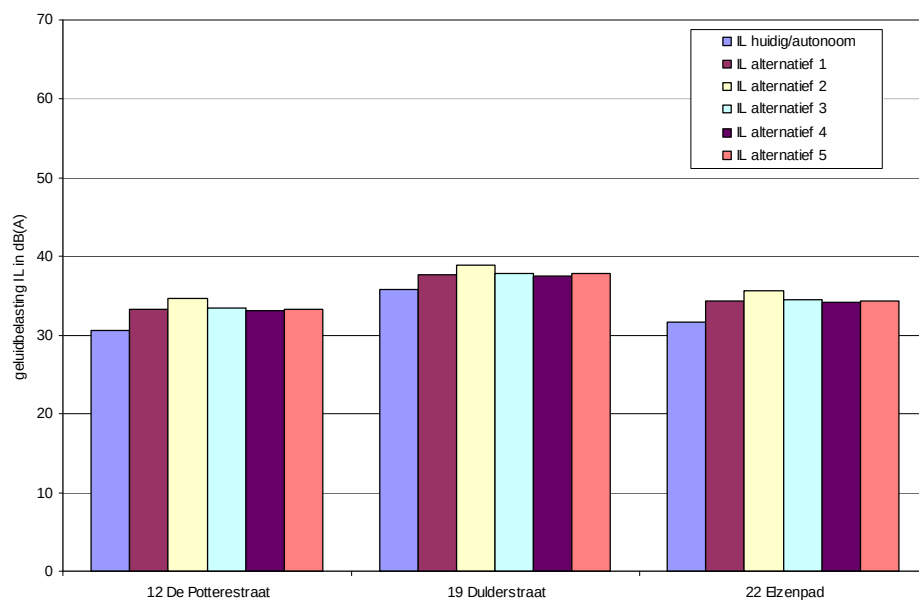
Figuur 2.9: Toe- en afname van aantal woningen IL per geluidbelastingsklasse, per alternatief in vergelijking met de autonome situatie



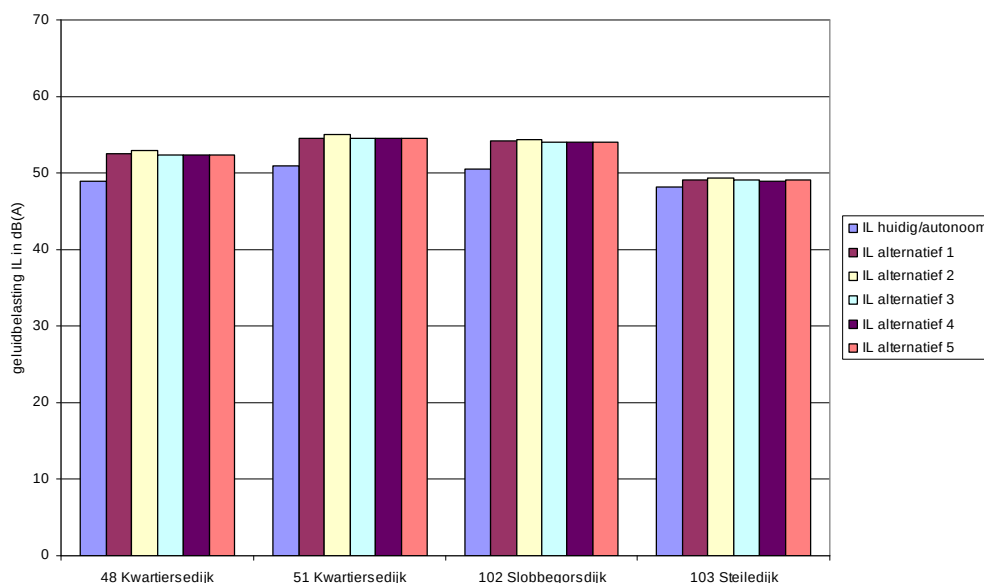
Figuur 2.10: Geluidbelasting (IL) op een aantal maatgevende punten in Dinteloord



Figuur 2.11: Geluidbelasting (IL) op een aantal maatgevende punten ten oosten van het AFC (Stampersgat)



Figuur 2.12: Geluidbelasting (IL) op een aantal maatgevende punten in Oud-Gastel



Figuur 2.13: Geluidbelasting (IL) op een aantal maatgevende punten in de gemeente Moerdijk, ten noorden van het plangebied

Beoordeling IL

De effecten van industrielawaai op het geluidbelast oppervlak worden voor alle alternatieven als negatief (-) beoordeeld.

De effecten van industrielawaai op de geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen wordt als licht negatief (-) beoordeeld voor de alternatieven 1, 3, 4 en 5. Het oordeel is slechts beperkt negatief wegens het per saldo relatief kleine aantal woningen dat effecten ondervindt en de niet zeer hoge geluidbelasting op de woningen. Alternatief 2 wordt negatief beoordeeld (-) omdat het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen in verhouding met de overige alternatieven wat sterker toeneemt. Dit kan deels worden veroorzaakt door de situering van de bedrijvigheid in het plangebied (o.a. een zone bedrijventerrein langs de A4).

2.6.3 Geluidbelasting en geluidhinder cumulatief

Gecumuleerde geluidbelasting

De geluidcontouren voor het gecumuleerde geluid (de gewogen optelling van VL en IL) zijn opgenomen in het bijlagenrapport milieueffecten MER Fase 1.

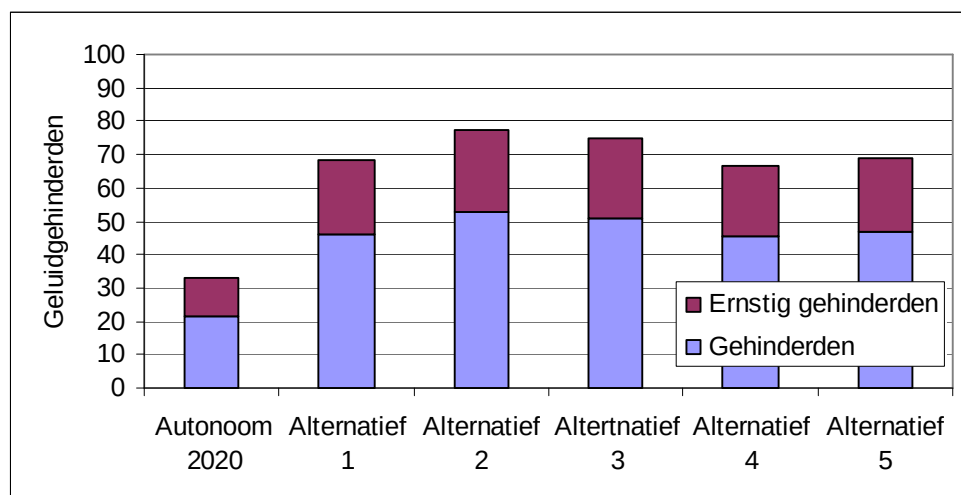
Geluidhinder

Op 1 januari 2007 is de Europese Regeling Omgevingslawaai (18 juli 2002) geïmplementeerd in de gewijzigde Wet geluidhinder. In de Regeling staat beschreven op welke manier het aantal gehinderden dient te worden bepaald. Met behulp van de in de Regeling beschreven methode is een schatting gemaakt van het aantal geluidgehinderden in het studiegebied. Als uitgangspunt is gehanteerd een gemiddeld aantal van 2,3 personen per geluidgevoelige bestemmingen. Alle woningen in het studiegebied zijn bij de berekening betrokken. De methodiek maakt onderscheid tussen gehinderden en ernstig gehinderden.

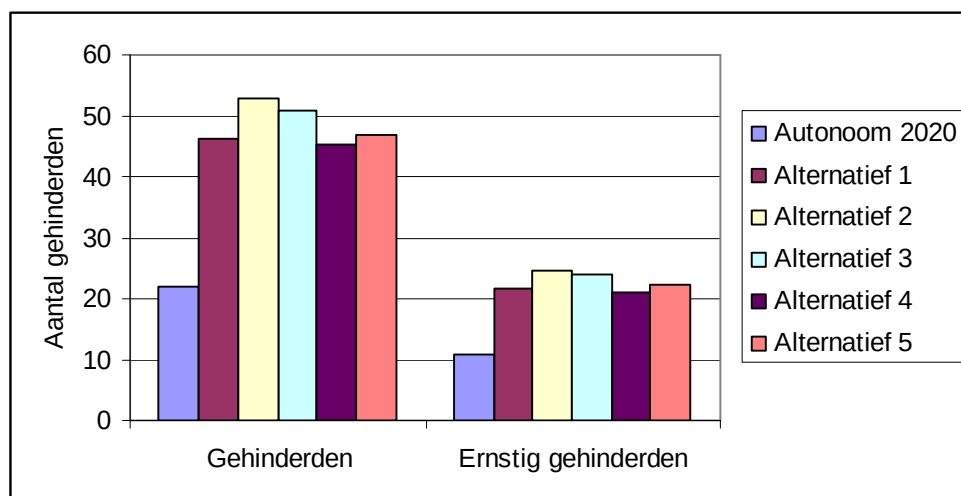
Als gevolg van de realisatie van het AFC neemt de hinderbeleving door geluid in vergelijking met de autonome situatie toe (figuur 2.14). De toename van de geluidhinder

is aan de orde voor de beide niveaus van hinderbeleving. In absolute aantallen is het aantal ernstig gehinderden het kleinst. De toename in de categorie gehinderden is (relatief) het grootst (figuur 2.15). Het aantal gehinderden neemt ongeveer met 100% toe, het aantal ernstig gehinderden neemt met ongeveer 50% toe, ten opzichte van de autonome situatie. De verschillen tussen de alternatieven zijn klein; het aantal gehinderden is niet onderscheidend.

De beoordeling van de hinder is voor alle alternatieven negatief (- -).



Figuur 2.14: Gewogen aantal geluidgehinderden per alternatief



Figuur 2.15: Gewogen aantal gehinderden per alternatief, weergegeven ten opzichte van de autonome situatie.

2.6.4 Geluid in de aanlegfase

Bij de aanleg van het AFC kunnen effecten optreden als gevolg van bouwverkeer, grondverzet e.d. Dit effect zal zich bij alle alternatieven kunnen voordoen. De beoordeling van dit effect is voor alle alternatieven licht negatief (-).

2.6.5 Trillingen

Trillingen worden voor het grootste deel veroorzaakt door oneffenheden in wegen en de hoeveelheid vrachtverkeer. De alternatieven zijn niet onderscheidend op dit punt. Door de toegenomen hoeveelheid infrastructuur en het grotere aandeel vrachtverkeer van het totaal scoren de alternatieven neutraal tot licht negatief (0/-) ten opzichte van de autonome situatie.

2.6.6 Gezondheidseffecten geluid

De grenswaarden gesteld in de Wet geluidshinder zijn onder andere ingesteld om effecten op de gezondheid van mensen te verkleinen. Over het algemeen geldt dat hoe hoger de geluidbelasting op een geluidgevoelige bestemming hoe negatiever de invloed op de gezondheid. Voor alle alternatieven geldt dat de geluidbelasting op woningen wel toeneemt ten opzichte van de autonome situatie maar dat het aantal woningen waarbij dit het geval is, beperkt is. Gesteld kan worden dat, gezien het kleine aantal woningen met een verhoogde geluidbelasting, de ontwikkeling van het AFC naar verwachting niet gepaard gaan met effecten op de gezondheid.

2.7 Overzicht effectbeoordeling

Tabel 2.7: overzicht van effectbeoordelingen voor het onderdeel geluid

Aspect	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Geluidbelasting verkeer	Geluidbelast oppervlak	--	--	--	--	--
	Aantal geluidbelaste woningen	---	---	---	---	---
Geluidbelasting bedrijvigheid	Geluidbelast oppervlak	--	--	--	--	--
	Aantal geluidbelaste woningen	-	--	-	-	-
Cumulatief	Gewogen aantal geluidgehinderden	--	--	--	--	--
Geluid in aanlegfase	Geluidhinder tijdens aanlegfase	-	-	-	-	-
Trillingen	Trillingen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

3 Luchtkwaliteit

3.1 Wettelijk kader en beleid

Algemeen

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in *Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen* van de Wet milieubeheer (Wm). Deze wijziging van de Wet milieubeheer (Stb. 2007, 434), die ook wel de Wet luchtkwaliteit wordt genoemd, is op 15 november 2007 in werking getreden.

In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen als onder andere:

- § Wordt voldaan aan de in Bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- § Een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- § Aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof.

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn relevant bij luchtkwaliteitsonderzoeken:

- § AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- § Regeling projectsaldering 2007;
- § Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

In onderstaande wordt nader op deze AMvB's en regelingen ingegaan.

Grenswaarden

In onderstaande tabel (tabel 3.1) zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen weergegeven die vastgelegd zijn in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen.

Tabel 3.1: Grenswaarden Wet Milieubeheer

Component	Van kracht	Grenswaarden	Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
Fijn stof (PM ₁₀)	Heden	40 µg/m ³ ; jaargemiddelde	-
		50 µg/m ³ ; 24-uurgemiddelde	35
Stikstofdioxide (NO ₂)	2010	40 µg/m ³ ; jaargemiddelde	-
	Heden*)	200 µg/m ³ ; uurgemiddelde	18
Koolmonoxide (CO)	Heden	10.000 µg/m ³ ; 8-uurgemiddelde	-
Lood (Pb)	Heden	0,5 µg/m ³ ; jaargemiddelde	-
Zwavel dioxide (SO ₂)	Heden	125 µg/m ³ ; 24-uurgemiddelde	3
		350 µg/m ³ ; uurgemiddelde	24
Benzeen (C ₆ H ₆)	Heden	10 µg/m ³ ; jaargemiddelde	-
	2010	5 µg/m ³ ; jaargemiddelde	-

*) bij wegen met een intensiteit van meer dan 40.000 mvt/etmaal is deze norm met ingang van 2010 van kracht

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootste dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in Bijlage 2 Wm grenswaarden zijn opgenomen (koolmonoxide, zwaveldioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten¹.

Besluit niet in betekenende mate bijdragen

Met de wetswijziging van 15 november 2007 is tevens het *Besluit niet in betekenende mate bijdragen* (NIBM) van kracht geworden. In dit Besluit is vastgelegd wanneer een project/plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Volgens het Besluit NIBM is dit het geval als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel PM₁₀ als NO₂ niet meer bedraagt dan 1% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt overeen met een maximale toename van 0,4 µg/m³ voor de concentraties PM₁₀ en NO₂. Wanneer er maatregelen worden getroffen die onlosmakelijk met het project samenhangen mogen de effecten van die maatregelen worden meegenomen bij de beoordeling of het project niet in betekenende mate bijdraagt.

Projecten die 'niet in betekenende mate' bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en NO₂ niet meer toenemen dan 0,4 µg/m³.

In de onder het Besluit NIBM vallende *Regeling niet in betekenende mate bijdragen* is een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie 'niet in betekenende mate' en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld moet worden en hoe er getoetst dient te worden.

Rekenmethodes

In de Regeling is vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode gerekend dient te worden. Dit is onder meer afhankelijk van de weg- en omgevingskenmerken en de aanwezigheid van (industriële) bronnen. In de regel vallen stadswegen onder het toepassingsbereik van Standaardrekenmethode 1 (SRM-1) en snelwegen onder het toepassingsbereik van Standaardrekenmethode 2 (SRM-2). Bedrijven (industriële bronnen) worden met Standaardrekenmethode 3 (SRM-3) doorgerekend. CAR II en Pluim Snelweg zijn voorbeelden van rekenprogramma's voor wegen die vallen onder SRM-1 respectievelijk SRM-2.

¹ Meijer, E.W., Zandveld, P., *Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Speedwet; september 2008 (rapport 2008-U-R0919/B)*, TNO

Generieke invoergegevens

Om te komen tot uniformiteit in de gebruikte generieke invoergegevens voor luchtkwaliteitsberekeningen, worden jaarlijks (voor 15 maart) door de Minister van VROM gegevens bekend gemaakt over:

- § De grootschalige concentratiegegevens: gegevens met betrekking tot de gemiddelde concentraties op een schaalniveau van één bij één kilometer ('GCN-kaarten'), inclusief de dubbeltellingcorrecties;
- § Emissiefactoren van het wegverkeer: uitstoot van een luchtverontreinigende stof per voertuigkilometer;
- § Meteorologische gegevens: gegevens over bijvoorbeeld de richting en snelheid van de wind, en;
- § Gegevens over de ruwheid van de omgeving: overzicht van de ruwheidslengte, een parameter voor de mechanische wrijving tussen luchtstromen en het landoppervlak, op een grid van één bij één kilometer.

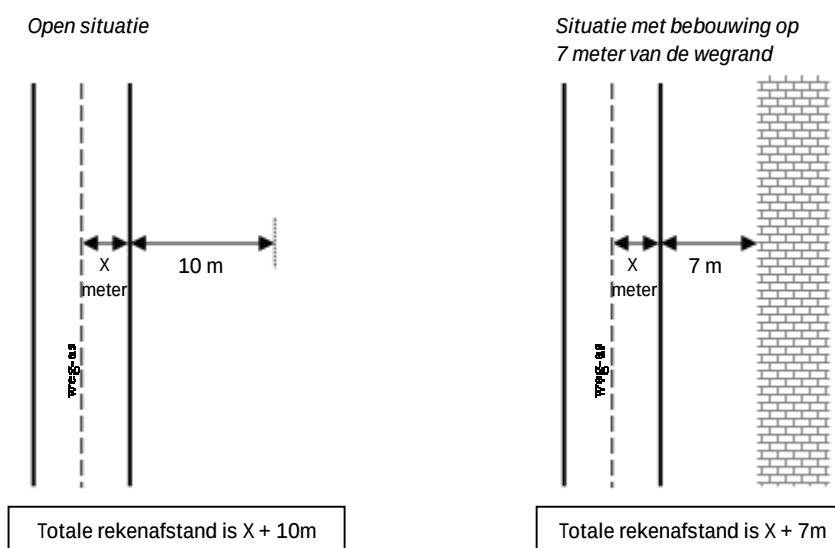
Bij luchtkwaliteitsberekeningen moet van deze gegevens gebruik worden gemaakt.

Beoordelingslocaties

Vastgelegd is op welke plaatsen er geen luchtkwaliteit vastgesteld hoeft te worden (toepasbaarheidsbeginsel). Dit is onder andere het geval in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben, op een arbeidsplaats als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet 1998 en op de rijbaan en middenberm van een weg.

Ook is vastgelegd waar wel vaststelling van de luchtkwaliteit dient plaats te vinden. Bij wegen dienen de concentraties op maximaal tien meter van de wegrand bepaald te worden ter toetsing aan de grenswaarden. Als de rooilijn van bebouwing dichterbij de weg is gelegen dan deze afstand, dient de afstand vanaf de wegrand tot de rooilijn aangehouden te worden. De berekende concentraties moeten representatief zijn voor een straatsegment van 100 meter lengte en een gebied van ten minste 200 m².

Figuur 3.1: Afstanden beoordelingspunten tot de wegas



Bij bedrijven (inrichtingen) moeten de concentraties bepaald worden vanaf de grens van het terrein van de inrichting. Binnen die grens (op het terrein van de inrichting) hoeft niet getoetst te worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

De luchtkwaliteit wordt beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt (blootstellingscriterium). Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Dit betekent dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld er getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden. Dit is onder meer het geval bij woningen, scholen en verzorgings/bejaardentehuizen. Op een plaats waar sprake is van een kortdurende blootstelling moet bijvoorbeeld getoetst worden aan de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 . Dit is onder meer het geval bij stations, haltes voor het openbaar vervoer en parkeerterreinen.

Dubbeltellingcorrectie

De luchtkwaliteit rond wegen wordt in Nederland normaliter berekend door de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht op te tellen bij de achtergrondconcentraties zoals die door het PBL worden bepaald. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen ca. 3 kilometer) van snelwegen tot een overschatting ('dubbeltelling') van de concentraties. Dit ontstaat doordat de bijdrage van het snelwegverkeer ook in de door het PBL berekende achtergrondconcentraties is opgenomen. Deze overschatting in de berekende concentraties treedt op voor zowel PM_{10} als NO_2 . Om een 'dubbeltelling' te voorkomen is het daarom gewenst om de achtergrondconcentratie te corrigeren (voor de bijdrage van de snelweg). Als in een onderzoek de bijdrage van een snelweg specifiek wordt berekend, mogen de berekende concentraties NO_2 en PM_{10} langs deze wegen worden gecorrigeerd voor dubbeltelling op basis van de door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde kaarten voor dubbeltellingcorrectie. Zowel in CARII, Pluim Snelweg als GeoSTACKS zijn achtergrondconcentraties voor NO_2 en PM_{10} opgenomen die voor dubbeltelling gecorrigeerd zijn.

Zeezoutcorrectie

Concentraties van zwevende deeltjes (PM_{10}) die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens mogen bij toetsing aan de grenswaarden buiten beschouwing worden gelaten. Per gemeente is een aftrek voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de gemeenten Steenbergen en Halderbergen bedraagt deze correctie $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursge-middelde grenswaarde fijn stof is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

Uurgemiddelde concentraties NO_2 en 24-uursgemiddelde concentraties PM_{10}

Voor toetsing aan de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen enerzijds de berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 en de jaargemiddelde concentratie PM_{10} , en anderzijds het aantal keren dat de uurgemiddelde concentratie NO_2 en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} hoger is dan de grenswaarde.

Zoals uit deze in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 vastgelegde relaties blijkt, wordt het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 lager is dan $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Eveneens blijkt uit de genoemde Regeling dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} van $50 \mu g/m^3$ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie PM_{10} (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan $32,5 \mu g/m^3$.

Toekomstige ontwikkelingen

De wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is sterk in beweging. De meest relevante ontwikkelingen op dit moment zijn de nieuwe Europese richtlijn voor luchtkwaliteit en het Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL).

Nieuwe Europese Richtlijn luchtkwaliteit

Op 11 juni 2008 is de nieuwe Europese richtlijn met betrekking tot luchtkwaliteit in werking getreden². Een aantal elementen van deze nieuwe richtlijn, zoals de beoordelingsafstand voor NO_2 op maximaal 10 meter vanaf de rand van de weg, het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium, is al geïmplementeerd in de Nederlandse regelgeving. De resterende elementen zullen binnen afzienbare tijd volgen. Daartoe is een wetsvoorstel ingediend, maar deze wetgeving is op dit moment nog niet van kracht. De verwachting is dat dit in juli 2009 het geval zal zijn.

Onderdeel van dit wetsvoorstel is de implementatie van de (nieuwe) normen voor $PM_{2,5}$. Er gaat voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ een richtwaarde gelden van $25 \mu g/m^3$ (die op 1 januari 2010 voor zover mogelijk is bereikt) en een grenswaarde van $25 \mu g/m^3$ (met ingang van 1 januari 2015).

Op dit moment zijn de beschikbare cijfers en onderzoeksmethoden nog met te veel onzekerheden omgeven om een goede berekening te kunnen maken voor $PM_{2,5}$. Vooralsnog mag echter worden aangenomen dat bij een norm van $25 \mu g/m^3$ het beeld van overschrijdingen vergelijkbaar is met de huidige situatie van PM_{10} .

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Binnen de kaders van de Wet luchtkwaliteit werken Rijk, provincies en gemeenten samen aan een Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) teneinde in gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet tijdig worden gehaald (overschrijdingsgebieden) de luchtkwaliteit te verbeteren.

Het NSL bevat alle ruimtelijke ontwikkelingen (zoals infrastructuurprojecten) die 'in betekenende mate' bijdragen aan de luchtverontreiniging. Daarnaast zijn in het NSL ook alle maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit opgenomen. Deze maatregelen, zowel rijksmaatregelen als lokale, meer gebiedsgerichte, maatregelen, moeten ervoor zorgen dat de verslechtering van de luchtkwaliteit door projecten die zowel 'in betekenende mate' als 'niet in betekenende mate' bijdragen, voldoende wordt gecompenseerd, en dat uiteindelijk overal wordt voldaan aan de grenswaarden.

In Nederland lukt dit niet op tijd en daarom heeft Nederland, met het NSL als onderbouwing, voor fijn stof (PM_{10}) vrijstelling en voor stikstofdioxide (NO_2) uitstel gevraagd van de tijdstippen waarop aan de grenswaarden moet worden voldaan. Deze zogenaamde derogatie is inmiddels verkregen³ en zal tegelijkertijd met de nog niet geïmplementeerde elementen uit de nieuwe Europese richtlijn worden geïmplementeerd

² Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, Publicatieblad van de Europese Unie L 152 van 11 juni 2008.

³ Beschikking van de Commissie van de Europese Gemeenschappen van 7 april 2009, C(2009) 2560

in de Nederlandse regelgeving. Dit zal tot gevolg hebben dat in plaats van uiterlijk in het jaar 2005 voor PM_{10} dan uiterlijk op 11 juni 2011 aan de grenswaarden moeten worden voldaan. Voor NO_2 zal in plaats van 2010 uiterlijk op 1 januari 2015 aan de grenswaarden moeten worden voldaan.

De definitieve vaststelling van het NSL wordt in de periode juli - september 2009 verwacht. Vanaf dat tijdstip zal een project/plan niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel PM_{10} als NO_2 niet meer bedraagt dan 3% (is nu 1%) van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt dan overeen met een maximale toename van $1,2 \mu g/m^3$ voor de concentraties PM_{10} en NO_2 . Daarnaast is er dan de mogelijkheid om een project dat in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit, indien dit is opgenomen in het NSL, doorgang te laten vinden.

3.2 Werkwijze luchtkwaliteit verkeer in MER Fase 1

Strikt genomen dient in het landelijk gebied gerekend te worden met het SRM-2 model, dit is voor het VKA in MER Fase 2 dan ook gedaan (Zie deelrapport milieueffecten voorkeursalternatief MER Fase 2). In MER Fase 1 is gezien de efficiëntie en met het oog op de vergelijkbaarheid van de alternatieven onderling gerekend met het CARII model versie 6.0. De resultaten van CARII geven een goed beeld van de te verwachten luchtkwaliteit als gevolg van autoverkeer.

Voor het in kaart brengen van de effecten van de alternatieven in MER Fase 1 was ten tijde van het opstellen van de effectbeschrijving van de alternatieven het Besluit luchtkwaliteit 2005 vigerend. Tijdens de ontwikkeling van het VKA is de vigerende wetgeving gewijzigd. Ruimtelijke ontwikkelingen dienen nu getoetst te worden aan Titel 5.2 van de Wet milieubeheer (zie paragraaf 3.1). De resultaten van de berekeningen voor de alternatieven die gemaakt zijn in het kader van MER Fase 1 zijn echter nog wel bruikbaar voor de effectbeschrijving van de alternatieven omdat het in beeld brengen van de onderscheidendheid van de alternatieven door de veranderde wetgeving niet wordt beïnvloed.

In dit MER is derhalve ervoor gekozen om de modelberekeningen en resultaten die beschikbaar waren tijdens het opstellen van MER Fase 1 te blijven gebruiken bij de effectbeoordeling voor Fase 1. Voor het VKA is een uitgebreid luchtkwaliteitsonderzoek opgezet om het plan te toetsen aan de op dit moment vigerende wetgeving (Deelrapport voorkeursalternatief).

Berekeningsmodel CARII versie 6.0

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en de effecten daarop is gerekend met het softwarepakket CARII versie 6.0. CAR staat voor Calculation of Air Pollution from Road traffic. Met dit verspreidingsmodel is het mogelijk een prognose te maken van luchtverontreinigende stoffen in/langs straten. CARII geeft een prognose voor stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), benzeen, zwaveldioxide (SO_2) en koolmonoxide (CO). Over het algemeen zijn de componenten stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) het meest kritisch.

CARII berekent de immissieconcentratie voor de aangegeven stoffen op een in te geven afstand van de weg. Voor de te onderscheiden componenten bevat het model een standaard achtergrondconcentratie, die is gebaseerd op statistische gegevens (voor de huidige situatie, op basis van meetgegevens) en aannames voor de toekomstige situatie.

Bij de toekomstige situatie wordt uitgegaan van een geleidelijke verbetering van de luchtkwaliteit, onder andere als gevolg van het schoner worden van auto's.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor onderstaande wegen:

- WEGVAK 1 - N268: A29 - Tweede kruisweg
- WEGVAK 2 - N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg
- WEGVAK 3 - N268: Kanaalweg - Rijpersweg
- WEGVAK 4 - N268: Rijpersweg - N641 Provincialeweg
- WEGVAK 5 - N268: N641 - A17 Roosendaalsebaan
- WEGVAK 6 - N641: N268 - A17 Kralen
- WEGVAK 7 - Fijnaart-Stampersgat
- WEGVAK 8 - A4 noord A29
- WEGVAK 9 - A4 zuid A4

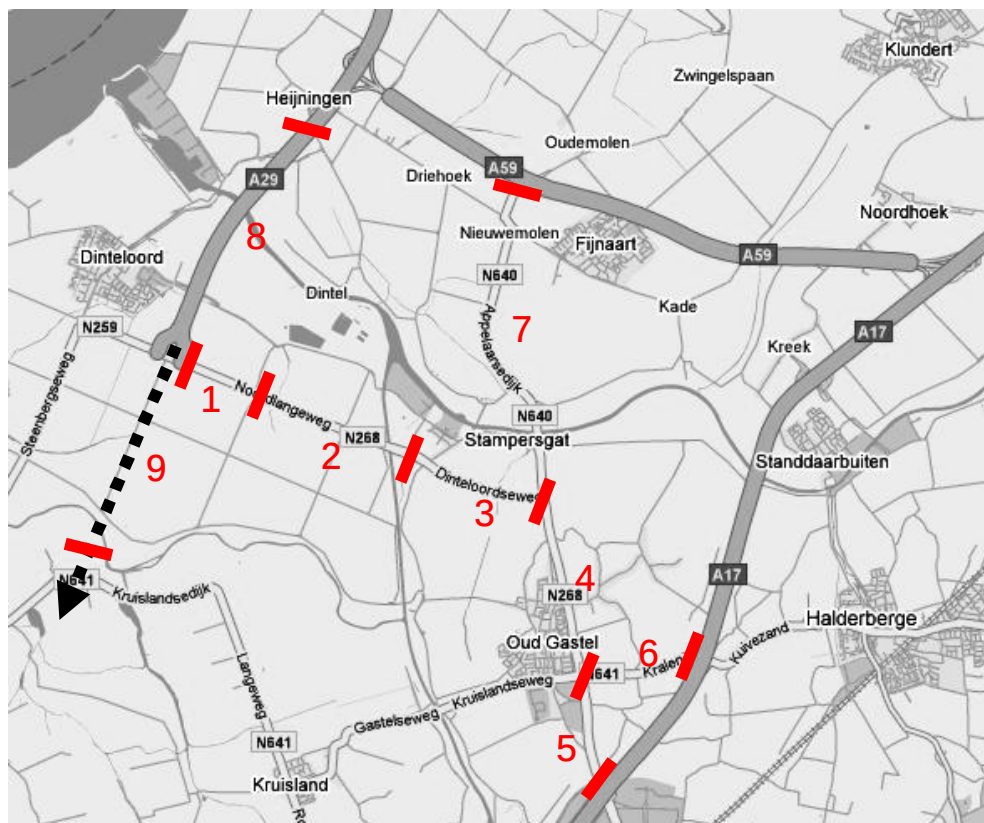
Ter verduidelijking zijn in figuur 3.2 de wegvakken weergegeven op de kaart.

Voor de rijksweg A29 (toekomstige A4) zijn geen immissieberekeningen uitgevoerd.

De luchtkwaliteit is berekend voor:

- 2005, de huidige situatie;
- 2010 autonoom;
- 2020 autonoom;
- 2010 inclusief de ontwikkeling van het AFC;
- 2020 inclusief de ontwikkeling van het AFC.

Het jaar 2010 autonoom is berekend omdat in dat jaar voldaan moet worden aan de wettelijke NOx grenswaarden. Omdat nog onbekend is of, en in welke mate het AFC in dat jaar gerealiseerd is, is een worst-case analyse uitgevoerd. Het betreft hier de berekening van de immissies met de verkeersintensiteiten van een volledige ontwikkeling van het AFC (situatie 2020) in combinatie met de achtergrondcombinaties zoals die in 2010 verwacht worden. Indien bij deze berekening geen grenswaarden worden overschreden is aangenomen dat ook in 2010, met een waarschijnlijk veel minder vergevorderde ontwikkeling (en dus lagere verkeersintensiteiten), zich geen problemen wat betreft luchtkwaliteit zullen voordoen.



Figuur 3.2: De wegvakken zoals die gebruikt zijn in de verkeers- en luchtkwaliteit analyse.
(bron ondergrond: maps.google.com)

3.3 Invoergegevens CARII

Voor het berekenen van de uitstoot met CARII is een aantal verkeers- en omgevingsgegevens nodig.

De verkeersgegevens van de wegen zijn afkomstig uit het jaar 2005 zijn verkregen via de provincie Noord-Brabant en zijn berekend voor het jaar 2020. Voor de aannames en berekeningen van de verkeersintensiteiten wordt verwezen naar hoofdstuk 1 van dit rapport en bijlage 1 in het bijlagenrapport.

Onderstaand (tabel 3.2) wordt een overzicht gegeven van de gebruikte verkeersintensiteiten.

Tabel 3.2 Overzicht intensiteiten (motorvoertuigen per dag, weekdaggemiddelden)

wegvaknr.	wegvak beschrijving	huidig 2005	autonoom 2020	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3	alternatief 4	alternatief 5
wegvak 1	N268: A29 - Tweede Kruisweg	4.060	4.742	14.577	14.577	14.611	14.921	14.511
wegvak 2	N268: Tweede Kruisweg - Kanaalweg	4.060	4.736	14.070	14.070	14.098	14.389	13.937
wegvak 3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	4.820	5.488	14.822	14.822	14.850	15.141	14.689
wegvak 4	N268: Rijpersweg - N641	8.250	9.290	17.707	17.707	17.736	18.001	17.643
wegvak 5	N268: N641 - A17	13.430	14.908	16.658	16.658	16.662	16.715	16.606
wegvak 6	N641: N268 - A17	6.610	7.468	13.829	13.829	13.855	14.058	13.840
wegvak 7	Appelaarsedijk (Fijnaart-Stammersgat)	4.830	7.039	7.956	7.956	7.956	7.982	7.888
wegvak 8a	A29/A4 Sabina - Dinteloord ri zuid	onbekend	-	-	-	-	-	-
wegvak 8b	A29/A4 Sabina - Dinteloord ri noord	onbekend	-	-	-	-	-	-
wegvak 9a	A4 Dinteloord - Steenbergen ri zuid	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
wegvak 9b	A4 Dinteloord - Steenbergen ri noord	n.v.t.	-	-	-	-	-	-

Met het model kunnen immissieconcentraties voor de volgende componenten berekend worden:

- NO₂ (jaargemiddelde en aantal overschrijdingen van het uurgemiddelde)
- fijn stof (PM₁₀) (jaargemiddelde en aantal overschrijdingen etmaalgemiddelde)
- benzeen (jaargemiddelde)
- CO (98-percentiel)
- SO₂ (jaargemiddelde)
- BaP (jaargemiddelde).

Het model maakt gebruik van prognoses voor de achtergrondconcentraties en de emissie-karakteristieken van wegverkeer voor de jaren tot 2020.

Zeezoutcorrectie

De gebruikte versie van het model houdt geen rekening met de zeezoutcorrectie die krachtens de Meetregeling 2005 mag worden toegepast. De output van het model is daarom gecorrigeerd voor zeezout.

Rekenafstand

Met het rekenmodel is voor de beschouwde wegvakken voor verschillende afstanden tot de weg de immissieconcentratie berekend (5, 8, 10, 15, 20 en 30 meter). De resultaten zijn weergegeven in de tabellen.

Wegkenmerken

De wegkenmerken (zoals die worden gevraagd door CAR II) zijn afgeleid op basis van digitale ondergronden en foto's van de locaties.

Bij de modelberekeningen is voor alternatief 1 rekening gehouden met de aaneengesloten bebouwing van glastuinbouw aan beide kanten langs de wegvakken 1 en 2 (Noordlangeweg). Bebouwing langs de weg heeft invloed op de concentraties van luchtverontreinigende stoffen. Voor de overige alternatieven is een wegprofiel aangehouden zonder bebouwing in de directe nabijheid.

De specifieke wegkenmerken zijn opgenomen in bijlage 4 van het bijlagenrapport.

Achtergrondconcentratie

Conform het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit wordt de waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

In onderstaande tabel 3.3 staan de achtergrondconcentraties voor NO₂ en PM₁₀, zoals die in CAR II in 2005, 2010 en 2020 worden gehanteerd.

Tabel 3.3: Achtergrondconcentraties NO₂ en PM₁₀

		Achtergrondconcentraties (µg/m)					
		Stof	2005	2010	2020	Norm 2010	Norm 2020
Wegvaknr.	Beschrijving wegvak	Inclusief zeezoutaftrek van 4,0 µg/m voor PM ₁₀					
1	N268: A29 - Tweede kruisweg	NO ₂	20,3	17,0	13,7	40	40
		PM ₁₀	22,4	19,8	9,7	40	40
2	N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg	NO ₂	20,3	17,0	13,7	40	40
		PM ₁₀	22,4	19,8	9,7	40	40
3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	NO ₂	22,1	17,6	14,1	40	40
		PM ₁₀	22,7	20,1	10,1	40	40
4	N268: Rijpersweg - N641 Provincialeweg	NO ₂	23,1	18,1	14,3	40	40
		PM ₁₀	23,1	21,3	10,3	40	40
5	N268: N641 - A17 Roosendaalsebaan	NO ₂	24,8	19,1	14,9	40	40
		PM ₁₀	23,8	20,7	10,9	40	40
6	N641: N268 - A17 Kralen	NO ₂	24,4	18,9	14,9	40	40
		PM ₁₀	23,8	20,7	10,9	40	40
7	Fijnaart-Stampersgat	NO ₂	22,9	18,0	14,2	40	40
		PM ₁₀	22,8	20,1	10,2	40	40

3.4 Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het thema luchtkwaliteit is opgenomen in tabel 3.4. In het onderstaande zijn de beoordelingscriteria beschreven.

Emissie

De emissie van luchtverontreinigende stoffen is beschouwd voor de verschillende alternatieven. Hieronder vallen ook de mogelijk nieuw te ontwikkelen stationaire bronnen zoals glastuinbouw bedrijven en industriële activiteiten. Voor de beoordeling geldt: hoe hoger de verwachte emissie hoe negatiever de beoordeling.

Immissies

Per alternatief is in beeld gebracht hoe hoog de toename is van luchtverontreinigende stoffen. Hoe hoger de toename hoe negatiever de alternatieven op dit criterium zijn beoordeeld.

Toets aan wettelijke grenswaarden

In het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk) zijn voor verschillende stoffen immissie grenswaarden opgenomen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen in het jaar 2010 en 2020. De alternatieven worden hieraan getoetst. Bij het voldoen aan de grenswaarden wordt een alternatief neutraal (0) ten opzichte van de autonome situatie beoordeeld.

Tabel 3.4: Beoordelingskader onderdeel luchtkwaliteit

Aspect	Criteria
Emissies	Toename emissies luchtverontreinigende stoffen
Immissies	Effect op concentraties luchtverontreinigende stoffen
Besluit luchtkwaliteit (2005)	Toets aan grenswaarden

3.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige en autonome situatie(s) is er geen sprake van overschrijdingen van de grenswaarde van NO₂ en PM₁₀ noch van andere luchtverontreinigende stoffen (tabel 3.5). Voor een aantal wegvakken verbeterd de luchtkwaliteit in de autonome situatie als gevolg van een daling in de achtergrondconcentraties (tabel 3.3)

Tabel 3.5: Huidige situatie en autonome situatie 2010 en 2020 (grenswaarde 40 µg/m³)

Wegvaknr.	Beschrijving wegvak	Stof	2005	2010	2020
		Inclusief zeezoutaftrek van 4,0 µg/m ³ voor PM ₁₀			
1	N268: A29 - Tweede kruisweg	NO ₂	22,6	18,6	14,6
		PM ₁₀	18,2	14,6	18,3
2	N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg	NO ₂	22,6	18,6	14,6
		PM ₁₀	18,2	14,3	18,3
3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	NO ₂	24,1	19,1	14,9
		PM ₁₀	19,7	14,8	18,5
4	N268: Rijpersweg - N641 Provincialeweg	NO ₂	27,6	21,3	16,1
		PM ₁₀	22,7	16,7	18,8
5	N268: N641 - A17 Roosendaalsebaan	NO ₂	29,4	22,6	16,9
		PM ₁₀	25,4	18,6	19,5
6	N641: N268 - A17 Kralen	NO ₂	26,1	20,2	15,6
		PM ₁₀	21,9	16,1	18,9
7	Fijnaart-Stampersgat	NO ₂	24,6	20,1	15,4
		PM ₁₀	18,9	15,7	18,6

3.6 Effectbeschrijving

Emissie

Als gesproken wordt over de immissie van luchtverontreinigende stoffen dan gaat het om de hoeveelheden per kubieke meter lucht. Bij emissie gaat het om de totale uitstoot van de stoffen gerekend in bijvoorbeeld ton per jaar. Als gevolg van de ontwikkeling van het AFC neemt de hoeveelheid verkeer in het studiegebied toe. Als gevolg daarvan neemt de emissie van (met name) fijn stof (relatief veel vrachtverkeer met dieselmotoren) en stikstofoxyden toe in vergelijking met de autonome situatie. Dit is vanuit beleidsdoelstellingen voor de luchtkwaliteit negatief te beoordelen.

Voor de vergelijking van de alternatieven onderling is de totale (toename van) de emissie van belang. Op basis van de lay-out van de alternatieven, de situering van de hoofdontsluiting en het gegeven dat slechts een klein deel van de voertuigkilometers in de Oud Prinslandse polder zelf worden gemaakt kan worden geconcludeerd dat de verschillen ten aanzien van de emissie tussen de alternatieven verwaarloosbaar zijn. Wel kan worden geconcludeerd dat het effect voor alle alternatieven ten opzichte van de autonome situatie licht negatief is (-)

Luchtkwaliteit met betrekking tot stationaire bronnen

Na de ontwikkeling van het bedrijventerrein zullen in het gebied industriële (stationaire) bronnen aanwezig zijn, die zullen leiden tot de emissie van luchtverontreinigende stoffen. Voor (relevante) bronnen zal de emissie worden gebonden aan regels, die in het kader van

de milieuvergunning zullen worden opgelegd. Dergelijke maatregelen zijn enerzijds gebaseerd op de regelgeving ten aanzien van emissies en anderzijds op het Blk. In het geval dat een bedrijf met een grote emissie zich wil vestigen, zullen in het kader van de vergunning- en procedure eisen worden gesteld ten aanzien van (bijvoorbeeld) rookgasreiniging, gaswassing en hoogte en positie van schoorstenen en andere emissiepunten. Bij kritische bedrijven zal daarbij in het kader van de vergunningverlening modelonderzoek plaatsvinden. Hierdoor zal bedrijvigheid niet leiden tot overschrijding van grenswaarden uit het Blk. Deze verwachting is in lijn met de situatie in Nederland met betrekking tot bedrijventerreinen (zeker van het karakter zoals dat hier aan de orde is). De stationaire bronnen van luchtverontreiniging op bedrijventerreinen leiden niet tot (lokale) overschrijdingen van grenswaarden uit het Blk. Wel dragen deze bronnen bij aan de verhoging van de achtergrondwaarden in een groter gebied. Hierbij kan nodig worden aangetekend dat in veel gevallen de bronsterkte van bronnen bij bedrijvigheid (zeker als het gaat om bronnen die samenhangen met verwarming e.d.) in vergelijking met de bronsterkte bij verkeer (in termen van emissie per eenheid van oppervlak) relatief klein is.

De verwachting is dat gezien de doelgroep van het bedrijventerrein op het AFC, geen bedrijven zullen worden gevestigd met een grote uitstoot van luchtverontreinigingen. De stationaire bronnen op het terrein zullen derhalve grotendeels bestaan uit 'normale' bronnen zoals verwarmingsketels. Mobiele bronnen -met name wegverkeer- zijn meegenomen bij de beoordeling van de effecten van het verkeer.

In het kader van MER Fase 1 is daarom geen verdere aandacht (in de vorm van modelberekeningen) besteed aan de effecten van de bedrijvigheid op het AFC op de luchtkwaliteit (concentratie van luchtverontreinigende stoffen). In MER Fase 2 is dit voor het voorkeursalternatief wel gedaan.

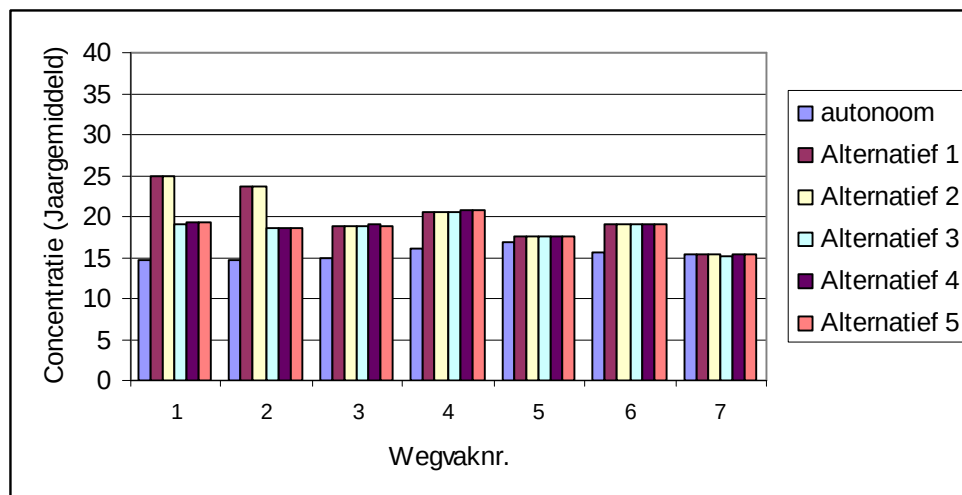
Beoordeling van de alternatieven

Hoewel nog niet duidelijk is welke bedrijven zich op het AFC zullen gaan vestigen, is wel duidelijk dat in vergelijking met de autonome situatie, de emissies naar de lucht in het plangebied zullen toenemen als gevolg van de stationaire bronnen voor verwarming e.d.. Vanuit de beleidsdoelstellingen voor lucht is dit een negatief effect (-).

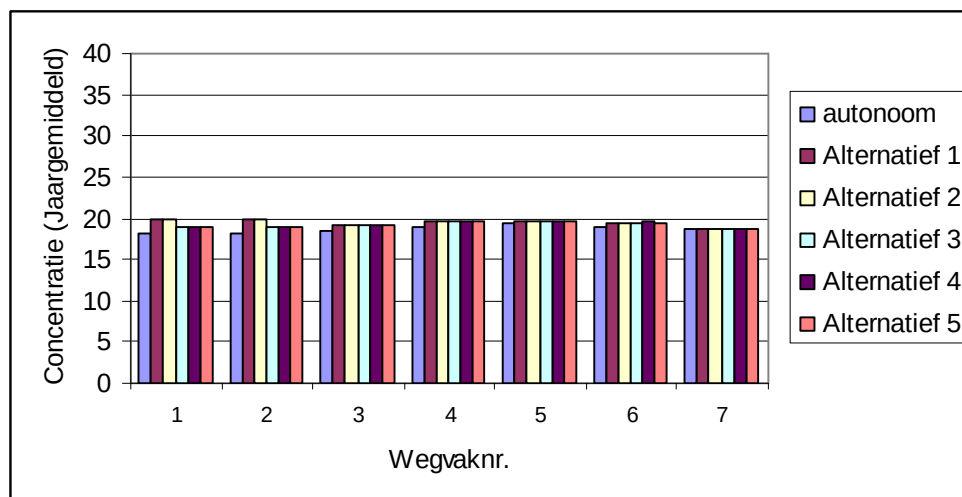
Omdat alle alternatieven uitgaan van hetzelfde programma voor het bedrijventerrein, kan worden aangenomen dat voor alle alternatieven de emissie vanuit het plangebied ongeveer gelijk zal zijn. Dit effect is daardoor niet onderscheidend voor de beoordeling van de alternatieven.

Immissies

Op basis van de berekeningen uitgevoerd met het luchtkwaliteitsmodel is de toename van de concentraties NO₂ en PM¹⁰ inzichtelijk gemaakt voor een aantal relevante wegvakken (figuur 3.3 en 3.4). Hierbij dient te worden opgemerkt dat in de modellering nog geen rekening is gehouden met de toename van de concentratie luchtverontreinigende stoffen als gevolg van de ontwikkeling van nieuwe stationaire bronnen (bedrijvigheid) op het AFC. Aangezien tussen de te ontwikkelen areaalen bedrijventerrein per alternatief weinig verschil is gaat de vergelijking op basis van alleen de toename van het wegverkeer goed op. Ten behoeve van het VKA is in de luchtkwaliteitsmodellering wel rekening gehouden met nieuwe stationaire bronnen.



Figuur 3.3: Toename van de concentratie NO₂ als gevolg van de ontwikkeling van het AFC (jaar 2020)



Figuur 3.4: Toename van de concentratie PM¹⁰ als gevolg van de ontwikkeling van het AFC (jaar 2020)

In figuren 3.3 en 3.4 is de toename van de concentraties fijn stof en stikstofdioxyden weergegeven. Op de wegvakken 1 en 2 (Figuur 3.2; Noordlangeweg(N268)) is de grootste toename te zien als gevolg van de ontsluiting op deze weg van al het verkeer van het AFC. De toename is het meest opvallend bij de alternatieven 1 en 2. Bij deze alternatieven is voor de betreffende wegvakken een ander wegtype aangenomen omdat de bebouwing dicht langs de weg is voorzien. Wegen met bebouwing dicht langs de rand van de weg veroorzaken een verandering van de atmosferische omstandigheden (doorstroming van lucht e.a.) waardoor de concentratie luchtverontreinigende stoffen kunnen toenemen.

Voor wat betreft fijnstof zijn de toenames klein en is nauwelijks onderscheid te maken tussen alternatieven.

Gezien de lichte stijging van de concentraties stikstofdioxyden en fijn stof en het geringe onderscheidend vermogen voor dit criterium zijn de alternatieven allen licht negatief beoordeeld (-)

Toets aan grenswaarden

Het luchtkwaliteitonderzoek voor de 5 alternatieven van MER Fase 1 is in 2006 uitgevoerd. In het kader daarvan zijn de uitkomsten dan ook getoetst aan de toen geldende grenswaarden.

Stikstofoxyden (NO₂)

Voor NO₂ heeft CAR II geen (nul) overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie berekend. Om die reden is deze niet opgenomen in de tabellen. De resultaten voor het uurgemiddelde NO₂ zijn wel opgenomen in bijlage 4 van het bijlagenrapport.

Tabel 3.6: Jaargemiddelde concentratie NO₂ in µg/ m³ in 2010 (grenswaarde 40 µg/m³)

Wegvaknr.	Beschrijving wegvak	Jaargemiddelde concentratie NO ₂ (µg/m ³) 2010					
		2010 autonoom	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
1	N268: A29 - Tweede kruisweg	18,6	34,0	34,0	26,0	26,2	26,0
2	N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg	18,6	32,5	32,5	25,0	25,2	25,1
3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	19,1	25,5	25,5	25,5	25,7	25,5
4	N268: Rijpersweg - N641Provincialeweg	21,3	28,4	28,4	28,4	28,6	28,5
5	N268: N641 - A17Roosendaalsebaan	22,6	23,7	23,7	23,7	23,8	23,7
6	N641: N268 - A17Kralen	20,2	25,7	25,7	25,8	25,9	25,8
7	Fijnaart-Stampersgat	20,1	20,2	20,2	19,8	20,1	20,1

Tabel 3.7: Jaargemiddelde concentratie NO₂ in µg/ m³ in 2020 (grenswaarde 40 µg/m³)

Wegvaknr.	Beschrijving wegvak	Jaargemiddelde concentratie NO ₂ (µg/m ³) 2020					
		2020 autonoom	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
1	N268: A29 - Tweede kruisweg	14,6	24,8	24,8	19,1	19,3	19,2
2	N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg	14,6	23,7	23,7	18,5	18,6	18,5
3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	14,9	18,8	18,8	18,9	19,0	18,9
4	N268: Rijpersweg - N641Provincialeweg	16,1	20,6	20,6	20,6	20,8	20,7
5	N268: N641 - A17Roosendaalsebaan	16,9	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
6	N641: N268 - A17Kralen	15,6	19,0	19,0	19,0	19,1	19,1
7	Fijnaart-Stampersgat	15,4	15,4	15,4	15,2	15,4	15,4

Tabel 3.6 en 3.7 geven de jaargemiddelde concentratie NO₂ weer voor respectievelijk 2010 en 2020. Op wegvak 1 en 2 is bij alternatief 1 en 2 rekening gehouden met de bebouwing van glastuinbouw aan beide zijden langs de kant van de Noordlangeweg. Dit heeft een geringe invloed op de jaargemiddelde concentratie NO₂ ter plaatse vergeleken met de andere alternatieven.

Ten opzichte van de autonome situatie stijgt de jaargemiddelde concentratie NO₂ in zowel 2010 als 2020 bij elk van de alternatieven als gevolg van de toename van de verkeersintensiteiten op de onderzochte wegvakken. Op geen van de wegvakken in geen van de alternatieven overstijgt de jaargemiddelde concentratie NO₂ in 2010 en 2020 de

grenswaarde. Tevens zijn de alternatieven niet onderscheidend ten opzichte van de elkaar.

Fijnstof (PM_{10})

In tabel 3.8 is voor de wegvakken de jaargemiddelde concentratie fijnstof (PM_{10}) opgenomen.

Tabel: 3.8: Jaargemiddelde concentratie PM_{10} in $\mu g/m^3$ in 2020 (grenswaarde 40 $\mu g/m^3$)

		Jaargemiddelde concentratie PM_{10} ($\mu g/m^3$) 2020					
		2020 autonoom	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Wegvaknr.	Beschrijving wegvak	Inclusief zeezoutaftrek van 4,0 $\mu g/m^3$					
1	N268: A29 - Tweede kruisweg	18,3	20,0	20,0	19,0	19,0	19,0
2	N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg	18,3	19,8	19,8	18,9	18,9	18,9
3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	18,5	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
4	N268: Rijpersweg - N641 Provincialeweg	18,8	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
5	N268: N641 - A17 Roosendaalsebaan	19,5	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
6	N641: N268 - A17 Kralen	18,9	19,5	19,5	19,5	19,6	19,5
7	Fijnaart-Stampersgat	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6

Op wegvak 1 en 2 is bij alternatief 1 en 2 rekening gehouden met de bebouwing van glastuinbouw aan beide zijden langs de kant van de Noordlangeweg. Dit heeft een geringe invloed op de jaargemiddelde concentratie fijnstof (PM_{10}) ter plaatse vergeleken met de andere alternatieven.

Ten opzichte van de autonome situatie stijgt de jaargemiddelde concentratie PM_{10} in 2020 bij elk van de alternatieven miniem. Op geen van de wegvakken in geen van de alternatieven overstijgt de jaargemiddelde concentratie PM_{10} de gestelde grenswaarde. Tevens zijn de alternatieven niet onderscheidend ten opzichte elkaar en van de autonome situatie.

Tabel 3.9: Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} in 2020 (50 $\mu g/m^3$) (maximaal 35 overschrijdingen)

		Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde PM_{10} ($\mu g/m^3$) 2020					
		2020 autonoom	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Wegvaknr.	Beschrijving wegvak	Inclusief zeezoutaftrek van 6 dagen					
1	N268: A29 - Tweede kruisweg	5	8	8	6	6	6
2	N268: Tweede kruisweg - Kanaalweg	4	7	7	6	6	6
3	N268: Kanaalweg - Rijpersweg	5	6	6	6	6	6
4	N268: Rijpersweg - N641 Provincialeweg	5	7	7	7	7	7
5	N268: N641 - A17 Roosendaalsebaan	7	7	7	7	7	7
6	N641: N268 - A17 Kralen	6	7	7	7	7	7
7	Fijnaart-Stampersgat	5	5	5	5	5	5

In tabel 3.9 is het aantal overschrijdingen van het 24-uursgemiddelde fijnstof opgenomen. Op wegvak 1 en 2 is bij alternatief 1 rekening gehouden met de bebouwing van glastuinbouw en bedrijventerrein aan langs de kant van de Noordlangeweg. Dit heeft een geringe invloed op het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde

grenswaarde van de concentratie fijnstof (PM_{10}) ter plaatse vergeleken met de andere alternatieven.

Geen van de wegvakken overschrijdt de gestelde maximale overschrijdingen (35 keer per jaar) van de 24-uursgemiddelde grenswaarde. De vijf alternatieven zijn niet onderscheidend ten opzichte van elkaar en de autonome situatie.

Overige stoffen

Naast de concentratie van stikstofdioxide en fijn stof in de lucht wordt ook de concentratie van andere luchtverontreinigende stoffen (koolmonoxide, zwaveldioxide en benzeen) berekend. Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat de grenswaarden van benzeen, alsmede de overige onderzochte stoffen niet worden overschreden. Landelijk komen nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor deze stoffen voor.

Voor een overzicht van alle resultaten wordt verwezen naar het bijlagenrapport milieueffecten MER Fae 1.

Beoordeling alternatieven

Zowel NO_2 als PM_{10} als de overige stoffen berekend met CARII voldoen bij alle alternatieven aan de grenswaarden die gesteld zijn voor 2010 en 2020. Tevens worden het aantal wettelijk toegestane overschrijdingen niet overschreden. Alle alternatieven voldoen daarmee aan de toets aan Blk en scores hiervoor neutraal (0) omdat dit ook in de autonome situatie het geval is.

Cumulatieve effecten verkeer en bedrijvigheid

In het bovenstaande is ingegaan op de effecten van de bedrijvigheid op de luchtkwaliteit en op de effecten van het verkeer. Voor de beoordeling van de alternatieven is het van belang om na te gaan of cumulatieve effecten van verkeer en bedrijvigheid relevant en/of onderscheidend voor de alternatieven kunnen zijn. In dit kader zijn van belang de achtergrondconcentraties voor de autonome situatie en de situering van de bronnen voor verkeer (met name de hoofdontsluiting) en van de bedrijvigheid (uitgeefbare kavels) alsmede de aard van de bronnen (welke stoffen worden uitgestoten).

Uit de berekeningen van de effecten van wegverkeer blijkt dat geen sprake is van overschrijding van de grenswaarden. Het zoekgebied heeft -mede als gevolg van de gunstige situering en het gunstige windklimaat- voor Nederlandse begrippen lage achtergrondconcentraties. Er is dus als het ware veel 'ruimte' voor een toename van concentraties voor er sprake is van overschrijding van de normen. Deze ruimte wordt direct langs de wegen voor een groot deel opgevuld door de emissies van het wegverkeer. Met name voor de strook direct langs deze wegen zou cumulatie eventueel tot overschrijding van de normen uit het Blk kunnen leiden. Gezien de overheersende windrichting liggen de bronnen van verkeer echter grotendeels 'bovenwinds' van de uitgeefbare kavels. Dit betekent dat voor deze zones de bijdrage als gevolg van emissies door stationaire bronnen op het bedrijventerrein zeer klein zal zijn: als er al sprake is van een toename van de immissieconcentraties dan zal zich dat vooral voordoen in de directe omgeving van de bedrijven en eventueel in een gebied dat voornamelijk ten noordoosten (overheersende windrichting) van de uitgeefbare kavels ligt. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Juist daar is geen hoofdinfrastructuur aanwezig.

De relevante componenten voor wegverkeer zijn stikstofoxiden en fijn stof. Voor stationaire bronnen is fijn stof juist geen belangrijke component. Stikstofoxiden zijn ook bij

stationaire bronnen van belang; op deze component is juist ook de emissieregelgeving gericht.

Concluderend kan worden gesteld dat de cumulatie van effecten van de bedrijvigheid en van het verkeer niet leidt tot overschrijding van de normen uit het Blk en dat dit ook niet onderscheidend is voor de alternatieven.

Gezondheidseffecten luchtkwaliteit

De wet en regelgeving zijn omtrent luchtkwaliteit zijn onder andere ingesteld om effecten op de gezondheid van mensen te verkleinen. Alle alternatieven voldoen ruimschoots aan de grenswaarden die gesteld zijn in het besluit luchtkwaliteit. Verder zal de emissie van luchtverontreinigende stoffen van stationaire bronnen door regelgeving en technologische ontwikkelingen steeds verder afnemen. Hierdoor zal de ontwikkeling van het AFC naar verwachting niet gepaard gaan met effecten op de gezondheid als gevolg van een verslechtering van de luchtkwaliteit.

3.7 Overzicht effectbeoordeling

Samenvattend kan gesteld worden dat de alternatieven wat betreft luchtkwaliteit niet onderscheidend zijn (tabel 3.10). De beoordeling aan de hand van de effecten op de kwaliteit van de buitenlucht is voor alle alternatieven gelijk.

Tabel 3.10: Overzicht van de effectbeoordeling voor milieuthema luchtkwaliteit

thema	aspect	criterium	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5
Luchtkwaliteit	Emissies	Toename emissies luchtverontreinigende stoffen	--	--	--	--	--
	Immissies	Effect op concentraties luchtverontreinigende stoffen	-	-	-	-	-
	Wet milieubeheer	Toets aan grenswaarden	0	0	0	0	0

4 Externe veiligheid

4.1 Wettelijk kader en beleid

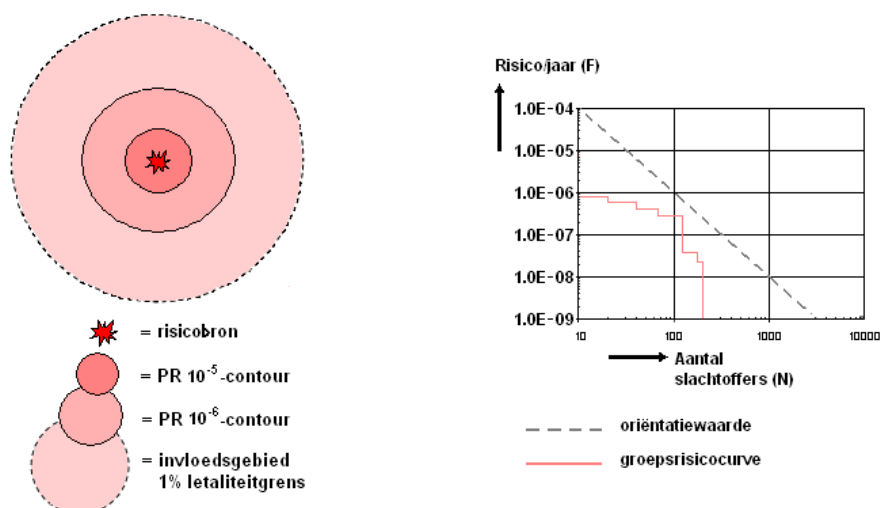
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), dat op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid'. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 4.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport.

Verantwoordingsplicht voor het groepsrisico

In het Bevi en de cRvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven en nader toegelicht in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (2007).

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 4.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Hogedruk aardgasleidingen en K1-K2-K3-vloeistofleidingen

Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen (hoge druk aardgasleidingen en K1, K2, K3- vloeistofleidingen) door buisleidingen is omschreven in de Circulaire "Zonering langs hoge druk aardgasleidingen" uit 1984 en de circulaire "bekendmaking van voorschriften ten behoeve van zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1, K2, en K3 categorie" uit 1991. In deze circulaires staan toetsingsafstanden en bebouwingsafstanden beschreven die gelden voor verschillende ruimtelijke objecten.

Verwachte ontwikkelingen beleid en regelgeving

Besluit transportroutes externe veiligheid incl. basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet.

Plasbrandaandachtsgebied

Met de komst van het Basisnet en het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' wordt ook een nieuw toetsingselement toegevoegd: het plasbrandaandachtsgebied. Uitgaande van deze komende wetgeving betreft dit een strook van 30 meter, gemeten vanaf de buitenzijde van het buitenste spoor/weggedeelte. Het plasbrandaandachtsgebied wordt geen zone waarbinnen verboden gaan geleden zoals bij het plaatsgebonden risico. Binnen dit gebied moet onderzocht worden hoe schade en letsel ten gevolge van de warmte van een plasbrand beheerst kan worden.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Momenteel is het Besluit externe veiligheid (Btev) door buisleidingen in ontwikkeling, ter vervanging van de beide circulaires voor aardgasleidingen en vloeistofleidingen. Dit besluit zal grotendeels op vergelijkbare wijze zijn ingericht als het Bevi en straks het Btev, waarbij de begrippen PR en GR centraal zullen staan. Het Ministerie van VROM adviseert al geruime tijd reeds te anticiperen op de komst van dit besluit en (ook) het PR en GR te berekenen.

4.2 Beoordelingskader

In Fase 1 van dit MER zijn de effecten op de externe veiligheid op een bij MER passend abstractieniveau beschreven. In de eerste fase gaat het daarbij vooral om mogelijk onderscheid tussen de vijf alternatieven onderling en ten opzichte van de autonome situatie.

Bestaande en nieuwe risicobronnen

Een nieuw bedrijventerrein kan op twee manieren invloed hebben op de externe veiligheid van het gebied: enerzijds kunnen meer (of minder) personen in de buurt van bestaande risicovolle bedrijven (bijvoorbeeld de Suiker Unie) of transportroutes aanwezig zijn, waardoor het bestaande risico verandert. Anderzijds kunnen zich nieuwe bedrijven op het bedrijventerrein vestigen, die met gevaarlijke stoffen werken, waardoor nieuwe risico's ontstaan en het totale risico dus hoger wordt. In dit MER maken we daarom onderscheid tussen bestaande en nieuwe risicobronnen.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Binnen het onderscheid tussen bestaande en nieuwe risicobronnen is onderscheid ingegaan op plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR), aangezien beide soorten risico een geheel eigen impact hebben. Zie voor uitleg paragraaf 4.1.

Effect gerelateerd aan windturbines

In het AFC is een zoekgebied opgenomen voor de plaatsing van windturbines. Deze hebben mogelijk effect op de externe veiligheid situatie in en rondom het plangebied. Aangezien het aantal en locatie van de windturbines nog niet bekend is, is globaal ingegaan op de risico's gerelateerd aan windturbines.

Tabel 4.1: Het beoordelingskader voor externe veiligheid

Aspect	Criteria
Bestaande risicobronnen	Plaatsgebonden risico
	Groepsrisico
Nieuwe risicobronnen	Plaatsgebonden risico
	Groepsrisico
Windturbines	Risico's gerelateerd aan windturbines

4.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bestaande risicobronnen

Suiker Unie

Uit de inventarisatie van relevante inrichtingen met behulp van de Provincie Noord-Brabant, de Risicokaart (www.risicokaart.nl), de gemeente Steenbergen en de Regionale Milieudienst is gebleken dat zich vanuit het oogpunt van externe veiligheid één relevant bedrijf bevindt. Het betreft Suiker Unie in Dinteloord; voor deze inrichting is de Provincie Noord-Brabant het bevoegd gezag. Voor zover bekend komen in het gebied geen andere inrichtingen voor met gebruik van gevaarlijke stoffen.

Suiker Unie heeft opslag van gevaarlijke stoffen en daarvoor is in 1996 een veiligheidsstudie uitgevoerd op basis waarvan de milieuvergunning is verleend. Voor het bedrijf is een plaatsgebonden risicocontour vastgelegd in de vigerende vergunning. Deze komt niet buiten de inrichting van de suikerfabriek (SAVE, 1996⁴).

Provinciale weg N268

Door het plangebied loopt de N268 (Noordlangeweg). Deze weg is opgenomen in de Risicoatlas Wegvervoer uit 2003 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Uit informatie in de Risicoatlas kan worden opgemaakt dat er over de weg transport van gevaarlijke stoffen plaats vindt. Het transport bestaat uit brandbare gassen. Voor de N268 zijn de volgende gegevens bekend.

Tabel 4.2: Gegevens Risicoatlas Wegvervoer 2003 voor de N268

Soort stof	Vervoerintensiteit (aantal verkeersbewegingen per dag met gevaarlijke stoffen)	Invloedsgebied
Brandbare gassen (GF3)	244	300 meter

Voor de N268 is een berekening met het model RBM II uitgevoerd. RBM II is een gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water. Uit de berekening blijkt dat er geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar of hoger is. Het plaatsgebonden risico levert in de huidige situatie derhalve geen knelpunten op.

Het transport van brandbaar gas (GF3) is maatgevend voor de groepsrisico's langs de transportassen. In de huidige situatie is het GR laag tot nihil aangezien het transport in agrarisch gebied plaatsvindt.

Rijksweg A29

De rijksweg A29 begrenst de westzijde van het plangebied. De transportintensiteiten van gevaarlijke stoffen over de A29 zijn weergegeven in tabel 4.3 (wegvak B20 s, knp Sabina tot afrit Dinteloord) zijn de volgende gegevens bekend.

Tabel 4.3: Gegevens Rijkswaterstaat voor de Rijksweg A29

Soort stof	Vervoerintensiteit (aantal verkeersbewegingen per jaar)	Invloedsgebied
Brandbare vloeistoffen (LF1)	893	30 meter
Brandbare Vloeistoffen (LF2)	548	30 meter
Toxische vloeistoffen (LT2)	60	250 meter
Brandbare gassen (GF3)	36	300 meter

Uit de RBM II-berekening blijkt dat er geen PR-contour van 10^{-6} per jaar of hoger aanwezig is. Langs de A29 is in de huidige situatie geen relevante risicocontour aanwezig. In de huidige situatie is het groepsrisico laag of nihil aangezien het transport niet door of langs drukke gebieden plaatsvindt. Bovendien bestaat het transport voornamelijk uit brandbare vloeistoffen, welke slechts een zeer klein invloedsgebied hebben.

Transportleidingen

Ten aanzien van externe veiligheid is een tweetal transportleidingen in het gebied van belang (zie figuur 4.3): een pijpleiding van Defensie (blauw) en een hogedrukaardgastransportleiding (rood). In onderstaande luchtfoto van het plangebied is de ligging van de leidingen bij benadering aangegeven. Door het gebied lopen geen hoogspanningslijnen.

1. ⁴ Onder andere het Bevi schrijft voor dat gebruikte gegevens maximaal 5 jaar oud mogen zijn. Het gaat hier echter om de vergunde situatie, waardoor ook het rapport uit 1996 nog actueel is, zolang de vergunning niet wordt aangepast.



Figuur 4.3: Relevante leidingen ten aanzien van externe veiligheid in het plangebied.

De hogedruk aardgasleiding wordt beheerd door de Gasunie. De stalen pijpleiding heeft een diameter van 6 inch (ca. 15,3 cm) en vervoert gas onder een druk van 40 bar. In tabel 4.4 is een overzicht opgenomen van de relevante risicoafstanden. In principe moet een afstand worden aangehouden van 20 meter vanuit het hart van de leiding tot de eerste bebouwing. Indien er zwaarwegende planologische, technische of economische belangen spelen waardoor de toetsingsafstand niet aangehouden kan worden kan men hiervan gemotiveerd afwijken. Indien men af wil wijken van de toetsingsafstand zal men minimaal de bebouwingsafstand aan moeten houden. Deze bedraagt 4 meter tot objecten zoals genoemd onder categorie 1 van de circulaire (bijvoorbeeld losse woningen) of 7 meter ten opzichte van categorie 2 objecten (bijvoorbeeld woongebieden of kantoorgebouwen met meer dan 50 personen). In de huidige situatie liggen er geen objecten binnen de genoemde afstanden.

Tabel 4.4: Overzicht van afstanden uit de circulaire van 1984

	Toetsingsafstand	Bebouwingsafstand
Vigerende circulaire 1984	20 meter	4 meter (objecten cat 1) 7 meter (objecten cat 2)

De defensieleiding wordt beheerd door het de Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO). De olieproducten die door defensieleiding worden getransporteerd vallen in de categorie K1 (lage ontbrandingstemperatuur). De pijpleiding heeft een diameter van 8" en een maximale bedrijfsdruk van 80 bar. In tabel 4.5 is een overzicht opgenomen van de relevante risicoafstanden. In principe moet een afstand van 27 meter vrijgehouden worden vanaf de defensieleiding. Men kan gemotiveerd afwijken van deze afstand mits daar zwaarwegende redenen voor zijn. Ten allen tijden zal er een afstand van minimaal 5 meter aangehouden moeten worden tot de bebouwing. Deze 5 meter valt in dit geval gelijk met de vrij te houden zakelijk rechtzone. In de huidige situatie liggen er geen objecten binnen de genoemde afstanden.

Tabel 4.5: Overzicht van aan te houden afstanden zoals de circulaire uit 1991 deze voorschrijft

	Toetsingsafstand	Bebouwingsafstand	Zakelijk recht zone
Vigerende circulaire 1991	27 meter	5 meter	5 meter

Vooruitlopend op nieuw beleid zal ook het systeem met PR en GR worden geïntroduceerd voor buisleidingen. Hierdoor zal de beoordeling van de alternatieven op beide elementen gebaseerd zijn.

Autonome ontwikkelingen

Autonoom neemt het gebruik en transport van gevaarlijke stoffen, en daarmee mogelijk ook de risico's, naar verwachting toe door onder andere de groei van bedrijvigheid in de regio. Deze groei is echter niet zodanig dat de huidige situatie zoals hierboven beschreven verandert. Het gebied zal in de autonome situatie een agrarisch karakter behouden. Er zijn geen uitbreidingen van inrichtingen met een risicocontour voorzien in de autonome situatie.

Suiker Unie is voornemens haar activiteiten uit te breiden met een biovergistingsinstallatie, waarvoor een QRA is opgesteld (Save, 2007, projnr. 170606 070355 - Y62). Het plaatsgebonden risico buiten de inrichtingsgrens is lager dan 10^{-6} per jaar en het groepsrisico is nihil. De vergistingsinstallatie heeft in de autonome situatie geen relevante invloed op de externe veiligheid.

4.4 Effectbeschrijving

Nieuwe risicobronnen

Op het AFC kunnen zich bedrijven vestigen waarvan de activiteiten mogelijk externe veiligheidsrisico's met zich meebrengen. Voor deze activiteiten geldt dat met behulp van de best beschikbare technieken (BBT) gezorgd kan worden voor een aanvaardbaar risico (dus een kleine PR-contour cq. laag groepsrisico). Aangezien op dit moment nog onbekend is waar en welke typen bedrijven in het bedrijventerrein gevestigd zullen worden kan in dit MER niet middels berekeningen inzicht worden geboden in de effecten van inrichtingen op de externe veiligheid (dit zal gebeuren bij de besluitvorming over individuele milieuvergunningen). Om toch enigszins inzicht te krijgen is een kwalitatieve benadering gehanteerd.

De invloed van nieuwe risicobronnen kan zich uiten via het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Bij het plaatsgebonden risico speelt met name de nabijheid van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten een rol bij de beoordeling. De grootste knelpunten kunnen ontstaan binnen het bedrijventerrein zelf (nieuw risicovol bedrijf nabij reeds vergund risicovol bedrijf); op dit punt scoort ieder alternatief licht negatief (-). Daar waar ook PR-knelpunten buiten het bedrijventerrein worden verwacht is negatief (- -) gescoord. In tabel 4.6 is de beoordeling van het plaatsgebonden risico voor potentiële nieuwe inrichtingen gegeven. Alleen alternatief 5 is negatief beoordeeld vanwege de mogelijke mix van kwetsbare objecten en risicovolle bedrijven in het gebied waar meervoudig ruimtegebruik wordt beoogd (Willemspolder).

Wat betreft het groepsrisico is het met name van belang hoe dicht de locaties waar nieuwe risicovolle bedrijven kunnen komen zijn gevestigd nabij grote

bevolkingsconcentraties. Hierin zijn de alternatieven niet onderscheidend maar licht negatief (-) beoordeeld (tabel 4.6)

Tabel 4.6: Beoordeling alternatieven op de invloed van nieuwe risicobronnen

	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5
Plaatsgebonden risico (PR)	-	-	-	-	--
Groepsrisico (GR)	-	-	-	-	-

Bestaande risicobronnen

Het plaatsgebonden risico van bestaande risicobronnen verandert niet door de ontwikkelingen op AFC. Wel kunnen meer kwetsbare objecten binnen de risicocontouren komen te liggen. Geen van de bestaande risicobronnen veroorzaakt echter een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar of meer.

Door de komst van het bedrijventerrein en het glastuinbouwgebied kan het transport van gevaarlijke stoffen eveneens toenemen. In een gevoeligheidsanalyse is de hoeveelheid getransporteerde gevaarlijke stoffen kunstmatig verhoogd ten opzichte van de huidige/autonome situatie. Daaruit bleek dat de hoeveelheden transportbewegingen gerelateerd aan gevaarlijke stoffen zeer sterk moet toenemen wil dit een significant effect hebben op PR-contouren. Slechts bij zeer grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen (vergelijkbaar met de wegen bij de Rotterdamse haven) kan een 10^{-6} PR contour aanwezig zijn, wat in het geval van het AFC niet aan de orde is.

Alle alternatieven zijn op dit criterium neutraal (0) beoordeeld.

Het groepsrisico wijzigt met name door grote hoeveelheden personen dicht bij de risicobron, een en ander wel afhankelijk van de risico's die bij de bron aanwezig zijn. De belangrijkste risicobronnen voor het GR zijn Suiker Unie en de aardgastransportleiding⁵. In alle alternatieven komt bebouwing op korte afstand van de aardgasleiding te liggen, waarbij alternatief 1 enigszins gunstiger scoort dan alternatieven 2, 3, 4 en 5. Ten opzichte van Suiker Unie scoren alternatief 1 en 4 gunstiger dan alternatief 2, 3 en 5, waarbij de nabijheid van potentieel grote groepen personen leidend is in de beoordeling. Alhoewel kwalitatieve aspecten (zoals zelfredzaamheid en bereikbaarheid voor de brandweer) uit de verantwoordingsplicht ook meegenomen kunnen worden in de beoordeling zijn deze in dit geval niet onderscheidend. In tabel 4.7 is de beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de alternatieven opgenomen.

Tabel 4.7: Beoordeling externe veiligheid rond bestaande situaties

	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Plaatsgebonden risico (PR)	0	0	0	0	0
Groepsrisico (GR)	0	-	-	0	-

Effecten gerelateerd aan windturbines

Bij het plaatsen van windturbines moet rekening gehouden worden met de veiligheidsrisico's en daarmee het garanderen van voldoende veiligheid voor de ontwikkelingen binnen het AFC. Voor veiligheidsrisico's die samenhangen met windturbines kan men denken aan:

2. ⁵ Alhoewel toename van de lokale transporthoeveelheden gevaarlijke stoffen kunnen toenemen door de ontwikkelingen rond het AFC, zijn deze intensiteiten zodanig laag dat ze de beoordeling niet bepalen.

- Rotorbladbreuk;
- IJsafwerping;
- Het omvallen van de gehele constructie door mastbreuk;
- Naar beneden vallen van de gondel en/of de rotor;

Er is geen wettelijk vastgelegd kader waarbinnen externe veiligheidsaspecten van windturbines getoetst kan worden. Voor plaatsing van windturbines langs rijkswegen en rijksvaarwegen heeft rijkswaterstaat daarom een eigen beleidsregel opgesteld. Deze systematiek zegt dat plaatsing van windturbines toegestaan is als minimaal 30 meter⁶ uit de rand van de verharding. Indien de afstand kleiner is dat 30 meter moet uit aanvullend onderzoek blijken of er een aanvaardbaar veiligheidsrisico is.

Om een toetsing te kunnen uitvoeren van de risico's die veroorzaakt worden door windturbines kan aansluiting worden gezocht bij het Handboek risicozonering Windturbines⁷. Alle windenergieprojecten dienen voorts te voldoen aan het Besluit Voorzieningen en Installaties milieubeheer. Om voor de ontwikkelingen van het AFC in deze MER een idee te geven van mogelijke risico's veroorzaakt door een windturbine zijn ter indicatie afstanden genoemd.

Het risico wordt in belangrijke mate bepaald door het risico veroorzaakt door de breuk van een rotor. De maximale werpafstand die een afgebroken rotor kan overbruggen wordt de maximale werpafstand genoemd. Deze afstand is sterk afhankelijk van het type turbine en wordt onder andere bepaald door de rotordiameter, het toerental van de rotor en de ashoogte. Voor de in Nederland meest voorkomende turbines (tussen de 500kW en 3000 kW) zijn de maximale werpafstanden 300 tot 450 meter⁸. In het Handboek risicozonering Windturbines worden voorts ter indicatie generieke waarden genoemd.

Beoordeling alternatieven

De grootte en ligging van het zoekgebied voor windturbines is in alle alternatieven even groot en dus niet onderscheidend. Gezien het feit dat de plaatsing van windturbines tot een verhoging van de risico's leidt scoren alle alternatieven licht negatief op dit gebied. Indien in het voorkeursalternatief (VKA) het aantal en de locatie van de windturbines binnen het zoekgebied gedetailleerd wordt uitgewerkt zal dit leiden tot een meer gedetailleerdere effectmeting.

Externe veiligheid in relatie tot glastuinbouw

De ontwikkeling van glastuinbouw in de nabijheid van bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen (op het nog te ontwikkelen bedrijventerrein) kunnen aanvullende risico's met zich meebrengen. Met name bij scenario's met brandbare gassen kan het grote glasoppervlak voor dodelijk letsel zorgen door versplinterend glas. In de directe omgeving van de risicobron, binnen de zgn. 100%-letaliteitscontour (het gebied waarbinnen alle aanwezigen komen te overlijden), maakt de aanwezigheid van glastuinbouwbedrijven geen verschil, aangezien aanwezigen reeds overlijden als direct gevolg van de calamiteit. Buiten de 100%-letaliteitscontour kunnen echter ook doden vallen die normaliter niet als direct gevolg van het ongeval zouden overlijden, door rondvliegend versplinterd glas. Daarnaast vergroot de aanwezigheid van het glas de kans op gewonden.

⁶ bij een rotordiameter groter dan 60 meter, ten minste de halve rotordiameter

⁷ Handboek risicozonering Windturbines, versie 2 geactualiseerde versie januari 2005, opgesteld door ECN in samenwerking met KEMA

⁸ blz 10, handboek risicozonering Windturbines, versie 2 geactualiseerde versie januari 2005, opgesteld door ECN in samenwerking met KEMA

De omvang van het effect is afhankelijk van de locatie van de risicobron, de aard en de hoeveelheid van de gevaarlijke stoffen en hetgeen met de stoffen gebeurt. Aangezien voor het AFC nog niet bekend is welke bedrijven zich zullen vestigen en wat de aard en locatie is van potentiële risicobronnen kan geen beoordeling plaatsvinden van dit effect. Bij het ruimtelijk besluit over de vestiging van een risicobron zijn de aanvullende karakteristieken van een dergelijk ongeval met gevaarlijke stoffen gewaarborgd via de verantwoordingsplicht van het groepsrisico, welke onder andere is verwoord in het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Dit betekent dat bij een (ruimtelijk) besluit niet alleen de rekenkundige hoogte van het risico (overlijdenskans) dient te worden betrokken, maar tevens andere relevante zaken, zoals de mogelijkheden van de hulpverlening, zelfredzaamheid en dus ook glasoppervlakte en mogelijke gewonden.

4.5 Overzicht effectbeoordeling

Tabel 4.8: Overzicht van de effectbeoordeling voor het onderdeel externe veiligheid

Aspect	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Nieuwe risicobronnen	Plaatsgebonden risico	-	-	-	-	--
	Groepsrisico	-	-	-	-	-
Bestaande risicobronnen	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	-	-	0	-
Windturbines	Effecten gerelateerd aan windturbines	-	-	-	-	-

5 Geurhinder

5.1 Wettelijk kader en beleid

Huidig (nationale) geurbeleid en de toepasbaarheid

Het nationale geurbeleid is in fases ontwikkeld. Al deze fases hebben sporen achtergelaten in beleidsstukken en vergunningen van lagere overheden⁹. Thans is de brief van VROM van 30 juni 1995 aan de provincies en gemeenten de leidraad voor de omgang met industriële geurhinder¹⁰. Ministerie van VROM heeft met de Nederlandse emissie Richtlijn (NeR) een nadere uitwerking van deze brief gegeven.

Brief 30 juni 1995

In deze brief werd het nationale geurbeleid gewijzigd naar het voorkómen van (nieuwe) hinder. Dit werd de belangrijkste richtlijn, omdat rigide normen werden geschrapt.

Samengevat valt uit de brief van 30 juni 1995 de volgende beleidslijn af te leiden:

- Als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- Als er wel hinder is, worden maatregelen getroffen op basis van het ALARA-principe; De mate van hinder kan onder andere worden bepaald via een belevingsonderzoek, klachtenregistratie, hinderenquête, etc. Voor categorie 1-bedrijven komt het hinderniveau in bedrijfstakingstudies aan de orde;
- De mate van hinder die acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd bestuursorgaan.

De brief geeft geen duidelijkheid hoe deze algemene uitgangspunten van het geurbeleid in de ruimtelijke ordening moeten worden gehanteerd. Dit wordt grotendeels overgelaten aan de lokale overheden. Decentralisatie van het geurbeleid is daarmee een kernbegrip van de brief. Aan gemeenten en provincies is de bevoegdheid toegekend om zelf (gemotiveerd) een geurbeleid vast te stellen en hiernaar te handelen. De wijze waarop dit beleid moet worden vastgesteld is niet aangegeven. Ook dit is gedecentraliseerd.

Een belangrijk principe uit de brief van de minister van VROM van 30 juni 1995 is 'het voorkomen van (nieuwe) hinder'. Dit principe kan vanuit 2 invalshoeken worden beschouwd:

- Het voorkomen van nieuwe geuremissie op een niveau waarbij nieuwe hinder ontstaat.
- Het voorkomen van de vestiging van meer mensen in een geurbelast gebied.

Bescherming tegen geuroverlast richt zich voornamelijk op gevoelige bestemmingen in woon- en leefomgeving. Wat als geurgevoelig object moet worden aangemerkt is uiteindelijk ook aan het bevoegd gezag, alhoewel hier wel richting aan wordt gegeven via de NeR en uitspraken van RvS.

⁹ De weerslag hiervan is beschreven in de rapportage 'Geurbeleid in de gemeente Zaanstad; Snuffelen in de beschikbare informatie. 'Oranjewoud' maart/april 2003.

¹⁰ De beschrijving van het wettelijk kader in dit MER concentreert zich op industriële geurhinder, gezien de aard van de activiteiten op en rond AFC. Voor agrarische geurhinder geldt een enigszins anders wettelijk kader.

Na het meten van de geuruitstoot bij een bedrijf kan de geurbelasting ruimtelijk worden weergegeven via geurcontouren. Welke geurbelasting nog toelaatbaar is, hangt af van het type geur en de omgeving. Voor veel bedrijven is er geen algemeen geldende geurbelastingsnorm. Beoordeling van de situatie richt zich dan ook op het bepalen van de acceptabele situatie door het bevoegd gezag, waarbij de systematiek uit de NER kan worden gehanteerd om een acceptabel hinderniveau vast te stellen. Voor een aantal sectoren en bedrijfstakken is een eigen toetsingskader, een bijzondere regeling (BR), geformuleerd, als onderdeel van de Nederlandse emissie Richtlijn (Ministerie van VROM, 2009).

Lokaal geurbeleid en beoordeling aanvaardbaarheid van de geursituatie
Zowel de provincie Noord-Brabant als de gemeente Steenbergen hebben op dit moment geen eigen geurbeleid voor ruimtelijke ordening. De provincie Noord-Brabant heeft wel geurbeleid in voorbereiding, dit is gebaseerd op het principe van omgekeerde werking en is in het onderstaande samengevat. Het concept geurbeleid wordt op dit moment al toegepast bij vergunningverlening en ruimtelijke ontwikkelingen en zal begin 2010 bestuurlijk worden vastgesteld.

In het concept beleid van de provincie is de mate van bescherming ingevuld door een drietal omgevingscategorien te definiëren die elk een eigen mate van bescherming genieten. Het betreft de categorien: "Wonen"¹¹, "Gemengd"¹² en "Overig"¹³. Per categorie is vervolgens aan de hand van de hedonische waarde van de geur het acceptabel hinderniveau nader gekwantificeerd. Wanneer hedonische waarden niet bekend zijn wordt uitgegaan van een strikt toetsingskader. Verder wordt onderscheid gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties.

Voor bestaande situaties gebruikt de provincie Noord-Brabant in haar concept geurbeleid een richtwaarde van $H = -1$ als basis. Het bedrijvengedeelte van het AFC valt binnen de omgevingscategorie "Overig". Voor nieuwe geurgevoelige objecten binnen de categorie "Overig" geldt dat deze mogelijk worden geacht als geurbelasting niet meer bedraagt dan 4 keer de hedonische waarde behorend bij de richtwaarde $H = -1$. Verder mag gemotiveerd worden afgeweken tot ten hoogste een geurbelasting van 10 keer de hedonische waarde behorend bij de richtwaarde $H = -1$ (Bovenwaarde).

Nieuwe bedrijvigheid op het terrein van het AFC mag volgens het landelijke beleid geen nieuwe hinder in de omgeving veroorzaken. De toetsing bij de vergunningverlening aan deze bedrijven is dus strikter dan voor bestaande bedrijven. Dit basis uitgangspunt en de wijze waarop dit wordt getoetst bij de vergunningverlening verandert in essentie niet in het concept geurbeleid. De geurbelasting van het acceptabele geurhinderniveau voor nieuwe bedrijven ligt op een zodanig niveau dat hinder niet wordt verwacht ($H = -1$ gedeeld door 2).

¹¹ Wonen: gebied met voornamelijk woningen dat door clustering van woningen een woonfunctie heeft. Voorbeelden zijn woonwijken, lintbebouwing, grotere accommodaties voor verblijfsrecreatie of gelijkwaardige objecten.

¹² Gemengd: gebied met verspreid liggende woningen, met menging van wonen en werken (bedrijven), met voorzieningen (bijv. detailhandel), voor intensieve dagrecreatie zoals attractieparken, of gelijkwaardige objecten

¹³ Overig: gebied met in hoofdzaak bedrijven van milieucategorie 3 en hoger (VNG, groene boekje) of gelijkwaardige objecten. Gebieden met een overwegende functie voor landbouw, natuur en/of extensieve recreatie

5.2 Beoordelingskader

In Fase 1 van dit MER worden de effecten op de geurhinder op een bij MER passend abstractieniveau beschreven. In de eerste fase gaat het daarbij vooral om mogelijk onderscheid tussen de vijf alternatieven onderling en ten opzichte van de autonome situatie.

Toename geurhinder

Invloed op de geurhinder door de ontwikkelingen kan ontstaan door de mogelijkheid om nieuwe geurbronnen op het bedrijventerrein te vestigen en door meer mensen toe te staan binnen relevante geurcontouren. In tabel 5.3 is het beoordelingskader voor geurhinder opgenomen.

Tabel 5.3: Beoordelingskader geurhinder

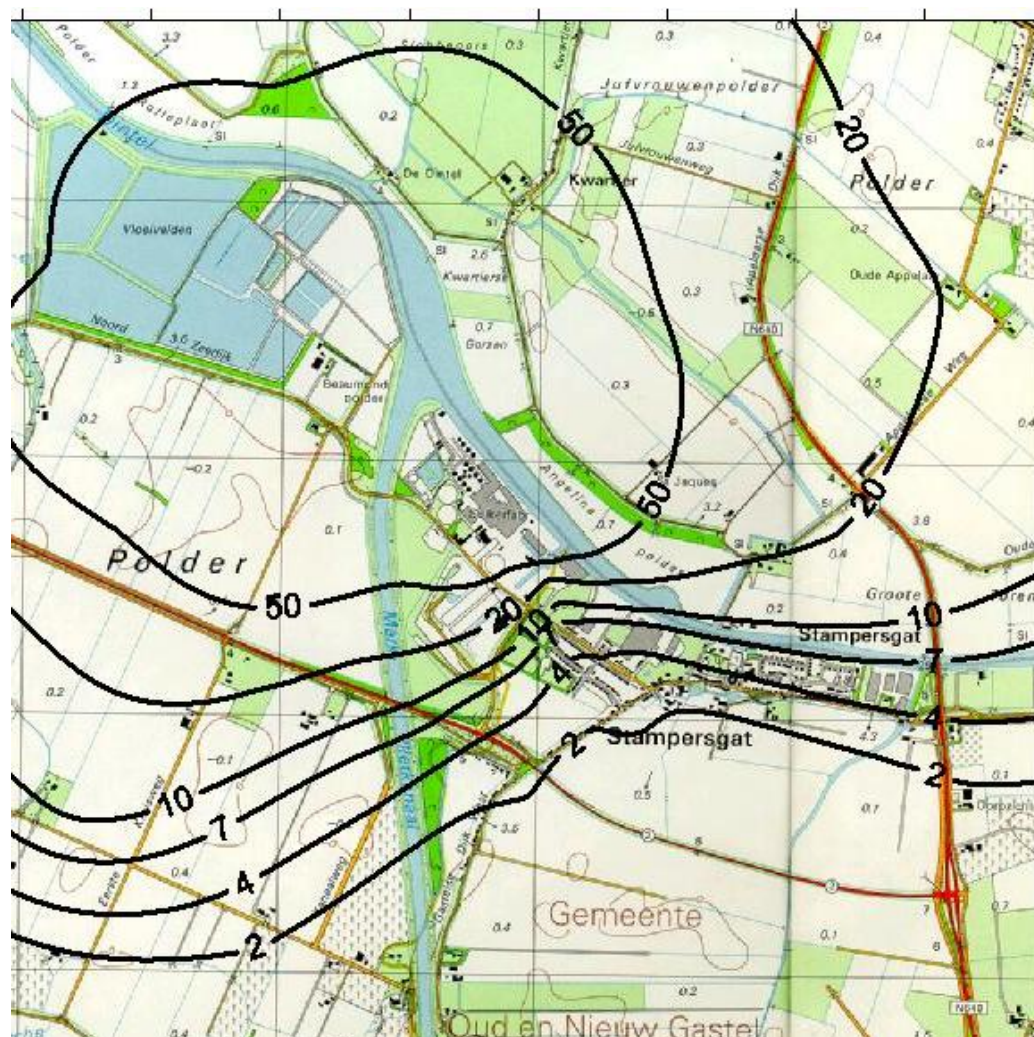
Aspect	Criteria
Geurhinder	Toename geurgehinder door ontwikkeling geurgevoelige bestemmingen Toename geurhinder nieuwe geurbronnen

5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De geursituatie in het gebied wordt in de huidige situatie voornamelijk bepaald door de emissies van Suiker Unie. Andere geurrelevante bedrijven zijn niet aanwezig. Deze emissie treedt alleen op tijdens de bietencampagne en is voor de omgeving een 'gewoon' onderdeel van de suikerfabriek. De geurnorm van de suikerfabriek is geregeld in de vigerende milieuvergunning als berekende geurcontouren van de emissies van de fabriek.

In figuur 5.1 zijn de geurcontouren opgenomen van de suikerfabriek (SGS, 2009). De geurcontouren zijn weergegeven in geureenheden (en niet odourunits) per kubieke meter (ge/m^3). Uit figuur 5.1 is af te lezen dat in de huidige situatie de geurbelasting op het plangebied meer dan $20 \text{ ge}/\text{m}^3$ als 98 percentiel bedraagt. Verder kan worden vastgesteld dat in huidige situatie de contour met de waarde $5 \text{ ge}/\text{m}^3$ een groot deel van de Oud Prinslandse polder bestrijkt.

De hedonische waarde van de geuren die vrijkomen vanuit de suikerfabriek zijn nog niet door middel van meting vastgesteld. Om toch een verdere afweging te kunnen maken is ingeschat dat de hedonische waarde behorende bij $H = -1$ hoger ligt dan $5 \text{ ge}/\text{m}^3$.



Figuur 5.1: Geurimmissieconcentratie (98 percentiel; ge/m³): vergunde geurcontouren van Suiker Unie berekend op basis van de meest recente modelinzichten (bron: SGS, 2009)

Autonome ontwikkeling

Suiker Unie neemt de komende periode geurreducerende maatregelen (SGS, 2009). Op basis van deze maatregelen zal de vigerende milieuvergunning in het kader van de Wet milieubeheer worden aangepast. In figuur 5.2. is de geurcontour opgenomen zoals die naar verwachting uit komt te zien in de nieuwe situatie. Hieruit blijkt dat de geurbelasting in het plangebied aanzienlijk wordt verlaagd en in de woonkern Stampersgat ook afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

In het bijlagenrapport van MER Fase 1 (bijgevoegd op CD-ROM) is een rapportage van SGS opgenomen over de geuraspecten. Suiker Unie neemt minimaal die maatregelen die leiden tot de geursituatie zoals beschreven in figuur 5.2. Deze minimaal vereiste verlaging van de geurbelasting zal worden geverifieerd met metingen, dit is ook opgenomen in het voorstel voor het evaluatieprogramma (Hoofdrapport, hoofdstuk 8).



Figuur 5.2: Geurimmissieconcentratie (98 percentiel; ge/m³): toekomstige geurcontouren van Suiker Unie (bron: SGS, 2009)

5.4 Effectbeschrijving

Toename geurhinder door ontwikkeling van geurgevoelige bestemmingen

De ontwikkelingen van het AFC bevinden zich binnen de geurcontouren van Suiker Unie (zie figuur 5.1). De vestiging van (in meer of mindere mate) geurgevoelige bestemmingen op het AFC kan niet worden uitgesloten (kantoren behorende bij de bedrijvigheid etc.). Met het oog op de geurreducerende maatregelen en conform het conceptgeurbeleid van de provincie is het mogelijk om geurgevoelige bestemmingen op het AFC te ontwikkelen.

Als gevolg van de realisatie van de kassen en bedrijven zal het aantal woningen en andere geurgevoelige bestemmingen binnen de geurcontouren waarschijnlijk verder afnemen.

Bij alle alternatieven vinden de ontwikkelingen plaats waarbij mogelijk sprake is van nieuwe geurgevoelige objecten. Conform het concept geurbeleid van de provincie kunnen deze ontwikkelingen plaatshebben zonder dat er sprake is van een toename van geurhinder. Voor alle alternatieven als is de toename van geurhinder ten gevolge van Suiker Unie derhalve neutraal beoordeeld (0).

Toename geurhinder door nieuwe geurbronnen

Voor nieuwe bedrijven die zich gaan vestigen op het AFC zullen bij de vergunningverlening geuroverlast moeten beperken tot een acceptabel niveau. Conform het concept en huidige geurbeleid van de provincie zal in geval van nieuwe geuremitterende bedrijvigheid de geurbelasting zo laag moeten zijn dat nieuwe hinder niet aannemelijk is. Daardoor mag verwacht worden dat de toename van nieuwe geurhinder door nieuwe geurbronnen in de toekomst nihil is.

Als gevolg van de voorgenomen geurreducerende maatregelen zal de geurbelasting door de activiteiten van Suiker Unie binnen het studiegebied afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Aangenomen wordt dat door toepassing van het concept geurbeleid de geurbelasting niet tot nauwelijks zal toenemen als gevolg van de nieuwe bedrijvigheid. Geconcludeerd kan worden dat ten opzichte van de huidige situatie de geursituatie in het studiegebied verbetert, ook bij ontwikkeling van het AFC.

Echter, in het MER is het gebruikelijk om de effectbeoordeling uit te voeren ten opzichte van de autonome situatie. Deze methode leidt tot de volgende effectbeoordeling: Het door personen waarnemen van een zeer lage geurbelasting kan niet worden uitgesloten. Daardoor zal, als gevolg van nieuwe bedrijvigheid, enige hinder door geur kunnen worden ervaren, met name bij de verspreid liggende bebouwing nabij de vloeivelden en in de Oud Prinslandse polder. Als gevolg daarvan zijn de alternatieven licht negatief (-) beoordeeld ten opzichte van de autonome situatie.

Geurhinder in aanlegfase

Met betrekking tot geurhinder zijn geen effecten verwacht in de aanlegfase van het AFC.

5.5 Overzicht effectbeoordeling

In tabel 5.2 is een overzicht opgenomen van de effectbeoordelingen van het aspect geurhinder. De verschillende alternatieven zijn niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

Tabel 5.2: Het overzicht van de effectbeoordeling voor het onderdeel geurhinder

Aspect	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Geurhinder	Toename geurhinder door ontwikkeling geurgevoelige bestemmingen	0	0	0	0	0
	Toename geurhinder door nieuwe geurbronnen	-	-	-	-	-

6 Lichthinder

6.1 Wettelijk kader en beleid

Besluit glastuinbouw (2002)

In dit besluit heeft het Rijk vastgelegd hoeveel energie, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen glastuinders mogen gebruiken. Veel van de wettelijke regels en afspraken zijn in dit besluit samengevat. Belangrijke vernieuwing is dat alle glastuinders persoonlijk verantwoordelijk zijn voor de te halen milieudoelen (voorheen gold dat per sector). In het jaar 2010 moeten alle glastuinders op alle punten aan de verbruiksnormen voldoen. Verder zijn in het besluit voorschriften opgenomen voor de inrichting van bedrijven en worden regels voor waterlozingen, geluidsbepalingen en bepalingen van assimilatiebelichting in kassen genoemd.

Ten aanzien van licht zijn in het Besluit glastuinbouw de volgende bepalingen opgenomen:

- de gevel van een permanente opstand waarin assimilatiebelichting wordt toegepast, is afgeschermd op een zodanige wijze dat lichtuitstraling op een afstand van ten hoogste 10 meter van die gevel, met tenminste 95% wordt gereduceerd en de gebruikte lampen buiten de inrichting niet zichtbaar zijn. Dit voorschrift geldt vanaf het tijdstip van zonsondergang tot het tijdstip van zonsopgang.
- van 1 september tot 1 mei is de toepassing van assimilatiebelichting van 20.00 tot 24.00 uur niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze wordt afgeschermd dat de lichtuitstraling met tenminste 95% wordt gereduceerd.

In oktober 2009 is het nieuwe besluit glastuinbouw in werking getreden, welke hieronder is beschreven.

Besluit Glastuinbouw (2009)

In oktober 2009 is het Besluit Glastuinbouw in werking getreden met regels waaraan glastuinbouwbedrijven met ingang van 1 januari 2014 aan moeten voldoen. Deze regels houden het volgende in:

- De gevels van de kassen moeten bij de toepassing van belichting 24 uur per dag, 365 dagen per jaar 100% worden afgeschermd.
- De kasdekken moeten bij de toepassing van belichting voor 98% worden afgeschermd met een aantal uitzonderingen.
- Van 1 september tot 1 november tussen 02.00 uur en zonsopgang mag het percentage van 98% afgeschermd dekoppervlak worden teruggebracht naar 75% (25% 'kieren').
- Van 1 november tot 1 april tussen 24.00 uur en zonsopgang mag het percentage van 98% afgeschermd dekoppervlak worden teruggebracht naar 75% (25% 'kieren').
- Van 1 april tot 1 mei tussen 02.00 uur en zonsopgang mag het percentage van 98% afgeschermd dekoppervlak worden teruggebracht naar 75% (25% 'kieren').

Oftewel, gedurende de maanden mei, juni, juli en augustus zijn bij een belichte teelt en 24 uur per dag de gevels 100% afgeschermd en de dekken voor 98%. In de overige acht maanden hebben de tuinders die belichten de mogelijkheid om in de nacht (00.00 of

02.00 tot zonsopgang) te belichten de dekafscherming terug te brengen tot 75% van het dekoppervlak (kieren) en blijven de gevels 24 per dag volledig afgeschermd.

Vooruitlopend op de regels die in 2014 conform het Besluit glastuinbouw (2009) voor de glastuinbouw gaan gelden, worden deze regels voor de glastuinbouw in het AFC per direct van kracht verklaard.

Beleidsnota Glastuinbouw Noord-Brabant (2006)

De provincie Noord-Brabant heeft in haar Beleidsnota Glastuinbouw de volgende ambitie wat betreft licht opgenomen:

- Op nieuwe bedrijfslocaties wordt direct rekening gehouden met de donkerperiodes en afschermingspercentages, zoals beschreven in de overeenkomst tussen Stichting Natuur en Milieu en LTO Glaskracht Nederland op 2 november 2006 (zie hieronder).

Door deze ambitie als kwalitatieve verplichting te koppelen aan de uitgifte van grond van nieuwe glastuinbouw locaties en bij de gemeentes aan te dringen op handhaving van de lichtregels wil de provincie deze ambitie realiseren.

Overeenkomst Stichting Natuur en Milieu en LTO Glaskracht Nederland (2006)

Stichting Natuur en Milieu en LTO Glaskracht Nederland hebben op 2 november 2006 afspraken gemaakt over verdere beperking van lichthinder uit tuinbouwkassen. In 2014 schermen alle tuinders gedurende zes uur voor honderd procent het licht af. Vanaf januari 2008 zullen alle kassen een donkerperiode van zes uur houden. Tuinders schermen dan het licht uit hun kassen voor 95 procent af, of zij gebruiken geen assimilatiebelichting (groeilicht). De donkerperiode in de maanden november t/m maart duurt van 18.00 uur tot 24.00 uur. In de maanden april, september en oktober duurt deze periode van 20.00 uur tot 02.00 uur (tabel 6.1). Na de donkerperiode wordt het scherm zoveel als mogelijk benut, echter dusdanig dat géén teelttechnische complicaties optreden. Hiertoe wordt een protocol opgesteld dat onder normale omstandigheden streeft naar een afscherming van 85 procent. Deze afspraken zullen opgenomen worden in het Besluit Glastuinbouw en krijgen hiermee een wettelijke status.

Tabel 6.1: Overzicht donkerperiodes volgens afspraken Stichting Natuur en Milieu - LTO

seizoen	donkerperiode	overige nachtelijke uren
september, oktober	20.00 - 02.00 uur	benutting van scherm zoveel als teelttechnisch mogelijk, streven = 85% afscherming
november t/m maart	18.00 - 24.00 uur	
april	20.00 - 02.00 uur	

Bedrijven die vanaf 2008 beginnen met belichten, installeren een 95 procent scherm. Dit geldt ook voor bedrijven die nu alleen in de nanacht belichten. Uitzondering hierop vormen de bestaande bedrijven die nu belichten maar geen scherm kunnen aanbrengen (poothoogte kleiner dan 3,5 meter, stegdoppel of isolerend kasdek) mogen ook alleen in de nanacht belichten maar dan zonder scherm. Alle overige bedrijven (nieuw en bestaand) sluiten het scherm tijdens de donkerperiode (de nacht) zodat 95 procent afscherming bereikt wordt en in de nanacht zoveel mogelijk. LTO Glaskracht Nederland en Natuur en Milieu voorzien in de nabije toekomst dat de problemen met schermen opgelost worden en hebben daarom de ambitie vastgelegd om in 2014 honderd procent te gaan afschermen. In elk geval wordt in 2014 de donkerperiode van zes uur gehandhaafd, maar dan met nagenoeg honderd procent. Hoe er in de nanacht geschermd gaat worden, hangt af van de stand der techniek op dat moment.

Licht en verlichtingssterkte

Lichtomstandigheden en verlichtingssterktes kunnen sterk variëren. Dit kan worden geïllustreerd met onderstaande gegevens

situatie	verlichtingssterkte (lux)
vol zonlicht	100.000
gemiddeld daglicht	5.000
schemering	10
volle maan bij heldere hemel	0,5
geheel maanloze, zwaar bewolkte nacht	0,001
grens zien voor aan donker geïmponeerd oog	0,00001

Lichtemissie en effect van afscherming 1

In het kader van de voorbereiding van de besluitvorming over het AFC is in februari 2008 door een vertegenwoordiging van provincies, gemeenten en initiatiefnemers een bezoek gebracht aan een tuinbouwkas in Steenberg. In deze kas is een volledige afscherming mogelijk. Tijdens het bezoek is het effect van afscherming zichtbaar gemaakt door een deel van de kas wel en een deel niet af te schermen. Van de gelegenheid is tevens gebruik gemaakt om enkele indicatieve lichtmetingen uit te voeren.

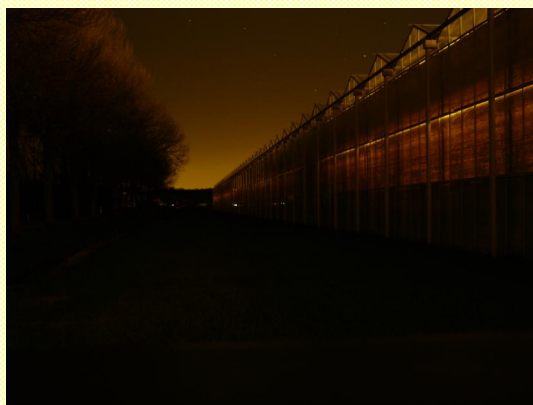
Onderstaande foto's geven een indruk van het effect van de bovenafscherming.



bezoek in de kas met bovenafscherming



lichtemissie uit kas zonder bovenafscherming



lichtemissie uit kas met bovenafscherming; bij de afgeschermden kas wordt de emissie van licht zo ver teruggedrongen dat de lichtvervuiling aan de horizon meer zichtbaar is dan de kas.

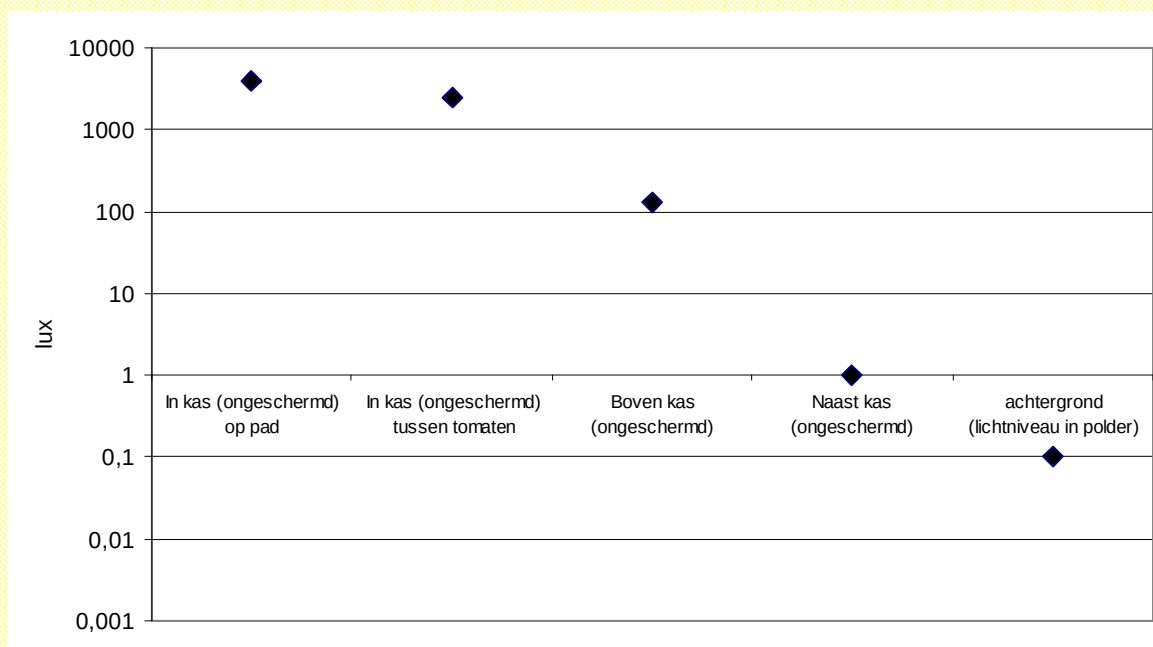
Lichtemissie en effect van afscherming 2

Tijdens het bezoek aan de afgeschermdde kas in Steenbergse in februari 2008 zijn enkele indicatieve lichtmetingen gedaan. Daarbij is op de volgende punten gemeten:

- in de kas: horizontale verlichtingssterkte tussen de tomaten en op het pad;
- buiten de kas: lichtemissie uit de onafgeschermdde kas (horizontale verlichtingssterkte, naar onder gemeten in de richting van de kas), boven de kas (met behulp van een hoogwerker);
- verticale verlichtingssterkte naast de kas, zowel bij de afgeschermdde als de onafgeschermdde kas;
- verticale verlichtingssterkte op enkele plekken in de Oud Prinslandse polder.

Volgens opgave van de tuinder bestaat de verlichting uit hogedruk natrium lampen van 750W per lamp en een verlichtingssterkte van 10.000 lux/m².

De figuur geeft een beeld van de gemeten verlichtingssterktes. Bij deze indicatieve meting is de gemeten licht-uitstraling bij de onafgedekt kas ongeveer 5% van de horizontale verlichtingssterkte op de vloer van de kas. De verlichtingssterkte in de polder bedraagt 0,1 lux of minder. De metingen naast de kas (1 lux onafgeschermd, 0,1 lux afgeschermd) zijn uitgevoerd onder de 'lichtbundel' uit de kas. In deze lichtbundel (zichtbaar op de foto in kader 1) is de verlichtingssterkte bij de onafgeschermdde kas (veel) hoger.



Figuur: Meetgegevens lichtmetingen februari 2008. Verticale as: gemeten verlichtingssterkte in lux (logaritmische schaal)

6.2 Beoordelingskader

6.2.1 Richtlijnen

In het SMB (Plan-MER) Glastuinbouw West-Brabant (Witteveen en Bos i.c.m. RBOI, 2006) zijn met behulp van een eenvoudig rekenmodel de lichtcontouren in beeld gebracht. De richtlijnen vragen voor dit MER om het toepassen van een realistisch model voor het berekenen van de verwachte lichtcontouren. De richtlijnen vragen daarnaast om het

beschrijven van de gevolgen voor mens en dier en om het aanduiden van mogelijke mitigerende maatregelen. Daarbij wordt aandacht gevraagd voor de lichtemissie van zowel de glastuinbouw als van de suikerfabriek en het bedrijventerrein. In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de mogelijke hinder voor de mens. In hoofdstuk 9 (natuur) wordt ingegaan op de mogelijke effecten van licht voor natuur.

6.2.2 Aanpak in dit MER

Lichtemissie en lichthinder als gevolg van glastuinbouw en bedrijvigheid

's Nachts en 's avonds kan de lichtuitstraling vanuit het AFC aanleiding geven tot hinder en overlast voor bewoners in het studiegebied.

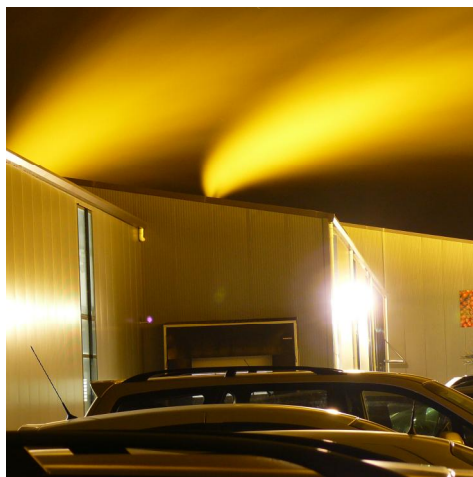
De effecten kunnen bestaan uit directe zichtbaarheid van lichtbronnen en de reflectie van lichtuitstraling op het wolkendek. Voor mensen kan de lichtinstraling en de zichtbaarheid van de reflectie op de wolken als hinderlijk worden ervaren. Daarnaast groeit de laatste tijd het besef dat het wenselijk is om nog donkere gebieden donker te houden en lichtemissie te beperken.

Bij de beschrijving van de effecten kan onderscheid worden gemaakt tussen de zichtbaarheid van (nieuwe) lichtbronnen en de effecten van de (nieuwe) lichtbronnen op de (verticale) verlichtingssterkte in het studiegebied. Lichtbronnen -ook op grote afstand- kunnen goed zichtbaar zijn, ook bij een lage verlichtingssterkte. Dit geldt ook voor de indirecte zichtbaarheid van lichtbronnen. Dit speelt met name in situaties waarbij (laaghangende) wolken worden verlicht als gevolg van niet of slecht afgeschermd lichtbronnen, zoals wegverlichting, floodlight op gebouwen, sportparken of glastuinbouw zonder bovenafscherming. Bij glastuinbouw zonder bovenaflichting zijn ook de rookpluimen van de WKK-installaties in de nachtperiode duidelijk zichtbaar (figuur 6.2).

Door de directe en indirecte zichtbaarheid van lichtbronnen kan hinder ontstaan, ook als de resulterende verlichtingssterkte van de betreffende lichtbronnen ter plaatse van de waarnemer verwaarloosbaar is.



Figuur 6.1: Zicht vanuit het plangebied naar de omgeving; de gemeten verlichtingssterkte in het plangebied is ongeveer 0,1 lux (26 februari 2008, 21.56 uur). Lichtbronnen in de omgeving zijn zowel direct als indirect (reflectie op wolken) zichtbaar



Figuur 6.2: Bij ongeschermd kassen zijn -naast de terreinverlichting- ook de rookpluimen van de WKK-installaties goed zichtbaar

Aanpak in dit MER

Er is in dit MER gekozen voor een effectbeschrijving waarbij geen gebruik is gemaakt van een berekening van de ligging van de lichtcontouren, waarbij lichtcontouren lijnen zijn die punten verbinden met een gelijke (verticale) verlichtingssterkte. Deze aanpak is gebaseerd op een aantal overwegingen. Daarbij gaat het deels om modelaspecten en deels om motieven die zijn ontleend aan het (ontbreken van) inzicht in dosis-effect-relaties.

Modelaspecten: in een aantal milieueffectrapportages voor glastuinbouw wordt gebruik gemaakt van een eenvoudig rekenmodel om lichtcontouren rond glastuinbouwgebieden in beeld te brengen (bijvoorbeeld in het SMB Glastuinbouw West-Brabant). Met behulp van deze rekenmodellen wordt de ligging van lichtcontouren voor bijvoorbeeld 0,1, 0,25 en 1,0 lux berekend. Het gaat daarbij om licht dat verticaal omhoog door kassen wordt uitgestraald en dat door wolken wordt gereflecteerd. Bij deze modellen wordt gebruik gemaakt van een (groot) aantal aannames met betrekking tot de lichtemissie uit kassen (die weer is gebaseerd op aannames met betrekking tot de verlichtingssterkte in de kassen, de reflectie op het plantendek in de kassen en de mate van afscherming) en de reflectie op het wolkendek boven kassen (afhankelijk van de hoogte van het wolkendek en het (horizontale) oppervlak van de onderkant van het wolkendek. Doordat de verlichtingssterkte (bij een gelijke bronsterkte) afneemt met het kwadraat van de afstand is de ligging van de modelmatig bepaalde contouren sterk afhankelijk van deze aannames. Daarnaast kan worden geconstateerd dat een dergelijke contour alleen optreedt onder de gekozen meteorologische condities (met name de aanwezigheid van een wolkendek van een bepaalde omvang en hoogte). Bij andere wolkencondities ligt de contour derhalve op een andere (waarschijnlijk sterk afwijkende) afstand. Bij afwezigheid van wolken (geen reflectie) ligt de lichtcontour zeer dicht bij de kassen, bij 'optimale' condities (dat wil zeggen veel, goed reflecterende wolken) op grotere afstand.

Bekend is dat 'lichtkoepels' van kassencomplexen, verkeersknooppunten of sportvelden tot op grote afstand zichtbaar kunnen zijn, ook als de resulterende (verticale) verlichtingssterkte ter plaatse van de waarnemer verwaarloosbaar is. De verlichtingssterkte neemt kwadratisch met de afstand af: bij een twee keer zo grote afstand is de verlichtingssterkte vier keer zo klein. Ook (onafgeschermd) lichtbronnen kunnen (als er tussen bron en waarnemer geen obstakels, zoals bomen of dijken bevinden) tot op grote afstand zichtbaar zijn, ook als de verlichtingssterkte ter plaatse van de waarnemer verwaarloosbaar klein.

Ontbreken van dosis-effectrelaties (humaan): hoewel in algemene zin bekend is dat de immissie van licht in donkere perioden kan leiden tot hinder, overlast en wellicht gezondheidsschade, zijn uit de literatuur geen eenduidige gegevens bekend over de relatie tussen de dosis (verlichtingssterkte) en het effect (hinderbeleving of zelfs gezondheidseffecten). Recent onderzoek [TNO, 2006] laat zien dat de beleving van hinder als gevolg van assimilatieverlichting in belangrijke mate wordt bepaald door persoonlijk factoren (zoals geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en attitude ten aanzien van (bijvoorbeeld) milieuvraagstukken) en slechts in beperkte mate door de afstand tot kassen. Uit het genoemde TNO-onderzoek blijkt overigens wel dat de (verticale) verlichtingssterkte wel is gecorreleerd aan de ervaren hinder. Nieuwe kassengebieden leiden daarbij (bij een gelijke lichtsterkte) tot meer hinder dan bestaande kassengebieden. Het ontbreken van een eenduidige relatie tussen bronsterkte en hinderbeleving is overigens ook bekend van andere milieuaspecten, zoals geluid en stank. Wellicht is hierbij ook van belang dat hinder vooral wordt ervaren als (nieuwe) bronnen zichtbaar zijn, hetgeen ook bij zeer lage verlichtingssterktes van de nieuwe bronnen mogelijk is.

Het is daarom -door het ontbreken van enerzijds een goed model en anderzijds ontbreken van (inzicht in) de relatie tussen berekende lichtsterktes en hinderbeleving- niet zinvol om in het kader van dit MER lichtcontouren te berekenen.

Ontwikkelen beoordelingskader

De effecten van de mogelijke emissie van licht vanuit het AFC wordt beoordeeld aan de hand van twee criteria, namelijk:

- hinderbeleving in de woonomgeving;
- licht in (nog) donkere gebieden.

Voor de hinderbeleving in de woonomgeving wordt er van uitgegaan dat het -vanuit de woonomgeving- kunnen waarnemen van lichtbronnen en lichtuitstraling vanaf het bedrijventerrein (en met name het gedeelte glastuinbouw) aanleiding kan zijn voor het optreden van hinder. Daarbij is de ter plaatse van de waarnemer optredende (horizontale of verticale) verlichtingssterkte van minder belang. Of hinder daadwerkelijk optreedt hangt in sterke mate af van persoonlijke factoren. Hoe groter het aantal personen dat de lichtbronnen en lichtgloed boven een kassencomplex kan waarnemen, hoe groter de kans op het optreden van hinder. Voor dit criterium is daarom gekeken naar het aantal woningen binnen een bepaalde straal, gerekend vanaf de rand van het glastuinbouwgedeelte van het AFC. Gekozen is om hierbij te kijken naar (arbitrair gekozen) afstanden van 500 m en 2.000 m. Bij de beoordeling van dit criterium is tevens het totale oppervlak van het gebied met een straal van 2.000 m rond het glastuinbouwgebied meegenomen.

De beoordeling voor de invloed op (nog) donkere gebieden vindt plaats op basis van een kwalitatieve beoordeling van de beïnvloeding van de nog donkere delen van het studiegebied. Daarbij wordt rekening gehouden met de nu reeds aanwezige 'lichtvervuiling' in het studiegebied. Bij dit criterium wordt er van uitgegaan dat het wenselijk is om de nog donkere gebieden ook donker te houden.

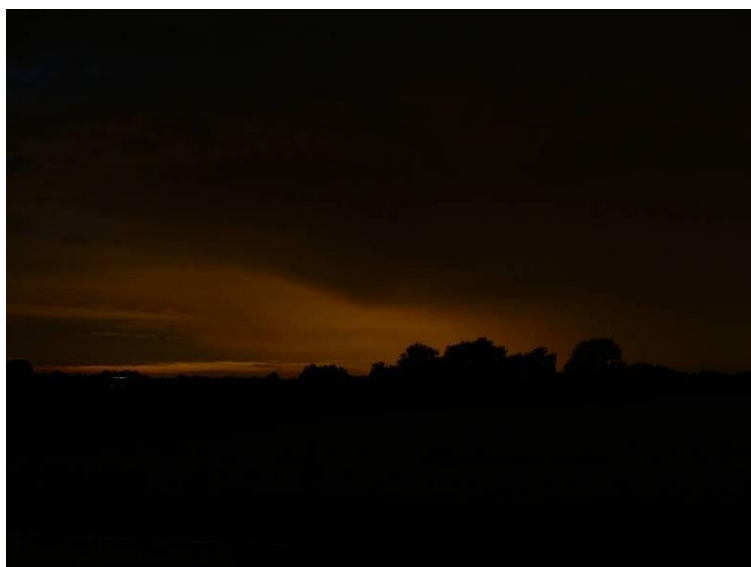
Tabel 6.2: Het beoordelingskader van het milieuthema lichthinder

Aspect	Criteria
Lichthinder	Hinderbeleving woonomgeving Licht in (nog) donkere gebieden

6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie is een groot deel van het studiegebied nog donker. In een groot deel van de Oud Prinslandse polder zijn nagenoeg geen lichtbronnen aanwezig. Tijdens een nachtelijk veldbezoek in februari 2008 (heldere hemel) is een verticale verlichtingssterkte van minder dan 0,1 lux gemeten.

Op basis van nachtelijke waarnemingen (2007, 2008; zie ook de figuren 6.1 en 6.3) kan worden geconstateerd dat in de noordrand van de Oud Prinslandse polder en direct buiten het plangebied lichtbronnen aanwezig zijn. Met name de verlichting van enkele wegen en rotondes (in de N268 bij Dinteloord en Stampersgat; wegverlichting langs de N268 bij Dinteloord) en van de brug van de A29 over de Dintel zijn 's nachts duidelijk waarneembaar. Ook het terrein van de suikerfabriek is herkenbaar, maar heeft (in elk geval buiten de campagne) een beperkte lichtuitstraling.



Figuur 6.3: Zicht vanaf Zuidzeedijk in noordelijke richting; 21 juni 2007 23.59 uur

Vanuit de Oud Prinslandse polder zijn -bij voor lichthinder 'gunstige' weersomstandigheden- in de omgeving lichtkoepels zichtbaar, zowel in het zuiden (omgeving Steenbergen en Oud-Gastel) als in het noorden (kunstwerk A29).

Het zuidelijk deel van de Oud Prinslandse polder is momenteel het donkerste deel van het studiegebied en daarmee het meest gevoelig voor een toename van nachtelijke verlichtingssterkte.

Autonome ontwikkeling

Als uitgangspunt voor de autonome ontwikkeling wordt gehanteerd dat de hoeveelheid wegverlichting niet zal toenemen. Aangenomen wordt dat de doorgetrokken Rijksweg A4 niet zal worden verlicht; als dat wel zal gebeuren wordt aangenomen dat strooilichtarme armaturen zullen worden toegepast. Met een eventuele aanpassing van de bestaande wegverlichting -bijvoorbeeld het verminderen van strooilicht van de wegverlichting op het kunstwerk van de A29 over de Dintel- wordt in dit rapport in de autonome situatie geen rekening gehouden.

6.4 Effectbeschrijving

Glastuinbouw en bedrijventerrein als lichtbron

Als uitgangspunt voor de effectbeschrijving wordt gehanteerd dat de glastuinbouwbedrijven in overeenstemming met het beleid van de provincie Noord-Brabant zullen voldoen aan het Besluit glastuinbouw (2009). Dit betekent dat de (verticale) lichtemissie zeer sterk zal worden beperkt door de 98% (en op termijn 100%) afscherming van bovenuitstraling en 100% afscherming van de zijkant. Het eventueel gedeeltelijk openen van de bovenafdeling is alleen, onder voorwaarden, toegestaan na 24.00 uur.

Voor het bedrijventerrein is als uitgangspunt gehanteerd dat hier alleen in beperkte schaal terreinverlichting en straatverlichting aanwezig zal zijn. Er wordt van uitgegaan dat het aanlichten van gevels (floodlight) niet past bij het karakter van het bedrijventerrein (situering en 'duurzaam' imago).

Hinderbeleving in de woonomgeving

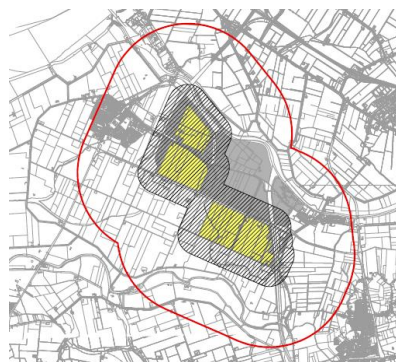
In de figuren 6.5 en 6.6 is het oppervlak en het aantal woningen binnen de gebieden tot 500 en 2.000 m afstand van het glastuinbouwgebied weergegeven. Figuur 6.4 toont de ligging van de betreffende contouren.

Alternatief 3 heeft het grootste oppervlakte binnen de contouren om het AFC. Dit komt doordat in dit alternatief (als enige) de glastuinbouw is verdeeld over twee ruimtelijk gescheiden blokken. De overige alternatieven, met name 1 en 5, zijn compacter en hebben derhalve een kleiner oppervlak binnen de contouren. Voor alternatief 5 geldt overigens dat hierbij nog geen rekening is gehouden met dubbel ruimtegebruik in de Willemspolder. Bij de alternatieven 1, 2 en 5 ligt een relatief groot deel van de 500 m zone over het bedrijvengedeelte van het AFC. Bij de alternatieven 3 en 4 is dat veel minder het geval: een deel van de 500 m ligt over de groene inpassingsgebieden langs de Noordzeedijk (alternatief 4) respectievelijk de Derriekreek (alternatief 3). Bij alternatief 3 ligt het glastuinbouwgedeelte relatief ver van Stampersgat.

Als wordt gekeken naar het aantal woningen binnen de 2.000m-contour (figuur 6.4) blijkt alternatief 1 het gunstigst. De alternatieven 2 en 5 hebben het grootste aantal woningen binnen de zone van 2.000 m. Bij alternatief 5 is hierbij nog geen rekening gehouden met het dubbele ruimtegebruik in de Willemspolder.



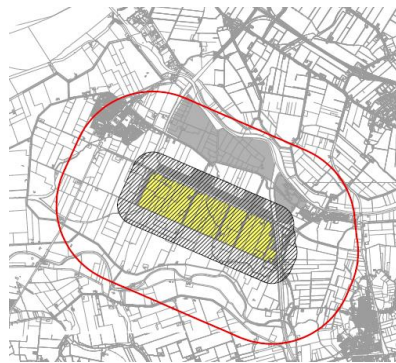
alternatief 1



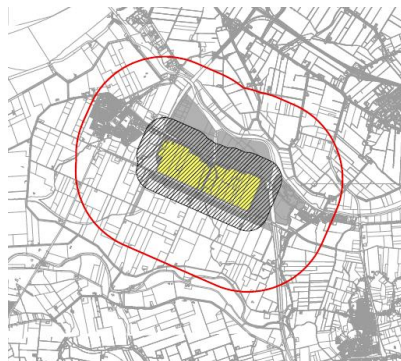
alternatief 2



alternatief 3



alternatief 4



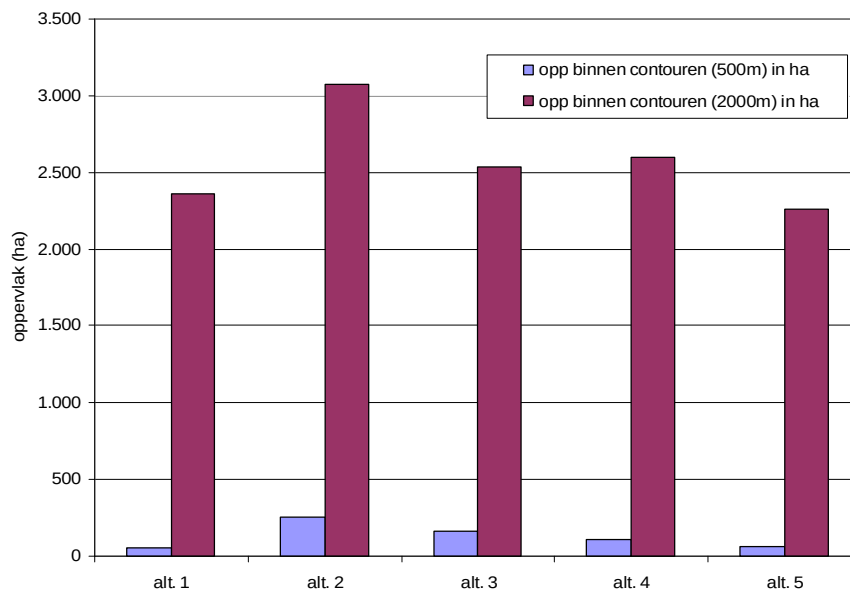
alternatief 5 (excl dubbel
ruimtegebruik)

Legenda

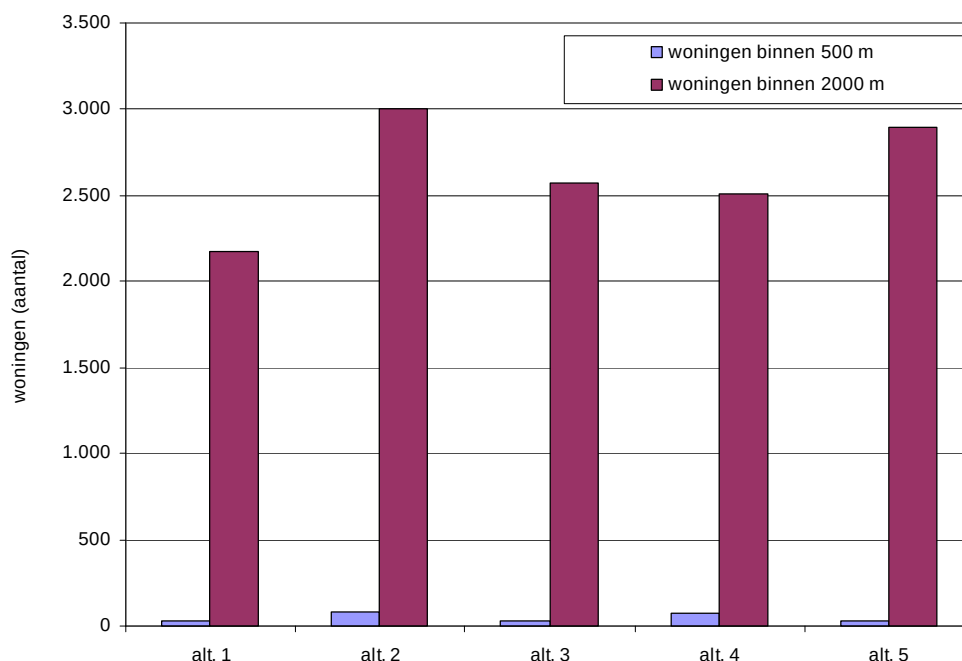
-  500 m contour
-  2000 m contour
-  Areaal glastuinbouw
-  Overig areaal

Figuur 6.4: Contouren 500 en 2.000 m rond onderdeel glastuinbouw van het AFC.

Vanwege de 'spreiding' van het glasareaal en het relatief grote oppervlak van, en aantal woningen binnen de gehanteerde straal van 2 km wordt alternatief 2 als negatief (- -) beoordeeld. Hoewel de vier andere alternatieven onderling kleine verschillen vertonen is de beoordeling gelijk en licht negatief (-). Voor alternatief 5 is deze licht negatieve beoordeling aangehouden vanwege het relatief kleine areaal en het relatief grote aantal woningen.



Figuur 6.5: Oppervlak binnen een straal van 500 m resp. 2.000 m rond het glastuinbouwgebied. NB: bij alt. 5 is nog geen rekening gehouden met dubbel ruimtegebruik in de Willemsspoolder



Figuur 6.6: Aantal woningen binnen een straal van 500 m resp. 2.000 m rond het glastuinbouwgebied

Licht in (nog) donkere gebieden

In de huidige situatie is met de Oud Prinslandse polder nog relatief donker en vrij van nachtelijke lichtbronnen. Het effect op dit nog donkere gebied verschilt voor de vijf alternatieven slechts in beperkte mate. Bij alle vijf alternatieven ligt een groot deel van de resterende Oud Prinslandse polder binnen een afstand van 2 km vanaf de rand van het glastuinbouwareaal (figuur 6.2). Omdat -vanwege de afscherming die door de glastuinbouw zal worden gebruikt- de hoeveelheid licht die naar deze gebieden zal uitstralen beperkt is, worden de vijf alternatieven in gelijke mate licht negatief (-) beoordeeld.

6.5 Mogelijke mitigerende maatregelen

De richtlijnen voor dit MER vragen om het aanduiden van mogelijke mitigerende maatregelen. Naast de maatregelen zoals opgenomen in de regelgeving en de afspraken met de glastuinbouwsector kan een aantal maatregelen worden genoemd.

Zoals beschreven in de voorgaande paragrafen gaat het bij de mogelijke hinder door licht om twee mogelijke bronnen. In de eerste plaats gaat het om de directe zichtbaarheid van lichtbronnen. Dit kan gaan om de kappen van de kassen (de delen van de kassen boven de zijafscherming), maar ookde terreinverlichting, straatlantaarns e.d. Om de zichtbaarheid van, en de hinder door deze bronnen tegen te gaan kan gebruik worden gemaakt van betere armaturen met minder strooilicht. Gezien het belang van de zichtbaarheid van lichtbronnen, meer nog dan de verlichtingssterkte ter plaatse van waarnemers, is dat naar verwachting een effectieve maatregel.

In de tweede plaats gaat het om de 'gloed' door kassen, het aanlichten van wolken en de rookpluimen uit de verwarmingsketels bij het ontbreken van een bovenafscherming. De beleidsregels zijn er op gericht dit effect te reduceren. Voor het AFC zullen de maatregelen uit het Besluit glastuinbouw (2009), die eigenlijk pas vanaf 2014 verplicht zijn, direct als voorwaarde voor de vestiging van glastuinbouw gaan gelden. Oftewel, gedurende de maanden mei, juni, juli en augustus zijn bij een belichte teelt en 24 uur per dag de gevels 100% afgeschermd en de dekken voor 98%. In de overige acht maanden hebben de tuinders die belichten de mogelijkheid om in de nacht (00.00 of 02.00 tot zonsopgang) te belichten de dekafscherming terug te brengen tot 75% van het dekoppervlak (kieren) en blijven de gevels 24 uur per dag volledig afgeschermd.

Een verdere reductie kan liggen in het verder beperken van de periode waarin van het zogenaamde kieren. Ontwikkelingen in de verlichtingstechniek (bijvoorbeeld met lampen die minder warmte produceren, LED-techniek etc.) kan er aan bijdragen dat de noodzaak tot openen van de bovenafsluiting wordt verkleind.

6.6 Overzicht effectbeoordeling

In tabel 6.3 is het overzicht van de beoordeling van de effecten voor het milieuthema licht opgenomen.

Tabel 6.3: Overzicht van de effectbeoordeling van het milieuthema lichthinder

Aspect	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Lichthinder	hinderbeleving inde woonomgeving	-	--	-	-	-
	licht in (nog) donkere gebieden	-	-	-	-	-

7 Bodem en aardkundige waarden

7.1 Wettelijk kader en beleid

Bodemkwaliteit

Het nationale bodembeleid met betrekking tot verontreiniging is geregeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Het doel van de Wbb is te voorkomen dat nieuwe gevallen van bodemverontreinigingen ontstaan. Voor bestaande bodemverontreinigingen is aangegeven in welke situaties (omvang en ernst van verontreiniging) en op welke termijn sanering moet plaatsvinden. Hierbij dient de bodemkwaliteit tenminste geschikt te worden gemaakt voor de functie die erop voorzien is en waarbij verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk wordt voorkomen, oftewel: functiegericht saneren. Vrijkomende grond moet zoveel mogelijk hergebruikt worden binnen het gebied (gesloten grondbalans). Aanvoer van nieuwe grond moet zoveel mogelijk beperkt blijven. Bij voorkeur worden secundaire bouwstoffen gebruikt om het gebruik van primaire bouwstoffen te beperken. Hergebruik van licht verontreinigde grond is onder voorwaarden mogelijk. Voor een sanering is over het algemeen de provincie het bevoegde gezag. De provincies hebben deze taak deels gedelegeerd aan gemeenten.

Aardkundige waarden

Het rijk heeft tot op heden geen beleid ontwikkeld met betrekking tot aardkundige waarden. De provincie Noord-Brabant heeft 40 gebieden geselecteerd met bijzondere aardkundige waarden van provinciale of nationale betekenis. De gebieden zijn opgenomen in een kaart en in de Interimstructuurvisie Ruimtelijke Ordening. De kaart is opgesteld voor de beoordeling van (gemeentelijke) ruimtelijke plannen, reconstructie- en gebiedsplannen, en bij de toepassing van het ontgrondingenbeleid. Op de kaart staan begrenzingen en omschrijvingen van onder meer samenstelling en opbouw van de aardkorst, reliëfvormen aan het oppervlak, bodemtypen en (grond)waterstromingen. De Provincie wil deze aardkundige waarden behouden vanwege de ecologische en cultuurhistorische betekenis.

7.2 Beoordelingskader

Het onderdeel bodem wordt in dit MER op verschillende aspecten onderzocht. In het onderstaande zijn de criteria omschreven. In tabel 7.1 is een overzicht van de aspecten en criteria opgenomen.

Effect op bodemopbouw

De effecten van de realisatie van het AFC op de bodemopbouw worden in kaart gebracht. Het gaat daarbij om zowel de diepe als de ondiepe bodem.

Effect op bodemkwaliteit

Het criterium bodemkwaliteit zal worden gescoord aan de hand van de drie onderdelen van het bodembeleid: preventie, sanering en beheer.

Effect op aardkundige waarden

De alternatieven zijn gescoord op het onaangetast laten van de huidige waardevolle aardkundige waarden in het gebied.

Grondbalans

Bij de beschrijving van de alternatieven is een inschatting gemaakt van de grondbalans. Hoe meer grond aangevoerd moet worden, hoe negatiever het alternatief scoort.

Zettingsgevoeligheid

Van de alternatieven is een inschatting gemaakt of er sprake is van klink en of er zetting kan optreden bij de realisatie van het AFC.

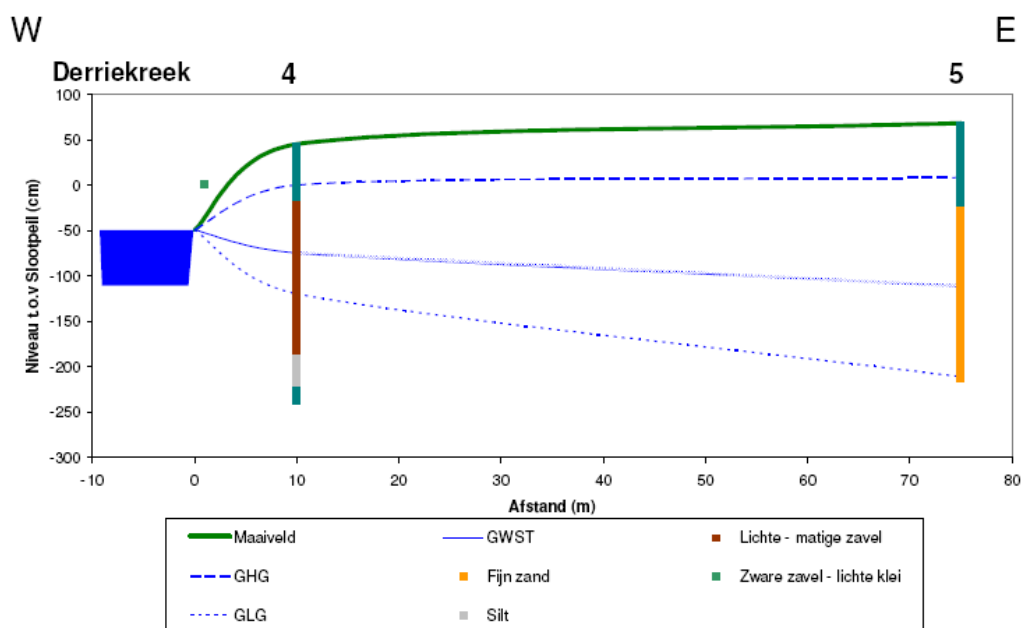
Tabel 7.1: Het beoordelingskader van het milieuthema bodem

Aspecten	Criteria
Bodemopbouw	Effect op bodemopbouw
Bodemkwaliteit	Effect op bodemkwaliteit
Aardkundige waarden	Effect op aardkundige waarden
Grondbalans	Grondbalans
Zetting van de ondergrond	Zettingsgevoeligheid

7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

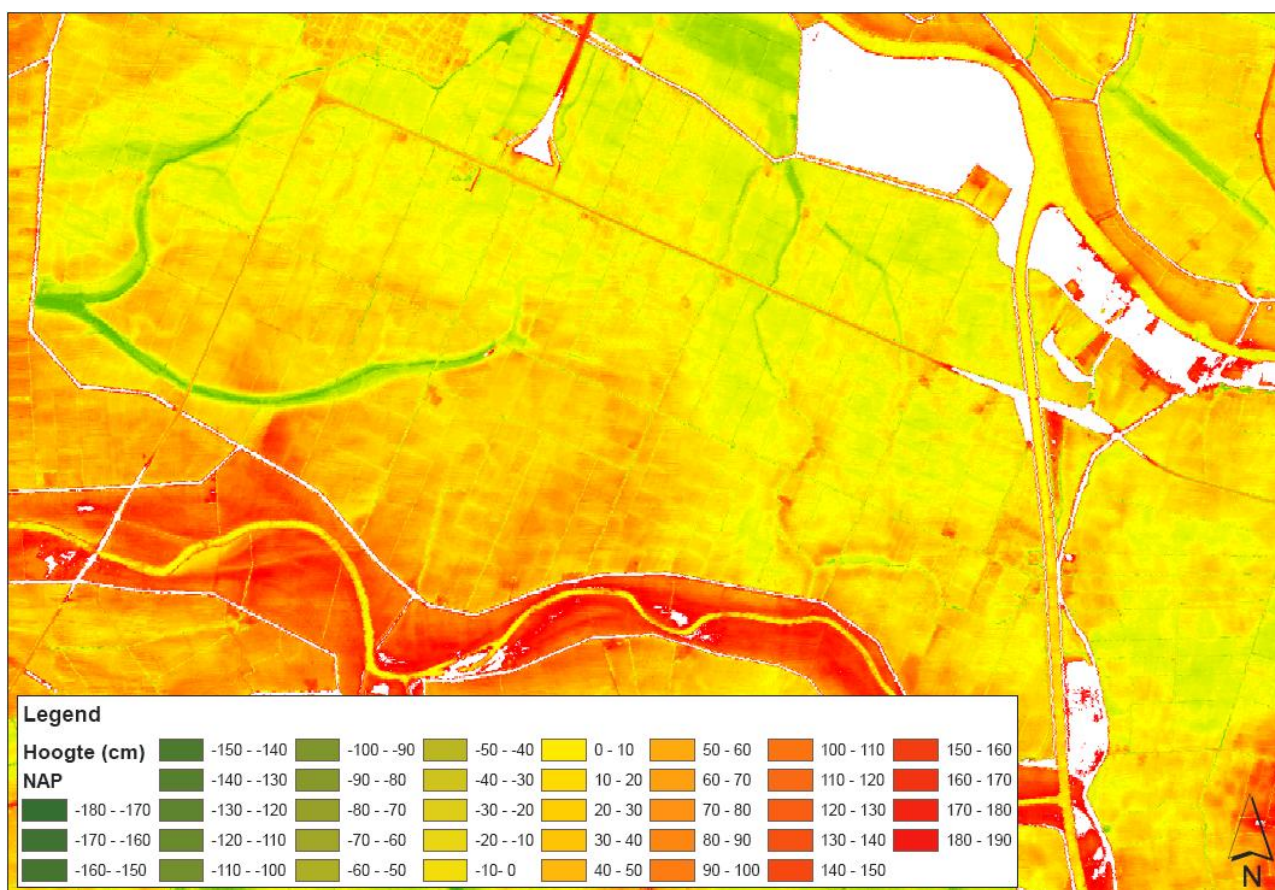
Bodemopbouw

De ondergrond in West-Brabant bestaat uit zand en grind waarop een dekzandlaag is afgezet. Deze zandformatie loopt in het noordwesten af en duikt daar weg onder een zeekleipakket. Het plangebied is in zeeklei-gebied gelegen. De polders in het plangebied vormen een vlak, laagliggend gebied met een maaiveldhoogte variërend tussen circa NAP -0,7 m en NAP +0,7 m. In figuur 7.2 is de hoogtekaart van het gebied weergegeven. Rondom de polders benadrukken de enkele meters hoger liggende dijken de cultuurhistorie van het gebied.



Figuur 7.1 Een tweetal boringen langs de Derriekreek uitgezet in een transect (TNO, 2007).

De bodem bestaat uit zware en lichte zeeklei, zavel en fijn zand. Op enkele plaatsen komen veenrestanten in de bodem voor. Langs een deel van de kreken zien we flauwe oevers, bestaande uit vlakke stroken welke lager liggen dan de oeverwal en vaak door een steilrand gescheiden zijn van de aangrenzende hoger liggende percelen. Dit worden eeuwkanten genoemd. In de eeuwkanten vlak langs de kreken is de bodem voornamelijk opgebouwd uit zavel met enkele veenresten. In de omliggende percelen, verder van de kreken, bestaat de bodem voornamelijk uit lichte tot zware klei. (figuur 7.1)



Figuur 7.2 De hoogtekaart van het plangebied. Om het kreek reliëf te prononceren vallen gebieden hoger dan 190 cm buiten de legenda (o.a. de vloeivelden)

Uit sonderingen in de omgeving van Dinteloord (DINOLOKET, sonderingen S43G0008 en S43G0010) blijkt dat de bovenlaag van de bodem bestaat uit slap materiaal van 2 a 3 meter klei met daaronder 2 a 3 meter veen. Dit maakt de bodem klink en zettingsgevoelig.

Bodemkaart van Nederland

Op de bodemkaart van Nederland (43 Oost, 1967) is het gebied getypeerd als kalkrijke poldervaaggrond, voornamelijk bestaande uit zware zavel tot zware klei met een profielverloop 5. Dit houdt in dat het gaat om homogene, aflopende en oplopende profielen.

Bodemkwaliteit

Voor het gebied is in samenwerking met de gemeente Steenberghe, de gemeente Halderberge, de Tuinbouw Ontwikkelingsmaatschappij (TOM) en Suiker Unie een historisch bodemonderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NVN 5725 (NNI, 1999).

In het kader van het historisch bodemonderzoek zijn het historische gebruik en het huidige gebruik van het plangebied onderzocht. Daarbij zijn potentiële bronnen voor bodemverontreiniging (asbest) opgespoord en locaties van historische bodemonderzoeken en saneringen nagelopen. Verder is in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen speciaal gekeken naar het terrein van Suiker Unie, met name de vloeivelden.

Uit het onderzoek blijkt dat de bodemkwaliteit in het plangebied over het algemeen goed is. Sinds 1940 zijn ongeveer 40 asbest gerelateerde bouwvergunningen zijn afgegeven door de gemeente Steenberghe. Deze zijn aangemerkt als potentiële bronnen voor bodemverontreiniging. Daarnaast verdienen een drietal locaties extra aandacht wat betreft bodemkwaliteit. Deze zijn in het onderstaande beschreven en de locaties zijn in figuur 7.3 weergegeven

Voormalige stortplaats Noordzeedijk 112 te Steenberghe

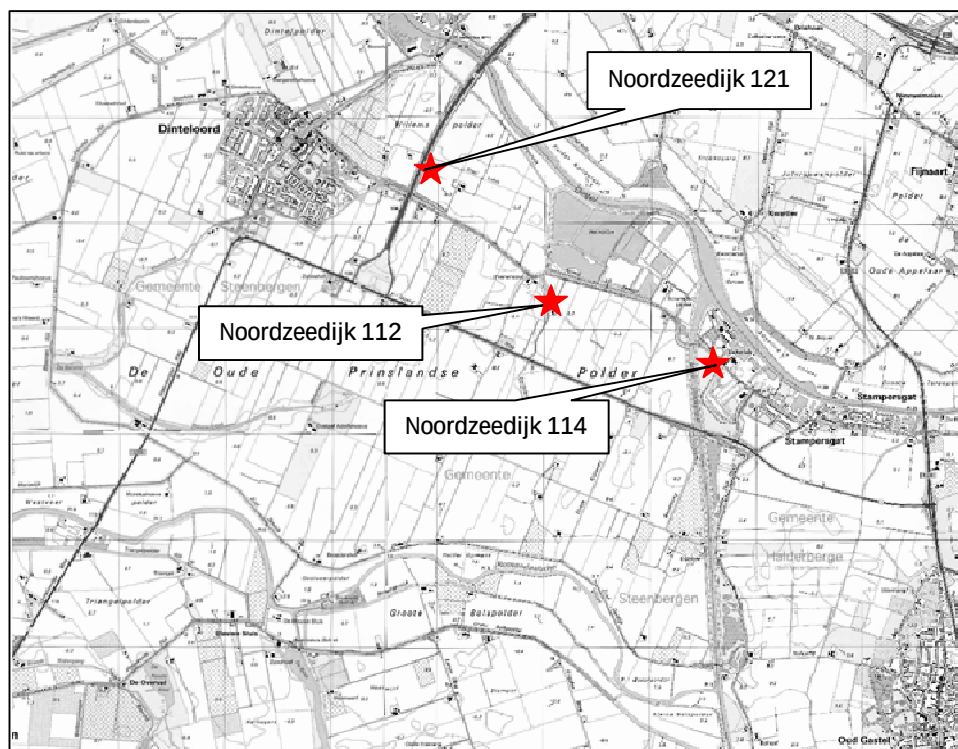
De stortplaats is gebruikt in de periode tussen 1960 en 1965. Het stortmateriaal bestond uit huisvuil (50 %), bouw- en slooppafval (30%) en agrarisch afval (20 %). De oppervlakte bedraagt 1,15 hectare. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de afdeklaag op de locatie onvoldoende dik is. Daarnaast is in het verkennend bodemonderzoek dat voor deze locatie is uitgevoerd als conclusie gegeven dat een klein deel van het percolaat uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht zal komen. (IWACO, 1998)

Noordzeedijk 114 te Dinteloord

Door SGS EcoCare BV is in 1997 een evaluatie gemaakt van zowel het verkennend bodemonderzoek (uitgevoerd door Witteveen+Bos) en het nader bodemonderzoek (uitgevoerd door BLGG). Uit de resultaten blijkt dat circa 80 m² sterk verontreinigd is met zink. Deze verontreiniging is te relateren aan de bijmenging met puin. De verontreiniging is niet afgeperkt in de diepte, maar bedraagt naar alle waarschijnlijkheid meer dan 25 m³. Daarnaast zijn sterk verhoogde gehalten aan arseen, koper en lood aangetoond. De risico's zullen verwaarloosbaar zijn na het bebouwen van de locatie. Er wordt geadviseerd de verontreiniging met zink in verticale richting af te perken. (SGS EcoCare B.V., 1997)

Noordzeedijk 121 te Dinteloord

Het onderzoek is uitgevoerd op een aantal percelen aan de Noordzeedijk 121 te Dinteloord. In de bovengrond zijn de onderzochte parameters niet vastgesteld in gehalten boven de streefwaarden. In de ondergrond ter plaatse van het noordoostelijk terreindeel is een licht verhoogd gehalte aan EOX aangetoond. In het grondwater op dit noordoostelijke terreindeel worden matig verhoogde concentraties aan cadmium aangetroffen. Verder worden verspreid over de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde concentraties met enkele zware metalen waargenomen. Op basis van de matige verontreiniging met cadmium in het grondwater wordt nader bodemonderzoek aanbevolen. (Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" B.V., 2004)



Figuur 7.3: De drie locaties die in verdere planvorming aandacht verdienen met betrekking tot bodemkwaliteit (Oranjewoud, 2007 a).

Aardkundige waarden

Het buitendijkse stroomgebied van de benedenloop van de Dintel is door de provincie aangewezen als aardkundig waardevol gebied vanwege het aardkundig karakter als voormalige getijderivier. Het gaat om het stuk tussen Standaardbuiten en Bedrijventerrein Dintelmond nabij het Volkerak. Het plangebied van het AFC grenst aan het aardkundige waardevol gebied maar maakt geen onderdeel ervan uit.

De aardkundige waarden in de Oud Prinslandse polder bestaan voornamelijk uit oude kreeklopen en de daarbij horende oeverwallen. Op de hoogtekarte (zie figuur 7.2) zijn de kreeklopen van de Derriekreek en de Potmarkreek duidelijk te herkennen. Tevens zijn de oeverwallen langs de kreek in het kaartbeeld te zien. In het veld zijn de oeverwallen niet tot nauwelijks als zodanig herkenbaar.

Autonome ontwikkelingen

Op het gebied van bodem en aardkundige waarden worden geen ontwikkelingen verwacht.



Figuur 7.4 Een oude kreekloop herkenbaar in het veld ter hoogte van de Zuidzeedijk

7.4 Effectbeschrijving

Effect op bodemopbouw

De aanleg van het AFC en bijbehorende infrastructuur heeft effect op de bodemopbouw en hoogteligging in het gebied. De bedrijven op het te ontwikkelen bedrijventerrein zullen op palen moeten worden gefundeerd. Deze veroorzaken een zeer beperkte verstoring van de bodemopbouw. Qua bodemopbouw beperken de effecten van de ontwikkeling van de glastuinbouw zich tot de ondiepe ondergrond, o.a. door de aanleg van gietwaterbasins. Deze bodemlaag is reeds zeer verstoord door landbouwactiviteiten. Voor de waterberging wordt uitgegaan van het afgraven van de (reeds door landbouwactiviteiten verstoorde) bovengrond. De alternatieven zijn op dit onderdeel niet onderscheidend en scoren allen neutraal (0).

Zettingsgevoeligheid

Zetting is het proces waar grond als gevolg van belasting wordt samengedrukt. Hierbij wordt water en lucht uit de poriën gedrukt. De zettingsgevoeligheid wordt bepaald door de bodemopbouw (het voorkomen van zettingsgevoelige lagen, met name klei en veen) en de waterhuishouding. Beide is op grote lijnen overal in het gebied vergelijkbaar. Een aandachtspunt wat betreft zettingsgevoeligheid zijn de vloeivelden van Suiker Unie. Hier is over de jaren heen de grond met klei van de bieten (grond die met de bieten wordt aangevoerd en in het raffinageproces wordt afgewassen van de biet) opgehoogd. Op dit terrein is de zettingsgevoeligheid afhankelijk van de bodemopbouw en bodemrijpheid (of er al klink heeft plaatsgevonden). Een verschil tussen de zettingsgevoeligheid hier en elders in het gebied is op basis van de beschikbare gegevens niet aan te geven.

De zetting bij een gelijke zettingsgevoeligheid is afhankelijk van het type bebouwing en ook van een eventuele verandering van de grondwaterstand. Een kas bestaat uit een lichtgewicht constructie die minder draagkracht van de ondergrond vereist dan bedrijfsbebouwing. Onder het glastuinbouwgebied zal de bodemdaling door de belasting van de constructie dus kleiner zijn dan onder het bedrijventerrein.

Om schade aan bebouwing te voorkomen, zullen (in verband met veenlagen in de ondergrond) vooral zwaardere gebouwen onderheid worden. Wegen worden gefundeerd met een zandlichaam (cunet). Bij de realisatie van gietwaterbassins met grondwallen wordt een overhoogte toegepast, die de te verwachten zetting compenseert.

Daarnaast zal door de verharding en het gebruik van neerslag als gietwater op de percelen zelf minder water in de bodem infiltreren. Mogelijk wordt de neerslag wel aan de randen van percelen in de bodem gebracht, maar vooral op grote percelen is lokaal een verlaging van de grondwaterstand mogelijk. Ook door een verlaging van de grondwaterstand kan zetting optreden.

Omdat de bodemzetting alleen de slecht doorlatende lagen (klei, veen, in beperkte mate leem) betreft, wordt de grondwatersituatie en waterhuishouding niet noemenswaardig beïnvloed door het optreden van zetting.

In kwantitatieve zin is de mate van zetting als gevolg van deze verschillende factoren moeilijk te voorspellen. Daarvoor is in een later stadium van planvorming onderzoek nodig. Als richtlijn voor de te verwachten zetting wordt de hoeveelheid (oppervlakte) bedrijven, glastuinbouw en infrastructuur gebruikt als maatgevend voor het effect van zetting. Hoe meer oppervlak, hoe groter het negatieve effect. Hoewel alternatief 5 het kleinste oppervlak heeft is het aandeel bedrijventerrein in dit alternatief relatief groot. Gezien het bedrijventerrein relatief de grootste bodemdaling veroorzaakt is gesteld dat de alternatieven allen licht negatief scoren (-) en niet onderscheidend zijn.

Bodemkwaliteit

Effect op bodemkwaliteit

Als bodemverontreiniging wordt aangesneden moet onderzocht worden of de verontreiniging geïsoleerd kan worden, dan wel gesaneerd moet worden en of elders in het gebied hergebruikt kan worden. Het nieuwe bedrijventerrein leidt naar verwachting niet tot nieuwe bodemverontreinigingen. In figuur 7.3 zijn een aantal mogelijke bodemverontreiniginglocaties aangegeven. Deze locaties maken in alle alternatieven onderdeel uit van het AFC. Waarschijnlijk moeten deze locaties gesaneerd worden. Het effect op bodemkwaliteit van alle alternatieven is daarmee positief ten opzichte van de autonome situatie. De mogelijke vervuiling op deze locaties moet namelijk worden opgelost op het moment dat de grond gaat worden gebruikt voor het bedrijventerrein.

Aardkundige waarden

Effect op aardkundige waarden

De aantasting van de Derriekreek door de alternatieven heeft effect op de aardkundige waarden in het gebied. Hoe groter het stuk van de Derriekreek is dat wordt aangetast hoe negatiever de score. Dit heeft tot gevolg dat alternatief 3 neutraal (0) scoort ten opzichte van de autonome situatie aangezien de Derriekreek hier in de huidige loop blijft liggen. De alternatieven 2, 4 en 5 scoren negatief (-) omdat er een relatief klein deel van de aardkundige waarden van de Derriekreek verloren gaan. Alternatief 1 scoort het meest negatief (- -) omdat daar het grootste deel van de aardkundige waarden van de Derriekreek verloren gaat.

Grondbalans

De fundering onder de bedrijven en kassen moet worden geheid. Dit heeft geen of nauwelijks invloed op de grondbalans. Mogelijk is het ophogen van het maaiveld nodig om voldoende ontwatering te creëren voor wegen en bedrijven. In de groenstroken hoeft

in principe niets te worden afgegraven of opgehoogd. De waterberging zal waarschijnlijk wel moeten worden uitgegraven. Onder de benodigde infrastructuur zal waarschijnlijk een cunet worden aangelegd van ongeveer 1,5 meter diep. Het zand dat hiervoor nodig is moet van buiten het plangebied worden aangevoerd. De grond die vrijkomt bij het uitgraven van het cunet en de waterberging (veen en klei) kan worden gebruikt bij het bereiken van voldoende ontwatering, of indien nodig, verspreid over het gehele gebied (mits het gaat om schone grond). Het oppervlak aan infrastructuur is maatgevend voor de hoeveelheid grond die moet worden aangevoerd. Hoe meer grond aangevoerd moet worden, hoe negatiever het alternatief scoort. Alternatief 1 heeft de grootste hoeveelheid nieuwe infrastructuur en scoort daardoor negatiever dan de overige alternatieven.

7.5 Overzicht effectbeoordelingen

Tabel 7.2: Overzicht van de effectbeoordelingen behorende bij het milieuthema bodem

Aspect	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Bodemopbouw	Effect op bodemopbouw	0	0	0	0	0
Bodemkwaliteit	Effect op bodemkwaliteit	+	+	+	+	+
Aardkundige waarden	Effect op aardkundige waarden	- -	-	0	-	-
Grondbalans	Grondbalans	- -	-	-	-	-
Zetting	Zettingsgevoeligheid	-	-	-	-	-

8 Water

8.1 Wettelijk kader en beleid

Europees en nationaal beleid, kwantitatief en kwalitatief

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) in werking getreden. De KRW gaat uit van een stroomgebiedsbenadering waarbij voor Nederland de stroomgebieden van de Rijn, Maas, Schelde en Eems van belang zijn. Het doel van de KRW is dat al het water in de Europese Unie in 2015 in 'goede chemische toestand' en een 'goede ecologische toestand' moet verkeren. Ook moet de grondwatervoorraad stabiel zijn en mogen natuurgebieden niet verdrogen door een te lage grondwaterstand. Daarnaast kent de KRW een standstill beginsel dat de toestand niet mag verslechteren.

In 2009 moeten de stroomgebiedbeheersplannen gereed zijn, waarin opgenomen is hoe de doelen bereikt gaan worden. Hierop moet nu al geanticipeerd worden.

De kaderrichtlijn Water wordt opgenomen in de nationale wetgeving door middel van de Waterwet. Het waterschap heeft de in het plangebied gelegen Derriekreek aangewezen als KRW lichaam. De doelstelling voor de Derriekreek is kreekherstel. De ecologische toestand en de waterkwaliteit mogen niet verslechteren. De ecologische toestand van de Derriekreek moet in 2015 voldoen aan de door de EU voorgeschreven maatlat 'Goed Ecologisch Potentieel' voor een 'langzaam stromende rivier op zand/klei' (typering R6), met als meest gelijkende referentie het watertype 'zwak brakke wateren' (typering M30).

Uit de Vierde Nota Waterhuishouding zijn voor de ontwikkeling van een bedrijventerrein met name de beleidsuitgangspunten voor 'veiligheid', 'watersysteembenadering', en 'integraal waterbeheer' van belang. Het bedrijventerrein dient voldoende beschermd te zijn tegen overstromingen, bij de locatiekeuze en inrichting van het terrein moet worden gekeken naar het regionale watersysteem en het watersysteem dient integraal te worden afgestemd met de overige beleidsdoelstellingen in het gebied.

In het rapport van de Commissie Waterbeheer 21^{ste} eeuw worden een aantal voorstellen gedaan op welke wijze het waterbeheer in de toekomst aangepast kan worden aan de gevolgen van klimaatverandering, stijging van de zeespiegel en bodemdaling. De oplossingsrichtingen die het rapport schetst zijn onder andere verwoord in de trits "vasthouden - bergen - afvoeren". Voor waterkwaliteit is de trits "schoonhouden-scheiden-zuiveren" geïntroduceerd.

Op basis van bovenstaand rapport en het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' hebben het rijk, de provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekend. Het NBW is doorgevoerd in de provinciale en regionale beleidsplannen.

Relevante aspecten uit het NBW voor het ontwikkelen van het AFC zijn:

- Toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen;
- Verankering van de Deelstroomgebiedsvisies in provinciale beleids- en streekplannen en vervolgens in Structuurplannen en bestemmingsplannen;
- Toepassen van de trits vasthouden-bergen-afvoeren, met als eerste insteek het vasthouden van water in polderwatergangen of grotere plassen;

- Toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van een bodempassage voor hemelwater van straatvlakken;
- Voorkomen van afwenteling van de kwantitatieve wateropgave en van verontreiniging;
- Wateropgave (de benodigde bergingscapaciteit voor het opvangen van pieken in neerslag) bepalen aan de hand van de NBW normen regionale wateroverlast.

Voor ruimtelijke plannen is een watertoets verplicht. De watertoets is een procesinstrument dat als doel heeft te komen tot een goede inbreng van wateraspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. De watertoets wordt toegepast op ruimtelijke plannen en besluiten, waarin waterhuishoudkundige aspecten aan de orde zijn. Deze aspecten omvatten onder meer veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging. De waterbeheerder adviseert initiatiefnemers in dit proces. Bij negatieve effecten van ruimtelijke plannen op de waterhuishouding moeten compenserende maatregelen worden getroffen. Tot de inwerkingtreding van de nieuwe Waterwet is het waterschap oppervlaktewater beheerder en de Provincie Grondwaterbeheerder.

De waterbeheerder (het waterschap Brabantse Delta) is betrokken geweest bij het opstellen van dit MER. De beschrijving van de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding is in dit MER opgenomen. De verdere uitwerking van de Watertoets is, bij concretisering van het VKA, in het kader van het Provinciaal Inpassingsplan uitgevoerd. Dat wil zeggen dat de beschrijving van de specifieke maatregelen die worden getroffen in de waterparagraaf in het Provinciaal Inpassingsplan is opgenomen.

Provinciaal Waterhuishoudingsplan (2003-2006)

Provinciale Staten hebben op 6 december 2002 een geactualiseerd Waterhuishoudingsplan voor Noord-Brabant vastgesteld voor de periode 2003 tot en met 2006. Provinciale Staten hebben op 22 maart 2006 besloten tot verlenging van dit WHP tot uiterlijk 22 december 2009 om in gelijke pas te lopen met het proces rond de KRW. In verschillende delen van de provincie blijkt de hoeveelheid onttrokken grondwater de draagkracht van de watersystemen te overschrijden. Ook de aanpak van de verdroging van natuurgebieden blijft achter bij de doelstellingen. Verder voldoet de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater op de meeste plaatsen niet aan de normen. En ten slotte verloopt het herstel van beken en de aanleg van ecologische verbindingzones erg traag. Het Waterhuishoudingsplan heeft tot doel om het beleid op deze aspecten te intensiveren. De kernthema's in het plan zijn de realisering van een duurzame watervoorziening, een verbetering van de waterhuishoudkundige voorwaarden, verbeteren van de waterkwaliteit, het inrichten van waterlopen in het buitengebied en het omgaan met water in het bebouwd gebied. Voor grondwateronttrekkingen is sinds 1987 een standstill doelstelling van toepassing.

Uitgangspunten Waterschap Brabantse Delta

Om ervoor te zorgen dat het watersysteem niet wordt overbelast door een piek aan hemelwater, wordt door het waterschap voor het lozen van hemelwater een retentie geëist. Hierin wordt het water opgevangen voordat het naar het oppervlaktewatersysteem wordt afgevoerd. Het waterschap hanteert de NBW-normen voor de omvang van de waterberging, te weten ca. 600m³/ha voor bedrijventerreinen (T=100) en ca. 500m³/ha voor glastuinbouwgebied (T=50).

De waterbergingsvoorziening dient gescheiden te zijn van de rest van het watersysteem. Daarnaast stelt het waterschap de volgende normen aan de plannen:

- Geen afwenteling, d.w.z. geen extra belasting van het oppervlakwatersysteem door aanleg AFC;
- Berging realiseren binnen peilvakgrenzen;
- Bij voorkeur geen peilverlaging van het oppervlaktewater;
- Natuurlijke grondwateraanvulling op peil houden;
- Geen grondwaterstandsverlaging in natuurgebieden;
- Geen wateroverlast in landbouwgebieden;
- Geen versnippering van het peilbeheer;
- De belasting van het bestaand oppervlaktewatersysteem mag niet toenemen;
- Oppervlaktewaterkwaliteit van nieuwe watergangen moet voldoen aan MTR;
- Directe lozing op het oppervlaktewater is niet toegestaan.

Daarnaast heeft het waterschap een Keur. Deze geeft regels (geboden en verboden) die betrekking hebben op rivieren, beken, sloten, dijken en sluizen die in beheer zijn bij het waterschap. Zo zijn er verboden die gelden voor:

- § Dijken en de daarbij behorende (buiten)beschermingszones;
- § Rivieren, beken en sloten en de daarnaast gelegen onderhoudsstrook;
- § Gemalen, sluizen, stuwen enz.;
- § De scheepvaart.

Geboden zijn bijvoorbeeld onderhoudsverplichtingen voor dijken, rivieren en stuwen.

Besluit glastuinbouw (2002)

In het Besluit glastuinbouw (Ministerie van VROM e.a., 2002) is opgenomen dat bedrijven de afvalwaterstromen moeten recirculeren (hergebruiken). Dit beperkt de lozing van met name meststoffen aanzienlijk. Pas wanneer het recirculatiewater ongeschikt is als gietwater mag het worden geloosd op de riolering. De omvang van deze lozing moet worden gemeten.

Beleidsnota Glastuinbouw (2007)

In de beleidsnota glastuinbouw worden een aantal aspecten gerelateerd aan water genoemd. Ten aanzien van de waterkwaliteit worden de volgende ambities genoemd in de beleidsnota:

- Aansluiting zoeken bij de stroomgebiedsvisie, die in het kader van de Kaderrichtlijn Water zal worden opgesteld. Deze visie geeft aan waar de waterkwaliteit dient te verbeteren. Deze mag in ieder geval niet verslechteren
- Bij eventuele vestiging van glastuinbouw in gebieden met ondiepe kwel dient ervoor gezorgd te worden dat kwelwater niet verontreinigd wordt met drainagewater vanuit grondteelten.

Voor waterkwantiteit geldt de volgende ambitie:

- Het watersysteem wordt, zowel binnen het glastuinbouwgebied als ook in de directe omgeving, niet aangetast (hydrologisch standstill). Dit houdt in dat de grondwaterstand en stromingsrichting in ieder geval gehandhaafd blijven, dat in de infiltratiegebieden minimaal dezelfde hoeveelheid water kan blijven infiltreren (hydrologisch neutraal bouwen) en dat water vastgehouden wordt in waterbergingsvoorzieningen.

De bovengenoemde ambities wil de provincie realiseren door het uitvoeren van de watertoets. Het opzetten en uitvoeren van een langdurig hydrologisch onderzoek en het opzetten van een collectief waterconcept samen met de tuinders, Suiker Unie Dinteloord,

toekomstige industrieën, het waterschap, het waterleidingbedrijf, bureau Grondwater van de provincie en de gemeente.

8.2 Beoordelingskader

Om de effecten goed weer te geven is een beoordelingskader opgesteld. Het beoordelingskader van het milieuthema water is opgenomen in tabel 8.1.

Tabel 8.1: Het beoordelingskader van het milieuthema water

Aspecten	Criteria
Oppervlaktewater	Effect op oppervlaktewaterkwantiteit
	Effect op oppervlaktewaterkwaliteit (fysisch-chemisch)
	Effect op oppervlaktewaterkwaliteit (zout-zoet)
Grondwater	Effect op grondwaterkwantiteit
	Effect op grondwaterkwaliteit (fysisch-chemisch / zoet-zout)
	Effect van warmte/koude opslag op de geohydrologie
Waterlichaam (KRW)	Fysisch-chemische kwaliteit waterlichaam Derriekreek
Derriekreek	Realiseerbaarheid streefbeeld

Oppervlaktewater

Voor het aspect oppervlaktewater is onderscheid gemaakt tussen het criterium oppervlaktewaterkwantiteit en de oppervlaktewaterkwaliteit. Het beoordelingscriterium oppervlaktewaterkwantiteit is met name beoordeeld op de grootte en de ligging van de waterberging. In het geval van oppervlaktewaterkwaliteit is onderscheid gemaakt tussen de hoeveelheid nutriënten e.d. (fysisch-chemische kwaliteit) en het zoutgehalte. De doorspoeling en verblijftijd van het oppervlaktewater in het gebied spelen daarbij een rol.

Grondwater

Voor het aspect grondwater is onderscheid gemaakt tussen de kwantiteit en kwaliteit. Verder is het effect van de eventuele toepassing van warmte-/koudeopslag (WKO) beoordeeld.

Het beoordelingscriterium grondwaterkwantiteit is beoordeeld op de hoeveelheid kwel en infiltratie. Door de toename van het verhard oppervlak in het gebied zal de infiltratie van hemelwater naar het grondwater kunnen afnemen. Hierdoor kan ook de hoeveelheid kwel veranderen (vermindering tegendruk). Voor grondwaterkwaliteit is net als bij het oppervlaktewater onderscheid gemaakt tussen nutriënten e.d. en het zoutgehalte (zoute kwel).

Het aspect WKO is beoordeeld op het effect op de geohydrologische eigenschappen van het studiegebied bij toepassing van WKO.

KRW-doelstellingen Derriekreek

De Derriekreek (onderdeel van Molenkreek stelsel) is door het waterschap Brabantse Delta opgenomen als waterlichaam voor de Europese Kader Richtlijn Water (KRW), met als streefbeeld Polderkreek - zoet. Aan deze status zijn verschillende drempelwaarden wat betreft waterkwaliteit verbonden. Bij dit criterium wordt beoordeeld of en in hoeverre het geformuleerde KRW streefbeeld (nog) realiseerbaar blijft bij de verschillende alternatieven. Het gaat daarbij hier in dit hoofdstuk in hoofdzaak om de toets van de waterkwaliteitsdoelstellingen. Daarnaast wordt gekeken in hoeverre de andere elementen van het streefbeeld haalbaar blijven.

8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

8.3.1 Inleiding

Deze paragraaf is (naast literatuurgegevens) grotendeels gebaseerd op de rapporten "Integrale Gebiedsanalyse Prinslandse Polders, hoofdrapport" (TNO, 2007) en het daarbij behorende achtergrondrapport, en de "KRW-toets Derriekreek" (Grontmij, 2007).

Een algemene kenschets van het studiegebied is als volgt (figuur 8.1). Het studiegebied ligt grotendeels in twee, in de zeventiende eeuw ingedijkte polders. De polders liggen relatief laag en worden omringd door oppervlaktewater: de Dintel aan de noordzijde, het Mark-Vlietkanaal aan de oostkant en de Roosendaalsche en Steenbergse Vliet aan de zuidzijde. In de polders liggen enkele kreekrestanten en -in een orthogonaal patroon- sloten en andere watergangen. In de polders wordt een kunstmatig peil in stand gehouden. Hiertoe wordt -ook om de effecten van zoute kwel tegen te gaan- water ingelaten uit het Mark-Vlietkanaal in de Derriekreek en vanuit de Roosendaalsche en Steenbergsche Vliet in een aantal andere watergangen. Water wordt uitgeslagen op de Dintel door enkele gemalen in de noordrand van de polders. De polder bestaat grotendeels uit gedraineerde landbouwgronden, in hoofdzaak akkerbouw en een aantal percelen met fruitbomen. Tussen de Oud Prinslandse polder en de Dintel liggen de vloeivelden van de suikerfabriek. Door de relatief hoge ligging hebben deze effect op de waterhuishouding van de polders.



Figuur 8.1: Hoofdelementen van de waterhuishouding in het studiegebied (bron: TNO, 2007)

8.3.2 Geohydrologie

De geologische opbouw van de ondergrond van het studiegebied is beschreven in het hoofdstuk Bodem.

De geohydrologische opbouw is weergegeven in tabel 8.2. De deklaag (met een wisselende samenstelling van klei en zandige klei) heeft een dikte van ongeveer 17 m. De deklaag ligt op het eerste watervoerend pakket, dat bestaat uit goed doorlatende zanden. In de grondwaterkaart van Nederland (43 Oost, 1974) zijn de isohypsen van het eerste watervoerende pakket opgenomen. Aan de hand van deze isohypsen kan worden geconcludeerd dat de stromingsrichting van het grondwater noordwestelijk is. Het grondwater is daarmee grotendeels afkomstig van de Brabantse Wal.

Tabel 8.2: Geohydrologische opbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland

Globale diepte (m –mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratische eenheid	Lithologische samenstelling
0 - 17	Deklaag	Westlandformatie	wisselend klei en zandige klei
17 - 39	1 ^e Watervoerende pakket	Formatie van Twente	matig grof, zwak slibhoudend zand en klei
39 - 62	1 ^e Scheidende laag	Formatie van Kedichem en tegelen	middel tot uiterst fijn slibhoudend zand
62 - 85	2 ^e Watervoerende pakket	Formatie van Maassluis	matig grof tot uiterst fijn schelphoudend zand
85 - 102	2 Scheidende laag	Formatie van Oosterhout	sterk slibhoudende klei
> 102	3 Watervoerende pakket	Formatie van Oosterhout	schelpen en middel fijn tot uiterst fijn zand

8.3.3 Grondwater

Grondwaterstand

De aanwezigheid van diepe ontwatering door middel van een dicht vertakt slotenstelsel en aanwezige drainagebuizen heeft een duidelijk effect op de grondwaterstanden. De grondwaterstanden kunnen worden ingedeeld aan de hand van grondwatertrappen. Volgens de bodemkaart Nederland (43 Oost, 1967) zijn in de polders grondwatertrappen V en VI aanwezig (tabel 8.3).

De diepte van de grondwaterstand varieert in de actuele situatie tussen 40-80 cm beneden maaiveld in natte situaties (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand, GHG) en 140-180 cm beneden maaiveld in droge situaties (Gemiddeld Laagste grondwaterstand, GLG). De waterstanden worden bevestigd door modelberekeningen van TNO (TNO, 2007).

Tabel 8.3: Overzicht grondwatertrappen (bron: Stiboka)

Grondwatertrap	GHG (cm -mv)	GLG (cm -mv)
V	<40	>120
VI	40-80	>120

Grondwaterstroming en kwel

In de laaggelegen polders treedt kwel op. De kwelintensiteit is het grootst in de droogste periodes van het jaar. In droge perioden komt nagenoeg overal in beide polders kwel voor, en is het grootst in de noord en oostkant van de polders (figuur 8.2 links). In droge

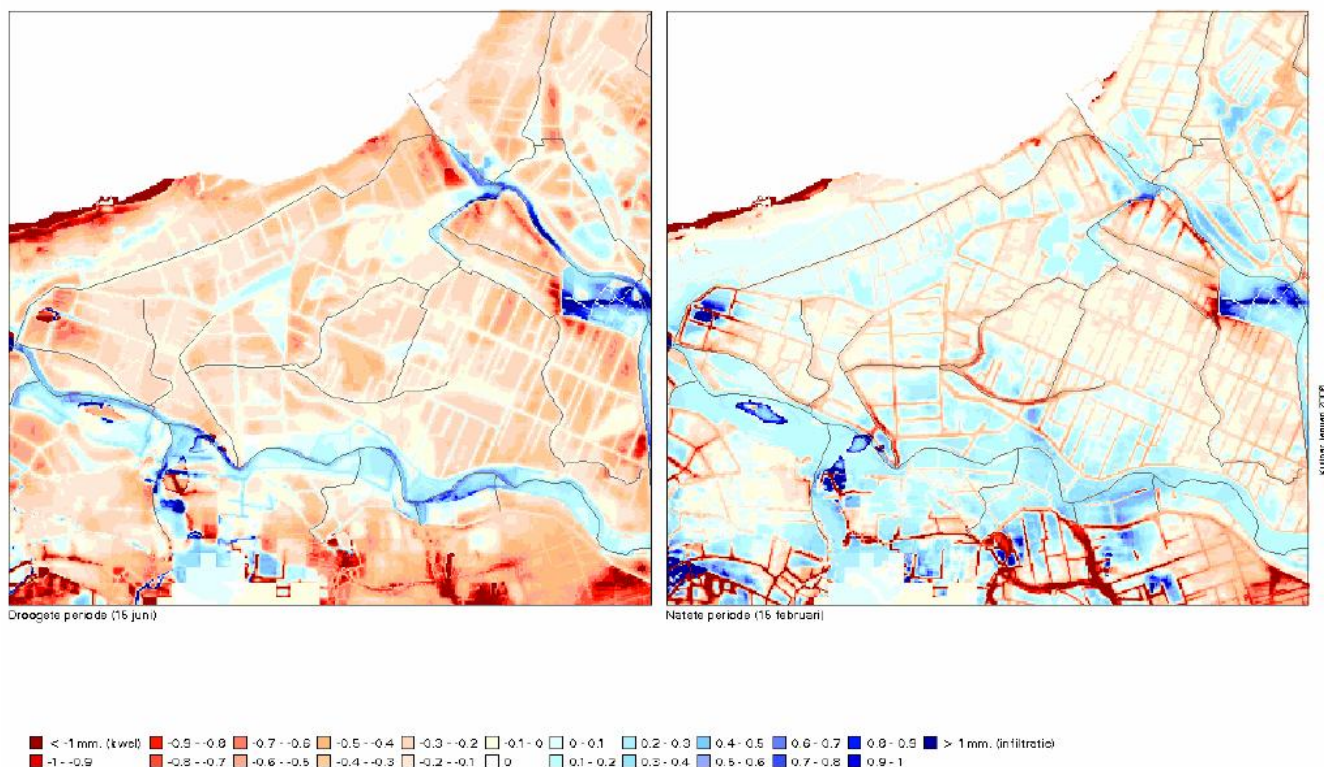
periode kan in het zuidelijk deel van de Oud Prinslandse polder en in delen van de Willemspolder ook infiltratie optreden (figuur 8.2 rechts). In de krekken zelf treedt geen of nauwelijks kwel op. Dit komt waarschijnlijk doordat 's zomers peilen in de sloten en krekken worden verhoogd, waardoor kwel niet in de krekken zelf optreedt, maar vooral verdampt uit het perceel (figuur 8.3). De sterkste kwel treedt op in de omgeving van hoger gelegen 'buiten'water zoals de vloeivelden van de suikerfabriek, de Dintel en het Mark-Vlietkanaal.

In natte perioden treedt in delen van de polders juist infiltratie op. In de zones rondom de meeste krekken en sloten blijft echter ook in natte periodes sprake van kwel.

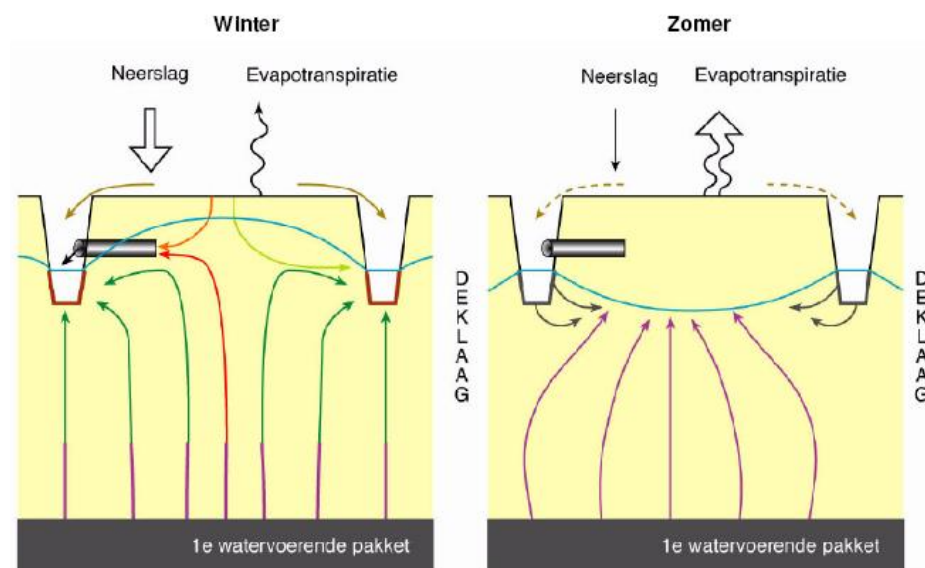
In droge perioden infiltreert water vanuit de waterlopen naar het grondwater. In de zomer zijn de waterpeilen hoger dan in winter. Sloten en krekken worden dan op peilgehouden door wateraanvoer. Infiltratie van dit zoete water zal zorgen voor verzoeting van het grondwatersysteem. Een deel hiervan kwelt tussen de sloten weer op. In natte perioden infiltreren alleen de Mark, de Vliet en het Mark-Vliet kanaal nog. De meeste waterlopen in de polder voeren juist water af. Een deel van dit water zal afkomstig zijn van geïnfilteerd neerslagwater uit de percelen, de rest is kwelwater uit de ondergrond. (figuur 8.3)

Uit de kwelkaart (figuur 8.2) blijkt dat binnen het plangebied in de vloeivelden infiltratie optreedt. In de Willemspolder treedt vlak langs de dijken sterke kwel (0,7-0,9 mm) op. In de rest van de Willemspolder treedt in een natte periode infiltratie op en in een droge periode kwel (0,4-0,7 mm). In de Oud Prinslandse polder treedt tijdens zowel een natte als droge periode kwel op. Deze kwel varieert in een natte periode tussen de 0,1 en 0,4 mm en in een droge periode tussen de 0,4 en 0,8 mm.

Kwel en infiltratie (droogste en natste periode)



Figuur 8.2: Infiltratie/kwelkaart voor de droogste (links) en natste periode; blauw = infiltratie, rood = kwel (bron: TNO, 2007)



Figuur 8.3: De hydrologische situatie op kavelniveau in de zomer en winterperiode (TNO, 2007)

Grondwaterkwaliteit

Over de kwaliteit van het grondwater is, naast het feit dat het een hoog chloride gehalte heeft door kwel, niets bekend. Aangenomen wordt dat door de huidige functie als landbouwgrond de concentratie aan nutriënten als gevolg van de kunstmatige bemesting redelijk hoog is.

8.3.4 Oppervlaktewater

Watergangen

Het oppervlaktewatersysteem van de polder bestaat uit een orthogonaal netwerk van sloten en greppels; enkele grillige kreek (Molenkreek, Derriekreek en Potmarkreek) doorsnijden dit strakke patroon (zie figuur 8.4).

Ten behoeve van het agrarisch gebruik van de polders wordt actief peilbeheer door het waterschap toegepast. Door middel van waterinlaat en bemaling hanteert het waterschap vaste zomer- en winterpeilen. Deze liggen in de Oud Prinslandse polder op NAP -1,3 m (winterpeil) en NAP -1,1 m (zomerpeil). In de (lager gelegen) Willemspolder liggen de peilen op NAP -1,55 m respectievelijk NAP -1,4 m (zie figuur 8.4).

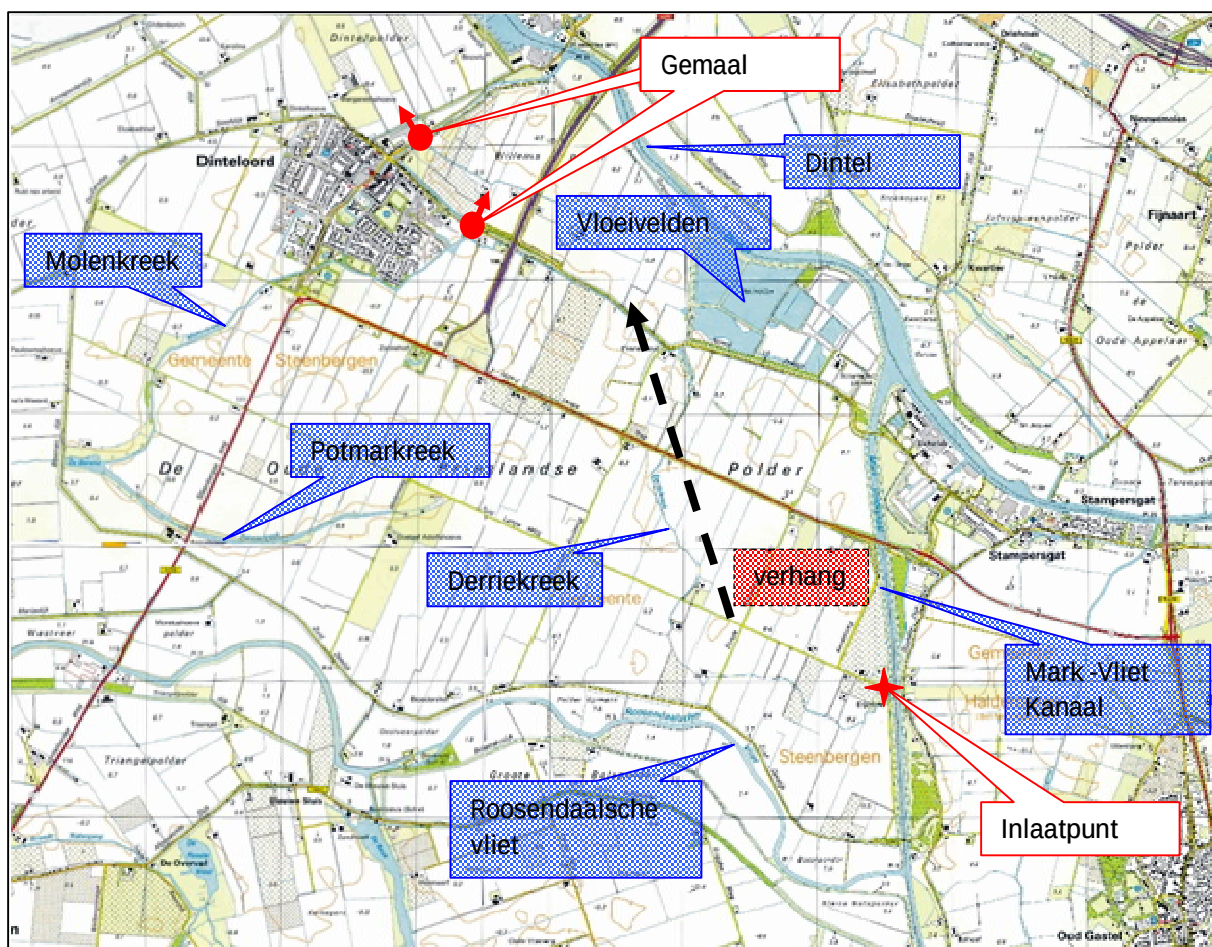
De kreek liggen binnen de vastgestelde peilvakken, zodat het waterschap hierin het zelfde peilregime hanteert als in de omliggende sloten. De kreek hebben een belangrijke functie in de af- en aanvoer van water.

Om wateroverlast te voorkomen worden oppervlaktewaterpeilen in verschillende peilvakken 's winters laag gehouden. 's Zomers worden de peilen door het inlaten van oppervlaktewater juist verhoogd, om de watervoorziening voor de landbouwgewassen te kunnen garanderen en om chloriderijk kwelwater uit de sloten af te voeren.

Wateraanvoer

Water wordt via de Derriekreek het gebied ingelaten vanuit het Mark-Vlietkanaal (figuren 8.4 en 8.5). Verder vindt beperkte inlaat plaats vanuit de Potmarkreek en Molenkreek. Er

zijn geen gegevens beschikbaar over de totale hoeveelheid water die wordt ingelaten en de debieten. Daarnaast komt via kwel en drainage (brak) water in het oppervlaktewater.



Figuur 8.4: De belangrijkste waterlopen in het studiegebied. (bron ondergrond: Topografische dienst)

Waterafvoer

Afvoer van water vindt plaats onder andere via de Molenkreek en de Derriekreek naar het gemaal Oud Prinslandse polder, dat ten westen van Dinteloord ligt (figuur 8.4). Daarnaast zijn er nog vier gemalen die water uitslaan. De totale gemaalcapaciteit van de Oud Prinslandse polder bedraagt $8,65 \text{ m}^3/\text{s}$, overeenkomende met $17,0 \text{ mm/etmaal}$.

In figuur 8.6 zijn per polder schematisch de waterafvoerroutes weergegeven.



Figuur 8.5: Waterinlaatpunt; hier wordt de Derriekreek gevoed vanuit het Mark-Vliet kanaal

Water- en waterbodemkwaliteit

Het gebruik van onder andere mest en gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw en riooloverstorten in het landelijk en stedelijk gebied heeft geleid tot verontreiniging van zowel water als waterbodem.

Het oppervlaktewater is relatief voedselrijk. Kwel en inlaatwater dragen voor een belangrijk deel bij aan de aanvoer van voedingsstoffen (stikstof en fosfaat) naar het oppervlaktewatersysteem. De bijdrage van riooloverstorten is niet bekend. Ook de landbouw draagt via drainagewater bij aan voedselrijkdom van het sloot- en kreekwater. Over de grondwaterkwaliteit zijn geen goede gegevens beschikbaar.

Dinteloord heeft 17 riooloverstortlocaties waardoor verontreinigd hemelwater, tijdens hevige neerslag, op de poldersloten geloosd wordt (figuur 8.2). Daarnaast zijn er nog vier over de Oud Prinslandse polder verspreid liggende riooloverstortlocaties.

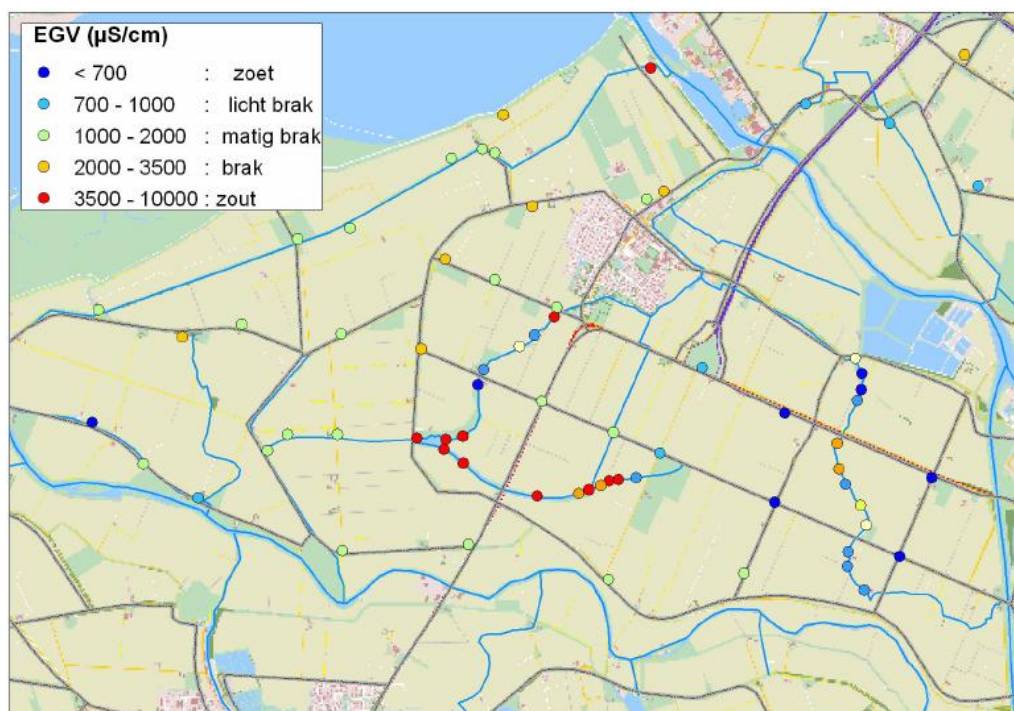


Figuur 8.6: Schematische weergave van waterafvoer routes van het polderwater (bron: TNO, 2007)

Derriekreek

In de Derriekreek zijn twee waterkwaliteitsmeetpunten gelegen, één in het noorden, bij de Noordzeedijk en één in het zuiden, bij de Zuidlangeweg. Van het noordelijk meetpunt zijn gegevens beschikbaar voor de periode 1996-2004 van het zuidelijke meetpunt voor de jaren 1997-2001. Verder is in het voorjaar van 2002 in de Derriekreek op een tweetal locaties een waterbodemmonster genomen en vervolgens geanalyseerd (Grontmij, 2007). Op basis van de metingen is geconcludeerd dat de Derriekreek een redelijke waterkwaliteit heeft, maar is verontreinigd met nutriënten en zware metalen. In de huidige situatie voldoet de kreek niet aan de waterkwaliteitsnormen van de normen Vierde Nota Waterhuishouding en de Kaderrichtlijn Water. De waterbodem in de Derriekreek voldoet wel aan de eisen voor de waterbodemkwaliteit volgens de 'Streefbeeld voor beken en krekken' (Provincie en Waterschappen Noord-Brabant, 2002).

Uit waarnemingen van TNO (2007) blijkt dat brakke kwel optreedt. Het water in de Derriekreek is echter grotendeels zoet (figuur 8.7). Dit kan het gevolg zijn van de inlaat van water uit het Mark-Vlietkanaal. In het westelijk deel van de Oud Prinslandse polder laat het oppervlaktewater (Potmarkreek) wel duidelijk de effecten van brakke kwel zien (figuur 8.7).



Figuur 8.7: Metingen van EGV-waarden in oppervlaktewater in het studiegebied dd 28 september 2005 (bron: TNO, 2007)

Waterkeringen

De waterkering in het gebied wordt gevormd door Galgendijk (B90), Noordzeedijk (B91), de dijk langs het Mark Vlietkanaal en de Zuid Zeedijk. De vloeivelden van de suikerfabriek liggen hierdoor buitendijks. De waterkeringen betreffen boezemkeringen en kades en hebben een beschermingszone van 2,5 m.

Als optie wordt onderzocht of de bestaande waterkerende functie van de Noordzeedijk kan worden verplaatst ten noorden van de vloeivelden van de suikerfabriek. Voor het verleggen van waterkering hoeft geen m.e.r.-procedure te worden doorlopen. Het betreft namelijk een regionale kering. Een m.e.r.-procedure hoeft ten aanzien van waterkeringen alleen worden doorlopen in geval van aanleg van een primaire waterkering. Regionale

waterkeringen zijn geen primaire waterkering conform artikel I van de Wet op de waterkering [Pieters S., 2005].

8.3.5 Suiker Unie

De Suiker Unie gebruikt en produceert, in het suiker raffinageproces, een grote hoeveelheid water. Een groot deel van het water wordt in de suikerbieten aangevoerd. Het proces is grotendeels gesloten en er wordt geen oppervlaktewater gebruikt. Het bedrijf beschikt ingevolge de Grondwaterwet over een vergunning voor het onttrekken van grondwater aan de bodem tot een maximale jaarhoeveelheid van 85.000 m³/j. De bassins op de vloeivelden zijn in gebruik tijdens het verwerken van de bieten in de periode september tot december. Op het terrein van Suiker Unie bevindt zich een waterzuivering installatie. Gedurende het hele jaar loost Suiker Unie het gezuiverde proceswater van de fabriek op de Dintel.

8.3.6 Autonome ontwikkelingen

De zones rond de Mark, de Vliet en Dintel zijn aangewezen als reserveringsgebied voor waterberging, deels gecombineerd met de natuurontwikkeling en recreatie. De zones langs deze waterlopen worden natuurlijk ingericht.

8.4 Effectbeschrijving

8.4.1 Effecten op het watersysteem

Ingrepen en effecten

De mogelijke effecten van het AFC op grond- en oppervlaktewater hangen samen met veranderingen in het watersysteem (wat is de invloed op kwel, infiltratie, waterinlaat) en met het gewijzigde bodemgebruik (verdwijnen akkerbouw en komst van glastuinbouw en een bedrijventerrein). De kwantiteits- en kwaliteitsaspecten van grond- en oppervlaktewater worden voor een groot deel door dezelfde processen beïnvloed. Daarom is in deze paragraaf eerst een beschrijving opgenomen van de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit op het watersysteem. In volgende paragrafen wordt vervolgens, mede op basis daarvan, op het niveau van de beoordelingscriteria nader ingegaan op de effecten.

Het realiseren van het AFC leidt op hoofdlijnen tot de volgende, voor het watersysteem samenhangende ingrepen en effecten:

- door de toename van het verhard oppervlak, het opvangen van het regenwater van de kasdekken en het effect op de (gewas)verdamping worden kwel en wegzijging beïnvloed;
- de effecten op kwel en infiltratie hebben invloed op de waterbalans van de polders als geheel en kunnen effect hebben op de hoeveelheid water die moet worden ingelaten om het gewenste waterpeil en de gewenste waterkwaliteit (zoutgehalte) te handhaven;
- het oppervlaktewatersysteem wordt anders ingericht. Voor de opvang van pieken in de neerslag wordt een waterberging (piekopvang) gerealiseerd;

- in het glastuinbouwgebied worden gietwaterbassins aangelegd, waarin de neerslag die op de kassen valt, wordt opgeslagen om te worden gebruikt als gietwater;
- het vervangen van akkerbouw leidt tot het wegvallen van de gewasverdamping (geen teelt op volle grond in kas) en tot verandering in het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen;
- door de ontwikkeling van het plangebied neemt de hoeveelheid water die naar een rioolwaterzuivering moet worden afgevoerd toe. Het is de ambitie van het AFC om te komen tot een nul-lozing met betrekking tot proceswater.

Uitgangspunt bij de voorgenomen activiteit is dat voldoende waterberging wordt gerealiseerd. De pieken in de afvoer naar het buitenwater (Dintel) nemen daardoor niet toe. Uitgangspunt is dat de uitwatering plaats blijft vinden via het gemaal bij Dinteloord.

Effecten op het watersysteem

In de huidige situatie treedt in de polders zowel kwel als infiltratie op. Uit de beschikbare gegevens kan worden afgeleid dat kwel overheerst, waarbij er duidelijke verschillen zijn tussen de zomer (droge periode) en winter (natte periode).

Glastuinbouwgebied

In de gebieden met glastuinbouw wordt het bodemoppervlak nagenoeg geheel afgedekt. Hierdoor neemt de infiltratie van neerslag zeer sterk af (tot nagenoeg nul). Ook de gewasverdamping (door gewassen die water uit de grond opnemen) neemt sterk af. Deze gecombineerde ingreep heeft effect op mate waarin kwel en infiltratie kunnen optreden. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in de natte en droge periode (zie ook figuur 8.3 en tabel 8.4).

Daarnaast wordt in het glastuinbouwgebied het hemelwater opgevangen en gebruikt als gietwater, waardoor het water ook nauwelijks naar de waterberging wordt afgevoerd (tenzij het gietwaterbassin volledig gevuld is).

In de natte winterperiode neemt de infiltratie van neerslag sterk af, maar is het effect op de verdamping van het bodemwater verwaarloosbaar (want de potentiële verdamping is in de winter gering). De opbolling van de grondwaterstand in de percelen wordt kleiner. Hierdoor neemt de tegendruk tegen kwel af en zal -in vergelijking met de autonome situatie- de kwel licht toenemen. In vergelijking met de huidige situatie is de toevoer naar het oppervlaktewater door afstroming van de neerslag van percelen (oppervlakkig en via drainage) kleiner (door gebruik van het hemelwater als gietwater) en de toevoer vanuit kwel (deels ook via drainage) groter (hierbij wordt verondersteld dat de aanvoer van kwel niet voldoende is om dit effect te compenseren).

In de droge zomerperiode blijft in de huidige situatie de neerslag ongeveer gelijk. De verdamping is echter veel groter dan in de winterperiode waardoor een 'negatief' neerslagoverschot ontstaat (= neerslag - verdamping = negatief). In de situatie met kassen zijn neerslag en verdamping in de bodem ongeveer gelijk nul. Ten opzichte van de autonome situatie wordt dus minder water aan de bodem onttrokken. Hierdoor zal -in vergelijking met de autonome situatie- het grondwaterniveau in de percelen minder sterk dalen en er dus minder sprake zijn van een 'negatieve' opbolling (zie figuur 8.3, zomer). In de zomerperiode wordt de tegendruk tegen kwel daardoor (vergeleken met de autonome situatie) groter waardoor er minder kwel zal optreden. De totale toevoer naar de sloten is in de huidige situatie nagenoeg nul aangezien er water ingelaten wordt om het waterpeil

te handhaven. Door de hogere grondwaterstand in de situatie met kassen, zal de afvoer via de sloten iets toenemen. De onttrekking uit de sloten -infiltratie vanuit de sloten- neemt in vergelijking met de huidige situatie af. Het gecombineerd effect hiervan is dat de hoeveelheid water die moet worden ingelaten om het oppervlaktewater op peil te houden in vergelijking met de autonome situatie zal afnemen.

Tabel 8.4: Overzicht / semikwantitatief (ten opzichte van de huidige situatie) voor het glastuinbouwgedeelte van het AFC

parameter	winterperiode	zomerperiode	saldo / jaar
infiltratie van neerslag	veel kleiner (~ 0)	veel kleiner (~ 0)	veel kleiner
(gewas)verdamping	gelijk (~ 0)	veel kleiner	kleiner
kwel	groter	kleiner	kleiner
afvoer via sloten	kleiner (alleen kwelwater en klein deel neerslag)	voor zover er afvoer optrad wordt deze iets groter	kleiner
watertekort / -overschot	overschot (afvoer via oppervlaktewater) neemt af	watertekort wordt kleiner	watertekort wordt kleiner
benodigde inlaat vanwege handhaven oppervlaktewaterpeil	gelijk (~ 0)	noodzaak inlaten oppervlaktewater neemt af	afname
gewenste inlaat oppervlaktewater vanwege beperken zoutgehalte	door toename kwel mogelijk iets meer	noodzaak inlaten oppervlaktewater neemt af	ongeveer gelijk
aanvoer zout via kwel	groter	kleiner	ongeveer gelijk
aanvoer nutriënten in ingelaten oppervlaktewater	door meer inlaatwater ook meer nutriënten	kleiner	ongeveer gelijk
aanvoer nutriënten e.d. door bodemgebruik	kleiner (minder toevoer en minder uitspoeling uit bouwvoor)	kleiner	kleiner

Bedrijventerrein

Het bedrijventerreingedeelte van het AFC heeft andere effecten op het watersysteem dan het glastuinbouwgedeelte (tabel 8.5). Het verschil wordt veroorzaakt door het kleinere aandeel verhard oppervlak op het bedrijventerrein en door het niet opvangen van neerslag voor gebruik als gietwater. Binnen het bedrijventerrein neemt het verhard oppervlak (zowel terreinen als gebouwen) in vergelijking met de huidige situatie sterk toe, maar minder dan in het glastuinbouwgedeelte. Ook wordt in het bedrijvengedeelte het water niet opgevangen en opgeslagen voor gietwatergebruik, maar in principe zo veel mogelijk geïnfiltreerd in de bodem. Het hemelwater van het bedrijventerrein dat geïnfiltreerd mag worden is wel afhankelijk van de milieuklasse. Mogelijk wordt een deel van het water via de riolering naar de zuivering afgevoerd. De verdamping neemt in het bedrijvengedeelte sterk af door de verharding en het verdwijnen van de akkerbouw. Alleen in groenvoorzieningen op het bedrijventerrein en vanuit waterpartijen is nog sprake van verdamping.

Voor de natte winterperiode heeft dit tot gevolg dat de infiltratie in beperkte mate zal afnemen, maar meer geconcentreerd zal plaatsvinden (in de vorm van 'wadi's e.d.). Ter plaatse van gebouwen zal de infiltratie wel sterk afnemen. De opbolling van het grondwater neemt minder sterk af dan bij het glastuinbouwgebied. Daardoor zal de toename van de kwel minder sterk zijn dan bij het kassengedeelte. In het bedrijvengedeelte blijft de totale afstroming van neerslag naar het oppervlaktewater (sloten / watergangen in het

bedrijventerrein) in vergelijking met de huidige situatie grosso modo gelijk. De afvoer naar de waterbergingsvoorziening zal sneller zijn en meer pieken, gekoppeld aan het neerslagpatroon, vertonen.

Voor de droge zomerperiode betekent de nieuwe inrichting dat -in vergelijking met de autonome situatie- de verdamping sterk afneemt, maar de infiltratie voor een groot deel (maar binnen het plangebied anders ruimtelijk verdeeld) in stand gehouden kan worden. De 'negatieve' opbolling van het grondwater zal daardoor afnemen, waardoor meer tegen-druk tegen kwel zal optreden waardoor -in vergelijking met de huidige situatie- de hoeveelheid kwel zal afnemen. Omdat op het bedrijventerrein de wateronttrekking (door verdamping) in vergelijking met de huidige situatie afneemt (en de wateraanvoer door neerslag relatief gelijk blijft) is er minder noodzaak voor het inlaten van water om het oppervlaktewaterpeil te kunnen handhaven.

Tabel 8.5: Overzicht / semikwantitatief (ten opzichte van de huidige situatie) voor het bedrijvengedeelte van het AFC

parameter	winterperiode	zomerperiode	saldo / jaar
infiltratie van neerslag	beperkte afname	beperkte afname	afname
verdamping	gelijk (~ 0)	veel kleiner	kleiner
kwel	geringe toename	afname	afname
afvoer via sloten	ongeveer gelijk	groter (geen gewasverdamping)	groter
watertekort/overschot	overschot neemt af	watertekort neemt af	afname
benodigde inlaat vanwege handhaven oppervlaktewaterpeil	gelijk (~ 0)	noodzaak inlaten oppervlaktewater neemt af	kleiner
gewenste inlaat oppervlaktewater vanwege beperken zoutgehalte	gelijk (~ 0)	noodzaak inlaten oppervlaktewater neemt af	afname
aanvoer zout via kwel	geringe toename	afname	afname
aanvoer nutriënten in ingelaten oppervlaktewater	gelijk (~ 0)	kleiner	kleiner
aanvoer nutriënten e.d. door bodemgebruik	kleiner (minder toevoer en minder uitspoeling uit bouwvoor)	kleiner	kleiner

8.4.2 Oppervlaktewater

Kwantiteit

Toename verharding

Bij de ontwikkeling van het AFC wordt de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' als leidraad gehanteerd. Waar mogelijk wordt neerslag van daken en verhardingen opgevangen en geïnfiltreerd in de bodem.

Een toename de verharding heeft een versnelde afvoer van het hemelwater naar het oppervlaktewater tot gevolg. Om ervoor te zorgen dat het watersysteem niet wordt overbelast door een piek aan hemelwater, wordt door het waterschap voor het lozen van hemelwater een retentie geëist. Hierin wordt het water opgevangen voordat het naar het

oppervlaktewatersysteem wordt afgevoerd. De benodigde exacte omvang van de waterberging wordt te zijner tijd op basis van een berekening vastgesteld. De norm van het waterschap houdt indicatief in dat ongeveer 52 ha waterberging nodig is (gebaseerd op het bruto verhard oppervlak voor het bedrijventerrein en glastuinbouw) uitgaande van een maximaal toegestane peilstijging van 0,50 m. In alle alternatieven is daarmee rekening gehouden.

In het glastuinbouwgebied wordt het hemelwater van de kassen opgevangen in gietwaterbassins om vervolgens als water voor de gewassen ingezet te kunnen worden. Gietwater is in de effectbeschrijving hieronder apart beschouwd.

Retentievoorziening

In de vijf alternatieven is rekening gehouden met de realisatie van ongeveer 52 ha waterbergingsoppervlakte binnen het zoekgebied waterberging. Voor de praktische invulling van de waterberging is het van belang of de Derriekreek gebruikt mag worden als waterberging of dat er een aparte waterberging naast het huidige watersysteem moet komen. Daarnaast kan door optimalisatie van het systeem het oppervlak open waterberging mogelijk worden verkleind. Hierbij kan gedacht worden aan het scheiden van het bedrijventerrein en glastuinbouwgebied, het effect wat de gietwateropvangcapaciteit heeft op het benodigde bergend vermogen, of het toepassen van alternatieve/innovatieve vormen van berging (ondergronds in kelders, onder parkeerterreinen e.d.).

Voor de locatie van de waterberging is de ligging ten opzichte van de glastuinbouw en het bedrijventerrein van belang. Verder is de situering binnen het watersysteem (hoofdwatergangen, gemaal, hoogteligging) van belang. Voor de locatie van de berging van het hemelwater gaat de voorkeur uit naar zo laag mogelijk gedeelte van de polders, bij voorkeur in een logische route naar het gemaal. Verder moet rekening gehouden worden met het transport van het hemelwater naar de waterberging. Hierbij wordt ook gekeken naar eventuele obstakels als dijken en wegen. Wanneer het hemelwater een weg of dijk moet passeren om bij de retentievoorziening te komen, zal in een later stadium hiervoor naar een oplossing gezocht moeten worden.

Robuust watersysteem

Bij de ontwikkeling van het AFC zal geen sprake zijn van afwenteling van water gerelateerde zaken op de omgeving. De uitgangspunten van het waterschap zijn leidend voor de dimensionering van het watersysteem. Er wordt een robuust watersysteem gerealiseerd. Dit houdt in dat het watersysteem extremen in neerslag en droogte goed moet kunnen opvangen. Dit betekent bijvoorbeeld dat er geen doodlopende watergangen mogen ontstaan. Waterberging is reeds in het bovenstaande behandeld. Gedempte polderwatergangen zullen worden gecompenseerd. Daarnaast worden de huidige waterpeilen aangehouden.

Het overtollige water zal, net als in de huidige situatie, afstromen naar het gemaal ten oosten van Dinteloord (figuur 8.4). De capaciteit van het gemaal is voldoende om het water af te voeren, aangezien door de aanleg van de waterberging niet meer water afgevoerd zal worden in de toekomstige situatie en de pieken in de afvoer niet groter worden.

Beoordeling alternatieven

Aangezien het uitgangspunt is dat het oppervlaktewatersysteem wordt gedimensioneerd naar het toekomstige gebruik en dus voldoende capaciteit zal hebben bij alle ontwikke-

lingen van het AFC scoren de alternatieven wat dat betreft neutraal en zijn niet onderscheidend.

De situering van het zoekgebied van waterberging in de alternatieven is wel onderscheidend. Het water uit de Oud Prinslandse polder wordt in noord-noordwestelijke richting afgevoerd via de Willemspolder en door het gemaal uitgeslagen naar de Dintel. De Willemspolder is het laagste deel van het plangebied. Logischerwijs kan er efficiënter van een waterberging gebruik gemaakt worden indien die relatief laag en dicht bij de spui-gemalen ligt. Daarnaast is de aanwezigheid van obstakels (wegen en dijken) onderscheidend. Ook is het van belang dat de berging in de omgeving van het verharde oppervlak ligt.

De alternatieven 2 en 3 hebben beide een zoekgebied voor waterberging in de Willemspolder en langs het noordelijke deel van de Derriekreek. In deze alternatieven moet het water, om de berging te bereiken, een weg en een polderdijk kruisen. Het water stroomt 'met het verhang mee' van de kassen naar de waterberging. Deze alternatieven scoren positief (++) gezien de situering van de waterberging. Het verhang in de polder is overigens klein.

De alternatieven 1 en 4 voorzien beiden in een zoekgebied voor waterberging in noord-westelijke locatie van het plangebied, maar maken geen gebruik van de relatief laaggelegen Willemspolder. Bij beide alternatieven worden enkele wegen gekruist. De situering van de bergingslocatie past in het natuurlijke verhang van de polders. Beide alternatieven scoren daardoor licht positief (+).

Alternatief 5 voorziet in een zoekgebied voor waterberging met een ecologische verbinding naar de Potmarkreek. Dit alternatief maakt geen efficiënt gebruik van het natuurlijke verhang in de polders en de bergingsgebieden zijn ongunstig gesitueerd ten opzichte van het gemaal. Neerslag van de kassen moet 'tegen het verhang in' naar de bergingslocatie stromen. Hier moet het water de Noordlangeweg kruisen voordat het richting de gemalen kan afstromen. Zoals reeds vermeld moet voor de kruising van wegen en dijken nog een oplossing worden gevonden. Bij dit alternatief ligt het voor de hand om de ecologische functie van de Derriekreek los te koppelen van de waterhuishoudkundige functie. Dit houdt in dat er, naast een vervangende 'Derriekreek' in de richting van de Potmarkreek (met de ecologische functie) een watergang moet worden gerealiseerd die overtollig water kan afvoeren van de bergingsgebieden naar het gemaal bij Dinteloord. Door de ongunstige situering van de bergingsgebieden wordt dit alternatief negatief beoordeeld (- -).

Kwaliteit

De oppervlaktewaterkwaliteit in de polders wordt grotendeels bepaald door de kwaliteit van het hemelwater, het grondwater, uit- en afspoeling vanuit de agrarische percelen en de hoeveelheid en de kwaliteit van ingelaten oppervlaktewater (uit het Mark-Vlietkanaal).

Nutriënten

Er wordt vanuit gegaan dat de trits 'schoonhouden-scheiden-zuiveren' wordt toegepast. Hierdoor wordt voorkomen dat vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van een bodempassage voor hemelwater van straatvlakken plaatsvindt.

Voor de beoordeling is er van uitgegaan dat in het glastuinbouw en het bedrijventerrein een gescheiden riolering wordt aangelegd. Uitgangspunt voor het glastuinbouwgebied is dat het Besluit Glastuinbouw (Ministerie van VROM e.a., 2002) en de Beleidsnota Glastuinbouw (Provincie Noord-Brabant, 2007) volledig in acht te worden genomen. In dit besluit worden regels gesteld ten aanzien van de recirculatie van het gietwater, de opvang

en het hergebruik van al het huishoudelijk en bedrijfsafvalwater en tenslotte het grotendeels opvangen en hergebruik van hemelwater van de kassen.

Ter plaatse van het AFC zal het bestaande bodemgebruik (grotendeels akkerbouw) verdwijnen. Het gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen zal daardoor verminderen, waardoor ook de belasting van het oppervlaktewater met dergelijke stoffen zal afnemen.

Chloridegehalte

In het gehele plangebied vindt (overwegend zoute) kwel plaats. Het watersysteem wordt momenteel in de droge zomerperiodes doorgespoeld met water uit het Mark-Vliet Kanaal om het zoutgehalte laag te houden.

Op basis van de beschreven effecten op systeemniveau (paragraaf 8.4.1) en gezien de zoutgehalten in de Derriekreek in de huidige situatie wordt aangenomen dat de belasting van het oppervlaktewater met chloride per saldo (in vergelijking met de autonome situatie) ongeveer gelijk zal blijven.

Invloedsgebied stijging kweldruk

Voor de verandering van de kwel als gevolg van de toename van verharding (met name in het glastuinbouwgebied) geldt dat deze een klein invloedsgebied heeft (maximaal enkele honderden meters), als gevolg van de slechte doorlatendheid van de bodem. Daarnaast geldt dat grotere waterlopen als hydrologische scheiding kunnen worden gezien, dus een effect dat aan de éne kant van een grotere waterloop (bijvoorbeeld Derriekreek, watergang langs de Noordlangeweg, Roosendaalsche Vliet, Mark-Vliet kanaal) optreedt, is aan de andere kant niet meer merkbaar. Geconcludeerd wordt dat de invloed van de kwelwijziging vrijwel alleen in het projectgebied zelf merkbaar is.

Doorstroming watersysteem en -berging

Een uitgangspunt is dat de doorstroming van het oppervlaktewater in het robuuste watersysteem in de toekomstige situatie gegarandeerd is en dus geen effect heeft op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Voor de waterbergingsvoorziening ten behoeve van de ontwikkelingen van het AFC geldt dat deze binnen drie dagen weer beschikbaar dient te zijn voor waterberging. Daardoor zal er maximaal drie dagen water in de bergingsvoorziening staan, zodat hier geen kwaliteitsproblemen zullen optreden. De doorstroming is hierbij niet van belang. In dit MER is uitgegaan van een goed gereguleerde en voldoende gedimensioneerde waterberging.

Beoordeling alternatieven

Doordat in alle alternatieven het landgebruik wijzigt van landbouwgronden met diffuse belasting van de waterkwaliteit naar verhard oppervlak (bedrijventerrein en glastuinbouw) waarbij de nutriëntenstromen beter beheersbaar zijn, neemt de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten af. Daarnaast neemt de noodzaak voor waterinlaat voor het reguleren van het waterpeil af. Hierdoor wordt de toevoer van gebiedsvreemd water kleiner.

Ervan uitgaande dat het te lozen hemelwater in alle varianten gelijk van kwaliteit is en het effect op de hoeveelheid in te laten water ook gelijk is, is er geen verschil in beoordeling van de alternatieven: alle alternatieven worden positief (+) beoordeeld.

De effecten van de invloed van de zoute kwel op de kwaliteit van het oppervlaktewater zijn afhankelijk van de ligging van de kassen, het bedrijventerrein en de waterberging. Binnen de polders zijn verschillen aanwezig met betrekking tot de kweldruk en naar verwachting ook het zoutgehalte van het kwelwater. De gebieden met de meeste kwel liggen in de omgeving van de vloeivelden en het hoger gelegen buitenwater, zodat de kwel hier waar-

schijnlijk een laag chloridegehalte heeft. Omdat alle alternatieven (uitgezonderd alternatief 5) ongeveer hetzelfde bruto oppervlak hebben en omdat de verschillen in kweldruk binnen het zoekgebied relatief klein zijn, worden alle alternatieven op dit criterium gelijk, en neutraal (0) beoordeeld.

8.4.3 Grondwater

Kwantiteit

De grondwaterkwantiteit bestaat uit een beschrijving van de effecten op de hoeveelheid grondwater (kwel) en daarnaast de infiltratiekansen.

De effecten op de grondwaterkwantiteit zijn afhankelijk van de situering van de glastuinbouw, het bedrijventerrein en de waterberging.

Bij alle alternatieven neemt de infiltratie van neerslag naar het grondwater af. De afname is met name aan de orde in het gedeelte met glastuinbouw. Het waterbeleid is er onder andere op gericht de infiltratie van neerslag niet te laten afnemen. Daarom worden alle alternatieven neutraal tot licht negatief (0/-) beoordeeld. Doordat alle alternatieven - uitgezonderd alternatief 5- hetzelfde (netto) oppervlak glastuinbouw en bedrijventerrein hebben is dit criterium niet onderscheidend.

Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase

Tijdens de aanlegfase van het AFC kan gebruik worden gemaakt van bronbemaling. Dit heeft lokaal effect op de grondwaterstand. De specifieke effecten zullen per geval moeten worden beschreven bij het aanvragen van de bemalingsvergunning.

Kwaliteit

Nutriënten

In de huidige situatie heeft het gebied hoofdzakelijk een agrarische functie (akkerbouw). Hierbij wordt bemest en gebruik gemaakt van gewasbeschermingsmiddelen, waardoor deze stoffen via de bodem in het grondwater terechtkomen. Bij substraatteelt onder glas wordt gestreefd naar een gesloten systeem en dan ontbreekt deze aanvoer van verontreinigde stoffen volledig. Door het gewijzigde bodemgebruik zal de uitspoeling van nutriënten naar het grondwater op termijn afnemen.

Zout

In paragraaf 8.4.1 zijn de effecten van het AFC op het watersysteem beschreven. In vergelijking met de autonome situatie zal de aanvoer van zout via kwel niet toenemen.

Beoordeling alternatieven

Voor alle alternatieven worden de effecten van het AFC op de grondwaterkwaliteit als neutraal tot licht positief beoordeeld (0/+).

8.4.4 Effect van warmte-/koudeopslag op de geohydrologie

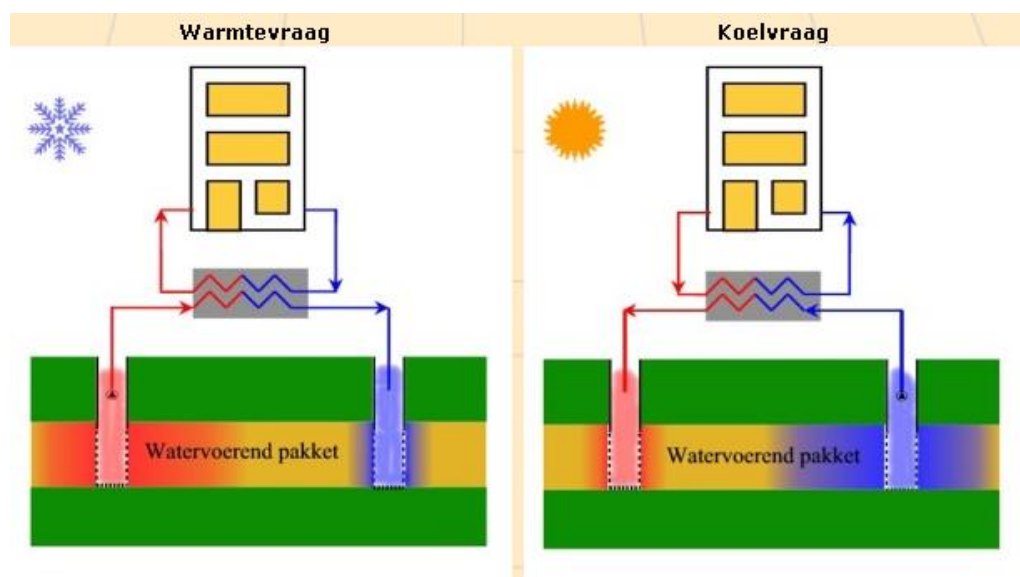
Vooralsnog is ervan uitgegaan dat de toepassing van warmte-/koudeopslag (WKO) tot de mogelijkheden behoort voor het AFC. De aanname is gebaseerd op o.a.:

- Uitgangspunt is een gesloten systeem, netto wordt dus geen water onttrokken of geïnfilteerd
- Het systeem dient eveneens energetisch gesloten te zijn. Er mag dus netto geen warmte of koude in de bodem achterblijven.
- De opbouw van de (diepe)ondergrond is gunstig
- Grondwaterbeschermingsgebied niet nabij
- Suiker Unie beschikt over een vergunning voor onttrekking van maximaal 85.000 m³ grondwater per jaar. Het is onbekend uit welk grondwaterpakket wordt geëxtraheerd. Verder is geen informatie aanwezig over andere grondwateronttrekkingen in de nabijheid van het plangebied.

Een kanttekening bij de toepasbaarheid van WKO is het voorkomen van kwel. Of WKO daadwerkelijk toepasbaar is in het plangebied dient nader te worden onderzocht. Energieopslagsystemen waarbij grondwater wordt onttrokken vallen onder de werking van de Grondwaterwet. Deze zijn vergunningplichtig indien ze gelegen zijn in de beschermde gebieden waterhuishouding en/of een putdiepte hebben van meer dan 30 meter en/of een capaciteit hebben groter dan 10 m³ per uur.

Bij WKO wordt energie (warmte) opgeslagen in een diepe grondlaag om op een ander tijdstip weer te kunnen gebruiken. Hiertoe zal grondwater worden onttrokken en geïnfilteerd in het 2^e of 3^e watervoerende pakket vanaf een diepte van 62 meter en dieper (tabel 8.3).

In figuur 8.8 is het principe van een WKO weergegeven.



Figuur 8.8: Principeschets WKO (<http://www.geotherm.nl>)

Door de toepassing van WKO is het mogelijk dat lokaal de grondwaterstand verandert. De hoeveelheid, ligging en diepte van de onttrekking- en infiltratiebronnen zal de invloed op het grondwater bepalen. Mogelijk kunnen er door de onttrekking van het grondwater

grondwaterverontreinigingen worden aangetrokken. Er is niet bekend of er in de omgeving grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. Indien WKO zal worden toegepast is nader onderzoek nodig naar de milieueffecten. Op basis van de beschikbare gegevens en expert judgement, worden geen aanzienlijke effecten verwacht.

Voor de toepassing van WKO zijn de alternatieven niet onderscheidend. Vooralsnog scoren alle alternatieven neutraal (0) aangezien geen aanzienlijke effecten op de geohydrologische eigenschappen worden verwacht.

8.4.5 Gietwater

Gietwater met een goede kwaliteit is voor de glastuinbouw van groot belang. Voor de glastuinbouwlocatie binnen het project AFC is ervan uitgegaan dat een hemelwateropslag met een inhoud van 3.000 m³ per bruto ha glastuinbouw zal worden gerealiseerd. Hiermee kan circa 90% van de totale vraag aan gietwater door hemelwater ingevuld worden (DLV, 2006). Dit houdt in dat er een gietwatertekort bestaat dat zal moeten worden gecompenseerd.

Om dit tekort in te vullen kan gebruik worden gemaakt van de volgende mogelijkheden:

- Grondwater;
- Oppervlaktewater;
- Leidingwater;
- Proceswater suikerfabriek;
- Hemelwater van het bedrijventerrein.

Het gebruik van grondwater zal in de toekomst zoveel mogelijk worden terug gedrongen en is in dit MER dan ook niet als realistische optie beschouwd. Het gebruik van oppervlaktewater is gelimiteerd door de dimensies van het oppervlaktewatersysteem en de inlaatcapaciteit en doorstroming van dat systeem. De aanvulling van gietwater met oppervlaktewater lijkt daarom geen kansrijke optie.

De twee meest kansrijke opties voor de aanvulling van het tekort aan gietwater is het gebruik van leidingwater of het gebruik van proceswater van de suikerfabriek. Leidingwater is een gebruikelijke, edoch niet erg duurzame, aanvulling op het gietwater. Daarnaast is het erg kostbaar. Lokaal heeft het geen effect op de hydrologie en andere milieuaspecten. Verwacht wordt dat het gebruik van proceswater van de suikerfabriek geen effecten heeft op de hydrologische situatie in het studiegebied.

8.4.6 Derriekreek: Toets aan KRW-doelstellingen

Beoordeling van waterkwaliteit

In het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water is de Derriekreek aangewezen als waterlichaam, met als streefbeeld 'zwak-brak-water (M30)'. Binnen de KRW is de Derriekreek aangeduid als 'sterk veranderd'. De status van het waterlichaam houdt in dat door uitvoering van ruimtelijke ingrepen geen significante verslechtering mag optreden ten aanzien van chemische, hydromorfologische en biologische toestand. Naast de eisen die dit meebrengt aan de ecologie van de Derriekreek (welke verder wordt beschreven in hoofdstuk 9), zijn er ook eisen gesteld aan de chemische waterkwaliteit (MTR-normen).

Om aan de KRW-normen te voldoen moeten maatregelen genomen worden. Dit geldt ook voor de autonome situatie. Het inlaatwater vanuit het kanaal (gebiedsvreemd water) heeft een grote invloed op de kwaliteit van de Derriekreek. Daarnaast is de diffuse emissie van stoffen vanuit de landbouwgronden en de zoute kwel lastig te beïnvloeden.

Aanpak beschrijving effecten waterkwaliteit

In een aantal alternatieven is voorzien dat er, ter vervanging van een groter of kleiner deel van de Derriekreek, een nieuwe watergang of 'waterlichaam' zal worden gerealiseerd. In dit hoofdstuk water worden de mogelijke effecten van de plannen op de fysisch-chemische kwaliteit van dat waterlichaam beoordeeld. Er is dus gekeken naar de effecten van het AFC op de waterkwaliteit in een 'waterlichaam' dat geheel of gedeeltelijk op de plaats van de huidige Derriekreek ligt.

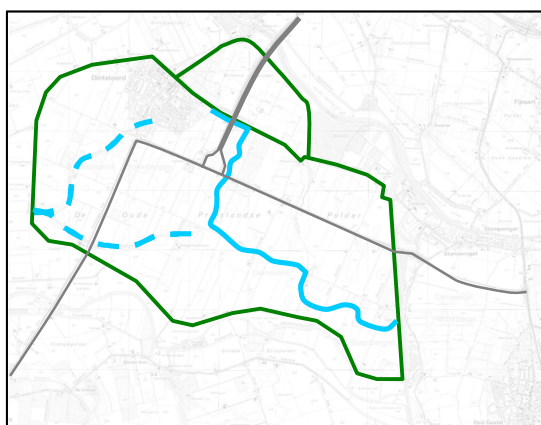
Bij de beschrijving van de effecten is onderscheid gemaakt in drie delen van de Derriekreek, namelijk:

1. bovenloop (tussen Mark-Vlietkanaal en Zuid Lange weg);
2. middenloop (tussen Zuid en Noordlangeweg);
3. benedenloop (tussen Noordlangeweg en Noordzeedijk)

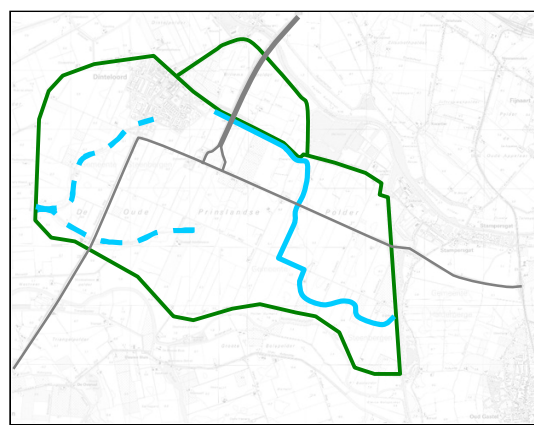
In figuur 8.9 is voor de verschillende alternatieven de ligging van het 'waterlichaam Derriekreek' weergegeven:

- in alternatief 1 ligt alleen de bovenloop op de bestaande plaats; de midden- en benedenloop volgen een nieuw tracé, dat loopt in de richting van het bestaande uitwateringspunt bij Dinteloord;
- bij alternatief 2 is een klein deel van de middenloop verschoven;
- in alternatief 3 ligt de Derriekreek in principe op de huidige loop;
- bij alternatief 4 liggen boven- en benedenloop op het huidige plek, maar is de middenloop rechtgetrokken;
- bij alternatief 5 blijven boven- en middenloop nagenoeg intact, maar wordt de benedenloop vervangen door een nieuwe watergang die langs de Noordlangeweg loopt en vervolgens in zuidelijke richting aansluit op de bovenloop van de Potmarkreek.

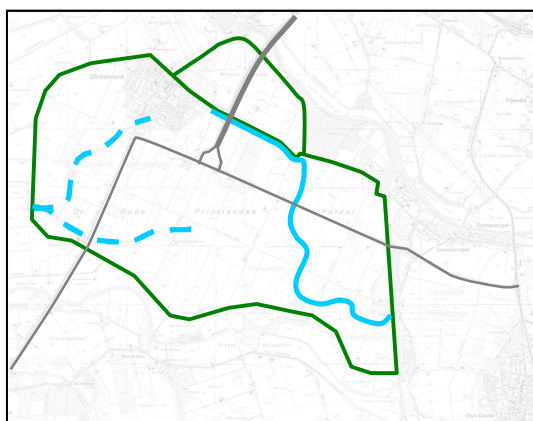
Bij alternatief 5 wordt uitgegaan van het ontkoppelen van de ecologische verbinding-functie en de waterhuishoudkundige functie van de Derriekreek. De Derriekreek wordt bij dit alternatief ecologisch gekoppeld aan de Potmarkreek. De waterafvoerfunctie van de bovenloop van de Derriekreek (in de richting van het gemaal bij Dinteloord) wordt overgenomen door een nieuwe watergang door het AFC-gebied.



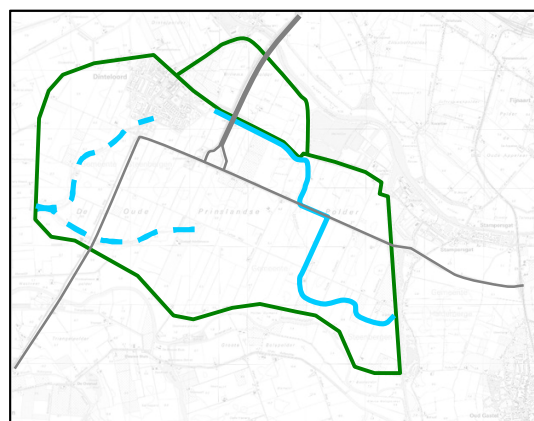
Alternatief 1



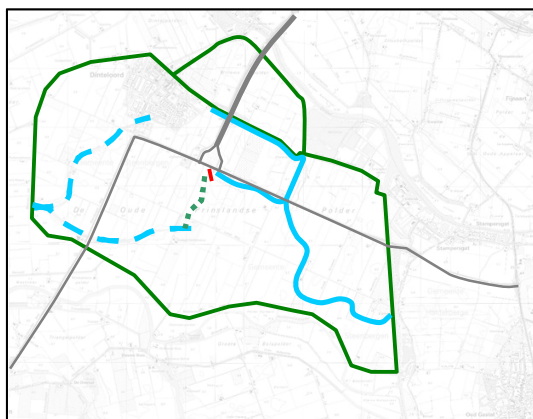
Alternatief 2



Alternatief 3



Alternatief 4



Alternatief 5

Figuur 8.9: Ligging van het 'waterlichaam Derriekreek' bij de verschillende alternatieven

Per alternatief en per traject van de Derriekreek is een beoordeling gemaakt van het mogelijke effect op de waterkwaliteitsdoelstellingen.

Effecten per alternatief

De effecten van de alternatieven op de fysisch-chemische kwaliteit hangen sterk samen met de waterbalans voor de polder als geheel (die weer is gerelateerd aan de effecten op kwel en inzijging) en met het bodemgebruik in de omgeving van de Derriekreek. Er is onderscheid gemaakt tussen de effecten op nutriënten (en bestrijdingsmiddelen e.d.) en de zoutbelasting.

In de huidige situatie wordt de waterkwaliteit van de Derriekreek negatief beïnvloed door het landbouwgebruik van de polders en door de inlaat van water uit het Mark-Vlietkanaal. Het AFC heeft effect op beide factoren.

Nutriënten

Door de gewijzigde waterbalans -waarschijnlijk is minder water nodig om polderwater op peil te houden- is er minder noodzaak om gebiedsvreemd water in te laten. Voor alle alternatieven leidt dit voor de bovenloop tot een lagere belasting met nutriënten (tabel 8.6). Bij alternatief 5 wordt dit effect iets kleiner ingeschat omdat het gebied met een nieuwe functies (glas en bedrijvigheid) kleiner is. Het effect op de waterbalans is daardoor ook kleiner, er blijft meer aanvoer van gebiedsvreemd water nodig.

De oorspronkelijke middenloop is alleen aanwezig bij de alternatieven 3 en 5. Bij het handhaven van het huidige bodemgebruik in het tussengebied (in alternatief 3) en het gehele gebied ten zuiden van de Noordlangeweg (alternatief 5) blijft hier beïnvloeding van het oppervlaktewater mogelijk. Voor alternatief 5 speelt ook hier het kleinere effect op de waterbalans een rol. Voor dit deel van de Derriekreek worden de effecten daarom neutraal tot licht positief beoordeeld (0/+). In de alternatieven 1, 2 en 4 bestaat de middenloop van het waterlichaam Derriekreek voor een groter of kleiner deel uit een nieuwe bedding. De waterkwaliteit in deze nieuwe Derriekreek kan goed zijn doordat minder gebiedsvreemd water wordt ingelaten en doordat (alternatief 1 en 4) geen landbouw op de direct aangrenzende percelen aanwezig is; de alternatieven 1 en 4 worden voor de middenloop daarom positief beoordeeld. Bij alternatief 2 grenst een deel van de middenloop nog aan agrarisch gebied (oordeel: 0/+).

De huidige benedenloop blijft aanwezig bij de alternatieven 2, 3 en 4. Door het verminderen van de hoeveelheid gebiedsvreemd water en door het wegvallen van akkerbouw uit de aangrenzende percelen leidt dit tot een positief (+) effect bij alternatief 2. De beoordeling voor de alternatieven 3 en 4 is neutraal tot licht positief (0/+) omdat hier meer effecten van agrarisch grondgebruik worden verwacht.

Zout

Het zoutgehalte in de Derriekreek is als het ware de tegenhanger van het nutriëntengehalte: minder doorstroom van gebiedsvreemd water kan leiden tot hogere chloridegehalten. Uit de analyse van de effecten op (zoute) kwel (paragraaf 8.4.1) komt naar voren dat met name in de zomermaanden de ontwikkeling een gunstig effect heeft op kwel (dat wil zeggen: minder kwel). Het gevolg daarvan is dat met het kwelwater minder zout wordt aangevoerd. Daarnaast lijkt -zie paragraaf 8.3- de zoutbelasting vanuit kwel in de Derriekreek mee te vallen. Op grond hiervan is vooralsnog de invloed op het zoutgehalte van het waterlichaam Derriekreek neutraal (0) beoordeeld voor alle alternatieven (tabel 8.6).

Tabel 8.6: Effect op de fysisch-chemische waterkwaliteit van het waterlichaam Derriekreek. De effecten op nutriënten en zout zijn apart beoordeeld

gedeelte van 'waterlichaam Derriekreek'	alternatief									
	1		2		3		4		5	
	nutr.	zout	nutr.	zout	nutr.	zout	nutr.	zout	nutr.	zout
1: bovenloop	+	0	+	0	+	0	+	0	0/+	0
2: middenloop (huidig)					0/+	0			0/+	0
2a: alternatieve bedding	+	0/-								
2b: deels omgelegde Derriekreek			0/+	0			+	0		
3: benedenloop (huidig)			+	0	0/+	0	0/+	0		
3a: alternatieve bedding	+	0							+	0

Overige aspecten van het streefbeeld

Voor het waterlichaam Derriekreek is als streefbeeld gesteld 'zwak-brak-water'. Voor de beoordeling van de alternatieven van het AFC is relevant of de alternatieven het realiseren van het streefbeeld voor het 'waterlichaam Derriekreek' kunnen belemmeren.

Bij alle alternatieven blijft een 'waterlichaam Derriekreek' aanwezig. Uitgezonderd alternatief 3 krijgt bij alle alternatieven een kleiner of groter deel van de Derriekreek een andere ligging (figuur 8.9). Het graven van een nieuwe bedding voor de Derriekreek maakt het in principe mogelijk zodanige condities te creëren dat het streefbeeld voor het waterlichaam Derriekreek kan worden gerealiseerd. Bij verleggen van een (deel van de) Derriekreek kunnen bestaande waarden (met name natuurwaarden (beoordeeld in hoofdstuk natuur) en aardkundige waarden (beoordeeld in hoofdstuk bodem) verloren gaan.

Onduidelijk is in hoeverre het bestaande substraat / de ondergrond van de huidige kreek (de natuurlijke bodemeigenschappen die horen bij een kreekrestant) van belang is voor het realiseren van het streefbeeld Polderkreek zoekt. Detailgegevens over de bodemopbouw ter plaatse van de Derriekreek zijn niet beschikbaar. Aangenomen wordt dat het substraat in de kreek en de kreekrug, als gevolg van de ontstaanswijze, een grovere textuur heeft dan de omgeving en daardoor ook andere hydrologische eigenschappen (zoals doorlatendheid) heeft.

Als uitgangspunt voor de beoordeling van de alternatieven is voor dit aspect er vooralsnog van uitgegaan dat een nieuw gegraven kreek in eerste instantie een minder gunstige abiotische uitgangssituatie oplevert dan aanpassingen van de bestaande kreek.

Beoordeling alternatieven

De onderscheiden alternatieven voor het AFC kunnen bijdragen aan het realiseren van de waterkwaliteitsdoelstellingen voor het waterlichaam Derriekreek. Dit speelt voor alle alternatieven. Alle alternatieven worden op dit punt positief beoordeeld; de onderlinge verschillen zijn beperkt. Alternatief 5 wordt, door het kleinere oppervlak en daardoor het kleinere effect, iets minder positief beoordeeld (0/+).

Uitgezonderd alternatief 3 gaat bij alle alternatieven een kleiner of groter deel van de huidige Derriekreek verloren. Dit hoeft echter het creëren van een 'waterlichaam Derriekreek' niet in de weg te staan. In de autonome situatie zijn immers ook inspanningen (en inrichtingsmaatregelen cq. graafwerk) nodig om het streefbeeld te kunnen realiseren. Dit geldt ook voor de alternatieven.

Vanwege de onzekerheden over het belang van de abiotische ondergrond (kreekbodem en -oever) voor het realiseren van het streefbeeld zijn alternatieven met een langer nieuw deel van de Derriekreek negatiever beoordeeld.

Alternatief 3 wordt daarom neutraal (0) beoordeeld, alternatief 2 met slechts een beperkte omlegging van de Derriekreek neutraal/licht negatief (0/-), alternatief 1 als negatief (-) en de alternatieven 4 en 5 licht negatief (-).

8.5 Overzicht effectsbeoordeling

In tabel 8.8 zijn de scores van de effecten grondwater, oppervlaktewater en de Derrie voor alle alternatieven opgenomen. De effectbeschrijving is aan de orde gekomen in voorgaande tekst.

Tabel 8.8: Overzicht van de effectbeoordeling van het onderdeel water

Aspect	Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Oppervlaktewater	Effect op oppervlaktewaterkwantiteit	+	++	++	+	--
	Effect op oppervlaktewaterkwaliteit (fysisch-chemisch)	+	+	+	+	+
	Effect op oppervlaktewaterkwaliteit (zout-zoet)	0	0	0	0	0
Grondwater	Effect op grondwaterkwantiteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Effect op grondwaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Effect van warmte/koude opslag op de geohydrologie	0	0	0	0	0
Derriekreek	Fysisch-chemische kwaliteit waterlichaam Derriekreek	+	+	+	+	0/+
	Realiseerbaarheid streefbeeld	--	0/-	0	-	-

9 Natuur

9.1 Wettelijk kader en beleid

Beleid, wet- en regelgeving voor natuur worden gevormd door:

- Flora en Faunawet
- Natuurbeschermingswet
- Nota Ruimte/Provinciaal beleid

De bepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn volledig geïmplementeerd in de Nederlandse rechtsorde. De natuurbeschermingswetgeving in Nederland valt uiteen in een soortbeschermingsdeel en een gebiedsbeschermingsdeel. Soortenbescherming is vastgelegd in de Flora- en faunawet. Deze wet ziet toe op de bescherming van inheemse soorten planten en dieren binnen en buiten natuurgebieden. Gebiedsbeschermende wetgeving voorziet in de bescherming van aangewezen natuurgebieden en wordt geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet). Tot de beschermde gebieden behoren de zogenaamde Natura 2000-gebieden, aangewezen op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

Het nationaal natuurbeleid is opgenomen in de Nota Ruimte en bevat aanvullend op de wetgeving het beleid ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur en Rode lijstsoorten. Dit beleid is nader uitgewerkt in het provinciaal beleid.

Structuurschema Groene Ruimte 2 (2002)

In het structuurschema Groene Ruimte (SGR) heeft het Rijk de visie van het Rijk over natuur en landelijk gebied vastgelegd. De nota richt zich op het behoud, herstel en ontwikkeling van wezenlijke natuurlijke kenmerken en waarden. Daartoe wordt een Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in het leven geroepen, waarbij kerngebieden met elkaar verbonden worden door ecologische verbindingzones. Zo nodig worden natuurgebieden ontwikkeld (natuurontwikkelingsgebieden). Het SGR is een planologische kernbeslissing (PKB). Het Rijk verwacht dat provincies en gemeenten het SGR laten doorwerken in hun ruimtelijke plannen, zoals het streekplan en het bestemmingsplan.

Natura 2000-gebieden

In de wijdere omgeving van het plangebied zijn twee Natura 2000-gebieden aanwezig. Dit zijn de gebieden Hollands Diep en Krammer-Volkerak (figuur 9.1).





Figuur 9.1: Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied: Krammer-Volkerak (boven) en Hollands Diep (onder)(bron: LNV)

De NB-wet ziet toe op de bescherming van specifiek aangewezen gebieden ten behoeve van specifieke instandhoudingsdoelen, die worden vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten van deze zogenaamde Natura-2000 gebieden. Steeds gaat het om het behoud van een leefgebied voor op Europese schaal bedreigde soorten en habitats.

Op ca. 2 tot 3 kilometer afstand van het AFC ligt het Natura2000 gebied Krammer-Volkerak en op ruim 6 kilometer het Natura 2000-gebied Hollands Diep (figuur 9.1). Volgens de Nb-wet moet nagegaan worden of het project nadelige effecten kan hebben op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden (de externe werking). Bovendien moet daarbij gekeken worden naar een mogelijke cumulatie van effecten van de onderhavige activiteit met andere activiteiten. Het uitvoeren van een passende beoordeling is verplicht wanneer er kans is op significant negatieve effecten op gebieden die beschermd zijn in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden).

Per 1 oktober 2005 is een NB-wetvergunning (art. 19d) verplicht voor alle nieuwe projecten en handelingen die, gelet op de instandhoudingsdoelen:

- de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in het gebied kunnen verslechteren;
- een significant verstorend effect¹⁴ kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het gebied kunnen aantasten¹⁵.

Om te bepalen of er een vergunningplicht bestaat ex artikel 19d lid 1 en of er daarbij een passende beoordeling moet worden uitgevoerd (ex artikel 19f lid 1) is een voortoets uitgevoerd. Deze geeft antwoord op de vraag of er een kans bestaat op een significant negatief effect. Op deze vraag zijn drie antwoorden mogelijk:

- Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.

¹⁴ per 1 februari 2009 is een wijziging van de Nb-wet van kracht geworden waarin een significante verstoring op soorten waarvoor het gebied is aangewezen de maatstaf is;

¹⁵ Gedeputeerde Staten mag slechts vergunning verlenen als “zij zich hebben verzekerd dat het project afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of handelingen géén significante effecten heeft op de natuurlijke kenmerken van het gebied”. In alle gevallen waarin significante effecten zouden kunnen optreden moet de initiatiefnemer vooraf een passende beoordeling van de gevolgen opstellen, die door GS in haar besluitvorming moet worden betrokken. (art. 19f, 19g).

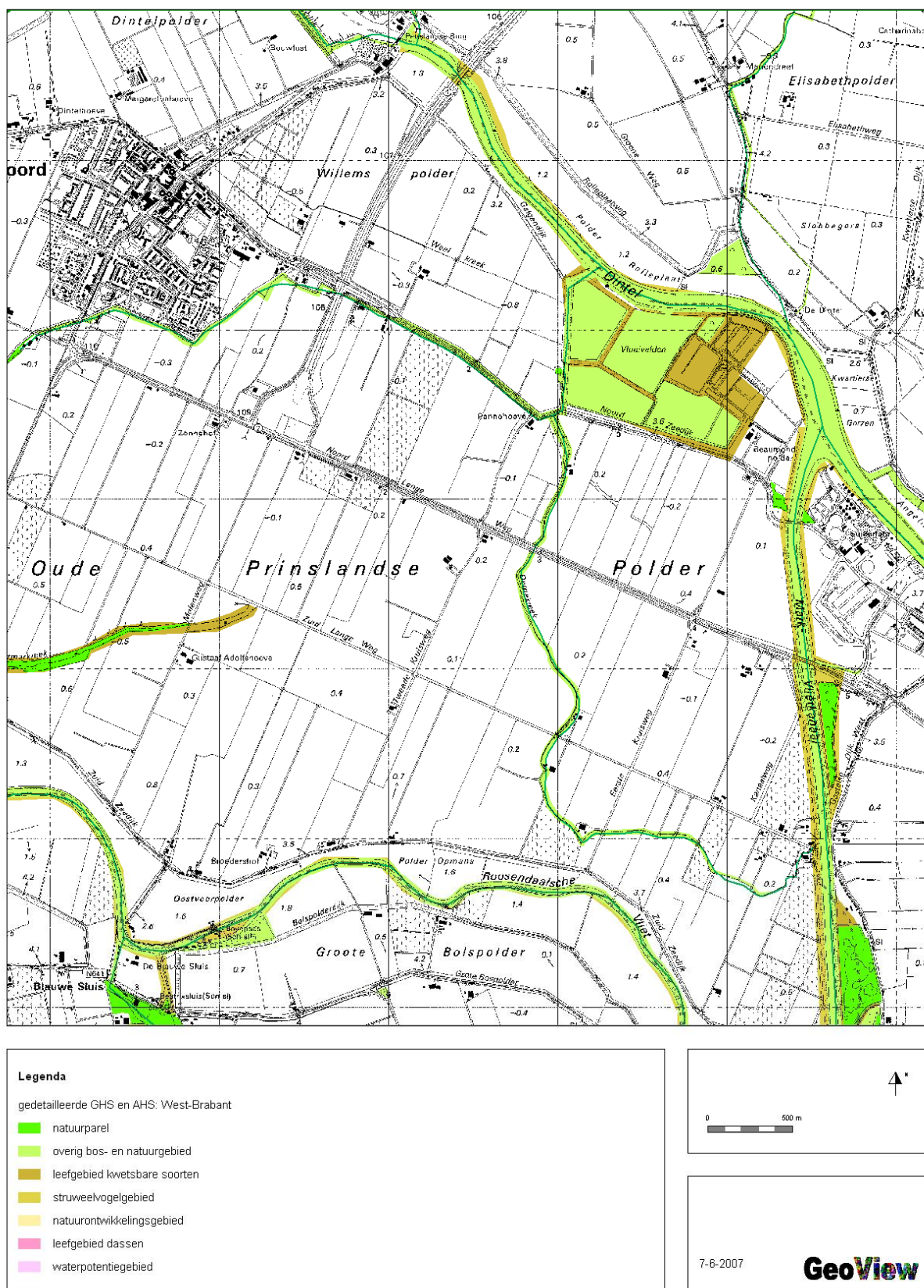
- Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is volstaat daarvoor een verslechterings- en verstoringstoets.
- Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat is een passende beoordeling vereist.

Indien op basis van een Passende beoordeling significante gevolgen nog steeds niet uitgesloten zijn, kan uitsluitend vergunning worden verleend als tevens voldaan worden aan de zogenaamde ADC-criteria; duidelijk moet worden dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er moet sprake zijn van Dwingende redenen van groot openbaar belang en de significante gevolgen moeten volledig in Compensatiemaatregelen te niet worden.

Interimstructuurvisie Ruimtelijke Ordening (2008)

Het natuurbeleid van de provincie richt zich op verbetering van de ecologische kwaliteit en verhoging van de belevingswaarde van de natuur. Het centrale instrument dat is ontwikkeld voor ruimtelijk beleid, is de groene hoofdstructuur. De groene hoofdstructuur (GHS) is verdeeld in GHS-natuur en GHS-landbouw. Onderdeel van GHS-natuur zijn 'natuurparels'. De natuurparels zijn alle begeleid natuurlijke eenheden en de daarbuiten gelegen bos- en natuurgebieden die bijzondere natuurwaarden hebben vanwege specifieke omstandigheden van de bodem of het (grond)water. Natuurparels bestaan ook uit bos- en natuurgebieden, en voor een klein gedeelte uit landbouwgebieden, die deze bijzondere natuurwaarden (nog) niet hebben, maar waarvoor deze waarden wel worden nagestreefd. De in het kader van de ecologische hoofdstructuur (EHS) als natuurontwikkelingsgebied begrensde gronden zijn in het de Interimstructuurvisie opgenomen als natuurparel of als overig bos- en natuurgebied. In de natuurparels moet worden gezorgd voor maximale rust en ruimte voor de ontwikkeling van de natuur- en landschapswaarden.

In en rond het plangebied zijn gebieden aanwezig die onderdeel uitmaken van de GHS van de provincie Noord-Brabant (zie figuur 9.2).



Figuur 9.2: De GHS (natuurgebied, overig bos- en natuurgebied) en AHS gebieden (leefgebied kwetsbare soorten, struweelvogelgebied, natuurontwikkelingsgebied, leefgebied dassen, waterpotentiegebied) in de Oud Prinslandse polder. (bron: Provincie Noord-Brabant)

Gebiedsplan Brabantse Delta (2005)

In de provinciale Verordening waterhuishouding én in het gebiedsplan zijn beschermingszones rond natte natuurpleils aangewezen. In deze zone mogen geen ingrepen plaats vinden die een negatief effect op de waterhuishouding van deze gebieden hebben. In het plangebied ligt geen natte natuurpleil.

De provincie heeft samen met de Noord-Brabantse Waterschappen streefbeelden opgesteld voor de beken en krekken. Omdat aansluiting op de getijdenwerking veelal niet mogelijk is, geldt als uitgangspunt dat kreekrestanten ook daadwerkelijk restant blijven, maar dat hierbinnen een zo optimaal mogelijk systeem wordt nagestreefd. Het streefbeeld voor de Derriekreek is een zoete polderkreek. Het streefbeeld voor de Roosendaalse Vliet, Mark en Dintel is een laaglandriviertje; een meanderend riviertje met reliëfrijk winterbed (rivierduintjes), oude armen en halfopen landschap met bosschages en bomen langs de rivier.

Flora- en Faunawet / Rode lijsten

De flora en faunawet verplicht in algemene zin iedereen om zorgvuldig om te gaan met de natuur en deze niet onnodig schade toe te brengen. Een groot aantal met naam genoemde planten en dieren worden daarnaast beschermd op grond van ministeriële besluiten. Aan deze bescherming zijn expliciete verbodsbepalingen verbonden. De op grond van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn beschermde soorten die in ons land voorkomen vallen automatisch onder de Flora- en Faunawet. Daarnaast zijn er landelijke en provinciale Rode Lijsten die aangeven welke soorten extra aandacht nodig hebben. De nationale lijst van beschermde soorten is dus een juridisch instrument terwijl de Rode Lijsten fungeren als beleidsinstrumenten. Het verschil in status (juridisch, beleidsmatig) is relevant bij de aanvraag van ontheffingen, bij de behandeling van bezwaarprocedures of bij de keuze van compenserende maatregelen.

In augustus 2009 heeft er een wijziging plaatsgevonden ten aanzien van de beoordeling van ontheffingsaanvragen voor ruimtelijke ingrepen (zie tekstkader).

Nieuwe aanpak beoordeling bij ruimtelijke ingrepen
[Bron: brief Dienst Regelingen, 25 augustus 2009]

Door de uitspraken van de Raad van State heeft Dienst Regelingen de beoordeling van de ontheffingsaanvragen voor ruimtelijke ingrepen aangepast. Indien er sprake is van beschermde soorten bij een ruimtelijke ingreep zijn er voortaan twee mogelijkheden bij de ontheffingsaanvraag.

1. Voorkom overtreding van de Flora- en faunawet. Laat de voorgenomen mitigerende maatregelen beoordelen door Dienst Regelingen. Als deze voldoende zijn volgt een beschikking met daarin de goedkeuring van de voorgestelde maatregelen. De goedkeuring bestaat uit een afwijzing van de ontheffingsaanvraag. Een ontheffing is namelijk niet nodig doordat met maatregelen de overtreding van de Flora- en faunawet voorkomen wordt.

2. Zijn mitigerende maatregelen niet mogelijk? Dan volgt een volledige beoordeling voor ontheffing.

Tevens is de lijst met vogels met een vaste verblijfplaats aangepast. De inventarisatie van Natuurbalans, uitgevoerd in 2009 heeft al geanticipeerd op deze nieuwe lijst.

9.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria zijn in tabel 9.1 vermeld.

Soorten

Het effect het AFC op het verlies van en mate van verstoring van beschermde en rode lijst soorten is bij dit aspect beschreven. Hoe groter het verlies van leefgebied of hoe groter de verstoring hoe negatiever de alternatieven zijn gescoord.

Beschermde gebieden

Bij dit aspect is het verlies en de verstoring van beschermde gebieden in kaart gebracht. Ook hier geldt dat hoe groter de verstoring of hoe groter het verloren gebied hoe negatiever de alternatieven gescoord zijn. Hierbij is ook aandacht besteed aan de Natura 2000-gebieden en de mogelijke effecten daarop.

Ecologische relaties

Het aspect ecologische relaties is opgedeeld in twee criteria. De ontwikkelingen kunnen een barrière vormen voor de verspreiding van planten en dieren. De resulterende effecten zijn bij het criterium barrièrewerking in kaart gebracht. Daarnaast zijn in combinatie met de ontwikkelingen in het kader van het AFC ook ontwikkelingsmogelijkheden voor ecologie aanwezig. Per alternatief zijn de ontwikkelingsmogelijkheden beschouwd en beoordeeld.

Tabel 9.1: beoordelingskader voor het thema natuur

Aspect	Criterium
Soorten	Verlies leefgebied beschermde en Rode lijst soorten
	Verstoring leefgebied beschermde en Rode lijst soorten
Beschermde gebieden	Verlies GHS gebieden
	Verstoring GHS gebieden
	Verstoring Natura 2000-gebieden
Ecologische relaties	Barrièrewerking
Ontwikkelingsmogelijkheden natuur	Ontwikkelingsmogelijkheden natuur

9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het plangebied bestaat uit:

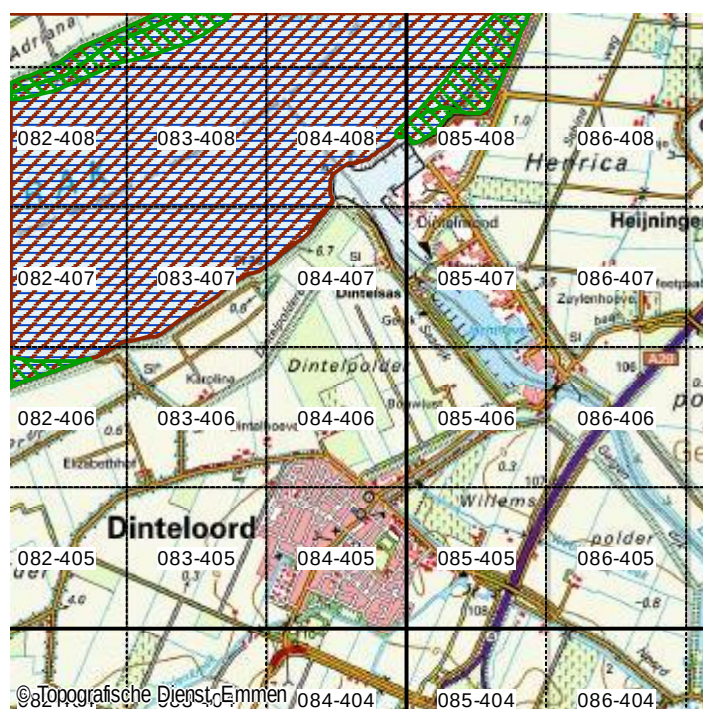
- het terrein met de suikerfabriek, loodsen en gebouwen. Dit terrein is grotendeels verhard en is spaarzaam voorzien van cultuurgroen;
- de vloeivelden van de suikerfabriek. Deze bestaan uit diepe bassins en bulten aarde die een grote omvang hebben en die uitsteken boven het landschap. Deze zijn kaal.
- uitgestrekte akkers en een laagstamboomgaard die intensief worden beheerd;
- dijken en bermen;
- de brede oevers van de Dintel, Mark-Vlietkanaal en de Derriekreek (en de Potmarkreek net buiten het plangebied) die grotendeels zijn begroeid met meerjarig riet. Het wiel direct ten westen van de vloeivelden wordt ook gerekend tot dit terreintype;

In het studiegebied komen natuurwaarden voor. Deze hebben deels een beschermde status (groene hoofdstructuur, beschermde soorten).

Beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden

In het plangebied liggen geen beschermde natuurgebieden krachtens de Natuurbeschermingswet. Op minstens 2,5 km afstand ligt het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (6077 ha); een voormalige (zout) getijde gebied dat nu een zoet milieu zonder getijde vormt (figuur 9.1 en 9.3). Het Natura 2000-gebied Hollands Diep ligt op wat grotere afstand ten noorden van het plangebied (figuur 9.1).



Figuur 9.3: Begrenzing Natura 2000-gebied (blauw en bruin raster) en beschermde natuurmonumenten (groen raster) Krammer-Volkerak [Bron: Natuurloket].

De bepalingen uit de Nb-wet hebben externe werking dat betekent dat ook activiteiten buiten de grenzen van het aangewezen gebied die mogelijk negatieve effecten hebben op de natuurlijke kenmerken binnen het gebied vallen onder het beschermingsregime van de Nb-wet en moeten worden getoetst op eventuele negatieve effecten.

De habitats en de leefgebieden van de soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen, hebben geen eco(hydro)logische relatie met het plangebied. Beide gebieden zijn (deels) gescheiden door de A29 en de bebouwing van Dinteloord. Er worden geen negatieve effecten van de voorgenoemde activiteit op het Natura 2000-gebied verwacht.

Ecologische Hoofdstructuur

De vloeivelden, de Dintel en het Mark-Vlietkanaal maken als bos- en natuurgebied deel uit van de GHS. De Groene Hoofdstructuur voorziet ook in ecologische verbindingzones (EVZ's); de Dintel, het Mark-Vlietkanaal, de Potmarkreek, de Derriekreek en de sloot langs de Noordzeedijk zijn EVZ (figuur 9.1). De westelijke dijk van de vloeivelden en de Noordzeedijk zijn eveneens EVZ. Een deel van de vloeivelden en de Potmarkreek is aangewezen als leefgebied van kwetsbare soorten. Het bosgebiedje ter plaatse van de kruising van de

Noordzeedijk en het Mark-Vlietkanaal, een deel van de Potmarkreek en een gebied langs de Gastelsedijk West (ter hoogte van de kruising Noordlangeweg en het Mark-Vliet kanaal) vormen een Natuurparel binnen de GHS (zie figuur 9.2).

(Beschermd) Soorten

De beschrijving van de beschermde en rode lijst soorten is gebaseerd op twee inventarisaties van Bureau Mertens (2005, 2006) en een Natuurtoets van Oranjewoud (2006). Bureau Mertens heeft o.a. gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens van de Provincie Noord-Brabant.

Planten

Ter plaatse van de Suikerfabriek komen geen wettelijk beschermde plantensoorten voor. Op de vloeivelden komt alleen maar algemene pioniersoorten voor, onder andere duist. Het betreft geen beschermde of rode lijst soorten.

De randen van de akkers zijn extreem soortenarm en worden gedomineerd door algemeen voorkomende, niet-beschermd pioniersoorten en verstoringsoorten.

De dijklichamen en bermen zijn begroeid met een soortenarme grazige vegetatie.

Verspreid komen rode lijst soorten voor (zie tabel 9.2) en echte stroomdalsoorten zoals echte kruisdistel en gevlekte rupsklaver (geen beschermde of rode lijstsoorten). In een berm-sloot langs de Noordlangeweg groeit de beschermde zwanenbloem. Op de Kruislandse dijk (buiten het plangebied) komt de beschermde soort wilde marjolein voor.

Tabel 9.2: beschermde en rode lijst plantensoorten in het plangebied.

Soort	Flora- en faunawet	Rode lijst	Voorkomen in het plangebied
Echte karwij	-	Gevoelig	Berm Noordlangeweg
Gewone agrimonie	-	Gevoelig	Galgendijk
Goudhaver	-	Gevoelig	Berm A29
Kattedoorn	-	Gevoelig	Noordzeedijk
Klavervreter	-	Bedreigd	Berm A29
Knopig doornzaad	-	Kwetsbaar	Noordzeedijk
Rietorchis	X2	-	Oevers Mark-Vlietkanaal
Tongvaren	X2	-	Oevers Mark-Vlietkanaal
Veldgerst	-	Gevoelig	Galgendijk
Wilde marjolein	X2	-	Kruislandse dijk
Zwanenbloem	X1	-	Sloot langs Noordlangeweg Oevers Derriekreek Sloot langs Zuid langeweg Sloot nabij Gustaaf Adolfshoeve

Verklaring afkortingen in kolommen:

X = soort is beschermd krachtens de Flora- en faunawet
beschermingsregime AMvB art.75

1 = soort tabel 1. Voor deze soorten hoeft geen flora- en faunawetonthefping meer aangevraagd te worden voor artikelen 8 t/m 12 van de Flora- en faunawet (plukken, doden, opzettelijk verontrusten, verstoren of vernietigen van verblijfplaatsen).

2 = soort tabel 2 Voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een vrijstelling, mits de werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Een goedgekeurde gedragscode ontbreekt echter nog. Indien de werkzaamheden effect hebben op de bovengenoemde soort is een ontheffing nodig. De ontheffingsaanvraag voor de soort wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort' (lichte toets).

3 = soort tabel 3 voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geen vrijstelling. Ook niet op basis van een gedragscode. Hiervoor is een ontheffing nodig.

In de oeverlanden van het Mark-Vlietkanaal groeien de beschermde tongvaren en riet-orchis.

De oevers van de Dintel hebben een vegetatie die overeenkomsten heeft met natte strooiselruigtes met naast brandnetel, haagwinde en riet onder andere groot hoefblad, hennegras en moeraszegge. De water- en moerasvegetatie van het wiel is eveneens soortenarm en bestaat voornamelijk uit kleine lisdodde en flap. De Potmarkreek heeft ten oosten van de N259 aan weerszijde een brede strook (1- 4m) oevervegetatie aanwezig met een lichte dominantie van kleine lisdodde samen met riet. Verder komen algemene ruigtesoorten voor als ruige zegge en wolfsfoot. Binnen de oeverzone staan ook schietwilgen die als hoge elementen als zangpost voor rietvogelsoorten kunnen fungeren. De Derriekreek is een belangrijk element in het plangebied. Bij de Noordzeedijk is de kreek ca 20 m breed. De oevers zijn 2 tot 5 m breed. De westzijde van de kreek bestaat uit hoog opgaande elementen zoals broekbos met een helofyten-zone. De oostzijde bestaat voornamelijk uit riet met lokaal grote egelskop. In de kreek komen ondergedoken waterplanten (gedoond hoornblad) voor. Bij de Noordlangeweg is de Derriekreek smaller met een smalle oeverzone (1 tot 2 m) bestaande uit riet en liesgras en oeverzegge met ruigtekruiden. Ten zuiden van de Noordlangeweg zijn de oevers nog steiler.

Wintervogels

Op en langs het oppervlaktewater komen wintervogels voor. Het grootste aandeel wordt gevormd door eenden, ganzen en meerkoeten. Hierbij werden de grootste aantallen aangetroffen op de bezinkvijvers en dan met name op de zuidwestelijk gelegen bezinkvijver. Op de Dintel werden relatief veel kuifeenden en futen vastgesteld. Knobbelswanen en grauwe ganzen werden eveneens foeragerend vastgesteld op de akkers. Naast de waargenomen wintersoorten werden soorten waargenomen die niet naar het plangebied komen om te overwinteren maar er jaarrond verblijven als merel, witte kwikstaart en roodborst.

Broedvogels

Voor broedvogels is het plangebied, maar vooral de aangrenzende gebieden (Dintel, Mark-Vlietkanaal, zuidelijker akkergebieden en Roosendaalsche Vliet) waardevol. Er komen bedreigde broedvogels voor, zowel het aantal soorten als de dichtheid is hoog. Alle vogels zijn strikt beschermd onder de Flora- en faunawet. De beschrijving van de huidige situatie beperkt zich vooral tot de rode lijstsoorten.

In en om het plangebied komen een aantal rode lijst soorten voor (zie tabel 9.3). De waargenomen vogelsoorten zijn in zes groepen in te delen:

1. Pioniersoorten. Onder deze soortgroep komen een soorten voor van de Rode lijst (visdief, slobbeend). Daarnaast komt er een kolonie kok- en zilvermeeuwen met respectievelijk ca 400 en ca 30. territoria.
2. Watervogels. Deze groep is goed vertegenwoordigd, met name de groepen eenden, ganzen en meerkoeten zijn van belang. Daarnaast komen fuut en waterhoen voor. De slobbeend is een soort van de Rode lijst.
3. Rietvogels, soorten die broeden in rietruigten. Deze soortgroep is goed vertegenwoordigd. Onder deze soortgroep komt de bedreigde grote karekiet en de kwetsbare rietzanger. Vermeldenswaardig zijn verder de relatief grote aantallen kleine karekieten, rietgorzen en rietzangers. Daarnaast komt bruine kiekendief en blauwborst in het plangebied voor
4. Bos en struweelsoorten. Deze groep is relatief matig/goed vertegenwoordigd. Onder deze soortgroep komt de rode lijstsoort kneu voor. De buizerd is vastgesteld met een territorium maar is niet tot broeden gekomen. Van de sperwer is dit wel aangetoond en de jongen zijn uitgevlogen.

5. Akkervogels. Deze soortgroep is goed vertegenwoordigd en bezit veel rode lijst soorten (veldleeuwerik, boerenwaluw, patrijs, gele kwikstaart en graspieper) en daarnaast ook kievit en witte kwikstaart komen in het gebied voor. In het zuidelijkste deel van het plangebied komen iets meer akkervogels voor dan in het gebied ten westen van de vloeivelden.
6. Soorten die gebonden zijn aan het rotsachtig uiterlijk van gebouwen en bruggen. Deze soortgroep is eveneens goed vertegenwoordigd. In het plangebied komen de gekraagde en zwarte roodstaart voor. Op enkele plaatsen zijn de huismus, de boerenwaluw en de huiswaluw aangetroffen. Ook de gierwaluw is gebonden aan een rotsachtig uiterlijk en wordt op het fabrieksterrein waargenomen.

Tabel 9.3: Rode lijst vogelsoorten in het plangebied.

Nederlandse naam	Flora- en faunawet	Rode lijst (nov. 2004)
Boerenwaluw	X	Gevoelig
Gele kwikstaart	X	Gevoelig
Graspieper	X	Gevoelig
Groene specht	X	Kwetsbaar
Grote karekiet 1)	X	Bedreigd
Huisumus	X	Gevoelig
Huiswaluw	X	Gevoelig
Kneu	X	Gevoelig
Koekoek	X	Kwetsbaar
Patrijs	X	Kwetsbaar
Rietzanger	X	Kwetsbaar
Slobeend	X	Kwetsbaar
Spotvogel	X	Gevoelig
Veldleeuwerik	X	Gevoelig
Visdief 1)	X	Kwetsbaar

1) niet waargenomen in de inventarisatie van 2006

Vleermuizen

De dichtheid aan vleermuizen is laag wegen de openheid van het landschap; dit beperkt de oriëntatiemogelijkheden voor vleermuizen.

In en om het plangebied zijn vier soorten vleermuizen foeragerend vastgesteld: de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Het betreft geen rode lijst soorten. Op het terrein van de Suikerfabriek is een kolonie van gewone dwergvleermuizen. Er zijn geen vliegroutes aangetroffen (routes die worden aangelegd tussen kolonieplaats en foerageerplaats). De landschapselementen zijn van belang, als oriëntatiepunt én ook vanwege de insecten (voedsel) die deze elementen leveren.

De gewone dwergvleermuis is op meerdere plaatsen foeragerend aangetroffen. De gewone dwergvleermuis komt verspreid voor en is veruit de meest aangetroffen soort. De ruige dwergvleermuis is op twee plaatsen foeragerend vastgesteld, langs de dijk. Aangezien de ruige dwergvleermuis verblijft in gebouwen en in bomen en daarnaast een goede vlieger is kan een verblijfplaats zich bevinden in de ruime omgeving. Activiteiten die wijzen op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen in het plangebied ontbraken.

Van de laatvlieger werd één foeragerend dier waargenomen ten noordoosten van het plangebied. Activiteiten die wijzen op de aanwezigheid van laatvlieger in het plangebied ontbraken.

De watervleermuis is vastgesteld boven het Mark-Vlietkanaal en de Roosendaalsche Vliet.

Overige zoogdieren

In het plangebied komen algemeen voorkomende zoogdieren voor (zie tabel 9.4). De Noordse woelmuis en de waterspitsmuis (streng beschermde soorten) komen niet voor. Het geschikt biotoop ontbreekt binnen het plangebied en de soorten zijn niet geïnventariseerd [Arcadis, 2009].

Tabel 9.4: beschermde soorten in het plangebied.

Nederlandse naam	Flora- en faunawet	Rode lijst (nov. 2004)
Bosmuis	X1	-
Gewone bosspitsmuis	X1	-
Huisspitsmuis	X1	-
Veldmuis	X1	-
Dwergmuis	X1	-
Rosse woelmuis	X1	-
Egel	X1	-
Wezel	X1	-
Haas	X1	-
Konijn	X1	-
Mol	X1	-
Ree	X1	-

Verklaring afkortingen in kolommen:

X = soort is beschermd krachtens de Flora- en faunawet

1 = soort tabel 1. Voor deze soorten hoeft geen flora- en faunawetonthefving meer aangevraagd te worden voor artikelen 8 t/m 12 van de Flora- en faunawet (plukken, doden, opzettelijk verontrusten, verstoren of vernietigen van verblijfplaatsen).

Amfibieën

Voor amfibieën is het gebied van mindere waarde. Er komen alleen algemene soorten voor in lage dichtheden (zie tabel 9.5). De rugstreeppad is niet aangetroffen tijdens de veldinventarisatie in de zomer 2006 [Mertens, 2006].

Tabel 9.5: beschermde amfibieënsoorten in het plangebied.

Nederlandse naam	Flora- en faunawet	Rode lijst (nov. 2004)
Bruine kikker	X1	-
Gewone pad	X1	-
Grote groene kikker	X1	-

Verklaring afkortingen in kolommen:

X = soort is beschermd krachtens de Flora- en faunawet

1 = soort tabel 1. Voor deze soorten hoeft geen flora- en faunawetonthefving meer aangevraagd te worden voor artikelen 8 t/m 12 van de Flora- en faunawet (plukken, doden, opzettelijk verontrusten, verstoren of vernietigen van verblijfplaatsen).

Vissen

In de Derriekreek komt de beschermde kleine modderkruiper (tabel 2-soort ¹⁶) voor [Grontmij, 2007]. De grote modderkruiper (een streng beschermde soort) is niet waargenomen in het plangebied [Arcadis, 2009]

¹⁶ tabel 2: Voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een vrijstelling, mits de werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Een goedgekeurde gedragscode ontbreekt echter nog. Indien de werkzaamheden effect hebben op de bovengenoemde soort is een ontheffing nodig. De ontheffingsaanvraag voor de soort wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort' (lichte toets).

In de sloten komen geen beschermde vissoorten voor. De sloten bieden geen geschikt leefgebied voor beschermde vissoorten. In een sloot werden enkele drie- en tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen [Oranjewoud, 2006] en blankvoorn [Mertens, 2005]. Deze soorten zijn niet beschermd krachtens de Flora- en faunawet en zijn ook geen rode lijstsoorten.

Libellen

In plangebied komen alleen algemene libellensoorten voor: platbuik, paardenbijter, lantaarntje, gewone pantserjuffer en bloedrode heidelibel, een algemene soort van stagnante voedselrijke wateren. Alle soorten komen in relatief lage dichtheden voor. Het betreft geen rode lijst of beschermde soorten.

Dagvlinders

In plangebied komen alleen algemene vlindersoorten voor: klein koolwitje, dagpauwoog, groot dikkopje, klein dikkopje en bont zandoogje. Alle soorten komen in relatief lage dichtheden voor. Het betreft geen rode lijst of beschermde soorten.

Krekel/sprinkhanen

In plangebied zijn twee algemeen voorkomende sprinkhanen aangetroffen: grote groene sabelsprinkhaan en de bruine sprinkhaan. Het betreft geen rode lijst of beschermde soorten.

9.4 Effectbeschrijving

Ruimtebeslag leefgebied en groeiplaatsen beschermde en rode lijst soorten

Planten

De standplaatsen van de beschermde en rode lijstsoorten blijven behouden omdat deze soorten op de dijken, in de bermen langs de grote wegen of in de oeverlanden het Mark-Vlietkanaal groeien. Deze standplaatsen blijven behouden bij alle alternatieven. Bij de inrichtingswerkzaamheden zullen maatregelen moeten worden genomen om de standplaatsen niet aan te tasten door aanlegwerkzaamheden. Dat geldt zeker voor de eventuele plaatsing van de windturbines op de Galgendijk. Daar groeien de rode lijstsoorten veldgerst en gewone agrimonie.

De sloot langs Noordlangeweg (waar de beschermde zwanebloem groeit) sluit bij de alternatieven 4 en 5 aan op het gebied voor waterberging. Hierdoor zijn er mogelijkheden voor uitbreiding van groeiplaatsen voor de beschermde zwanebloem. In het gebied voor de waterberging kan namelijk een geschikt leefmilieu voor deze soort ontstaan. De zwanebloem groeit in voedselrijk water. Bij de andere alternatieven (1, 2, 3) wordt er van uitgegaan dat de sloot langs de weg behouden blijft, dus ook de standplaats van de beschermde zwanebloem. Er zijn echter maar zeer beperkt mogelijkheden voor het versterken van het leefmilieu voor deze soort ter plaatse van de Noordlangeweg, namelijk alleen bij de kruising van de weg en sloot met het zoekgebied voor de waterberging. Bij alternatief 3 is de minste ruimte. De rode lijst soort kattedoorn komt voor langs de Noordzeedijk. Deze groeiplaats blijft behouden. De standplaats van de zwanebloem langs de Derriekreek verdwijnt in sommige alternatieven. De kreek verdwijnt volledig in alternatief 1 en blijft volledig behouden in alternatief 3. Bij alternatief 2 verdwijnt een deel Derriekreek. Het breedste deel van de kreek ligt in het waterbergingsgebied en uitgangspunt is dat dit gedeelte van de kreek ingepast wordt en behouden blijft. Bij de alternatieven 4 en 5 blijft ook een deel van de kreek behouden; het smalste deel bij alternatief 4 en het breedste deel in alternatief 5.

Wintervogels

De oostelijke helft van de vloeivelden wordt in alle alternatieven bebouwd. De westelijke helft, met de bezinkbassins blijft evenwel in gebruik voor het suikerproductieproces. Door het behoud van het oppervlaktewater behouden de resterende vloeivelden hun functie als overwinterings en foerageergebied.

Broedvogels

Door de herinrichting van het plangebied gaat alle broedgelegenheid op de oostelijke helft van de vloeivelden verloren. Op de westelijke helft blijven de vloeivelden in de huidige staat. Voor sommige soortgroepen is dit een permanent effect; voor akkervogels en pioniersoorten. Omdat bij alle alternatieven een groot gedeelte van de vloeivelden verdwijnen, is het effect voor pioniersoorten bij alle alternatieven even groot. Het verlies voor de akkervogels is het grootst bij alternatief 1 omdat hier de grootste oppervlakte verloren gaat. Bij alternatief 5 is de oppervlakte die verloren gaat het kleinst. Bovendien blijft bij deze alternatieven een deel van het zuidelijkste akkergebied vrij en in dat gebied komen iets meer akkervogels voor dan in het gebied ten westen van de vloeivelden. De alternatieven 3 en 4 isoleren een deel van het akkergebied deels of volledig van het zuidelijker gelegen akkergebied. Daardoor wordt dit gebied minder geschikt als broedgebied ten opzichte van de situatie waarbij ze zouden aansluiten op bestaand akkergebied.

Voor de watervogels en de bos- en struweelvogels kan er - afhankelijk van de inrichting van de zone voor de landschapsontwikkeling en de waterberging - opnieuw broedgelegenheid ontstaan.

Voor de rietsoorten verdwijnt weinig broedgebied omdat deze zich met name langs het Mark-Vlietkanaal en de Dintel bevinden en deze oeverzones blijven behouden. Ook voor deze soortgroep kan nieuw broedgebied ontstaan.

Door de bebouwing kan ook opnieuw broedgelegenheid ontstaan voor soorten die gebonden zijn aan gebouwen. Echter, daar dient bij het ontwerp van deze gebouwen wel rekening mee te worden gehouden omdat moderne bouwwijze vaak niet veel ruimte laat voor vogels.

Alle soorten kunnen elders opnieuw tot broeden komen c.q. een kolonie vormen. De gunstige staat van instandhouding van de in het plangebied voorkomende vogelsoorten zal niet worden aangetast wanneer werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd of dat maatregelen worden genomen om het broeden te voorkomen.

Vleermuizen

De vleermuizen in het plangebied gebruiken lanen als oriëntatiepunten in hun vliegroutes. De landschapselementen dienen ook als foerageergebied (voedsel). Als deze elementen verdwijnen, gaat foerageergebied verloren. De soorten werden foeragerend boven dijken waargenomen. Deze structuren blijven behouden. Daarnaast is in de omgeving nog voldoende foerageermogelijkheid. De watervleermuis foerageert boven water rond het plangebied en dat gaat niet verloren. De suikerfabriek blijft behouden in alle alternatieven. Daardoor blijft de kolonie gewone dwergvleermuizen behouden. De gunstige staat van instandhouding van de in het plangebied voorkomende vleermuissoorten zal niet worden aangetast.

Overige zoogdieren

Door ruimtebeslag verdwijnt leefgebied van de algemene zoogdierensoorten. Grotere zoogdieren, als hermelijn, wezel, bunzing, vos, haas, konijn en ree hebben grote leef-

gebieden en zullen tijdens de werkzaamheden het plangebied mijden. In de omgeving is voldoende geschikt leefgebied aanwezig voor deze soorten.

Amfibieën

Door ruimtebeslag verdwijnt leefgebied van de algemene amfibieënsoorten. Deze soorten zijn allen waargenomen langs de Derriekreek en de vloeivelden. Een groot deel van de vloeivelden verdwijnt bij alle alternatieven en de Derriekreek verdwijnt bij alternatief 1 volledig, bij alternatief 3 niet en bij alternatieven 2,4 en 5 gedeeltelijk. In het gedeelte dat bij alternatief 2 en 4 verdwijnt zijn in 2006 geen amfibieën waargenomen. Omdat het gebied weinig waarde heeft voor amfibieën en de zone voor waterberging potentieel leefgebied zal vormen voor deze soortgroep, wordt het effect neutraal beoordeeld.

Vissen

Door het dempen van waterlopen en de Derriekreek verdwijnt leefgebied van de algemene vissoorten, maar ook van de beschermde kleine modderkruiper. De Derriekreek verdwijnt bij alternatief 1 nagenoeg volledig, bij alternatief 3 niet en bij alternatieven 2,4 en 5 gedeeltelijk. De kleine modderkruiper komt ook op andere plekken in West-Brabant voor. Bovendien verdwijnt het oorspronkelijke leefgebied, maar kan de soort worden weggevangen en in nieuw te graven watergangen worden uitgezet. Dan is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding.

Libellen, dagvlinders, krekels en sprinkhanen

Door ruimtebeslag verdwijnt leefgebied van de diverse soorten ongewervelden. Het gebied heeft momenteel weinig waarde voor libellen, dagvlinders, krekels en sprinkhanen. Er zijn geen geschikte biotopen voor rode lijst of beschermde soorten. Het effect wordt daarom als neutraal beoordeeld.

Conclusie beschermde en rode lijstsoorten

Het negatieve effect is het grootst bij alternatief 1 door het grootste oppervlakteverlies door ruimtebeslag en een volledig verlies van de Derriekreek. Dit effect wordt niet volledig opgeheven door het feit dat alternatief 1 ook het grootste positieve effect heeft in de vorm van de grootste oppervlakte natuurontwikkeling. Door een kleinere oppervlakte en het volledige behoud van de Derriekreek is alternatief 3 het gunstigst voor beschermde soorten. Het verschil met alternatief 2 en 5 is echter klein omdat deze iets gunstiger zijn voor broedvogels (akkervogels) ten opzichte van alternatief 3. Het verschil tussen alternatief 4 en de alternatief 3 is ook nog vrij klein. Alternatief 4 heeft als voordeel dat het waardevolste deel van de Derriekreek behouden blijft en de waterbergingszone het functioneren van het andere deel nog kan overnemen. Nadeel van alternatief 4 is de geïsoleerde ligging van het akkergebied tussen glastuinbouwgebied enerzijds en bedrijventerrein anderzijds. Dit beïnvloedt het ecologische functioneren van dit akkergebied negatief.

Verstoring leefgebied beschermde en rode lijst soorten

Door licht, geluid en beweging (o.a. windturbines, verkeer) en door verdichting van het landschap door de bebouwing kunnen soorten in de aangrenzende oeverlanden en aangrenzende akkers verstoord worden. Mogelijk zal de kwaliteit van de aangrenzende gebieden voor diverse soorten in een strook direct grenzend aan het plangebied ook afnemen. Voor de Dintel en het Mark-Vlietkanaal - leefgebied van een groot aantal beschermde en rode lijst soorten - wordt de verstoring beschreven bij het criterium 'Verstoring GHS-gebieden'. In deze alinea wordt dus voornamelijk ingegaan op de effecten op de aangrenzende akkergebieden.

De verstoring is afhankelijk van de afstand tot de bebouwing. Indien er een buffer aanwezig is tussen de bebouwing en het akkergebied is de verstoring minder:

- Alternatief 1: zoekgebied voor landschapsontwikkeling en zone voor waterberging vormt buffer tussen glastuinbouw en bedrijventerrein en zuidelijk gelegen akkergebied. Bij dit alternatief is de kans op verstoring van het aangrenzende akkerbouwgebied het kleinst.
- Alternatief 2: nagenoeg geen buffer tussen glastuinbouw en bedrijventerrein en zuidelijk gelegen akkergebied.
- Alternatief 3: nagenoeg geen buffer tussen glastuinbouw en bedrijventerrein en zuidelijk gelegen akkergebied.
- Alternatief 4: nagenoeg geen buffer tussen glastuinbouw en zuidelijk gelegen akkergebied. In tussengelegen resterend akkergebied is de verstoring ook groot.
- Alternatief 5: zone voor waterberging vormt buffer tussen glastuinbouw en zuidelijk gelegen akkergebied. Bij dit alternatief is de kans op verstoring van het aangrenzende akkerbouwgebied ook klein.

Conclusie ten aanzien van de Flora- en faunawet

Bij de uitwerking van de definitieve inrichtingskeuze kan op basis van de reeds uitgevoerde veldinventarisaties bepaald worden of en voor welke soorten een ontheffing aangevraagd dient te worden. Dan dienen ook eventueel te kappen bomen of verwijderen bebouwing op hun functie voor vleermuizen bekeken te worden. Op basis van de natuurtoets van Arcadis is inmiddels de conclusie getrokken dat geen ontheffing aangevraagd dient te worden [Arcadis, 2009]. De natuurtoets is opgenomen in het bijlagenrapport MER Fase 1 (op bijgevoegde CD-ROM).

Voor het uitvoeren van maatregelen om te voorkomen dat vogels (o.a. de meeuwenkolonie op de vloeivelden, en soorten die broeden in het overige plangebied) gaan broeden, is geen ontheffing nodig¹⁷ [Min. Verburg, 2007].

Ruimtebeslag GHS-gebieden

Bij alle alternatieven verdwijnt een gedeelte van het oppervlakte GHS ter plaatse van de vloeivelden. Het gaat om ca. 37 ha GHS op de vloeivelden. Dit effect is al negatief beoordeeld en is bij alle alternatieven gelijk. Bij alle alternatieven wordt de kleine natuurplek ter plaatse van de Noordzeedijk in het plan ingepast.

Bij alle alternatieven - behalve bij alternatief - verdwijnt de ecologische verbindingzone langs de Derriekreek geheel of gedeeltelijk. Dit effect is beoordeeld bij het criterium 'ecologische relatie - barrièrewerking'.

¹⁷ Citaat uit de brief aan de Tweede kamer: "Het betreffende terrein is niet aangewezen als beschermd gebied in het kader van de Vogelrichtlijn. De Natuurbeschermingswet is daarom niet van toepassing. Relevant is hier artikel 11 van de Flora- en faunawet. Dat artikel verbiedt het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen en verstoren van nesten van vogels. Dat artikel verbiedt niet het treffen van preventieve maatregelen om te voorkomen dat vogels ter plekke gaan nestelen, zoals grondbewerking of afdekken met plasticfolie. Omdat grondbewerking en afdekken met plasticfolie als preventieve maatregelen, om te voorkomen dat broedvogels zich vestigen, geen bij de Flora- en faunawet verboden handelingen zijn, kan daarvoor geen ontheffing worden verleend."

Nee, tenzij-principe

Voor de inrichting van het plangebied geldt het 'nee, tenzij-principe' omdat het uitbreiding van stedelijk ruimtebeslag betreft. Onder uitbreiding van stedelijke ruimtebeslag vallen de uitbreiding van steden en dorpen, de aanleg en uitbreiding van bedrijventerreinen en de aanleg en (fysieke) aanpassing van niet-recreatieve infrastructuur. Het 'nee, tenzij-principe' houdt in dat uitbreiding van het stedelijk ruimtebeslag alleen toelaatbaar is als daar zwaar maatschappelijke belangen aan ten grondslag liggen, en pas nadat een onderzoek heeft aangetoond dat er geen alternatieve locaties voorhanden zijn buiten de GHS en de AHS-landschap, of andere oplossingen waardoor de aantasting van de natuur- en de hiermee samenhangende landschapswaarden wordt voorkomen. In het geval van een dergelijke onontkoombaarheid moet verzekerd zijn dat de aantasting van de natuurwaarden en de daarmee samenhangende landschapswaarden tot het minimum wordt beperkt en wordt gecompenseerd. (Provincie Noord-Brabant, 2002 en Provincie Noord-Brabant, 2008).

Verstoring GHS-gebieden

Door licht, geluid en beweging (o.a. windturbines, verkeer) kunnen de aangrenzende oeverlanden van het Mark-Vlietkanaal en de Dintel en het bosje bij de Noordzeedijk (als deze behouden blijven) - die allemaal deel uitmaken van de GHS - worden verstoord. Dit gebeurt zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Het effect is beperkter als de zone voor landschapontwikkeling of zoekgebied voor waterberging grenst aan GHS-gebieden of de zone grenzend aan GHS gebieden niet wordt bebouwd. In tabel 9.6 is aangegeven of er sprake is van verstoring van GHS-gebied (rood = negatief effect door verstoring, oranje = beperkt negatief effect) of niet (groen = weinig tot geen verstoring). Bij alternatief 3 zijn de omliggende GHS-gebieden vrij goed afgeschermd (0/-). Bij alternatief 1, 2 en 4 is dat minder (-) en bij alternatief 5 is de meeste verstoring van omliggende GHS-gebieden te verwachten (- -). Bij de alternatieven 2 en 3 is tegen de A29 ook een glas-tuinbouwgebied voorzien, maar dan is er ook sprake van mogelijk afscherming van het verstorend effect door de zone voor landschapontwikkeling of - in mindere mate - voor waterberging.

Tabel 9.6: Verstoring GHS-gebieden (rood = negatief effect door verstoring, oranje = beperkt negatief, groen = weinig tot geen verstoring)

	Dintel	Mark-Vlietkanaal	Vloeiervelden
Alt 1	Bebouwing + windmolens langs Dintel	Groenzone tussen Noordzeedijk en Noordlangeweg/ geen bebouwing ten zuiden van Noordlangeweg dichtbij Mark-Vlietkanaal, alleen herontwikkeling deel vloeiervelden nabij GHS	Windmolens, Bebouwing aan oost- en aan westzijde. Landschapontwikkeling aan zuidzijde vormt buffer.
Alt 2	Zone voor waterberging loopt gedeeltelijk tussen Dintel en glastuinbouwgebied. Wel windmolens langs Dintel.	Geen groenzone tussen Noordzeedijk en Noordlangeweg/ Groenzone ten zuiden van Noordlangeweg, herontwikkeling vloeiervelden nabij GHS	Windmolens, Bebouwing aan oostzijde. Bebouwing aan westzijde maar mét buffer door zoekgebied waterberging, bedrijventerrein aan zuidoostzijde.

Alt 3	Zone voor waterberging loopt gedeeltelijk tussen Dintel en glastuinbouwgebied. Wel windmolens langs Dintel.	Groenzone tussen Noordzeedijk en Noordlangeweg én groenzone ten zuiden van Noordlangeweg, alleen herontwikkeling deel vloeivelden nabij GHS	Windmolens, Bebouwing aan oostzijde, bebouwing aan westzijde maar mét buffer door zoekgebied waterberging.
Alt 4	Bebouwing + windmolens langs Dintel	Geen bebouwing tussen Noordzeedijk en Noordlangeweg/ Groenzone ten zuiden van Noordlangeweg, alleen herontwikkeling deel vloeivelden nabij GHS	Windmolens, bebouwing aan oostzijde, buffer tegen overige verstoring door open gebied aan zuidzijde
Alt 5	Bebouwing + windmolens langs Dintel	Geen groenzone tussen Noordzeedijk en Noordlangeweg/ geen bebouwing ten zuiden van Noordlangewe, herontwikkeling deel vloeivelden nabij GHS	Windmolens, Bebouwing aan oost-, west- en zuidzijde. Smal zoekgebied voor landschapsontwikkeling is beperkte buffer.

Actualisatie begrenzing EHS

Momenteel is de provincie bezig met een actualisering van de begrenzing EHS in Brabant (=GHS) ten behoeve van opname in de Verordening Ruimte. Er wordt daarbij onderzocht of de begrensde EHS-gronden voldoen aan de criteria die aan de EHS zijn gesteld. De verwachting is dat hier begin 2010 besluit over genomen wordt. Indien uit actualisatie naar de begrenzing EHS in Brabant volgt dat de gronden in het plangebied niet voldoen aan de criteria, kan besloten worden om de deze gronden niet als EHS te begrenzen. In de effectbeoordeling is vooralsnog geen rekening gehouden met een actualisatie.

Verstoring Natura 2000-gebieden

De mogelijke verstoring van Natura 2000-gebieden is middels een zogenaamde voortoets onderzocht [Arcadis, 2009]. De resultaten zijn opgenomen in het bijlagenrapport MER Fase dat is bijgevoegd op CD-ROM. Onderstaande effectbeschrijving is mede op deze voortoets gebaseerd.

Effecten door licht

In hoofdstuk 6 zijn de mogelijke effecten als gevolg van de lichtuitstraling door het AFC om de hinderbeleving van mensen omschreven. Daarbij is onder andere aangegeven dat op enige afstand van het AFC de horizontale en verticale verlichtingssterkte als gevolg van de lichtbronnen van het AFC verwaarloosbaar klein zal zijn. Dit komt inde eerste plaats door de maatregelen die worden genomen om de lichtemissie te beperken; daarnaast is het zo dat de verlichtingssterkte kwadratisch met de afstand afneemt. De afstand tussen het AFC en de Natura 2000-gebieden is meer dan enkele kilometers. Gezien de afstand en de aanwezigheid van obstakels (zoals dijken en bomen) is de directe zichtbaarheid van lichtbronnen (bijvoorbeeld terreinverlichting) van het AFC ter plaatse van de Natura 2000-gebieden (maaiveldniveau) verwaarloosbaar.

In omgeving zijn al veel lichtbronnen aanwezig (wegverlichting, industrie, steden en dorpen), die, vanuit de natuurgebieden gezien, leiden tot het rondom aanwezig zijn van lichtbronnen. Vanuit de natuurgebieden beslaat het AFC (afhankelijk van de plaats in de Natura 2000-gebieden) ongeveer een boogbreedte van 25° tot 35° dat willen zeggen minder dan 10% van de totale horizon van 360°. De verschillen tussen de alternatieven in dit opzicht zijn gering. Gezien vanuit de Natura 2000-gebieden zal het AFC onderdeel worden van het totaal van de omgeving en geen nieuwe, dominante lichtbron vormen.

De eventuele emissie van licht door het AFC heeft dan ook geen significant effect op de Natura 2000-gebieden en dit is ook niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Effecten gerelateerd aan depositie

De ontwikkeling van het AFC gaat gepaard met een toename van de emissie van stikstofverbindingen (verkeer, verwarming e.d.). Een toename van de emissie kan leiden tot een toename van depositie in Natura 2000-gebieden. Als daarin habitattypen aanwezig zijn die gevoelig zijn voor verzuring en vermesting is er een kans op significante effecten. Dit kan aan de orde zijn als de kritische depositiewaarde in de referentiesituatie al wordt overschreven of als, door de voorgenomen activiteit, de depositie toeneemt tot boven de kritische depositiewaarde.

Ter plaatse van de twee betrokken Natura 2000-gebieden is de actuele depositie lager dan de kritische depositiewaarden van de relevante habitattypen. Het AFC leidt hier tot een zeer beperkte toename van de depositie. Ook met het AFC is de depositie duidelijk lager dan de kritische depositiewaarde.

Voor de beoordeling is verder van belang dat de alternatieven een gelijk programma hebben en een gelijk effect hebben op de verkeersintensiteiten en verkeersstromen. De effecten op de totale emissie van de alternatieven zijn daardoor gelijk.

Dit aspect leidt derhalve niet tot verschillen tussen de alternatieven.

Beoordeling

Ten aanzien van de mogelijke verstoring van Natura 2000-gebieden worden de vijf alternatieven gelijk en neutraal (0) beoordeeld.

Barrièrewerking ecologische relaties

De Derriekreek is aangewezen als ecologische verbindingszone. Indien deze kreek verdwijnt door de herinrichting van het gebied, verdwijnt ook een migratiemogelijkheid voor diverse (algemenere) soorten. De kreek verdwijnt volledig in alternatief 1 en blijft volledig behouden in alternatief 3. Bij alternatief 2 verdwijnt een deel Derriekreek. Het breedste deel van de kreek ligt in het waterbergingsgebied en uitgangspunt is dat dit gedeelte van de kreek ingepast wordt en behouden blijft. Bij de alternatieven 4 en 5 blijft ook een deel van de kreek behouden; het smalste deel bij alternatief 4 en het breedste deel in alternatief 5. In de alternatieven 4 en 5 wordt de Derriekreek ook doorsneden door de zoekgebied waterberging.

Het verdwijnen van de Derriekreek wordt als negatief effect op de migratiemogelijkheden beschouwd. De oppervlakte die verdwijnt is maatgevend voor de ernst van het effect (grote oppervlakte is een groter negatief effect). Dat betekent dat alternatief 1 het grootste negatief effect heeft, en alternatief 2 en 4 het minste negatieve effect hebben op de ecologische functie van de Derriekreek. Bij alternatief 3 blijft de Derriekreek behouden, deze blijft ten opzichte van de autonome situatie neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden natuur

De barrièrewerking die ontstaat bij het verdwijnen van de Derriekreek én - meer in het algemeen - het verlies aan natuurwaarden door de herinrichting van het plangebied kan opgevangen worden door de inrichting van het gebied voor landschapsontwikkeling en waterberging af te stemmen op de biotopen die verdwijnen door de het verlies van de Derriekreek als leefgebied van beschermde soorten en als ecologische verbindingszone.

De natuurontwikkeling in het zoekgebied voor de landschapsontwikkeling en mogelijk ook in de zone voor de waterberging wordt als positief effect op de natuurwaarden van het plangebieden én op de migratiemogelijkheden in het bijzonder beschouwd. De oppervlakte die wordt gerealiseerd én de mogelijkheid tot het functioneren als

ecologische verbinding is maatgevend voor de ernst van het effect (grote oppervlakte is een groter positief effect).

In alternatief 1 is er een ruime zone dwars door het plangebied die mogelijkheden biedt om de verbindende functie van de Derriekreek over te nemen, afhankelijk van de inrichting. Bij alternatief 2 is er ruimte voor natuurontwikkeling maar liggen de gebieden versnipperd zodat er weinig mogelijkheden zijn om een zone met migratiefunctie te realiseren. Bij alternatief 3 is de ruimte voor natuurontwikkeling ook beperkter, maar de Derriekreek blijft hier behouden zodat de noodzaak tot een aaneengesloten natuurzone hier minder aanwezig is. Bovendien wordt de zone voor waterberging gekoppeld aan de Derriekreek zodat deze de natuurwaarden nog kan versterken. Bij de alternatieven 4 en 5 is de ruimte voor natuurontwikkeling beperkt maar kan de zone voor de waterberging toch een verbindend element vormen.

Dat betekent dat alternatieven 1 het grootste positieve effect heeft (oppervlakte én verbinding), en alternatief 2 geen positief effect heeft op de ecologische functioneren van de zone voor de landschapsonwikkeling en de waterberging.

9.5 Overzicht effectbeoordeling

In tabel 9.7 zijn de beoordelingsscores voor natuur weergegeven. Alternatief 1 heeft de meest negatieve effecten en alternatief 3 de minste negatieve effecten. De gunstige score van alternatief 3 wordt met name veroorzaakt door het behoud van de Derriekreek. Er is geen alternatief dat een inrichting heeft waarbij de zone voor landschapsonwikkeling en waterberging de verbindende functie kan overnemen, uitgezonderd bij alternatief 1. Als de mogelijke positieve effecten worden meegerekend, zijn de verschillen kleiner. Dan is het verschil tussen 1, 2, 4 en 5 zeer klein. Alternatief 1 heeft weliswaar de grootste negatieve effecten maar deze worden enigszins opgeheven door de positieve effecten. Bij de alternatieven 2, 4 en 5 is dit positieve effect niet of beperkter aanwezig.

Tabel 9.7: Overzicht van de effectbeoordeling van het onderdeel natuur

Aspect	Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Soorten	Verlies leefgebied beschermde en rode lijst soorten	--	-/--	-	-/--	-/--
	Verstoring leefgebied beschermde en Rode lijst soorten	-	--	--	--	-
Beschermde gebieden	Verlies GHS gebieden	--	--	--	--	--
	Verstoring GHS gebieden	-	-	0/-	-	-/--
	Verstoring Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0
Ecologische relaties	Barrièrewerking	---	-	0	-	--
Ontwikkelings mogelijkheden	Ontwikkelingsmogelijkheden natuur	++	0	+	+	+

10 Landschap

10.1 Wettelijk kader en beleid

Het landschap in Nederland staat onder druk. Vroegtijdige aandacht voor de landschappelijke kwaliteit en het ruimtelijk ontwerp is daarom nodig. Het (cultuur) landschap is een belangrijk uitgangspunt voor de (her) inrichting van Nederland.

Het nationaal beleid richt zich vooral op borging en ontwikkeling van de gebiedseigen kernkwaliteiten van (inter)nationaal waardevolle landschappen. Beleidsmatig wordt er naar gestreefd de identiteitswaarde en de (groene) gebruiksmogelijkheden van het landelijk gebied zoveel mogelijk te behouden en te ontwikkelen. De primaire verantwoordelijkheid voor de basiskwaliteit van het Nederlandse landschap ligt bij provincies. Een aantal bijzondere waardevolle gebieden en gebouwen is aangemerkt als nationaal landschap en/of opgenomen op de lijst van Werelderfgoederen van de UNESCO. Het plangebied ligt niet in een nationaal landschap en is tevens niet opgenomen op de lijst van Werelderfgoederen van de UNESCO.

Nota ruimte (2005)

De kwaliteit van het landschap verdient een volwaardige plaats bij ruimtelijke afwegingen. Het gaat daarbij om algemene landschappelijke, natuurlijke, culturele en cultuurhistorische waarden. Het rijk toetst of de provincies in de streekplannen aandacht hebben besteed aan de landschappelijke kwaliteit. Bij deze toetsing van de landschappelijke kwaliteit gaat het om behoud en waar mogelijk versterking van de kernkwaliteiten met betrekking tot natuur, architectuur en cultuurhistorie, de gebruikswaarde (inclusief toeristisch-recreatieve voorzieningen en ontsluiting) en de belevingswaarde van het landschap.

Landschapsbeleidsplan 'Samen voor groen' (2002)

Het landschapsbeleidsplan vormt een plan dat gericht is op het duurzame behoud, ontwikkeling en versterking van een samenhangend, groen landschap. De ontwikkelde landschapsvisie berust op de volgende punten:

- het behouden en versterken van het huidige karakter, de identiteit en de samenhang binnen elke afzonderlijke landschappelijke eenheid/deelgebied;
- de samenhang tussen de verschillende landschappelijke eenheden/deelgebieden verbeteren door deze visueel-ruimtelijk en ecologisch door middel van lijnstructuren met elkaar te verbinden, gebruikmakend van de thema's water en cultuurhistorie;
- de landschappelijke samenhang ontwikkelen in reliëf en bodemopbouw (met name zand-klei);
- het verbinden van gebieden met (hoge) natuurwaarden door middel van de realisatie van lijnvormige, ecologische en landschappelijke verbindingzones en zogenaamde 'stepping stones';
- de beeldkwaliteit van markante punten bewaken en versterken gericht op het cultuurhistorische aspect;
- het behouden en versterken van landschappelijk-cultuurhistorische waarden en elementen, en deze vooral inzetten ter bevordering van recreatie & toerisme en natuur & landschap.

Interimstructuurvisie Ruimtelijke Ordening (2008)

In het de Interimstructuurvisie zijn de hoofdlijnen uitgezet voor het landschapsbeleid van de provincie Noord-Brabant. Daarin wordt beschreven dat de landschappelijke waarden gerespecteerd dienen te worden. Daarnaast dienen ze gebruikt te worden als inspiratiebron voor het verhogen van de waarde van het onbebouwde en bebouwde gebied. De Derriekreek is aangewezen als ecologische verbindingszone (EVZ).

Gebiedsplan Brabantse Delta (2005)

Het plan is een beleidsmatig toetsingskader bij de uitwerking en uitvoering van projecten in het landelijk gebied. De Interimstructuurvisie is het planologische toetsingskader.

De Provincie heeft in dit plan een ambitie op hoofdlijnen neergezet voor de regio van de Brabantse Delta anno 2016. Voor de komende twaalf jaar wordt ingezet op het behoud én versterking van het landelijk gebied uitgaande van de karakteristieke driedeling in de regio: het kleipolderlandschap, het zuidelijk zandgebied met meerdere bos- en natuurgebieden en daartussen de stedenband.

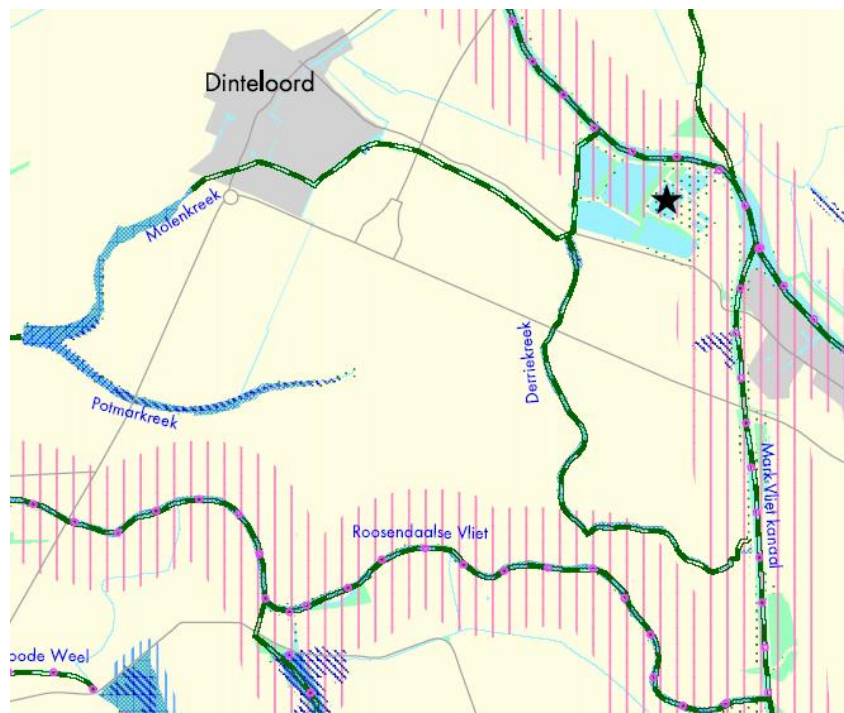
In het kleipolderlandschap heeft de landbouw voorrang gekregen boven de ruimtevraag van andere functies. Het gebied is uitermate geschikt voor vrijwel alle vormen van grondgebonden landbouw zoals teelten in de open grond en melkveehouderij. Het bijzondere open karakter van het kleigebied is hiermee behouden gebleven. Er heeft een versterking van de groen-blauwe dooradering plaatsgevonden. In het de plankaart behorende bij het gebiedsplan is de suikerfabriek als strategische locatie aangewezen (figuur 10.1). Daarnaast is de Derriekreek aangewezen als kansrijk voor beek- en kreekherstel.

Structuurvisie plus Steenberg

In de structuurvisie plus Steenberg is de gemeentelijke visie op de ruimtelijke structuur weergegeven en vormt de basis voor het ruimtelijke beleid van de gemeente Steenberg. Ten aanzien van landschap zijn in de structuurvisie de volgende doelstellingen opgenomen:

- behouden en versterken van de openheid van het gebied met de verschillende natuurgebieden;
- behoud en ontwikkeling landschappelijke en natuurlijke waarden
- voorkomen van versnippering van het buitengebied
- versterken ecologische hoofdstructuur
- rekening houden met waterhuishoudkundige situatie

Daarnaast wordt vermeld dat het AFC zelf dient te voorzien in een landschappelijke inpassing.



Legenda

Water

- Oppervlaktewater
- Regionale waterberging - in te richten waterbergingsgebied
- Regionale waterberging - voorlopig reserveringsgebied 2016
- Beek- en kreekherstel
- Zoekgebied rivierverruiming (nvt)
- Functie afgestemd op waterkwaliteit
- Functie afgestemd op waterkwaliteit
- Blauw knooppunt

Natuur

- Natuur (EHS)
- Natuur- en groengebieden buiten EHS
- Ecologische verbingszone
- Robuuste ecologische verbingszone (indicatief) (nvt)
- Te versterken (behouden) natuurwaarden

Landbouw

- Grandgebonden landbouw - open landschappen
- Grandgebonden landbouw - besloten landschappen
- Boomeelt
- Glasuinbouw - vestigingsgebied
- Glasuinbouw - doorgroeigebied

Landschap en cultuurhistorie

- Landschappelijk te versterken gebied
- Ontwikkelen en versterken cultuurhistorische waarden

Recreatie

- Intensieve recreatie
- Kansrijke extensieve recreatie
- Projectlocatie
- Stedelijk uitlooptgebied
- Kansrijke waterrecreatie
- Recreatieve poort

Wonen, werken en leefbaarheid

- Stedelijk gebied / bebouwing
- Kernrandzone (nvt)
- Te ontwikkelen woongebied
- Te ontwikkelen bedrijventerrein
- Te reserveren bedrijventerrein
- Strategische locatie
- Aandachtskern leefbaarheid (nvt)

Topografie & Toponiemen

- Weg
- Spoorweg
- Provinciegrens
- Grens revitaliseringsgebied
- Aarle Kern
- Zandleij Water

Thematische informatie: ontwerp gebiedsplan september 2004

Stedelijk gebied, te ontwikkelen/reserveren woongebied/bedrijventerrein en strategische locatie: ontwerp uitwerkingsplan streekplan juli 2004

Topografische ondergrond (inclusief oppervlaktewater): © 2000 EuroCartografie

Opmaak: Afdeling GEO, Provincie Noord-Brabant

Tek.nr. 23.449 oktober 2004

0 0.5 1 km
Schaal 1:50.000

Figuur 10.1: aanduiding natuur-, landbouw- en recreatiegebieden [Provincie Noord-Brabant, 2004]

10.2 Beoordelingskader

Het beoordelingskader van het thema landschap gaat in op de landschappelijke structuur, de openheid van het landschap en de beleving van het landschap (tabel 10.1).

Tabel 10.1: Het beoordelingskader van het milieuthema landschap

Aspecten	Criteria
Landschappelijke structuur	Effect op structuur van wegen en dijken
	Effect op structuur Derriekreek
	Ontstaan nieuwe dominante structuur
Openheid	Visuele relaties in het landschap
	Oppervlak aaneengesloten polder
Landschappelijke beleving	Zichtbaarheid ontwikkelingen
Landschappelijke inpassing	Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing
	Potentie realiseren logische nieuwe landschappelijke eenheid

Landschappelijke structuur

De beoordeling van de effecten op de landschapsstructuur vindt plaats aan de hand van drie subcriteria, namelijk de effecten op de landschappelijke hoofdstructuur (in hoofdzaak het patroon van polderwegen en dijken, het plangebied als onderdeel van het grotere geheel van de afwisseling van polders, waterlopen e.d.), het effect op de Derriekreek als onderdeel van de landschapsstructuur en het ontstaan van een nieuwe landschappelijke tweedeling in de gebied. Van deze drie subcriteria is aan het eerste het meeste gewicht toegekend.

Openheid

De openheid en ruimte van het landschap in de Oud Prinslandse Polder heeft een landschappelijke waarde. De alternatieven zijn beoordeeld op de effecten voor visuele relaties in het landschap. Als maat is daarbij gekeken naar grootte van het aaneengesloten open oppervlak van de polder. De effecten op de beleving van de woonomgeving door bewoners van het gebied wordt behandeld bij het thema "Wonen en werken" .

Landschapsbeleving

De alternatieven zijn beoordeeld op de versturende werking die de kassen en bedrijfsgebouwen op de beleving van het landschap hebben. Het gebied wordt voor het grootste deel beleefd vanaf de A29, de Noordlangeweg en de Zuidzeedijk. Des te beter de bedrijven ingepast zijn in het landschap des te minder negatief het alternatief scoort.

Landschappelijke inpassing

Het AFC zal in het bestaande landschap worden ingepast. Voor de beoordeling is van belang of de alternatieven verschillen ten aanzien van de mogelijkheden voor de inpassing in het landschap.

10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De tekst in deze paragraaf is grotendeels gebaseerd op de analyse van bureau Alle Hosper zoals die is beschreven in het ruimtelijk visiedocument (Alle Hosper, 2007)

Rond 1530 lag er op de plek van de huidige polder een zandplaat, omringd door open water. Deze zandplaat heette 'Nyen aanwas van Nassau'. Rond 1590 was de zandplaat opgeslibt tot een grote kwelder tegen het vasteland aan. Diverse grote en kleine kreden doorsneden het gorsengebied. Alle kreden waterden af op de Vliet in het zuiden of de Dintel in het noorden.

Rond 1530 lag er op de plek van de huidige polder een zandplaat, omringd door open water. Deze zandplaat heette 'Nyen aanwas van Nassau'. Rond 1590 was de zandplaat opgeslibt tot een grote kwelder tegen het vasteland aan. Diverse grote en kleine kreden doorsneden het gorsengebied. Alle kreden waterden af op de Vliet in het zuiden of de Dintel in het noorden.



Figuur 10.2: Zicht vanaf de Zuidzeedijk in noordwestelijke richting.

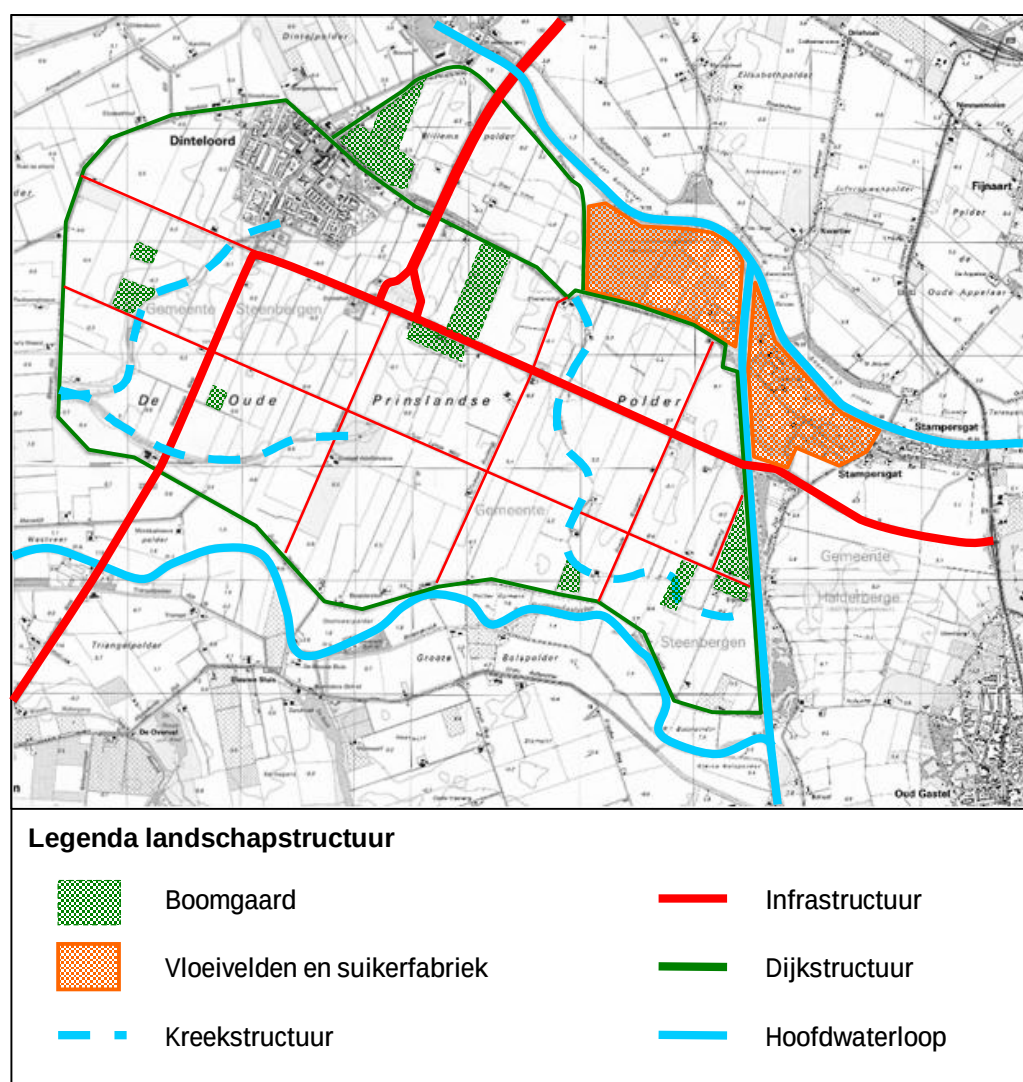
Het gorzengebied was omstreeks het begin van de zeventiende eeuw rijp voor inpoldering en de Heer van Steenberghe, Prins Filips Willem van Nassau (1554 - 1618), de oudste zoon van Willem van Oranje, kreeg toestemming tot inpoldering. In 1605 kwam de polder gereed en lagen er dijken rond het hoogste deel van de kwelder. Binnen de polder bleven de kreden duidelijk zichtbaar (zie ook figuur 10.6). Ze vormden een contrast met de strakke, regelmatige polderverkaveling, met een Noordlangeweg en een Zuidlangeweg, een Eerste Kruisweg en een Tweede Kruisweg. Dit 'prinsenland' heette Prinslandse Polder. Vanaf 1649 gaat de polder Oud Prinslandse Polder heten.

Landschapselementen

De Oud Prinslandse polder is ingedeeld op basis van een 'lint' met een breedte van 950 m dat over de grootste lengte van de polder (oostzuidoost - westzuidwest) is 'uitgerold', aldus de richting van de Dintel en de Vliet weerspiegeland en daarmee ook de hoogteligging van de oude ondergrond van dit landschap. Het lint is gevat tussen de Noord-

langeweg en de Zuidlangeweg. In het midden van de polder is het lint op regelmatige afstand van ca. 1.300 m in blokken ingedeeld. De structuur van het landschap in de polder is in hoofdzaak oost-west georiënteerd, parallel aan de Noordlangeweg en Zuidlangeweg. De Oud Prinslandse polder is, in vergelijking met de omringende polders, groter. Ook de Willemspolder, ten noorden van de Oud Prinslandse polder, is veel kleiner (ongeveer het areaal van één blok uit de Oud Prinslandse polder) en heeft verder geen onderscheidende interne structuur.

Op basis van de analyse van de huidige situatie van bureau Alle Hosper is in de onderstaande tekst een beschrijving gemaakt van de structurerende elementen van het landschap in de Oud Prinslandse Polder. Als structurerende elementen is de huidige situatie van de krekken, dijken, beplanting, bebouwing, water en de wegen beschouwd. In figuur 10.3 is de huidige landschapstructuur weergegeven.



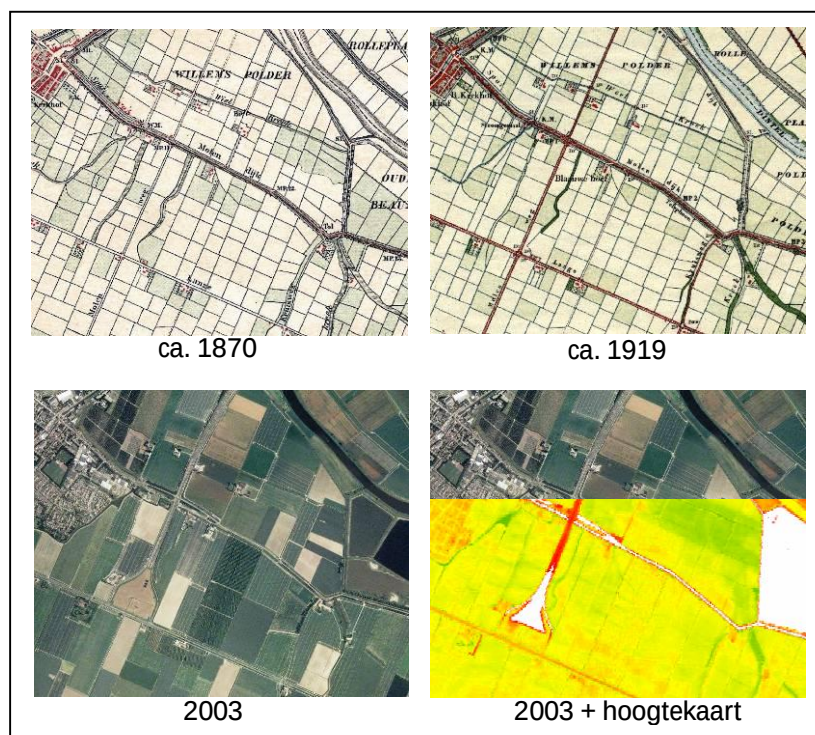
Figuur 10.3: De landschapstructuur van de Oud Prinslandse Polder (bron ondergrond: topografische dienst)



Figuur 10.4: Openheid kenmerkt het landschap in de Oud Prinslandse Polder



Figuur 10.5: De Zuidlangeweg in de Oud Prinslandse polder



Figuur 10.6 Een illustratie van het verkavelingspatroon in de Oud Prinslandse en Willemsspolder. (bron: atlas.brabant.nl)

Verkavelingspatroon

In figuur 10.6 is een uitsnede weergegeven van de historische kaarten uit ca. 1870 en 1919. Daarnaast is in dit figuur ter vergelijking de luchtfoto uit 2003 van het zelfde stuk polder opgenomen. Naast de aanleg van de A4 en de vloeivelden van Suiker Unie vallen met name de groei van de kern Dinteloord en de schaalvergroting van de landbouwkavels op. Het verkavelingspatroon heeft dezelfde historische oriëntatie en orthogonale structuur maar de kavels zijn drie tot zes keer zo groot geworden. In de vroegere situaties was het agrarisch bodemgebruik veel kleinschaliger dan in de huidige situatie. De begrenzingen van de vroegere kleine kavels weerspiegelen deels ook verschillen in hoogteligging en kreekrestanten (zie ook de hoogtekaart in hoofdstuk 7 Bodem). De vroegere verkavelingssituatie is deels nog terug te vinden in de vorm van kleine hoogteverschillen.

De huidige, grootschalige verkaveling leidt in vergelijking met de vroegere situatie tot een meer uniform agrarisch bodemgebruik (akkerbouw, voornamelijk bieten, aardappels en granen) en het minder zichtbaar worden van oude kreekstructuren.



Figuur 10.7: Grote akkerbouwkavels in de bestaande polder, gezien vanaf de Zuidzeedijk. Vaag zichtbaar zijn de kleine hoogteverschillen

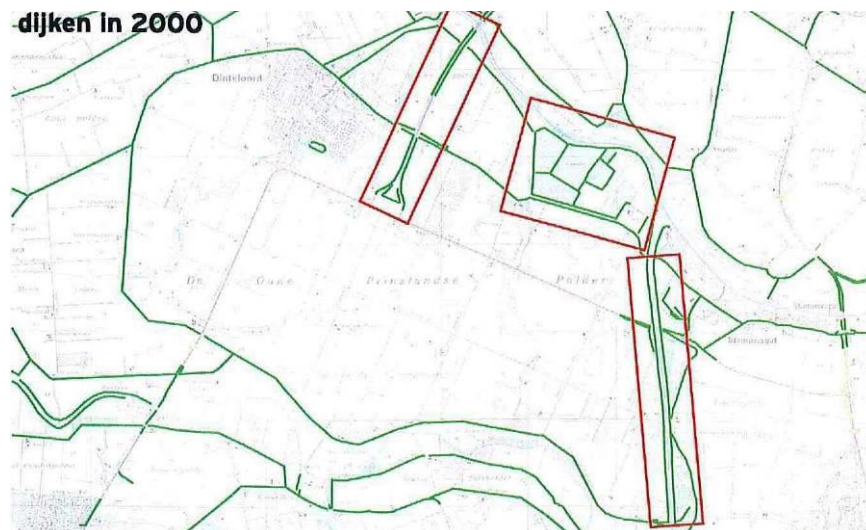
Kreken

In de Oud Prinslandse Polder ligt een tweetal als zodanig herkenbare kreekrestanten, De Molenkreek/Potmarkreek (die vroeger uitmondde in de Steenbergsche Vliet) en de Derriekreek (die vroeger een verbinding vormde tussen de Vliet en de Dintel). De kreekrestanten -met een kronkelend verloop- contrasteren met de rationele verkavelingsstructuur. De Derriekreek doorsnijdt de polderstructuur als een groen-blauw lint. In het noordelijk deel van het gebied is de kreek nadrukkelijker aanwezig dan in het zuidelijk deel [Witteveen en Bos i.c.m. RBOI, maart 2006].



Figuur 10.8: De Derriekreek gezien vanaf de Zuidlangeweg in zuidelijk richting. Dijken

Waar van oudsher de dijken de enige hoge elementen in het landschap waren zijn in de huidige situatie de rijksweg A29, de vloeivelden van de suikerfabriek en het Mark-Vliet -kanaal omgeven door of gelegen op dijklichamen. In figuur 10.9 zijn de dijkstructuren op kaart ingetekend.



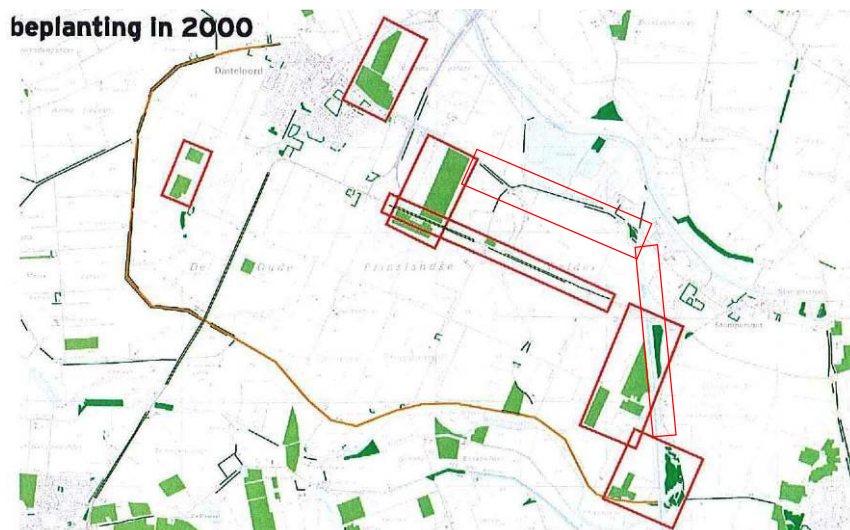
Figuur 10.9: De dijkstructuur van de Oud Prinslandse Polder en omgeving in 2000. De rijksweg, het kanaal en de vloeivelden zijn omkaderd (Alle Hosper, 2007).



Figuur 10.10: De Zuidlangeweg in het oostelijk deel van de Oud Prinslandse polder

Beplanting

Nieuwe natuur en de opkomst van fruitteelt zorgen voor een vlakvormige beplanting en windsingels van delen van de polder die in contrast staat met de van oudsher lijnvormige beplanting op de dijklichamen. Deze verdichting is vooral aanwezig in de noordrand van de Oud Prinslandse polder (langs de Noordlangeweg, tussen de Noordlangeweg en de Noordzeedijk, langs de vloeivelden). Langs de Noordlangeweg zijn met blokken boschages geplant. De beplanting op de dijken is versnipperd geraakt. In figuur 10.6 is de beplanting in de Oud Prinslandse Polder en omgeving weergegeven. Met name in het oostelijk deel van de polder is het landschap verdicht door boomgaarden met daaromheen windsingels.



Figuur 10.11: De beplanting in de Oud Prinslandse Polder en omgeving. (naar Alle Hosper, 2007, aangepast)

Bebouwing

De kernen Dinteloord en Stampersgat zijn vergeleken met het jaar 1900 sterk gegroeid. In het agrarische gedeelte van de polder is de hoeveelheid bebouwing nagenoeg gelijk gebleven. Verspreid over het gebied liggen een aantal woonhuizen die meestal onderdeel uitmaken van landbouwbedrijf.

Water

De belangrijkste structurerende waterelementen in het studiegebied zijn de Dintel, de Steenbergse en Roosendaalse Vliet en het Mark-Vliet kanaal. Daarnaast vormen de kreek-restanten nog altijd contrasten met het rationele verkavelingspatroon.

Wegen

De belangrijkste wegenstructuur loopt niet meer zoals vroeger op de dijken maar door de polder heen. De Noordlangeweg is de hoofdontsluitingsroute van de Oud Prinslandse Polder en is gesitueerd op een oude polderweg. De rijksweg A29 snijdt vanuit noordelijke richting de polder in op een dijklichaam.

Landschapsbeleving

De beleving van de karakteristieke waarden van het landschap -de open en strakke polder, omgeven door dijken en de meer vloeiende lijnen van Dintel en Vliet- is momenteel vooral mogelijk in Oud Prinslandse polder zelf en vanaf de dijken. De openheid en de contrasten zijn vooral beleefbaar vanaf de boomloze Zuidzeedijk. De Noordzeedijk is tussen Stampersgat en Dinteloord, met name bij de vloeivelden, meer omgeving door beplanting, waardoor de beleving van de open polder veel minder sterk is.

Autonome ontwikkelingen

Naast de verlenging van de A29 richting Steenbergen en Bergen op Zoom worden op het gebied van landschap geen autonome ontwikkelingen verwacht. De verlenging van de rijksweg A29 deelt de polder landschappelijk in twee stukken.

10.4 Effectbeschrijving

10.4.1 Effect op landschappelijke structuur

In het onderstaande zijn de effecten op de landschappelijk structuur van de verschillende onderdelen van het AFC beschreven. Daarna volgt een volledige beschouwing van de effecten per alternatief.

Algemeen

Glastuinbouw

Door de realisatie van glastuinbouw verdwijnt de karakteristieke openheid van de polder. De grote rechthoekige kassencomplexen passen in de oorspronkelijke hoofdstructuur van de polder (het stramen van de polderwegen). Moderne glastuinbouwbedrijven hebben een maximale kavelgrootte van 60 - 80 ha. en een nokhoogte van 10 to 14 meter hoog. Naast een kas is op de kavels vaak ook een waterbassin en CO₂ opslagtank aanwezig. In het kassengebied zelf is naast bermen van de lokale infrastructuur en onderhoudspaden voor de kassen de groenstructuur minimaal. Groene en landschappelijke elementen worden met name langs de randen van het gebied geplaatst om ze aan het zicht te onttrekken.

De ontwikkeling van de glastuinbouw is in principe ingepast in de orthogonale structuur. De verkavelingsstructuur binnen dit wegenpatroon, die in vergelijking met de oorspronkelijke indeling al sterk is versimpeld, zal door de glastuinbouw geheel verdwijnen.

Bedrijventerrein in de polder

Het bedrijventerrein gedeelte van het AFC zal bestaan uit bedrijven op redelijk grote kavels. De huidige kavelstructuur zal zoveel mogelijk kunnen worden gehandhaafd. In tegenstelling tot een glastuinbouwgebied is de groenstructuur in een bedrijventerrein meer intern gerealiseerd langs de wegen en bedrijfsgebouwen. Ook hiervoor geldt dat de oorspronkelijke verkavelingsstructuur naar verwachting geheel zal verdwijnen.

Bedrijventerrein op vloeivelden

Op de vloeivelden is geen sprake meer van een oorspronkelijke verkavelingsstructuur. De vloeivelden liggen relatief hoog ten opzichte van de polder. Het bedrijventerrein zal hier extra zichtbaar zijn.

Aantasting Derriekreek

De Derriekreek is een apart en onderscheidend onderdeel uit van de structuur van de polder maar is, met uitzondering van het noordelijke gedeelte, nauwelijks als zodanig herkenbaar in het landschap. De aantasting van de Derriekreek betekent een aantasting van de oorspronkelijke structuur van de polder. Dit heeft consequenties voor de beoordeling van de alternatieven.

Beoordeling alternatieven

De beoordeling van de effecten op de landschapsstructuur vindt plaats aan de hand van drie subcriteria, namelijk de effecten op de landschappelijke hoofdstructuur (in hoofdzaak het patroon van polderwegen en dijken), het effect op de Derriekreek als onderdeel van de landschapsstructuur en het ontstaan van een nieuwe landschappelijke tweedeling in de gebied. Van deze drie subcriteria is aan het eerste het meeste gewicht toegekend.

De orthogonale wegenstructuur in de Oud Prinslandse polder blijft door de ontwikkelingen grotendeels intact, maar worden verder ingevuld en daardoor minder herkenbaar. Het hoofdpatroon van de dijken rond de beide polders blijft intact.

Alternatief 3 past -door de sterk noord-zuid oriëntatie- niet goed in de hoofdstructuur van de Oud Prinslandse polder (- - -). De alternatieven 1, 4 en 5 sluiten beter aan bij de landschappelijke hoofdstructuur en de hoofdrichting in de polder (-). Alternatief 2 neemt in dit opzicht een tussenpositie in (- -) omdat in het oostelijk deel van de polder de Noordlangebweg wordt 'overschreden' voor de bouw van kassen.

De dijkstructuur wordt door de ontwikkelingen eveneens minder herkenbaar maar blijft in principe onaangetast. De landschappelijke waarden buitendijks en langs de waterlopen de Dintel, het Mark-Vliet kanaal en de Vliet, blijven intact.

Alle alternatieven behalve alternatief 3 tasten in meer of mindere mate de Derriekreek, als onderdeel van de landschapsstructuur, aan. Bij alternatief 3 blijft de Derriekreek als een relict aanwezig tussen twee onderdelen van het AFC (0). Alternatief 2 tast een deel van de Derriekreek aan waarbij het meest herkenbare noordelijke deel, behouden blijft (-). In alternatief 1 blijft alleen het meest zuidelijke deel van de Derriekreek onaangetast; dit alternatief heeft het grootste effect op de Derriekreek (- - -). Bij de alternatieven 4 en 5 wordt het noordelijke deel van de Derriekreek door de ontwikkelingen aangetast (- -).

In de beide polders ontstaat een nieuwe tweedeling tussen de open agrarische omgeving en de 'stedelijke, industriële' omgeving van het AFC, waardoor de nog bestaande eenheid van de Oud Prinslandse polder verdwijnt en het huidige verschil tussen de beide polders kleiner wordt. Door de ontwikkeling ontstaat als het ware een nieuwe, dominante structuur, die de bestaande structuren gaat overheersen en maskeren. Dit effect is het minst manifest bij de alternatieven 2 en 5 (-) en het sterkst bij de alternatieven 1, 3 en 4 (- -).

10.4.2 Openheid en zichtlijnen

De openheid van het landschap is karakteristiek voor de Oud Prinslandse Polder. De ontwikkeling van het AFC heeft gevolgen voor deze openheid. Het noordelijk en oostelijk deel van de Oud Prinslandse polder -tegen het Mark-Vlietkanaal- is als gevolg van de situering tegen de begroeide dijken van het kanaal en de reeds aanwezige opgaande begroeiing rond boomgaarden, wegen en boerderijen het minst gevoelig voor aantasting van de openheid.

In het onderstaande worden de effecten op de openheid voor elk alternatief beoordeeld aan de hand van de visuele relaties in het landschap en het oppervlakte aaneengesloten gebied.

Visuele relaties in het landschap

Visuele relaties tussen (historische)elementen in het landschap kunnen worden verbeeld met zichtlijnen. Ze geven tevens een maat van de openheid van het landschap. In figuur 10.13 zijn de visuele relaties en openheid van de autonome situatie in 2020 ingetekend. Tevens is de situatie verbeeld waar in 2020 het AFC in het geheel is gerealiseerd. Figuur 10.14 laat het ruimtebeslag van de nieuwe ontwikkeling in een groter verband zien. Geconcludeerd kan worden dat zichtlijnen verdwijnen of korter worden. Alleen in de westelijke helft van de Oud Prinslandse Polder blijven de visuele relaties nog in oorspronkelijke staat na de ontwikkeling van het AFC. De beleving van de open polder, en van het contrast tussen polder en kreek, is het sterkst vanaf de Zuidzeedijk. De beleving vanaf de Noordzeedijk is minder sterk. Ook het verschil tussen de alternatieven als het gaat om de

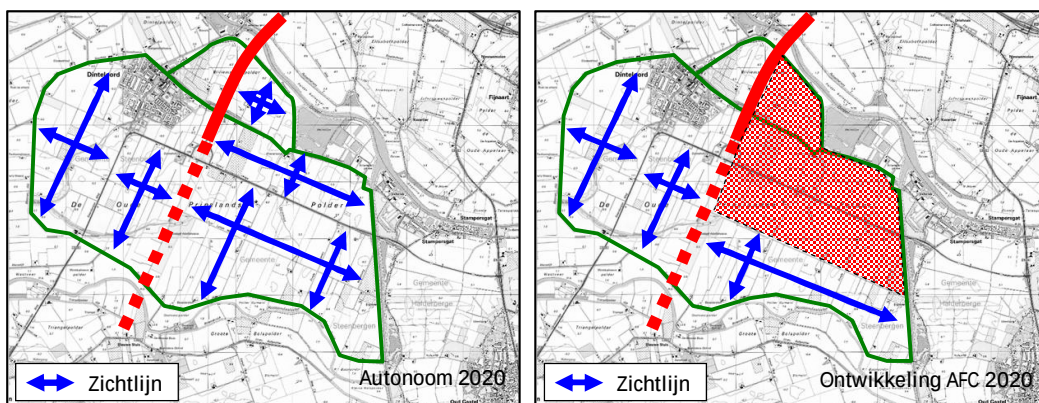
beleving vanaf de Noordzeedijk is klein. Bij alternatief 4 blijft langs de Noordzeedijk een groene zone aanwezig, bij de andere alternatieven wordt het gebied tussen de Noordlangeweg en de Noordzeedijk onderdeel van de nieuwe industriële omgeving.

Tussen de glastuinbouw en het bedrijventerrein liggen in de alternatieven 3 en 4 weliswaar nog relatief grote stukken landbouwgrond ingeklemd, maar aanwezigheid van deze ontwikkelingen verstoren op een dermate ernstige manier de visuele eenheid dat ze hun waarde als oorspronkelijke polder verliezen. Gezegd kan worden dat de ontwikkelingen van het AFC in alle alternatieven behalve alternatief 5 meer dan de helft van het oppervlak van het westelijke gedeelte van de Oud Prinslandse Polder in nemen met de bovenstaande gevolgen voor de visuele relaties in het landschap.



Figuur 10.12: Het oostelijk deel van de Oud Prinslandse polder

De lange zichtlijnen door de Oud Prinslandse polder worden het minst aangetast bij alternatief 5 (-). In de alternatieven 2 en 3 worden de zichtlijnen sterker aangetast (- -). Bij alternatief 2 wordt het effect beperkt door de situering van het glastuinbouwgebied in het oostelijk deel van de polder. Bij alternatief 3 blijven zichtlijnen aanwezig door de open zone van de Derriekreek, maar wordt de zichtlijn in de lengte van de polder afgebroken door het glastuinbouwgebied. De zichtlijnen worden het sterkst beïnvloed bij de alternatieven 1 en 4 (- - -).



Figuur 10.13: Zichtlijnen in de autonome situatie en bij de ontwikkeling van het AFC (situatieschets: alternatief 1)

Oppervlakte aaneengesloten open gebied

De openheid in de polder wordt door de ontwikkeling van het AFC aangetast bij alle alternatieven. Bij een aantal alternatieven (alternatief 2, 3 en 4) zijn de ontwikkelingen niet op elkaar aangesloten maar is er sprake van een open ruimte tussen het onderdeel glastuinbouw en bedrijventerrein van het AFC. Hoewel deze ruimte in principe als open landschap gelden worden ze vergeleken met de openheid in de polder niet als volwaardige open landschap meegeteld. Bij alternatief 2 ligt het zwaartepunt van de ontwikkelingen in het minst gevoelige oostelijke deel van de polder. Alternatief 3 ligt, evenals de alternatieven 1 en 4, deels in het meest gevoelige open middenstuk van de polder.

Dit leidt tot een zeer negatieve beoordeling voor de alternatieven 1, 3 en 4 (- - -). Deze alternatieven veroorzaken de grootste afname van het aaneengesloten open gebied. De alternatieven 2 en 5 worden minder negatief beoordeeld (-) omdat deze alternatieven een groot deel van de open polder intact laten.

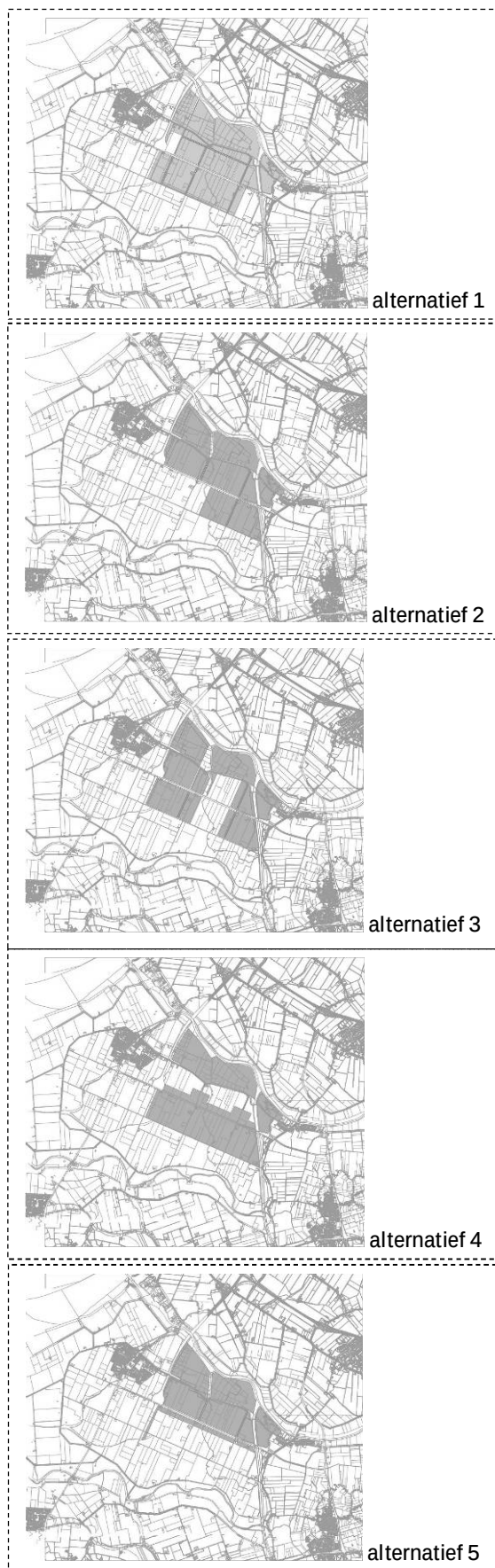
Zichtbaarheid ontwikkelingen

Aanleg van het AFC heeft een aanzienlijk effect op de beleefbaarheid en belevingswaarde van het landschap. Het karakter van het gebied verandert gedeeltelijk van open, agrarisch en landschappelijk naar dicht, industrieel en stedelijk. De nieuwe tweedeling in het landschap -open en agrarisch versus industrieel- gaat domineren; in het huidige, meer één-vormige landschap is een dergelijke tweedeling niet aanwezig.

Deze verandering is van grote invloed op de beleving van het gebied. Behouden van zichtlijnen kan toch nog het idee van openheid geven. Het gebied wordt in de huidige situatie voornamelijk beleefd vanaf de A29, de Noordlangeweg en de Zuidlangeweg. Verder onttrekken de relatief hoog gelegen dijken voor een gedeelte de ontwikkelingen in de polder aan het zicht. De schaduwzijde is dat vanaf de dijken uitzicht wordt gegeven over de polder, en de ontwikkelingen.

In alle alternatieven is een zoekgebied opgenomen voor windturbines. Deze ligt in het noorden van het plangebied op de Galgendijk en op de vloeivelden. De definitieve aantallen, locaties, hoogten en typen windturbines zijn nog niet bekend. Over het algemeen kan gezegd worden dat bij plaatsing van de turbines deze een vanuit de wijde omtrek kunnen worden gezien.

De beoordeling voor dit criterium is het minst negatief voor het alternatief 2 (-). Alternatief 4 wordt als meest negatief beoordeeld (- - -), omdat dit langs de Zuidlangeweg leidt tot een aangesloten 'front' van glastuinbouw. De open zone in dit alternatief tussen de Noordlangeweg en de Noordzeedijk zal een eigen, maar ten opzichte van de bestaande situatie nieuwe en afwijkende belevingswaarde krijgen. De alternatieven 1 en 3 nemen in de beoordeling een tussenpositie in (- -). Alternatief 5 is door het beperkte oppervlak van de ontwikkelingen en de compacte indeling duidelijk positiever dan alternatieven 1 en 3. Door de stapeling van functies (en dus bedrijfsgebouwen) in de Willemspolder als gevolg van het meervoudig ruimtegebruik zullen de ontwikkelingen daar in groot contrast staan met het landschap. Alternatief 5 krijgt dan ook een negatieve score (- -)



Figuur 10.14: Ligging van de alternatieven in het polderlandschap

10.4.3 Landschappelijke inpassing

Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing

Doel van landschappelijke inpassing is het mitigeren van de visuele effecten van de ontwikkeling van het AFC. Dit kan op verschillende manieren gerealiseerd worden. In het ruimtelijk visiedocument van Alle Hosper [Alle Hosper, 2007] is een voorschot genomen op de mogelijkheden voor landschappelijk inpassen. In de 'gereedschapskist' landschappelijke inpassing beschrijft Alle Hosper de volgende landschappelijke inpassingselementen:

- Groenrandjes; +/- 25 m breed, wegnemen zicht;
- Groene profielen; 25 m - 75 m breed, afscherming, verzachting;
- Groenzones; 75 m - 150 m breed, afscherming, zelfstandige kwaliteit;
- Landschapszones; 150 m - 1000 m breed, naast afscherming andere functies mogelijk;
- Landschappelijk structuren; dragende elementen en hoofdbestanddelen.

Op basis van de 'gereedschapskist' is bij dit onderdeel per alternatief beschreven wat de mogelijkheden voor landschappelijke inpassing zijn. Voor alle alternatieven geldt dat de karakteristieke landschappelijke structuren zoals de dijken, wegen, laan- en dijkbeplanting en de openheid van de polder het uitgangspunt zijn van de brede groene opgave van de Oud Prinslandse Polder. De onderstaande beschrijving richt zich specifiek op de inpassing, ofwel het mitigeren van visuele effecten, van de kassen en bedrijven van het AFC.

De visuele effecten van de kassen en het bedrijventerrein wordt door de aanwezigheid van dijken rondom de polder al gedeeltelijk gemitigeerd. De zichtbaarheid van de ontwikkelingen in de Willemspolder zal vanuit de omgeving gezien minder zijn door dat het gebied is omsloten door dijken. Vanaf de dijken is het respecteren van landschappelijk structuren de enige relevante vorm van landschappelijke inpassing aangezien de overige maatregelen niet het gewenste effect zullen hebben. Vanaf de dijken rondom de Oud Prinslandse Polder en vanuit de polder zelf zijn de ontwikkelingen goed te zien.

Voor het bedrijventerrein geldt dat groenrandjes goed toepasbaar zijn om de zichtbaarheid te verminderen. Het concept van groenrandjes (bijvoorbeeld hoge elzenhagen) is voor de glastuinbouw met het oog op schaduwwerking alleen mogelijk voldoende afstand. Daarnaast vormt de glastuinbouw veelal een aaneengesloten front.

Voor alle alternatieven geldt dat de visuele effecten niet goed te mitigeren zijn omdat de belangrijkste karakteristieke eigenschap van de polder, de openheid, is aangetast. Wel zijn, door het toepassen van groenrandjes, de ontwikkelingen zo goed als aan het zicht te onttrekken. Hiervoor ligt voor alle alternatieven bij de glastuinbouw, met name aan de zuidelijke kant nog een ontwerpogave. Visuele effecten zijn beter te verzachten door gebruik te maken van de groene profielen of groenzones. Hier ligt ook een mogelijkheid van combinatie met het zoekgebied voor waterberging. Een landschapszone kan in de open zones van alternatief 3 en 4 worden gerealiseerd.

De mogelijkheden voor het toepassen van deze inpassingsmogelijkheden zijn bij alle alternatieven aanwezig. De beoordeling is neutraal (0).

Mogelijkheden tot het realiseren van een logische nieuwe landschappelijke eenheid
Voor de beoordeling van de alternatieven is, naast de beoordeling van de effecten op bestaande landschapswaarden, ook een beoordeling in het licht van de mogelijkheden die de alternatieven bieden van belang. Daarbij gaat het om de kansen die een alternatief, in meerdere of mindere mate, biedt om een nieuw, helder ontwerpconcept en een goede ruimtelijke kwaliteit te realiseren.
De potenties van de alternatieven 1 en 5 worden in dit opzicht positief ingeschat (+). Alternatief 2 wordt licht negatief beoordeeld (-). De beoordeling van de alternatieven 3 en 4 is neutraal (0).

10.5 Overzicht effectbeoordeling

Tabel 10.2: Overzicht van de effectbeoordeling voor het onderdeel landschap

Aspect	Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Landschappelijke structuur	Effect op structuur van wegen en dijken	-	--	---	-	-
	Effect op structuur Derriekreek	---	-	0	--	--
	Ontstaan nieuwe dominante structuur	--	-	--	--	-
Openheid	Visuele relaties in het landschap	---	--	--	---	-
	Oppervlak aaneengesloten polder	---	-	---	---	-
Landschappelijke beleving	Zichtbaarheid ontwikkelingen	--	-	--	---	--
Landschappelijke inpassing	Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing	0	0	0	0	0
	Potentie realiseren logische nieuwe landschappelijke eenheid	+	-	0	0	+

11 Cultuurhistorie en archeologie

11.1 Wettelijk kader en beleid

Zowel van Rijksweg als vanuit de provincie wordt bij ruimtelijke ontwikkelingen beleid gevoerd waarin het vroegtijdig onderkennen van archeologische waarden voorop staat. In een vroeg stadium van planvorming is het mogelijk om eventueel aangetoonde archeologische waarden te beschermen, en indien dit na een belangenafweging niet mogelijk is, op te graven. Daarbij is de initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling degene die het onderzoek moet laten uitvoeren en de kosten daarvan dient te dragen volgens het veroorzakersprincipe. Het volgende beleidskader is vigerend voor het onderdeel cultuurhistorie en archeologie.

Nota Belvédère (1999)

De Nota Belvédère geeft een visie op de wijze waarop met de cultuurhistorische kwaliteiten van het fysieke leefmilieu in de toekomstige ruimtelijke inrichting van Nederland kan worden omgegaan, en geeft aan welke maatregelen daartoe moeten worden getroffen. Cultuurhistorie wordt daarbij beschouwd als van vitale betekenis voor de samenleving en de individuele burger. Het behoud en het benutten van het culturele erfgoed voegt kwaliteit toe aan de culturele dimensie van de ruimtelijke inrichting. Een ontwikkelingsgerichte benadering staat daarbij centraal. Die invalshoek dient in het ruimtelijk beleid te worden bevorderd.

Verdrag van Valetta (1992)

Archeologische waarden zijn beschermd in het kader van het Verdrag van Valetta (Europese Commissie, 1992). Momenteel wordt implementatie van dit verdrag (ook bekend als het Verdrag van Malta) in de nationale wetgeving voorbereid. Het aspect archeologie dient vanaf het begin bij de planvorming te worden betrokken. Archeologische waarden dienen zoveel als mogelijk in-situ behouden te blijven. Bij graafwerkzaamheden dient vooraf onderzoek plaats te vinden naar de kans op verstoring van archeologische waarden. Wanneer verstoring van waarden verwacht wordt, dient onderzocht te worden of de planvorming zodanig kan worden aangepast dat de waarden beschermd blijven. Indien dit niet mogelijk is, dienen de waarden die verloren gaan door archeologisch onderzoek gedocumenteerd te worden.

Wet op de archeologische monumentenzorg (2007)

Per 1 september 2007 is het verdrag van Valetta geïmplementeerd in de Wet op de archeologische monumentenzorg, opgenomen in de Monumentenwet 1988. Archeologische waarden dienen zoveel als mogelijk in-situ behouden te blijven. Bij graafwerkzaamheden dient vooraf onderzoek plaats te vinden naar de kans op verstoring van archeologische waarden. Wanneer verstoring van waarden verwacht wordt, dient onderzocht te worden of de planvorming zodanig kan worden aangepast dat de waarden beschermd blijven. Indien dit niet mogelijk is, dienen de waarden die verloren gaan door archeologisch onderzoek gedocumenteerd te worden.

Cultuurhistorische waardenkaart (2005)

De provincie ziet cultuurhistorische waarden als een belangrijk element van de identiteit van Noord-Brabant. Op de Cultuurhistorische waardenkaart zijn de cultuurhistorische waarden van bovenlokaal belang aangegeven. De Cultuurhistorische waardenkaart is een onderdeel van de Interimstructuurvisie Ruimtelijke Ordening van de provincie Noord-Brabant en derhalve een beleidskader waaraan onder meer bestemmingsplannen, aanvragen voor ontgrondingsvergunningen en subsidieverzoeken worden getoetst.

11.2 Beoordelingskader

Effect op monumenten

Door het rijk zijn een aantal waardevolle objecten aangewezen als rijksmonument. De plannen voor het AFC hebben mogelijk effecten op rijksmonumenten in het plangebied. Rijksmonumenten zijn wettelijk beschermd. Bij de beoordeling gaat het niet alleen om het (mogelijk) geheel verdwijnen van objecten, maar ook om wijziging van de context.

Effect op overige waardevolle objecten

Tijdens het monumenten inventarisatie project (MIP) zijn cultuurhistorisch waardevolle objecten in het hele land in kaart gebracht. De MIP-objecten hebben geen officiële beschermingsstatus, maar worden wel door de provincie getoetst omdat ze zijn opgenomen in de Cultuurhistorische waardenkaart. De effecten zijn daarom apart in kaart gebracht.

Effect op waardevolle structuren

Op de cultuurhistorische waardenkaart zijn historisch geografisch waardevolle lijnen en groen structuren aangegeven. Het effect van de ontwikkelingen hierop wordt bij dit criterium beschreven en beoordeeld.

Effect op archeologische waarden

Onderdeel van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie is een kaartlaag met archeologische verwachtingswaarden. Bij dit criterium is het effect van de alternatieven op mogelijke archeologische waarden aan de hand van de archeologische verwachtingskaart beoordeeld.

Tabel 11.1: Het beoordelingskader van het milieuthema cultuurhistorie en archeologie

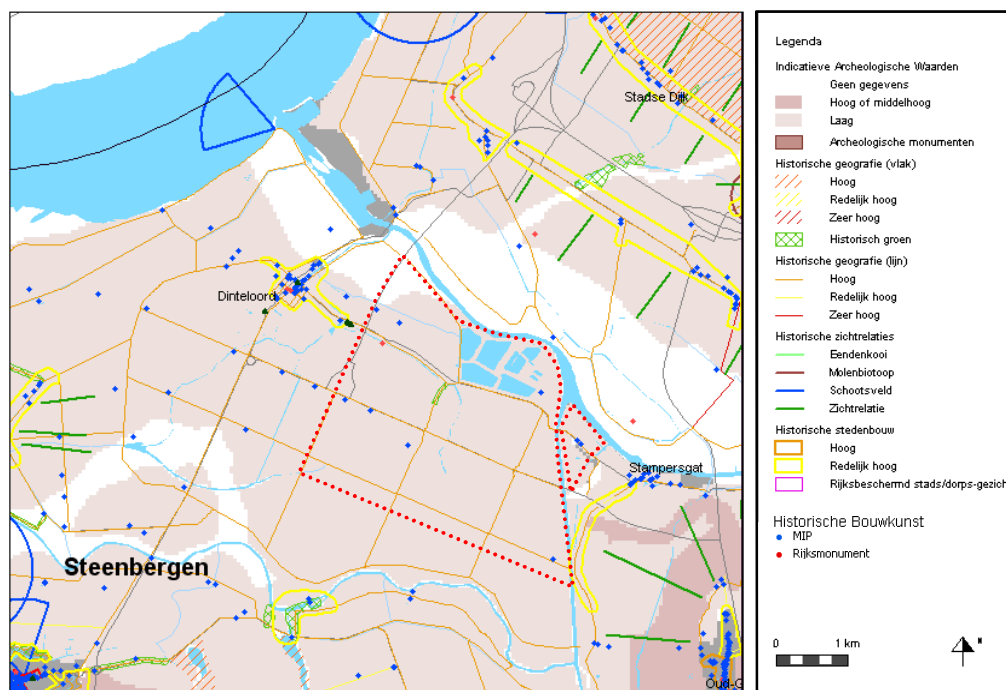
Aspecten	Criteria
Aanwezige cultuurhistorische waarden	Effect op monumenten
	Effect op overige waardevolle objecten
	Effecten op waardevolle structuren
Archeologische waarden	Effect op archeologische waarden

11.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Cultuurhistorie

Zoals te zien is in figuur 11.1 ligt in het gebied een rijksmonument en zes objecten uit het MIP (monumenten inventarisatie project). Het rijksmonument is beschermd in het kader van de Monumentenwet. De MIP-objecten kennen in het huidige beleid geen beschermde status.

Daarnaast is een aantal waardevolle cultuurhistorische structuren in gebied aanwezig. Bijvoorbeeld een historische groenstructuur in de buurt van de Pannehoeve. Verder zijn de dijken en wegen aangemerkt als historisch geografische lijn met hoge waarde. Voor een beschrijving van de landschappelijke structuren wordt verwezen naar het hoofdstuk landschap (hoofdstuk 10) in dit deelrapport milieueffecten.



Figuur 11.1: De cultuurhistorische waardenkaart. [Provincie Noord-Brabant, 2005 (2)]

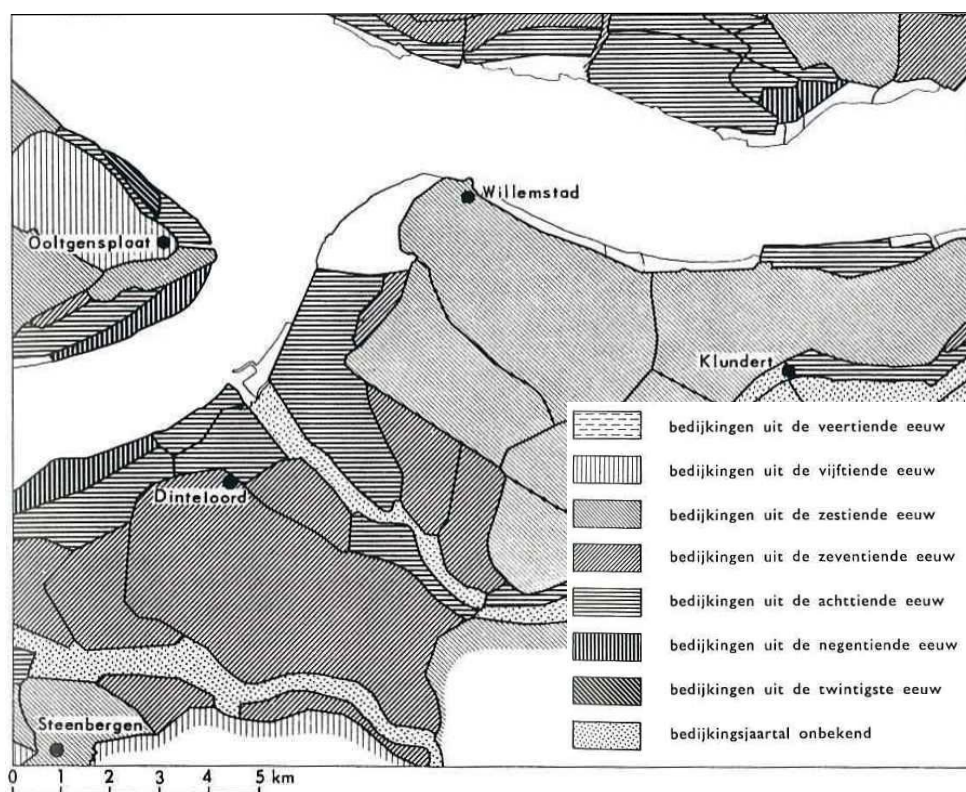
Archeologie

Het gebied ligt in een landschappelijke zone die niet langer dan circa 500 tot 700 jaar geleden is ontstaan. Het oorspronkelijke landschap in Noordwest-Brabant zoals dat aan het einde van de laatste ijstijd is gevormd, bestond uit een dekzandlandschap met een licht reliëf van dekzandruggen en beekdalen. Door de snelle zeespiegelstijging in de eerste helft van het Holoceen is ook de grondwaterstand in dit gebied omhoog geduwd. De daarmee gepaard gaande vernatting vormde gunstige condities voor veengroei in de laagste delen van het landschap. Vanaf circa 4000 jaar geleden breide dit veen zich uit als een hoogveendek over vrijwel heel Noordwest-Brabant en verdween het dekzand-landschap onder het veen. Alleen de hoogste dekzandruggen bleven als 'donken' boven het veen uitsteken. Tegenwoordig ligt het dekzand op een diepte van 3 tot 6 meter beneden NAP.

Mede door menselijk ingrijpen, zoals veenafgraving en inpolderingen (maaielddaling) werd in de Late Middeleeuwen het achterland erg kwetsbaar voor overstromingen. In een lange periode met veel stormvloed en aan het einde van de Late Middeleeuwen, circa 1300-1500 jaar geleden, ontstonden er grote zeegaten zoals het Haringvliet, de Grevelingen en het Hollands Diep. Vanuit deze zeegaten drong via een systeem van vertakende kreken het water ver landinwaarts en kwam een groot deel van Noordwest-Brabant onder water te staan. Globaal lag het gebied ten westen van de lijn Bergen op Zoom - Zevenbergen en Made, in een binnenzee met getijdenwerking. Er ontstond een soort waddegebied met langs de randen gorzen en schorren. Het oude veenoppervlak werd sterk geërodeerd en raakte overdekt met een pakket zandige klei en zand. In grote delen is het veen geheel weggeslagen en is zelfs het dekzand verspoeld.

De vele kreken van waaruit het gebied onder water kwam te staan zijn heden ten dage nog als relict in het landschap aanwezig. Binnen het studiegebied zijn dit o.a. de Derriekreek en de Potmarkreek.

Vanaf de 16^e eeuw werd het inpolderen voortvarend ter hand genomen en aan het einde van de 17^e eeuw was het hele gebied weer grotendeels ingepolderd en in cultuur gebracht (figuur 11.2). Alleen de Biesbosch vormt nog een landschappelijk relict uit die overstromingsperiode.



Figuur 11.2: De globale bedijkingsjaartallen van de Oud Prinslandse polder en omliggende polders. (bron: Stiboka, 1967; blad 43 oost)

Voor wat betreft de sporen van menselijke bewoning en aanwezigheid in de Pre- en Protohistorie heeft Noordwest-Brabant relatief weinig te bieden. Feitelijk zijn er twee perioden waarin het gebied voor bewoning ook daadwerkelijk goede omstandigheden bood. De eerste periode is het Mesolithicum en het Vroeg Neolithicum (10.000 tot 6000 jaar geleden). In die periode tussen het einde van de Laatste IJstijd en het begin van de veenvorming zullen de aanwezige dekzandruggen gunstig gelegen locaties hebben gevormd voor tijdelijke verblijfskampementen van jagers-verzamelaars. De restanten van deze kampementen zijn doorgaans schamel en bestaan uit vuursteenartefacten. Slechts bij diepliggende vindplaatsen heeft een relatief snel stijgende grondwaterspiegel er zorg voor gedragen dat ook organische resten bewaard zijn gebleven. Vindplaatsen uit de eerste periode kunnen verwacht worden op niet geërodeerde dekzandruggen die onder het klei-veendek aanwezig zijn. Vanwege het ontbreken van gedetailleerde kaarten van de geologische ondergrond van Noordwest-Brabant, kan echter niet worden aangegeven waar in het plangebied dergelijke dekzandruggen onder het oppervlak gevonden kunnen worden. Voorts is het nog de vraag of er daadwerkelijk niet geërodeerde dekzandruggen aanwezig zijn.

De tweede periode waarin archeologische vindplaatsen verwacht mogen worden ligt in de Middeleeuwen voorafgaand aan de overstromingen. Het is mogelijk, en er zijn ook aanwijzingen voor, dat in het gebied Noordwest-Brabant middeleeuwse nederzettingen in de stormvloedperiode onder water zijn komen te staan en nooit meer bewoond zijn geweest, ook niet na de inpoldering. Hoewel ook deze nederzettingen aan erosie onderhevig kunnen zijn geweest, is er toch een kans dat deze als archeologische vindplaats nog redelijk intact onder het kleidek liggen. In hoeverre er binnen het plangebied ook dergelijk verdronken nederzettingen aanwezig zijn is niet bekend. Hiertoe zal in een later stadium in het kader van de bestemmingsplanprocedure historisch onderzoek het startpunt moeten vormen en zou daarbij ook een gedetailleerde kaart van de ondergrond een belangrijk hulpmiddel kunnen zijn.

In de tussenliggende perioden, vanaf het Midden Neolithicum tot en met de Romeinse tijd kan er ook bewoning hebben plaatsgevonden in het veenlandschap. In West-Nederland en delen van Zeeland is onder andere bekend dat in de IJzertijd en de Romeinse tijd woonplaatsen werden gesticht op de wat beter ontwaterde veenzones langs geulen en veenkreekjes. Anders dan in West-Nederland en Zeeland zijn de resten van de woonplaatsen niet bij eerdere en minder krachtige overstromingsfases (tot voor kort Duinkerke I en II-transgressiefases genoemd), met een kleilaag afgedekt. Deze kleilaag vormde vaak een beschermend dek dat sterke erosie verhinderde. In Noordwest-Brabant is tot in de Late Middeleeuwen het veenoppervlak nooit overdekt geweest.

Op de archeologische verwachtingskaart van de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Brabant heeft het gehele plangebied een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden. In de wijde omgeving zijn in ARCHIS geen archeologische vindplaatsen geregistreerd. Evenmin zijn er archeologische monumenten geregistreerd. Conform richtlijnen en beleid van de provincie Noord-Brabant is bij ruimtelijke ingrepen waarbij bodemverstoringen kunnen optreden, in gebieden met een lage archeologische verwachting en waarin in de directe omgeving geen archeologische vindplaatsen of monumenten bekend zijn, archeologisch onderzoek niet verplicht als onderdeel van ruimtelijke onderbouwingen.

Opmerking bij de lage archeologische verwachtingswaarde

De archeologische verwachtingskaart voor dit deel van Nederland is nog gebaseerd op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. De archeologische verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van bodemeenheden waarop in overige delen van Nederland relatief weinig archeologische vindplaatsen zijn aangetroffen. Het gaat echter om bodemeenheden in afzettingen die in de Late Middeleeuwen zijn ontstaan. Deze verwachtingskaart zegt dus niets over het begraven dekzandlandschap onder de jonge afzettingen en het veen. De lage archeologische verwachtingswaarde is feitelijk het gevolg van een kennislacune. Als gevolg van de afdekking met veen en klei van de mogelijk archeologisch waardevolle dekzandlaag is de ontdekkingskans van archeologische vindplaatsen op het begraven dekzandoppervlak praktisch nihil. Evenmin is in voldoende mate bekend wat de intactheid van dit dekzandoppervlak is. In verdere planontwikkeling dient voor het onderdeel archeologie hiermee rekening te worden gehouden.

Autonome ontwikkelingen

Op het gebied van cultuurhistorie en archeologie worden geen autonome ontwikkelingen verwacht.

11.4 Effectbeschrijving

Effect op waardevolle objecten

Bij de realisatie van het AFC kunnen mogelijk niet alle cultuurhistorische waarden worden gehandhaafd. In de alternatieven is het uitgangspunt dat (rijks)monumenten zo mogelijk worden behouden. De overige cultuurhistorisch waardevolle objecten zullen afhankelijk van de het alternatief wellicht moeten verdwijnen, het gaat daarbij om maximaal 6 objecten. Bij de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen de effect op het rijksmonument en de effecten op de overige waardevolle objecten

Het in het plangebied aanwezige monument kan bij alternatief 4 intact blijven en ook de context blijft dan grotendeels in stand (0).

Bij alternatief 1 kan het monument worden behouden, maar ligt het in de groene inpasingszone. De aantasting van de context leidt tot een licht negatieve beoordeling (-). Bij de overige alternatieven 2, 3 en 5 ligt het monument in de voor glastuinbouw bestemde zone. Dit leidt waarschijnlijk tot een aantasting van het monument en zeker van de omgeving; beoordeling is dan negatief (- -).

Voor de overige waardevolle objecten is de beoordeling licht negatief (-) voor alle alternatieven omdat waardevolle objecten in de Willemspolder worden aangetast.

Effect op waardevolle structuren

De dijken rondom de Oud Prinslandse polder en de Willemspolder blijven bij alle alternatieven behouden. Een deel van het wegennet, voornamelijk in het noorden van het plangebied zal worden opgewaardeerd om het verkeer gegenereerd door het AFC af te kunnen wikkelen. Hierdoor blijft de structuur op hoofdlijnen behouden maar is niet meer karakteristiek voor het gebied. Hierdoor scoren alle alternatieven licht negatief (-). In het hoofdstuk landschap zijn de effecten op de structuren -die sterk landschapsbepalend zijn- beschreven.

Effect op archeologische waarden

In het kader van het MER Fase 1 is een archeologische quick-scan uitgevoerd. Op basis van de resultaten van dit beknopte archeologische bureauonderzoek zijn de effecten ingeschat van de verschillende inrichtingsvarianten op de archeologische verwachtingen.

Het plangebied is afgedekt met een dek van jonge afzettingen. Binnen het grootste deel van het plangebied zal als gevolg van het voorgenomen initiatief de bodemverstoring zeer beperkt blijven (glastuinbouw). In een kleiner deel van het plangebied zal industriële ontwikkeling kunnen leiden tot bodemingrepen die mogelijk dieper reiken, maar ook daarbij is het de vraag of bodemingrepen een dusdanige diepte bereiken waarbij het onderliggende dekzandoppervlak wordt geroerd. De omvang en plaats van ontwikkelingen die kunnen leiden tot flinke bodemingrepen die wel tot aantasting van het dekzandniveau kunnen leiden, zal pas in een later planstadium in beeld komen¹⁸. Voor wat betreft de verstoring van archeologische waarden zijn de verschillende alternatieven voor de inrichting van de Oud Prinslandse polder op basis van de lage verwachtingswaarde niet onderscheidend ten opzichte van elkaar en de autonome situatie te noemen. Alle alternatieven scoren licht negatief (-) op het gebied van archeologie.

¹⁸ Het verdient de aanbeveling om in dat planstadium alsnog een geo-archeologisch onderzoek te laten uitvoeren in de zones waarin concreet is te voorzien wat de omvang en aard van de bodemingrepen zal zijn.

11.5 Overzicht effectbeoordeling

Tabel 11.2: Overzicht van effectbeoordeling voor het milieuthema cultuurhistorie en archeologie

Aspecten	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Aanwezige cultuurhistorische waarden	Effect op monumenten	-	--	--	0	--
	Effect op overige waardevolle objecten	-	-	-	-	-
	Effecten op waardevolle structuren	-	-	-	-	-
Archeologische waarden	Effect op archeologische waarden	-	-	-	-	-

12 Wonen, werken en recreatie

In dit hoofdstuk wordt kwalitatief gekeken naar de effecten van het voornemen op de onderdelen wonen, werken en recreatie. Verder wordt een doorkijk gemaakt naar de mogelijkheden voor inpassing van bestaande en nieuwe woningen.

12.1 Wettelijk kader en beleid

Interimstructuurvisie Ruimtelijke Ordening (20088)

De suikerfabriek bij Stampersgat wordt genoemd als strategisch punt voor clustering van aan de fabriek gerelateerde bedrijvigheid, innovatieve ontwikkelingen met voordeel voor milieu en economie.

Verder wordt ingezet op een duurzame inrichting van bedrijventerreinen waarbij zuinig ruimtegebruik, milieuvoordelen en beeldkwaliteit belangrijke aspecten zijn van het beleid. Met zuinig ruimtegebruik wordt het verhogen van de 'ruimteproductiviteit' door bijvoorbeeld meervoudig ruimtegebruik bedoeld. Bij aantasting van het landelijk gebied ligt een investering in de kwaliteit elders voor de hand. Milieuvoordelen kunnen behaald worden door koppeling reststromen en samenwerking van bedrijven. In het kader van het aspect beeldkwaliteit wordt de landschappelijke inpassing van het te ontwikkelen terrein genoemd.

Uitwerkingsplan Steenberg en Halderberge (2004)

In de Interimstructuurvisie is een onderverdeling van Noord-Brabant gemaakt in 15 landelijke en 5 stedelijke gebieden. De omgeving Dinteloord valt onder het Landelijk gebied Steenberg. Per regio is een uitwerkingsplan opgesteld. De uitwerkingsregels hiervoor zijn opgenomen in de Interimstructuurvisie. Daarbij ligt de nadruk op inbreiding, intensivering en herstructurering op het gebied van wonen en werken.

In het uitwerkingsplan Steenberg en Halderberge is het beleid uit de Interimstructuurvisie geconcretiseerd en beschreven voor de gemeenten Halderberge en Steenberg. Ten aanzien van wonen en werken is de opgave van te bouwen woningen en te realiseren bedrijventerrein verdeeld over de regio. Voor de grotere kernen in het gebied is aangegeven wat de ruimtelijke mogelijkheden zijn voor woningbouw. De suikerfabriek is aangewezen als strategische locatie voor werken die nog nader afgewogen moeten worden. Net als de Interimstructuurvisie gaat het uitwerkingsplan uit van duurzaam ruimtegebruik.

Gebiedsplan Brabantse Delta (2005)

Het gebied dat de Brabantse Delta omvat is geen onderdeel van de plannen omtrent de revitalisering van het landelijk gebied in het kader van de reconstructie van de zandgronden in Midden- en Oost-Brabant. Het gebiedsplan is door de provincie opgesteld als tegenhanger van deze plannen en beschrijven het kader voor de (her)- inrichting van het West-Brabantse buitengebied.

Ten aanzien van wonen en werken is het beleid gericht op een duurzame en vitale landbouw, ontwikkelen, aantrekken en vasthouden van bedrijvigheid, kennis en innovatie en dorpsontwikkeling. Het AFC wordt genoemd als mogelijke ontwikkeling nabij de suikerfabriek.

Voor recreatie worden in het gebiedsplan nog veel mogelijkheden gezien. Daarbij wordt gericht op herkenbaarheid van de regio en promotie door middel van regio branding.

De kreken en rivieren (Dintel, Mark-Vliet kanaal, Derriekreek, Roosendaalse Vliet)

in of vlak bij het gebied zijn aangegeven als ecologische verbindingszone. Een deel van deze verbindingen, voornamelijk gelegen langs de Dintel en het Mark-Vliet Kanaal, is ook aangegeven als kansrijk gebied voor extensieve recreatie.

Structuurvisie plus Steenberg (2002)

In het onderstaande zijn de algemene prioriteiten voor het ruimtelijk beleid zoals dat verwoord is in de Structuurvisie Plus van de gemeente Steenberg:

- behoud c.q. versterking van de leefbaarheid in de kernen, dat wil zeggen het scheppen van een aantrekkelijke (gevarieerde), veilige en schone leefomgeving met een eigen identiteit, waarin voldoende lokale werkgelegenheid, voorzieningen en recreatieve mogelijkheden zijn;
- behoud c.q. versterking van het specifieke karakter en de bijzondere kwaliteiten van de verschillende kernen;
- behoud c.q. versterking van de landschappelijke eigenheid waarin in het noordelijk deel de openheid, dijken en water een belangrijke rol spelen en in het zuidelijke deel het meer besloten landschap overheerst;
- een blijvend sterke rol voor de landbouw passend bij de eigenheid van het landschap. Eventueel vrijkomende agrarische gronden en gebouwen zodanig hergebruiken dat er geen verbrokkeling van het agrarisch gebied ontstaat;
- ontwikkeling van watergebonden (verblijfs-) recreatie ter versterking van de levendigheid en economie in de kernen, passend in het landschap en bij de sfeer van de kernen. Dit dient niet ten koste te gaan van het agrarisch kerngebied, de natuurwaarden en de ruimte voor het water;
- beperken van (de hinder van) het doorgaande verkeer door de kernen Steenberg, Dinteloord en Kruisland;
- evenwichtige inpassing van de A4, bij voorkeur door uitvoering van de westelijke variant.

Integrale structuurvisie Noordflank (2005)

In de structuurvisie Noordflank is ten aanzien van recreatie het zogenaamde Dintelpark opgenomen. Dit is een particulier initiatief om een gebied van 200 ha ten noordwesten van Dinteloord in te richten met natuurontwikkeling/jachthaven/recreatiewoningen/reguliere woningen en zorgwoningen.

12.2 Beoordelingskader

Bij het thema wonen, werken en recreatie staan de effecten van de ontwikkeling van het AFC centraal die direct gerelateerd zijn aan hoe in het plangebied in de toekomst gewoond, gewerkt en gerecreëerd zal gaan worden.

Bebouwing

De ontwikkelingen van het AFC zullen effect hebben op de aanwezige bebouwing in het plangebied. Per alternatief wordt gekeken welke woningen en/of bedrijven kunnen worden ingepast.

Als woningen en/of bedrijven niet kunnen worden ingepast in het ontwerp is ervan uitgegaan dat ze zullen verdwijnen. Bij dit criterium wordt bekeken welke en hoeveel woningen en/of bedrijven niet binnen de ontwikkelingen van het AFC passen. Op basis daarvan zijn de alternatieven gescoord.

Landbouw

Door de ontwikkeling van het AFC wordt grond die op dit moment in gebruik is voor de landbouw omgezet naar kavels voor bedrijventerrein en glastuinbouw. De totale hoeveelheid landbouwgrond die zal worden gebruikt voor de ontwikkeling van het AFC is beschreven en beoordeeld. Daarnaast zijn de alternatieven 3 en 4 stukken landbouwgrond tussen de ontwikkelingen behouden. Hiervan worden de agrarische potenties ingeschat.

Recreatie

De polderdijken worden door lokale bewoners gebruikt als recreatieve fietsroutes. Het verdwijnen van de routes door de aanleg van het bedrijventerrein wordt in dit MER in kaart gebracht. De effecten op de schoolroutes zijn bij het thema verkeer besproken. Het effect op de beleving van het gebied door recreanten wordt bij het thema landschap meegenomen.

De aanleg van het bedrijventerrein heeft geen fysiek effect op recreatiegebieden. Het effect op eventuele locatiegebonden recreatie voorkomend in of nabij het plangebied is eveneens in kaart gebracht. Eventuele effecten op de recreatieve waarde ten aanzien van geluid-, geur- en lichthinder of beleving van het landschap komen bij deze specifieke thema's aan de orde.

Tabel 12.1: Beoordelingskader voor het thema sociale aspecten en recreatie

Aspecten	Criteria
Bebouwing	Inpassing nieuwe bebouwing
	Afbraak woningen en bedrijven
Landbouw	Verdwijning landbouwgrond
	Agrarische potenties
Recreatie	Effect op recreatieve routes
	Effect op locatiegebonden recreatie

12.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het studiegebied liggen verspreid een aantal woningen en boerderijen (zie figuur 12.1). Nabij het studiegebied liggen de kernen Dinteloord, Oud Gastel en -aansluitend aan het terrein van de suikerfabriek- Stampersgat. Het zoekgebied heeft een overwegend agrarische functie. Behalve de suikerfabriek en de daarbij behorende activiteiten is de landbouw belangrijk voor de werkgelegenheid in de streek. Daarnaast hebben veel bewoners een woon-werk relatie met de steden in de omliggende steden Bergen op Zoom, Roosendaal, Breda en Rotterdam.

Recreatie

In het studiegebied is met name sprake van lokaal gebonden extensieve recreatie op de dijken rondom de Oude Prinslandse en Willemspolder en langs de rivieren Dintel, Roosendaalse en Steenbergse Vliet en het kanaal. Verder bevindt zich een boerderij-camping aan de Dennis Leestraat te Stampersgat.

Autonome ontwikkelingen

Naast de ontwikkelingen door natuurlijk aanwas van de bevolking worden geen ruimtelijke ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken verwacht. Aangezien de ontwikkelingen rondom de mogelijke vestiging van een recreatiepark (Dintelpark) nog onzeker zijn en er geen besluitvorming over heeft plaatsgevonden is deze ontwikkeling niet worden meegenomen als autonome ontwikkeling.



Figuur 12.1: Woningen en bedrijven in (en buiten) het plangebied. De onderbroken lijn geeft het maximaal te bebouwen oppervlak aan van de vijf alternatieven.

12.4 Effectbeschrijving

Inpassing nieuwe bebouwing

De glastuinbouw en overige bedrijvigheid zullen worden ingepast in de groene omgeving van de Oud Prinslandse polder. Naast de groene opgave binnen de onderdelen glastuinbouw en bedrijventerrein is in de ontwerpen ook een gemeenschappelijke groene opgave opgenomen.

Woningen

De bouw van nieuwe woningen maakt geen deel uit van het programma van het AFC.

Glastuinbouw

Voor glastuinbouw zullen de landschappelijke elementen voornamelijk extern (naar buiten toe gericht) worden gerealiseerd aangezien deze gebaat is bij grote oppervlakten aaneengesloten kassen. De glastuinbouw zal als het ware groen worden ingepakt.

Bedrijventerrein

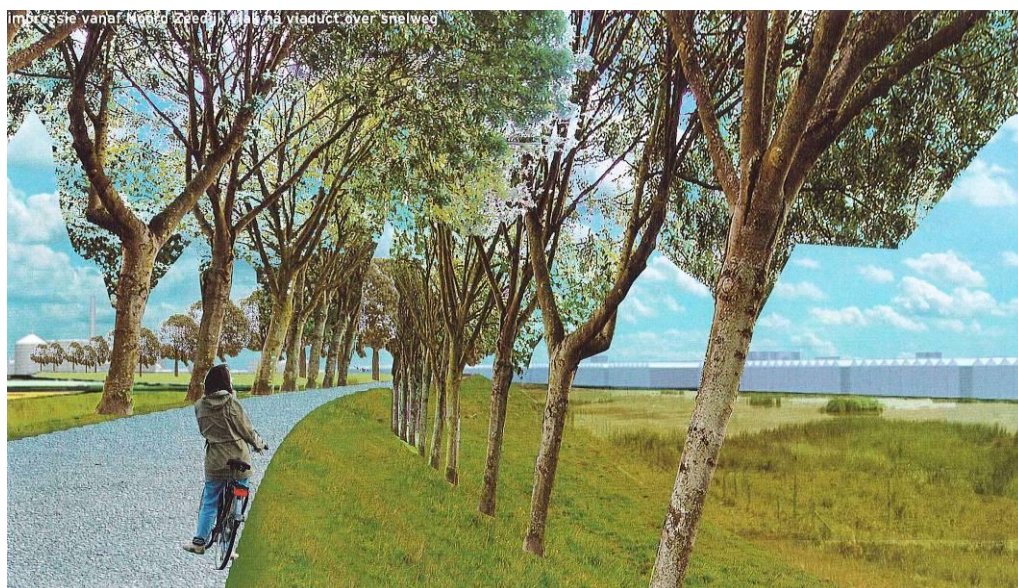
In het onderdeel bedrijventerrein van het AFC zal de groenstructuur en inpassing meer intern plaatsvinden. Door beplanting en groenstroken langs infrastructuur worden de landschapselementen en -structuren doorgetrokken vanuit de polder naar de stedelijk ontwikkelde omgeving.

Gemeenschappelijke groene opgave

Per alternatief is de gemeenschappelijk groene opgave verschillend. Over het algemeen geldt dat hoe groter de oppervlakte aan gemeenschappelijke groen is hoe beter de mogelijkheden zijn voor landschappelijke inpassing. Alternatief 1 heeft de grootste opgave aan gemeenschappelijk groen. Bij de overige alternatieven is de opgave nagenoeg gelijk.

Beoordeling alternatieven

De mogelijkheden voor inpassing als onderdeel van de glastuinbouw of bedrijvigheid zijn in principe voor alle alternatieven gelijk. In de ontwerptekeningen zijn echter verschillende opgaven voor groen getekend. Dit houdt in dat bij alternatief 1 de inpassing van de nieuwe bebouwing een uitgebreidere invulling krijgt door een groter oppervlak aan gemeenschappelijk groen. Ten opzichte van de situatie dat er alleen sprake is van een groene opgave per onderdeel van het AFC scoort alternatief 1 positief (+ +). De alternatieven 2 t/m 4 krijgen een licht positieve beoordeling (+) vanwege de inpassingsmogelijkheden. Alternatief 5 is geconcentreerd opgezet en kent zeer beperkte mogelijkheden voor inpassing (beoordeling neutraal (0)).



Figuur 12.2: Impressie vanaf Noorzeedijk vlak na viaduct over snelweg (bron: Alle Hosper, 2007)

Afbraak woningen en bedrijven

De ontwikkeling van het AFC heeft tot gevolg dat sommige bestaande woningen en bedrijven in het plangebied geruimd zullen moeten worden. Per alternatief verschilt het aantal mogelijk te amoveren objecten maar omdat er geen onderscheidt gemaakt wordt in waarde van objecten scoren alle alternatieven negatief (- -).

Verdwijning landbouwgrond

In tabel 12.2 is een overzicht gegeven van oppervlakten van de ontwikkelingen op terrein dat in de autonome situatie in gebruik is voor de landbouw. De alternatieven zijn, met uitzondering van alternatief 5, bij dit criterium niet onderscheidend ten opzichte van elkaar. Er gaat bij de alternatieven 1 t/m 4 ongeveer 470 ha landbouwgrond verloren. Dit wordt echter omgezet in kwalitatief hoogwaardig en rendabel glastuinbouwgebied en

bedrijventerrein welke per saldo meer omzet per hectare opleveren. Gezien de historische relatie van de Oud Prinslandse polder met de landbouwsector zijn alle alternatieven hier echter licht negatief (-) beoordeeld.

Tabel 12.2: Oppervlakten van ontwikkelingen AFC op landbouwgrond

Onderdeel AFC	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Glastuinbouw (ha)	296	296	291	295	193
Bedrijventerrein op landbouwgrond (ha)	119	119	120	126	124
Waterberging (ha)	53	72	56	48	48
Totaal	468	487	467	469	365

Potenties voor landbouw

Over het algemeen geldt dat potenties voor de landbouw gerelateerd zijn de grootte en aaneengeslotenheid van de percelen. Op basis van tabel 12.2 kan geconcludeerd worden de potenties voor alternatief 5 het grootst zijn gezien dit alternatief het kleinst oppervlak aan landbouwgrond nodig heeft. Dit criterium is echter voornamelijk interessant voor de alternatieven 3 en 4 waar tussen de ontwikkelingen ingeklemd nog een strook open polder blijft behouden. Ook voor deze stukken geldt dat de aaneengeslotenheid en de perceelgrootte iets over het potentieel agrarisch gebruik kan zeggen.

Voor alternatief 3 gaat het om een stuk van grofweg 900 bij 1800 meter verdeeld over circa 12 landbouwpercelen. In het zuidelijke stuk van de open zone doorsnijdt de Derriekreek de percelen.

De open zone in alternatief 4 is grofweg 600 bij 2900 meter groot. Hierin liggen een viertal bedrijveneilanden. De Derriekreek deelt de open zone in twee stukken.

In principe kunnen de open zones in beide alternatieven gebruikt blijven worden voor de landbouw. De perceelgroottes zijn niet veranderd en het gaat toch om redelijk grote aaneengesloten gebieden. Gezien de nabijheid van de ontwikkelingen voor het AFC en mede met het oog op de aanwezigheid van de Derriekreek en waterberging in de zones ligt het echter voor de hand om ze onderdeel te laten uitmaken van de groene opgave. De alternatieven 3 en 4 scoren licht negatief (-) wat betreft potenties voor landbouw. De overige alternatieven scoren neutraal (0).

Effect op recreatieve routes

Alle recreatieve routes in de Oud Prinslandse polder zullen behouden blijven. De recreatieve waarde van sommige routes zal echter afnemen of ophouden te bestaan. Een aantal wegen die hiervan effect zullen ondervinden zijn de Noordzeekdijk, de Noordlangeweg, de Zuidlangeweg en de Eerste en Tweede Kruisweg. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend en scoren licht negatief (-).

Effect op locatiegebonden recreatie

De aanleg van het bedrijventerrein heeft geen fysiek effect op nabijgelegen recreatiegebieden. Over het algemeen zullen de extensieve recreatiegebieden langs de rivieren Dintel, Roosendaalse en Steenbergse Vliet en het kanaal niet beïnvloed worden door activiteiten in het AFC. De camping aan de Dennis Leestraat te Stampersgat ondervindt geen directe hinder van het AFC. De geluidbelasting vanaf het bedrijventerrein en de mogelijke plaatsing van windmolens op de Galgendijk en de vloeivelden zal echter een negatief effect hebben voor recreatie op en langs de noordelijke dijk van de Oud Prinslandse polder en de Willemspolder. Dit is met name het geval bij de alternatieven 1, 4 en 5 door de aanwezigheid van een bedrijventerrein in de Willemspolder. Bij alternatief 3 en 2 is het mogelijk om recreatie rondom de Derriekreek te stimuleren. Voorwaarde

hiervoor is de ontwikkeling van groen en de aanleg van fiets- en wandelpaden langs de Derriekreek, iets wat niet in de huidige plannen voor het AFC is opgenomen. Met het oog op het bovenstaande scores de alternatieven 1, 4 en 5 negatief (-) wat betreft locatiegebonden recreatie. Alternatief 2 en 3 scoren licht negatief (-).

12.5 Overzicht effectbeoordeling

Tabel 12.3: Het overzicht van de effectbeoordeling voor het thema wonen, werken en recreatie

Aspecten	Criteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Bebouwing	Inpassing nieuwe bebouwing	++	+	+	+	0
	Afbraak woningen en bedrijven	--	--	--	--	--
Landbouw	Verdwijning landbouwgrond	-	-	-	-	-
	Potenties voor landbouw	0	0	-	-	0
Recreatie	Effect op recreatieve routes	-	-	-	-	-
	Effect op locatiegebonden recreatie	--	-	-	--	--