Milieueffectrapport
Bedrijventerrein Hoeksche Waard

Achtergrondrapport Milieueffecten

Projectnr. 149900
Versie 5.0
augustus 2006

Opdrachtgever

Provincie Zuid Holland
Directie Ruimte en Mobiliteit
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
Postbus 90602
2509 LP Den Haag

datum vrijgave	beschrijving versie 5.0	goedkeuring	vrijgave
augustus 2006	definitief	dr.ir. L.J.M. Runia	drs. R.A.M. van Dongen

Inhoud

		Blz.
	Voorwoord	**5**
1	**Inleiding**	**7**
2	**Lucht**	**9**
2.1	Regelgeving en beleidskader	9
2.1.1	*Regelgeving luchtkwaliteit*	*9*
2.2	Luchtkwaliteit in de referentiesituatie	10
2.3	Effecten op luchtkwaliteit door bedrijvigheid	11
2.4	Effecten op luchtkwaliteit door verkeer	12
2.4.1	*Aanpak*	*12*
2.4.2	*Model en input*	*12*
2.4.3	*Resultaten modelberekeningen*	*13*
2.4.4	*Beoordeling van de resultaten*	*15*
2.4.5	*Emissie door verkeer*	*16*
2.5	Cumulatieve effecten verkeer en bedrijvigheid	16
2.6	Geur	17
2.6.1	*Beleid*	*17*
2.7	Beoordelingsoverzicht	18
3	**Externe veiligheid**	**19**
3.1	Beleidskader	19
3.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	20
3.2.1	*Referentie 2020, 2016, 2012*	*25*
3.3	Beoordelingskader externe veiligheid	26
3.4	Overzicht effectscores	27
3.5	Effecten Alternatief West	27
3.5.1	*Effecten 2020*	*27*
3.5.2	*Effecten 2012 / 2016*	*28*
3.5.3	*Effecten Alternatief West Variant*	*29*
3.6	Effecten Alternatief Oost	29
3.6.1	*Effecten 2020*	*29*
3.6.2	*Effecten 2012 / 2016*	*30*
3.7	Effecten Alternatief Centraal	31
3.7.1	*Effecten 2020*	*31*
3.7.2	*Effecten 2012 / 2016*	*32*
3.7.3	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*32*
3.8	Effecten Alternatief Gespreid	33
3.8.1	*Effecten 2020*	*33*
3.8.2	*Effecten 2012 / 2016*	*33*
3.8.3	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*34*
4	**Kabels en leidingen**	**35**
4.1	Beleidskader	35
4.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	35
4.3	Beoordelingskader kabels en leidingen	35
4.4	Overzicht effectscores	36
4.5	Effecten Alternatief West	36
4.5.1	*Effecten 2020*	*36*

4.5.2	*Effecten 2012 / 2016*	*36*
4.5.3	*Effecten Alternatief West Variant*	*36*
4.6	Effecten Alternatief Oost	37
4.6.1	*Effecten 2020*	*37*
4.6.2	*Effecten 2012 / 2016*	*37*
4.7	Effecten Alternatief Centraal	37
4.7.1	*Effecten 2020*	*37*
4.7.2	*Effecten 2012 / 2016*	*37*
4.7.3	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*37*
4.8	Effecten Alternatief Gespreid	38
4.8.1	*Effecten 2020*	*38*
4.8.2	*Effecten 2012 / 2016*	*38*
4.8.3	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*38*
5	**Bodem / fysische geografie**	**39**
5.1	Beleidskader	39
5.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	4[illegible]
5.3	Beoordelingskader bodem / fysische geografie	42
5.4	Overzicht effectscores	43
5.5	Effecten Alternatief West	44
5.5.1	*Effecten Alternatief West Variant*	*44*
5.6	Effecten Alternatief Oost	45
5.7	Effecten Alternatief Centraal	45
5.7.1	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*45*
5.8	Effecten Alternatief Gespreid	45
5.8.1	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*46*
6	**Water**	**47**
6.1	Beleidskader	47
6.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	49
6.3	Beoordelingskader water	52
6.4	Overzicht effectscores	54
7	**Landschap, cultuurhistorie en archeologie**	**5[illegible]**
7.1	Beleidskader	55
7.1.1	*Landschap*	*55*
7.1.2	*Cultuurhistorie*	*56*
7.1.3	*Archeologie*	*57*
7.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	57
7.2.1	*Landschap*	*57*
7.2.2	*Cultuurhistorie*	*61*
7.2.3	*Archeologie*	*62*
7.3	Beoordelingskader landschap, cultuurhistorie en archeologie	64
7.3.1	*Landschap*	*64*
7.3.2	*Cultuurhistorie*	*65*
7.3.3	*Archeologie*	*65*
7.4	Overzicht effectscores	66
7.5	Effecten Alternatief West	66
7.5.1	*Effecten 2020*	*66*
7.5.2	*Effecten 2012 / 2016*	*67*
7.6	Effecten Alternatief West Variant	6[illegible]
7.7	Effecten Alternatief Oost	69

7.7.1	*Effecten 2020*	*69*
7.7.2	*Effecten 2012 / 2016*	*70*
7.8	Effecten Alternatief Centraal	71
7.8.1	*Effecten 2020*	*71*
7.8.2	*Effecten 2012 / 2016*	*72*
7.8.3	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*73*
7.9	Effecten Alternatief Gespreid	74
7.9.1	*Effecten 2020*	*74*
7.9.2	*Effecten 2012 / 2016*	*75*
7.9.3	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*76*
8	**Natuur**	**79**
8.1	Beleidskader	79
8.2	*Huidige situatie en autonome ontwikkeling*	*81*
8.3	Beoordelingskader natuur	84
8.4	Overzicht effectscores	86
8.5	Effecten Alternatief West	86
8.5.1	*Effecten 2020*	*86*
8.5.2	*Effecten 2012 / 2016*	*87*
8.5.3	*Effecten Alternatief West Variant*	*88*
8.6	Effecten Alternatief Oost	88
8.6.1	*Effecten 2020*	*88*
8.6.2	*Effecten 2012 / 2016*	*89*
8.7	Effecten Alternatief Centraal	89
8.7.1	*Effecten 2020*	*89*
8.7.2	*Effecten 2012 / 2016*	*90*
8.7.3	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*90*
8.8	Effecten Alternatief Gespreid	91
8.8.1	*Effecten 2020*	*91*
8.8.2	*Effecten 2012 / 2016*	*92*
8.8.3	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*92*
9	**Landbouw**	**93**
9.1	Beleidskader	93
9.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	93
9.3	Beoordelingskader landbouw	94
9.4	Overzicht effectscores	95
9.5	*Effecten Alternatief West*	*96*
9.5.1	*Effecten 2020*	*96*
9.5.2	*Effecten 2012 / 2016*	*96*
9.6	Effecten Alternatief West Variant	96
9.7	Effecten Alternatief Oost	97
9.7.1	*Effecten 2020*	*97*
9.7.2	*Effecten 2012 / 2016*	*97*
9.8	Effecten Alternatief Centraal	97
9.8.1	*Effecten 2020*	*97*
9.8.2	*Effecten 2012 / 2016*	*98*
9.8.3	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*98*
9.9	Effecten Alternatief Gespreid	98
9.9.1	*Effecten 2020*	*98*
9.9.2	*Effecten 2012 / 2016*	*99*
9.9.3	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*99*

10	**Recreatie**	**101**
10.1	Beleidskader	101
10.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	101
10.3	Beoordelingskader recreatie	103
10.4	Overzicht effectscores	103
10.5	Effecten Alternatief West	104
10.5.1	*Effecten 2020, 2016, 2012*	*104*
10.6	Effecten Alternatief West Variant	104
10.7	Effecten Alternatief Oost	104
10.7.1	*Effecten 2020, 2016, 2012*	*104*
10.8	Effecten Alternatief Centraal	105
10.8.1	*Effecten 2020, 2016, 2012*	*105*
10.8.2	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*105*
10.9	Effecten Alternatief Gespreid	105
10.9.1	*Effecten 2020, 2016, 2012*	*105*
10.9.2	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*106*
11	**Sociale aspecten**	**107**
11.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	107
11.2	Beoordelingskader sociale aspecten	109
11.3	Overzicht effectscores	110
11.4	Effecten Alternatief West	110
11.4.1	*Effecten 2020*	*110*
11.4.2	*Effecten 2012 / 2016*	*111*
11.4.3	*Effecten Alternatief West Variant*	*111*
11.5	Effecten Alternatief Oost	111
11.5.1	*Effecten 2020*	*111*
11.5.2	*Effecten 2012 / 2016*	*112*
11.6	Effecten Alternatief Centraal	112
11.6.1	*Effecten 2020*	*112*
11.6.2	*Effecten 2012 / 2016*	*112*
11.6.3	*Effecten Alternatief Centraal Variant*	*113*
11.7	Effecten Alternatief Gespreid	113
11.7.1	*Effecten 2020*	*11*
11.7.2	*Effecten 2012 / 2016*	*114*
11.7.3	*Effecten Alternatief Gespreid Variant*	*114*
12	**Duurzaam ruimtegebruik en energie**	**115**
12.1	Beleidskader en autonome ontwikkeling	115
12.2	Beoordelingskader duurzaam ruimtegebruik	115
12.3	Overzicht effectscores	116
Bijlage 1. Invloed van Geluid op de EHS (Cumulatief, oppervlakte)		**117**
Fase 1		117
Fase 2		122
Fase 3		126

Voorwoord

Dit rapport maakt onderdeel uit van de milieueffectrapportage (m.e.r.) bedrijventerrein Hoeksche Waard. De m.e.r.-procedure wordt doorlopen om het bedrijventerrein Hoeksche Waard vast te leggen in de partiële streekplanherziening Hoeksche Waard. Het MER is tevens de onderbouwing van het bestemmingsplan voor het regionaal bedrijventerrein.

De Milieueffectrapportage bestaat uit de volgende onderdelen:

- Hoofdrapport
- Achtergrondrapport Voornemen en Alternatieven
- **Achtergrondrapport Milieueffecten**
- Achtergrondrapport Verkeer
- Achtergrondrapport Geluid

Het stuk dat nu voor u ligt is het Achtergrondrapport Milieueffecten. In dit rapport worden de milieueffecten van de verschillende inrichtingsalternatieven van het bedrijventerrein Hoeksche Waard uitgewerkt. Dit rapport dient als naslagwerk waarin detailinformatie over de milieueffecten te vinden is.

In dit achtergrondrapport zijn verwijzingen opgenomen naar literatuur. Het overzicht van gebruikte literatuur voor het gehele MER is opgenomen in het hoofdrapport.

De m.e.r.-procedure, waar deze MER onderdeel van uitmaakt, is gestart door middel van de publicatie van de Starnotitie m.e.r. Bedrijventerrein Hoeksche Waard na goedkeuring door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op 23 augustus 2005.

1 Inleiding

Dit rapport, het achtergrondrapport "Milieu", geeft de nadere onderbouwing van de conclusies uit het hoofdrapport "MER Hoeksche Waard". Het rapport vormt samen met het hoofdrapport, het achtergrondrapport "Voornemen, alternatieven en varianten" en het achtergrondrapport "Verkeer" het MER voor het bedrijventerrein Hoeksche Waard.

In dit rapport zijn de milieueffecten van de verschillende alternatieven en varianten op de alternatieven systematisch, per thema in een apart hoofdstuk uitgewerkt.

Lucht	Hoofdstuk 2
Externe veiligheid	Hoofdstuk 3
Overige hinderaspecten	Hoofdstuk 4
Bodem fysische geografie	Hoofdstuk 5
Water	Hoofdstuk 6
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Hoofdstuk 7
Natuur	Hoofdstuk 8
Landbouw	Hoofdstuk 9
Recreatie	Hoofdstuk 10
Sociale aspecten	Hoofdstuk 11
Duurzaam bouwen en energie	Hoofdstuk 12

Hierbij worden achtereenvolgens een aantal onderdelen behandeld.

Allereerst wordt voor het thema het beleidskader uitgewerkt. Het gaat hierbij om het beleid dat van toepassing is op de ontwikkeling van bedrijventerrein Hoeksche Waard, variërend van internationaal tot lokaal niveau.

Vervolgens worden voor de thema's verkeer, lucht en geluid de huidige situatie, de referentiesituatie 2020 en de referentiesituaties 2012 en 2016 beschreven. Voor de overige thema's wordt de huidige situatie en de referentiesituatie niet opgesplitst, maar kwalitatief beschreven. De alternatieven worden vergeleken met de referentiesituaties om daarmee het effect van het alternatief te bepalen.

Aansluitend worden de criteria, aan de hand waarvan de effecten beoordeeld worden, beschreven. Deze beoordeling vindt, afhankelijk van het thema, plaats door middel van een kwantitatieve of kwalitatieve methode. De kwantitatieve methode vergelijkt getalsmatig het alternatief met de referentiesituatie. Ook de kwalitatieve methode vergelijkt het alternatief met de referentiesituatie. Alleen vindt deze beoordeling plaats op een 7-delige schaal (+++,++,+,0,-,--,---) en is de referentiesituatie hierbij neutraal (=0).

Tabel 1.1 Toelichting beoordeling kwalitatieve thema's per alternatief

Score	Beschrijving
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
--	negatief
---	zeer negatief

Voordat de effecten per criterium beschreven worden, wordt eerst de overzichtstabel gepresenteerd waarin voor het thema alle alternatieven met varianten zijn beoordeeld aan de hand van de criteria. Hierbij wordt tevens het onderscheid gemaakt tussen de drie fases binnen het project (2012, 2016, 2020). Voor de fases wordt beoordeeld in welke mate het uiteindelijke effect (in fase 3) wordt bereikt.

De tabel wordt vervolgens als basis gebruikt om de effecten van de verschillende alternatieven en alternatieven gestructureerd te beschrijven voor het betreffende thema.

2 Lucht

2.1 Regelgeving en beleidskader

2.1.1 Regelgeving luchtkwaliteit

Het beleid van Europa, Nederland en lokale overheden is gericht op het verbeteren van de luchtkwaliteit en het verminderen van de negatieve effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid van mens en dier. Deze beleidsuitgangspunten zijn verwoord in Europese richtlijnen, welke zijn omgezet in Nederlandse regelgeving. Deze regelgeving is hieronder toegelicht.

Kwaliteit van de buitenlucht
Op 5 augustus 2005 is het nieuwe Besluit luchtkwaliteit (Blk 2005) van kracht geworden, met terugwerkende kracht tot 4 mei 2005. Tevens is op 5 augustus de Meetregeling 2005 van kracht geworden. Het Besluit luchtkwaliteit is de nationale vertaling van Europese richtlijnen voor de luchtkwaliteit.

Het besluit geeft normen voor zes stoffen in de buitenlucht, te weten zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM_{10}), *benzeen, koolmonoxide (CO) en lood. Het Blk 2005 geeft verder regels voor het monitoren* van de luchtkwaliteit en voor het nemen van maatregelen in gevallen dat de kwaliteit niet aan de normen voldoet.

In het Blk wordt onderscheid gemaakt in grenswaarden en plandrempels. Een plandrempel is een tijdelijk toegestane hogere marge op de grenswaarde. In 2010 zijn de plandrempels gelijk aan de grenswaarden. Bij overschrijding van plandrempels moeten burgemeester en wethouders een actieplan opstellen om de knelpunten in de luchtkwaliteit aan te pakken.
Vanaf 2005 moet voor alle stoffen de kwaliteit van de buitenlucht aan de grenswaarden voldoen, met uitzondering van de uurgemiddelde en jaargemiddelde concentraties NO_2 en jaargemiddelde concentratie Benzeen. Tabel 2.1 geeft de grenswaarden en plandrempels weer tot 2010, zoals deze in het Besluit luchtkwaliteit 2005 zijn beschreven.

Tabel 2.1 Grenswaarden Besluit luchtkwaliteit. De grenswaarden gelden vanaf 2005, met uitzondering van NO_2

	Grenswaarden		
Stof	**Type norm**	**Concentratie (µg/m³)**	**Max. aantal overschrijdingen per jaar**
NO_2	Jaargemiddelde	40	
	Uurgemiddelde	200	18
PM_{10}	Jaargemiddelde	40	
	24-uursgemiddelde	50	35
Benzeen	Jaargemiddelde	5	
SO_2	24-uursgemiddelde	125	3
	Uurgemiddelde	350	24
CO	8-uurgemiddelde	10.000	
Lood	Jaargemiddeld	0,5	

De grenswaarden voor het jaargemiddelde NO zijn gefaseerd van kracht. Voor de periode tot 2010 gelden de volgende grenswaarden:

2005: 50 µg/m
2006: 48 µg/m
2007: 46 µg/m
2008: 44 µg/m
2009: 42 µg/m

Het Blk 2005 geeft aan dat bij de beoordeling van de concentraties van fijn stof (PM_{10}), een correctie mag worden toegepast voor de bijdrage van zeezout. In de Meetregeling 2005 is nader aangegeven hoe dit moet worden aangepakt. Samengevat is de regeling als volgt:

- voor de beoordeling van het jaargemiddelde bevat de Meetregeling een waarde (in $\mu g/m^3$), die in mindering mag worden gebracht op de berekende waarden. Voor de gemeente Binnenmaas bedraagt dit 5 $\mu g/m^3$.
- voor de beoordeling van het aantal malen overschrijding van het etmaalgemiddelde mag een vaste aftrek van 6 dagen worden gehanteerd.

Het Blk 2005 biedt de mogelijkheid om in bepaalde gevallen een zogenaamde saldo-benadering toe te passen. Het Blk en de Meetregeling bevatten geen duidelijke omschrijving van de manier waarop dat moet plaatsvinden. In maart 2006 is de salderingsregeling van kracht geworden, waarin is aangegeven hoe met saldering moet worden omgegaan.

Naast de wettelijke regelingen en de toelichtingen daarop is er een aantal uitspraken van de ABRvS die richting kunnen geven aan de aanpak van een luchtkwaliteitsonderzoek en de interpretatie van de onderzoeksgegevens in het licht van het Blk 2005.

Regelgeving en beleid emissie luchtverontreinigende stoffen
Zowel voor mobiele bronnen (verkeer) als stationaire bronnen (waaronder bedrijvigheid) zijn er regels en normen voor de emissie van luchtverontreinigende stoffen. Met de regelgeving voor emissies wordt bij de verlening van vergunningen aan bedrijven rekening gehouden.
Voor stationaire bronnen zijn de regels voor de emissie opgenomen in de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR). De NeR geeft algemene eisen aan emissieconcentraties, die overeenkomen met de stand van de techniek van emissiebeperking. Daarnaast zijn er uitzonderingsbepalingen voor specifieke activiteiten of bedrijfstakken. Deze worden in de NeR aangeduid als bijzondere regelingen. De concentratie-eisen zijn gegeven per (chemische) stof of per klasse van stoffen. Het is de bedoeling dat de NeR wordt gebruikt als richtlijn voor de vergunningverlening.
Behalve aan de NeR worden de toelaatbaarheid van individuele inrichtingen eveneens getoetst aan het Besluit luchtkwaliteit 2005, welke hierboven is toegelicht. Het toetsmoment ligt bij de beoordeling van de aanvraag voor een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer.

2.2 Luchtkwaliteit in de referentiesituatie

Het zoekgebied in de Hoeksche Waard heeft een goede luchtkwaliteit. In de bestaande situatie is er waarschijnlijk alleen op zeer korte afstand van de drukste wegvakken van de A29 sprake van overschrijding van de grenswaarde voor NO_2. De achtergrondgehalten van luchtverontreinigende stoffen in het studiegebied, die worden bepaald door bronnen op grotere afstand, zijn voor Nederlandse begrippen relatief goed. Omdat de overheersende

windrichting zuidwest is, ondervindt het studiegebied weinig invloed van de emissies door bedrijvigheid en verkeer van de Rotterdamse regio.

Door het RIVM is voor 2020 in de Hoeksche Waard voor het jaargemiddelde van NO_2 en PM_{10} respectievelijk 23 en 25 $\mu g/m^3$ berekend als achtergrondconcentratie (ruim onder de grenswaarde van 40 $\mu g/m^3$). Ook met de toename van fijn stof als gevolg van verkeer, blijven de waarden in de gehele Hoeksche Waard onder de grenswaarden. Het meetstation Westmaas-Groeneweg van het RIVM, gelegen in de Hoeksche Waard, heeft in 2005 twintig dagen gemeten met een hogere daggemiddelde concentratie dan 50 $\mu g/m^3$ voor PM_{10}. Dit is ruim onder de grenswaarde van 35 dagen per jaar. Naar verwachting zal de situatie in 2020 gunstiger zijn dan in 2005, als gevolg van beleidsinspanningen om de emissie van fijn stof terug te brengen.

2.3 Effecten op luchtkwaliteit door bedrijvigheid

Effecten door bedrijvigheid

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 (achtergrondrapport Voornemen en Alternatieven) op het BTHW, 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 dit MER is daarom geen verdere aandacht (in de vorm van modelberekeningen) besteed aan de effecten van de bedrijvigheid op het BTHW op de luchtkwaliteit (concentratie van luchtverontreinigende stoffen).

Beoordeling van de alternatieven

Hoewel nog niet duidelijk is welke bedrijven zich op het BTHW zullen gaan vestigen, is wel duidelijk dat in vergelijking met de referentiesituatie, 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.

2.4 Effecten op luchtkwaliteit door verkeer

2.4.1 Aanpak

Effecten op de concentratie van luchtverontreinigende stoffen
Voor dit MER ligt de focus van het onderzoek van de effecten op de luchtkwaliteit bij de effecten van het verkeer. In dit rapport is ervoor gekozen om de effecten als gevolg van het verkeer niet voor de alternatieven afzonderlijk in beeld te brengen, maar het onderzoek te richten op de wegvakken die als gevolg van het verkeer (in principe bij aller alternatieven) extra en/of zwaar worden belast. Voor alle alternatieven is de verkeersaantrekkende werking immers identiek. Er is daartoe op basis van de resultaten van de verkeersmodellering (Achtergrondrapport Verkeer) een selectie gemaakt van de tien wegvakken met de hoogste verkeersintensiteiten in het studiegebied. Voor deze wegvakken is per fase het effect van de verkeersbelasting op de luchtkwaliteit berekend. Deze aanpak *maakt een goede beoordeling in het kader van het Blk 2005 mogelijk.*

Tabel 2.2 Overzicht onderzochte wegvakken en verkeersintensiteiten

			Autonoom			Fase			
Nr.	Weg	Wegvak	2012	2016	2020	fase 1,1	fase 1,2	fase 2	fase 3
1	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	26177	26439	26702	26464	25901	28108	27318
2	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	28033	29223	30413	28819	29255	33842	31895
3	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	29188	30979	32880	31177	33399	39836	42022
4	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	32856	34873	37012	35361	41481	53944	58186
5	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	22386	24122	25858	24925	29060	39382	43352
6	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	23561	24753	25944	24835	26247	25869	26356
7	N 217	polderweg- sportlaan	22251	24098	25944	23975	26247	25825	26312
8	N 217	sportlaan - trambaan	17390	18892	20394	19170	21411	23294	24614
9		bedrijventerrein- N217	-	-	-	1580	4739	18566	20665
10		bedrijventerrein- N217	-	-	-	-	-	2889	10170

In de tabellen met het overzicht van de rekenresultaten in dit hoofdstuk is alleen aandacht besteed aan de componenten PM10 en NO_2. Dit is gedaan omdat uit een groot aantal studies inmiddels is gebleken dat deze componenten maatgevend zijn voor de beoordeling van de effecten van verkeer. Met name de normen uit het Blk voor NO_2 (jaargemiddelde) en PM10 (aantal dagen overschrijding etmaalgemiddelde) zijn kritisch. Als aan deze normen wordt voldaan is dat ook het geval voor de andere normen.

Effecten op de emissie van luchtverontreinigende stoffen
Het bedrijventerrein trekt verkeer aan. De effecten op het verkeer zijn uitgebreid beschreven in het Achtergrondrapport Verkeer. Het extra verkeer leidt, in vergelijking met de referentie, tot een toename van de emissie van luchtverontreinigende stoffen. Aan dit aspect en de eventuele verschillen tussen de alternatieven is kwalitatief aandacht besteed.

2.4.2 Model en input

De berekeningen voor de luchtkwaliteit zijn uitgevoerd met het model CAR II versie 5.0 (zie www.infomil.nl). Dit model is bedoeld om de luchtkwaliteitseffecten van verkeer in stedelijke omgevingen, ten behoeve van ruimtelijke ontwikkelingen in beeld te brengen.

CAR II versie 5.0 is geactualiseerd voor wat betreft de achtergrondgehalten en de emissiefactoren.

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

- NO_2 (jaargemiddelde en aantal overschrijdingen van het uurgemiddelde)
- fijn stof (PM10) (jaargemiddelde en aantal overschrijdingen etmaalgemiddelde)
- benzeen (jaargemiddelde)
- CO (98-percentiel)
- SO_2 (jaargemiddelde)
- BaP (jaargemiddelde).

Het model maakt gebruik van prognoses voor de achtergrondconcentraties en de emissiekarakteristieken 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 wegas de immissieconcentratie berekend (5, 8, 10, 15, 20 en 30 meter). In de praktijk wordt de concentratie op 5 meter van de wegverharding als de te toetsen waarde genomen. De resulaten 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 (zie bijlage 3).

2.4.3 Resultaten modelberekeningen

In de tabellen 2.1 t/m 2.7 zijn de resultaten ten aanzien van luchtkwaliteit berekend. Deze resultaten richten zich op NO_2 en PM10. Dit omdat de ervaring leert dat als deze stoffen geen probleem opleveren, ook de overige stoffen uit het besluit luchtkwaliteit geen probleem opleveren.

Tabel 2.1 Resultaten NO2 en PM10 autonome situatie 2020

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Oversch	Correctie	# Oversch
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	30	23	26	21	22	16	22
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	30	23	27	22	23	17	23
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	32	23	27	22	23	17	23
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	28	23	26	21	21	15	21
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	30	23	26	21	22	16	22
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	30	23	26	21	22	16	22
g	N 217	polderweg- sportlaan	30	23	26	21	22	16	22
h	N 217	sportlaan - trambaan	30	23	26	21	22	16	22

Tabel 2.2 Resultaten NO2 en PM10 autonome situatie 2016

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Overschr	Correctie	# Overschr
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	30	23	27	22	24	18	24
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	31	23	27	22	24	18	24
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	32	23	27	22	25	19	25
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	29	23	26	21	22	16	22
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	31	23	27	22	23	17	23
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	31	23	27	22	24	18	24
g	N 217	polderweg- sportlaan	31	23	27	22	24	18	24
h	N 217	sportlaan - trambaan	31	23	27	22	23	17	23

Tabel 2.3 Resultaten NO2 en PM10 autonome situatie 2012

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Overschr	Correctie	# Overschr
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	35	26	29	24	28	22	28
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	35	26	29	24	28	22	28
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	37	26	29	24	29	23	29
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	33	26	28	23	25	19	25
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	35	26	28	23	27	21	27
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	35	26	29	24	27	21	27
g	N 217	polderweg- sportlaan	35	26	28	23	27	21	27
h	N 217	sportlaan - trambaan	34	26	28	23	26	20	26

Tabel 2.4 Resultaten NO2 en PM10 fase 3 (inclusief bedrijventerrein)

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Overschr	Correctie	# Overschr
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	29	23	26	21	22	16	22
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	30	23	26	21	22	16	22
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	34	23	27	22	24	18	24
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	36	23	27	22	25	19	25
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	40	23	28	23	27	21	27
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	33	23	27	22	23	17	23
g	N 217	polderweg- sportlaan	33	23	27	22	23	17	23
h	N 217	sportlaan - trambaan	32	23	26	21	23	17	23
i		bedrijventerrein- N217	37	23	27	22	24	18	24
j		bedrijventerrein- N217	30	23	26	21	21	15	21

Tabel 2.5 Resultaten NO2 en PM10 fase 1.1 (inclusief bedrijventerrein)

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Overschr	Correctie	# Overschr
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	34	26	28	23	26	20	26
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	34	26	28	23	26	20	26
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	36	26	28	23	27	21	27
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	37	26	28	23	27	21	27
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	36	26	28	23	26	20	26
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	35	26	28	23	26	20	26
g	N 217	polderweg- sportlaan	35	26	28	23	26	20	26
h	N 217	sportlaan - trambaan	37	26	28	23	27	21	27

Tabel 2.6 Resultaten NO2 en PM10 fase 1.2 (inclusief bedrijventerrein)

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Overschr	Correctie	# Overschr
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	33	26	28	23	26	20	26
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	34	26	28	23	27	21	27
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	37	26	29	24	28	22	28
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	38	26	29	24	28	22	28
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	37	26	29	24	27	21	27
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	36	26	28	23	27	21	27
g	N 217	polderweg- sportlaan	36	26	28	23	27	21	27
h	N 217	sportlaan - trambaan	38	26	29	24	28	22	28
i		bedrijventerrein- N217	33	26	27	22	23	17	23

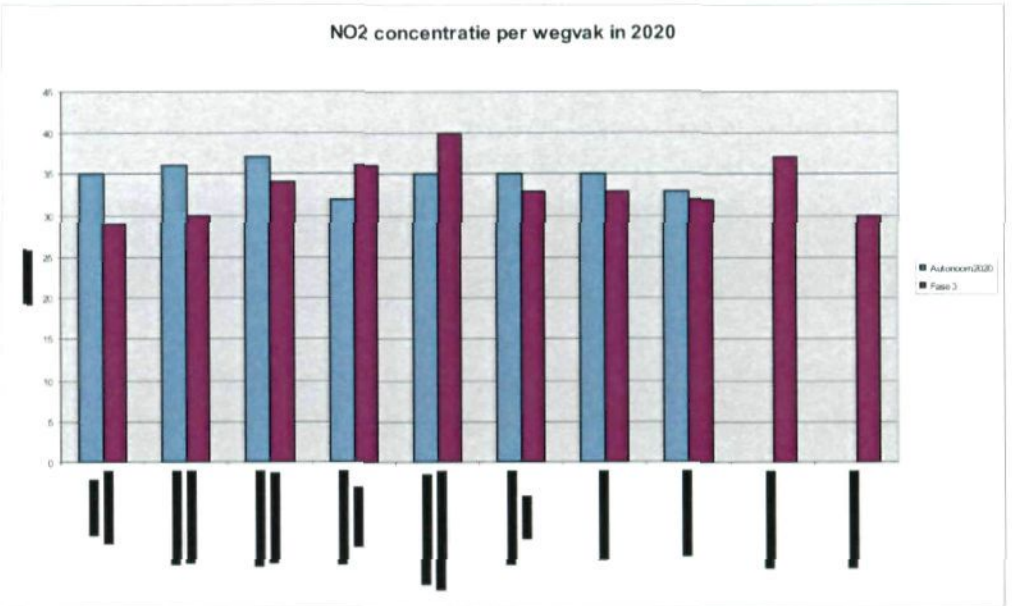
Tabel 2.7 Resultaten NO2 en PM10 fase 2 (inclusief bedrijventerrein)

			NO2 [µg/m	NO2 [µg/m	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/	PM 10	PM10 [µg/
		Straatnaam	Jaargemid	Jm achterg	Jaargemid	Correctie	# Overschr	Correctie	# Overschr
a	N 217	westdijk-oud-heinenoordseweg	29	23	27	22	23	17	23
b	N 217	oud-heinenoordseweg-westelijke aansluiting	31	23	27	22	23	17	23
c	N 217	westelijke aansluiting- oostelijke aansluiting	34	23	28	23	25	19	25
d	N 217	oostelijke aansluiting-reedijk (N489)	36	23	28	23	25	19	25
e	N 217	reedijk (N489) - westelijke ontsluiting bedrijventerrein	39	23	28	23	27	21	27
f	N 217	oostelijke ontsluiting - polderweg	33	23	27	22	23	17	23
g	N 217	polderweg- sportlaan	33	23	27	22	23	17	23
h	N 217	sportlaan - trambaan	32	23	27	22	23	17	23
i		bedrijventerrein- N217	37	23	27	22	24	18	24

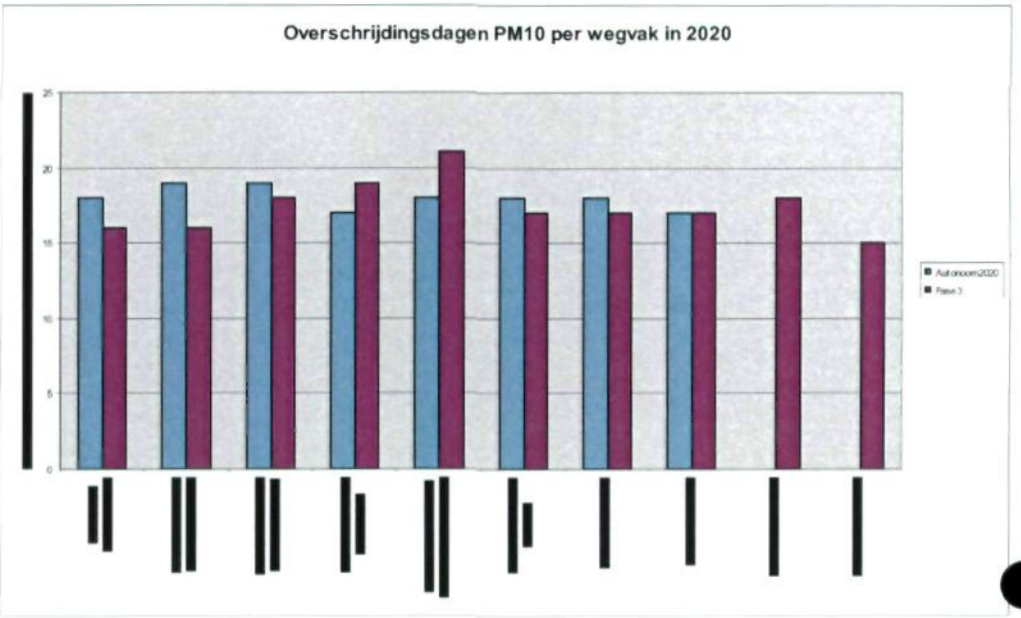
2.4.4 *Beoordeling van de resultaten*

Vergelijking ten aanzien van de norm uit het besluit luchtkwaliteit
Bij de realisatie van het bedrijventerrein in de Hoeksche Waard worden de normen uit het Blk 2005 ten aanzien van NO_2 en PM_{10} niet overschreden op de beschouwde wegvakken. Ook in de tussenliggende fases (1.1, 1.2 en 2) worden de normen niet overschreden. Voor wat betreft de beoordeling aan de hand van de grenswaarden van het Blk 2005 zijn er *geen verschillen tussen de alternatieven. De alternatieven scoren allemaal neutraal (o) ten* opzichte van de norm uit het besluit luchtkwaliteit.
Omdat de beschouwde wegvakken de hoogste verkeersintensiteiten hebben is er ook voor de overige wegvakken geen sprake van overschrijding van de normen.

Vergelijking ten opzichte van de autonome situatie 2020
De situatie ten aanzien van de luchtkwaliteit bij de realisatie van het bedrijventerrein verschilt over het algemeen in zeer beperkte mate van de luchtkwaliteit in de autonome situatie in 2020 (zie figuur 2.1 en 2.2). De verschillen die op de wegvakken plaats vinden zijn te verklaren door de wijzigende verkeersstromen ten gevolge van de aanleg van het bedrijventerrein. Ondanks deze veranderende verkeerstromen en de verkeersaantrekkende werking van het bedrijventerrein worden normen niet overschreden.



Figuur 2.1 NO2 concentratie per wegvak in 2020 (autonoom en fase 3)



Figuur 2.2 Overschrijdingsdagen PM10 per wegvak in 2020 (autonoom en fase 3)

2.4.5 *Emissie door verkeer*

Als gevolg van de ontwikkeling van het BTHW 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 referentiesituatie. 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. Omdat het gebruikte verkeersmodel (Achtergrondrapport Verkeer) niet leidt tot output in de vorm van een voertuigkilometers is een kwalitatieve beoordeling gemaakt van de globale alternatieven. Hierbij is uitgegaan van de dubbele aansluiting van de hoofdontsluiting op de N217. Van belang is dat van het verkeer van en naar het bedrijventerrein circa 75% via de A29 wordt afgewikkeld en circa 25% via de N217 naar de A16. Het verkeersmodel laat zien dat veel verkeersrelatief bestaan tussen (bedrijventerreinen bij) Rotterdam en het BTHW. Het gedeelte van de totale route dat in de Hoeksche Waard zelf ligt is daardoor klein.
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 Hoeksche Waard 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 negatief is (-)

2.5 Cumulatieve effecten verkeer en bedrijvigheid

In paragraaf 2.3 is ingegaan op de effecten van de bedrijvigheid op de luchtkwaliteit en in paragraaf 2.4 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 referentiesituatie 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?).

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 (N217, hoofdontsluiting) 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 van de uitgeefbare kavels ligt. Juist daar is geen hoofdinfrastructuur aanwezig.

De relevante componenten voor wegverkeer zijn stikstofoxyden en fijn stof. Voor stationaire bronnen is fijn stof juist geen belangrijke component. Stikstofoxyden 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.

2.6 Geur

2.6.1 Beleid

Uitgangspunt in het geurbeleid is het voorkomen van (nieuwe) hinder. Dit wordt beschreven in de Herziene Nota Stankbeleid en de aanvullende brief Rijksbeleid geur.
Bescherming tegen stankoverlast richt zich voornamelijk op gevoelige bestemmingen in woon- en leefomgeving. Na het meten van de geuruitstoot bij een bedrijf kan de geurconcentratie ruimtelijk worden weergegeven via geurcontouren. Welke geurconcentratie nog toelaatbaar is, hangt af van het type geur en de omgeving.
Voor de meeste bedrijven is er geen algemeen geldende geurnorm. Beoordeling van de situatie richt zich dan ook op het bepalen van de acceptabele situatie. Voor een aantal sectoren en bedrijfstakken is een generiek toetsingskader geformuleerd, onder andere in de Nederlandse emissie Richtlijn (Ministerie van VROM, 2005).

De geurbeleving in het zoekgebied wordt beïnvloed door twee bronnen:
- het verkeer (met name op de A29, N217 en Blaaksedijk);
- de bedrijvigheid langs de Boonsweg en ten westen van Puttershoek.

In het zoekgebied komen geen intensieve veehouderijen met stankemissie voor (Arcadis, 2004). Onduidelijk is in welke mate geur als hinderlijk wordt ervaren.

Suikerfabriek
Rond de suikerfabriek van de Suikerunie liggen grote geurcirkels. Deze fabriek is op dit moment buiten gebruik. Het is onduidelijk wat er in de toekomst met de suikerfabriek gaat gebeuren. Hiermee is het ook onduidelijk of de geurcirkels rond deze fabriek blijven bestaan.

Nieuwe bedrijven
Nieuwe bedrijven zullen uitgaand van het geldend beleid geuroverlast moeten beperken *tot een acceptabel niveau. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend en scoren* neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

2.7 Beoordelingsoverzicht

Samenvattend kan gesteld worden dat de alternatieven op de aspecten, luchtkwaliteit, emissie en geur niet onderscheidend zijn.
De beoordeling aan de hand van de effecten op de kwaliteit van de buitenlucht is voor alle alternatieven neutraal ten opzichte van de referentie. Voor alle alternatieven is de beoordeling ten aanzien van de emissie van luchtverontreinigende stoffen licht negatief (-) omdat bij alle alternatieven de emissies in het plangebied zullen toenemen.

Voor geur is voor alle alternatieven de beoordeling neutraal ten opzichte van de referentie (0) en niet onderscheidend voor de alternatieven.

Lucht		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Luchtkwaliteit	Toets aan grenswaarden Blk 2005	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Emissie	Emissie van luchtverontreinigende stoffen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geur	Geurhinder in woonomgeving	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Toets aan grenswaarden Blk 2005	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Emissie van luchtverontreinigende stoffen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geurhinder in woonomgeving	o	o	o	o	o	o	o	o	o

3 Externe veiligheid

3.1 Beleidskader

Landelijk beleid omtrent externe veiligheid is vastgelegd in de het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) uit 2004 en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS), eveneens uit 2004. Het beleid voor transportroutes is vergelijkbaar met de systematiek van het Bevi. Beide beleidsdocumenten verplichten gemeenten en provincies wettelijk vanaf de inwerkingtreding van het besluit bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen met externe veiligheid rekening te houden.
Externe veiligheid wordt uitgedrukt in plaatsgebonden risico en groepsrisico.

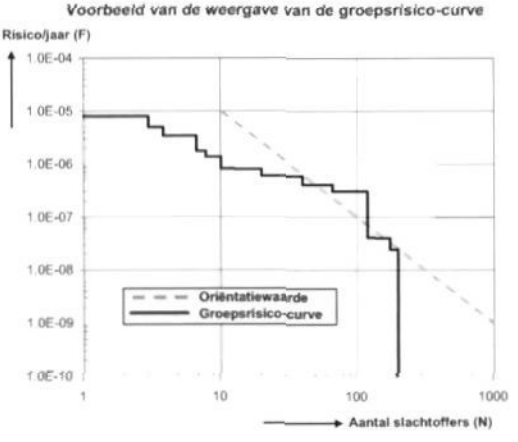
Plaatsgebonden risico
Bij plaatsgebonden risico (PR) gaat het om de kans per jaar dat een persoon in de omgeving van een inrichting overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij de risicobron. Het plaatsgebonden risico kan worden weergegeven op een kaart door middel van risicocontouren, ofwel een lijn die de punten met een gelijk risico met elkaar verbindt.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een getalsnorm inhoudend de maximaal toelaatbare overlijdenskans voor een individu van:

- 1 op 100.000 per jaar (10^{-5}/j) voor bestaande situaties.
- 1 op 1.000.000 per jaar (10^{-6}/j) voor nieuwe situaties.

In het Bevi en de Circulaire RNVGS onderscheid gemaakt tussen kwetsbare objecten (woningen, grotere kantoren, scholen etc.) en beperkt kwetsbare objecten (bedrijven, kleinere kantoren etc.).
Voor kwetsbare objecten gelden bovengenoemde kansen als *grenswaarden*, waarvan niet mag worden afgeweken. Indien een bestaande situatie niet voldoet dient deze situatie binnen bepaalde tijd te zijn gesaneerd.
Voor beperkt kwetsbare objecten gelden de kansen als *richtwaarden*. Nieuwe objecten dienen hier zoveel als mogelijk aan te voldoen; voor bestaande situaties die niet voldoen geldt geen saneringsplicht.

Groepsrisico
Groepsrisico (GR) drukt de kans uit dat een groep mensen overlijdt als direct gevolg van één ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Dit kan niet worden weergegeven in een contourenkaart maar wordt gevisualiseerd door in een grafiek op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve kansen per jaar op tenminste dat aantal slachtoffers weer te geven.
Voor het groepsrisico geldt geen norm,



Figuur 3.1 Voorbeeld groepsrisicocurve incl. oriëntatiewaarde (inrichting)

maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde geeft de kans aan op een bepaald aantal slachtoffers die maatschappelijk nog aanvaardbaar wordt geacht en wordt kleiner naarmate het aantal slachtoffers stijgt. De oriëntatiewaarde geldt als ijkpunt in de totale afweging.

Verantwoordingsplicht van het groepsrisico
In het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen', en de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' is de *verantwoordingsplicht* opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging van het groepsrisico met betrekking tot planologische keuzes of verandering van de risicobron moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Dit geldt ook wanneer het resultaat onder de oriëntatiewaarde blijft.

Aspecten die bij deze afweging, naast de aanpak van het risico bij de bron, meegenomen dienen te worden zijn:

- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
- De mogelijkheden van de hulpverlening
- Nut en noodzaak van de ontwikkeling
- Het tijdsaspect (risicoreducerende of verhogende ontwikkelingen in de toekomst)

Het groepsrisico, inclusief de verantwoordingsplicht, dient beoordeeld te worden binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. In de meeste gevallen wordt het invloedsgebied begrensd door de '1% letaliteitsgrens', ofwel de grens waarbinnen nog 1% van de bevolking komt te overlijden in geval van een incident. Voor vervoersassen is het invloedsgebied om praktische redenen op 200 meter gesteld. Dit wil niet zeggen dat daarbuiten de verantwoordingsplicht niet van toepassing is; indien de effecten verder reiken en zodanig zijn dat beoordeling gewenst is kan ook buiten deze afstand gekeken worden.[1]

De provincie geeft in het streekplan globaal de externe veiligheids risico's weer.

3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De externe veiligheidssituatie in het zoekgebied wordt door twee soorten bronnen bepaald:

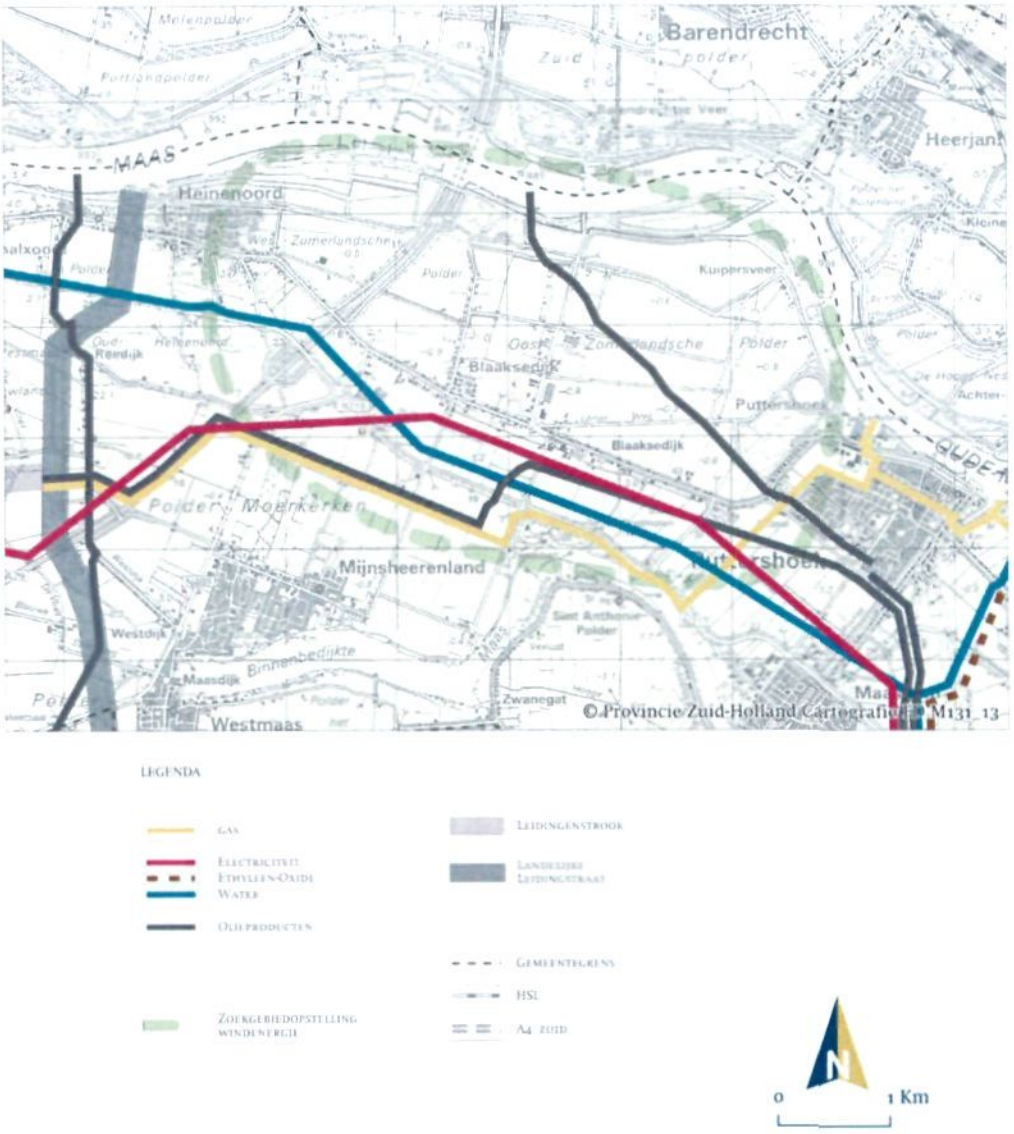
- inrichtingen met gebruik of opslag van gevaarlijke stoffen;
- vervoer van gevaarlijke stoffen over de Maas, de N217, de A29, over het spoor en door leidingen.

Op de kruising van de Blaaksedijk en de Boonsweg staat een benzinestation. Voor zover bekend komen er in het gebied geen andere inrichtingen voor met grootschalig gebruik van gevaarlijke stoffen.

[1] De Circulaire is hier niet helder over. Gesteld wordt dat "er (...) in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik (hoeven) te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. (...) Indien nodig moeten bij de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (mede) als gevolg van de kwetsbaarheid van de omgeving buiten dit gebied, wel andere beperkende maatregelen worden getroffen".

Leidingen

Ten aanzien van externe veiligheid is een drietal leidingen in gebied van belang. Er loopt een olieleiding door het gebied en er loopt een olieleiding vlak langs het gebied, beide van de Rotterdam -Rijn Pijpleidingmaatschappij (RRP). Ook loopt er een gasleiding vlak langs het gebied.



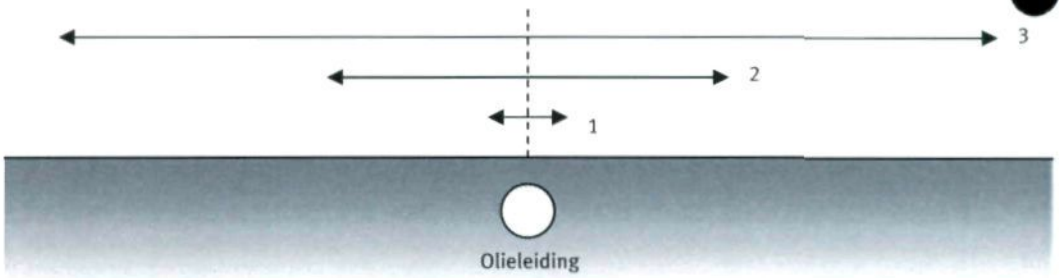
Figuur 3.2 Leidingen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen door leidingen dient aangesloten te worden bij de Circulaires voor zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen, respectievelijk voor zonering langs transportleidingen voor K1, K2 en K3 vloeistoffen (VROM, 1984).

Over de aanwezige aardgastransportleiding is geen informatie bekend met betrekking tot diameter, druk, diepteligging etc. Een aardgastransportleiding heeft maximaal een bebouwingsloze afstand van 150 tot 200 meter en meestal is deze afstand kleiner dan 100 meter. Gezien de ligging van de leidingen en de inrichtingsmodellen (de leiding ligt verder dan 200 meter van het bedrijventerrein af) voor het bedrijventerrein heeft deze leiding geen invloed op de mogelijkheden van het Bedrijventerrein Hoeksche Waard.

De olieproducten die door genoemde olieleidingen worden getransporteerd (ruwe olie, nafta, benzine, diesel etc.) valt in de categorie K1 (lage ontbrandingstemperatuur). De leidingen hebben een diameter van 900 mm (36 inch) en 600 mm (24 inch). Deze diameters overstijgen hetgeen genoemd is in de Circulaire uit 1984. In het verleden is in het kader van meerdere studies voor dezelfde olieleidingen een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd, ondermeer verwoord in het rapport "Risico's Rotterdam Rijn Pijpleiding ter hoogte van Trade Port Noord (Venlo)" (DHV 2004). Deze studie resulteert in de volgende afstanden:

1. Een zogeheten zakelijke rechtsstrook van 5 meter aan weerszijden waarin in ieder geval geen enkele bebouwing is toegestaan
2. Een minimale bebouwingsafstand van 32 meter aan weerszijde van beide leidingen.
3. De zogeheten toetsingsafstand, waarbinnen ontwikkelingen alleen plaats mogen vinden na afweging van planologische, technische en economische belangen is 75 meter aan weerszijden van de leiding.



1. Zakelijk rechtstrook
2. Bebouwingsafstand
3. Toetsingsafstand

Figuur 3.3 Zakelijke rechtsstrook, bebouwingsafstand en toetsingsafstand olieleiding

Alle afstanden gelden vanaf het midden van de leiding. Ten aanzien van de 'toetsingsafstand' stelt de Circulaire "Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1, K2 en K3 categorie" uit 1991 het volgende:
"Voor een transportleiding (...) is het streven erop gericht een grotere afstand dan de toetsingsafstand (...) aan te houden van de transportleiding tot (...) industrieterreinen. In afwijking (hiervan) kunnen planologische, technische of economische overwegingen aanleiding zijn een kleinere afstand dan de toetsingsafstand ten opzichte van (deze) objecten aan te houden."

In de autonome situatie bestaat geen knelpunt voor zowel bebouwings- als toetsingsafstand. In de gewenste situatie kan voldaan worden aan de bebouwingsafstand. Wat betreft de toetsingsafstand zal in alle situaties de werkelijke afstand tussen leiding en bebouwing korter zijn. Hierbij spelen economische en planologische overweging een grote rol; indien 75 meter (150 meter totale breedte over een afstand van enkele kilometers) aangehouden zou worden, zou dat een zeer groot ruimtebeslag kennen, waarbij een te groot deel uitgeefbaar terrein niet benut kan worden. Bovendien speelt dat de afstanden van 32 en 75 meter gebaseerd zijn op een onderzoek waarbij een leidingenstraat (twee buisleidingen naast elkaar) is onderzocht. Bij het bedrijventerrein Hoeksewaard gaat het slechts om één leiding. Onbekend is wat hiervan

de invloed is, maar gesteld kan worden dat het risico kleiner is dan het gecumuleerde risico van twee leidingen. Door toch 32 meter als afstand aan te houden kan gesteld worden dat weliswaar niet de toetsingsafstand wordt gehaald, maar dat ruim buiten de bebouwingsafstand wordt gebleven. Bij de uitwerking van het bestemmingsplan kan er rekening mee worden gehouden dat bebouwing zoveel mogelijk aan de andere zijde van de percelen ten opzichte van de leiding is gericht.

Transportroutes

Oude Maas
Volgens de Risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland (AVIV, 2003) gelden de volgende scheepsfrequenties voor het traject tussen de Dordtsche Kil en de Rijkshaven Barendrecht, onderverdeeld naar stofcategorie:

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Aantal passages/jr
GF3 (brandbaar gas)	Propaan	612
GT3 (toxisch gas)	Ammoniak	23
LF1 (brandbare vloeistof)	Heptaan	5821
LF2 (brandbare vloeistof)	Pentaan	5506
LT1 (toxische vloeistof)	Acrylnitril	55
LT2 (toxische vloeistof)	Propylamine	0

De risicoatlas vermeldt daarbij de volgende PR-contouren (10^{-6}, 10^{-7} en 10^{-8} per jaar), ten opzichten van het midden van de vaarweg en ten opzichte van de oever. Alleen de 10^{-6} /jaar-contour heeft wettelijke consequenties. De breedte van de vaarweg bedraagt gemiddeld 350 meter.

T.o.v. het midden (m)			T.o.v. de oever (m)		
10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
150	175	175	0	0	0

In de bocht bij Heerjansdam en bij de Suikerunie is de vaarweg iets smaller (ongeveer 250 meter). Dit betekent dat op die locaties de 10^{-6} contour op maximaal 25 meter van de oever ligt.
Het PR wordt voornamelijk veroorzaakt door het transport van brandbare vloeistoffen. Het transport van brandbare gassen, grotendeels verantwoordelijk voor het groepsrisico, is beperkt. Volgens de Risicoatlas ligt het groepsrisico ter plaatse meer dan een factor 20 onder de oriëntatiewaarde.
De verantwoordingsplicht in de huidige en autonome situatie heeft voornamelijk betrekking op de mogelijkheid van bestrijding in geval van een eventuele calamiteit op het water. De natuurlijke omgevingseigenschappen maken dat deze bereikbaarheid niet optimaal is.

Voor de autonome situatie is van belang dat één van de mogelijkheden om de externe veiligheidsknelpunten langs het spoor (Brabantroute) op te lossen wordt gezien in het op grotere schaal gebruik maken van de binnenvaart. Dit betekent dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water, met name van LPG, in de toekomst beduidend kan toenemen. Volgens de rapportages in het kader van de zogenaamde 'ketenstudies ammoniak, chloor en LPG' (KPMG e.a., 2004) heeft dit echter voornamelijk gevolgen voor

de route via de Westerschelde, Kanaal door Zuid-Beveland, Volkerak, Hollands Diep, Merwede en Waal/Rijn. De Oude Maas behoort niet tot deze route; er hoeft derhalve geen rekening te worden gehouden met relevante vermeerdering van het vervoer van gevaarlijke stoffen per binnenvaart.

A29
Volgens de Risicoatlas Wegvervoer gevaarlijke stoffen (AVIV, 2003) gelden de volgende vervoersaantallen voor het traject tussen de knooppunten Vaanplein en Hellegatsplein, onderverdeeld naar stofcategorie:

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Aantal passages/jr
GF3 (brandbaar gas)	LPG	253
LF1 (brandbare vloeistof)	Heptaan	5809
LF2 (brandbare vloeistof)	Pentaan	3536
LT2 (toxische vloeistof)	Propylamine	253

Overige stofcategorieën komen op dit wegvak niet voor.

Volgens de risicoatlas hoort bij deze vervoersgegevens geen 10^{-6} per jaar contour. Het PR voldoet derhalve aan de eisen uit de Circulaire. Brandbaar gas (GF3) is voornamelijk verantwoordelijk voor relevante groepsrisico's. Gezien de lage aantallen in deze categorie en de zeer lage bevolkingsdichtheden langs dit gedeelte van de A29 is het groepsrisico in de huidige en autonome situatie niet relevant. Het dorp Heinenoord ligt op te grote afstand voor zichtbare invloed (de effectafstand van LPG is ongeveer 350 meter).

N217
Over de N217 worden volgens de risicoatlas geen gevaarlijke stoffen vervoerd. Incidenteel kunnen wel lokale transporten plaatsvinden, bijvoorbeeld ten behoeve van de bevoorrading van het tankstation. Deze transporten zijn echter zodanig laag van frequentie dat deze geen externe veiligheidsknelpunt kunnen opleveren.

Inrichtingen

LPG-tankstations
Binnen de invloedssfeer van dit MER zijn twee tankstations gelegen met verkoop van LPG. Alleen deze tankstations vallen onder het BEVI en zijn derhalve relevant voor externe veiligheid. Volgens de ministeriële regeling (REVI), behorende bij het BEVI, kunnen de volgende afstanden voor de 10^{-6}/jaar-contour gelden, gemeten vanaf het vulpunt voor LPG.
Voor het groepsrisico geldt volgens het REVI een invloedsgebied van 150 meter, gemeten vanuit het vulpunt. In de tabel is tevens de gemiddelde personendichtheid aangegeven, waarbij wordt aangenomen dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Doorzet/jaar (m^3)	PR 10^{-6} (m)	Personendichtheid
< 1000	45	17
1000-1500	110	19

Hierbij horen de volgende opmerkingen:

- Voor tankstations met een doorzet groter dan 1500 m3 dient een QRA inzicht te geven in de bijbehorende afstanden en het groepsrisico.
- De doorzet dient gelimiteerd te zijn in de vergunning in het kader van de Wet milieubeheer.
- De PR-afstanden zoals genoemd worden gemeten vanaf het vulpunt voor LPG. Tevens bestaan afstanden rond afleverzuil en ondergrondse tank, doch deze zijn beduidend kleiner en doorgaans niet bepalend voor het PR.
- De genoemde personendichtheden gaan ervan uit dat zich geen personen bevinden tussen de 10^{-5} en 10^{-6} contouren.

Beoordeling:

- Bij het tankstation aan de N217 (Texaco) liggen geen andere objecten binnen de 150 meter. Zowel PR als GR zijn in de huidige en autonome situatie dus geen knelpunt. Door de ligging aan de N217 is de bereikbaarheid in geval van een calamiteit goed.
- Bij het tankstation aan de Blaakschedijk Oost 5-9 (Tankstation De Groot) ligt minimaal 1 kwetsbaar object binnen de 10^{-5} contour van 25 meter en enkele kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour. Dit betekent dat deze situatie gesaneerd dient te worden binnen 3 jaar na inwerkingtreding van het besluit (uiterlijk 27 oktober 2007). De personendichtheid binnen de 150 meter blijft wel onder de dichtheden uit de tabel, wat betekent dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Suikerunie
De Suikerunie heeft geen risicovolle activiteiten, welke vallen onder het BEVI.

Spooremplacement Kijfhoek
Op het emplacement te Kijfhoek wordt op grote schaal gerangeerd met gevaarlijke stoffen. Dit levert risico's op voor de externe veiligheid. Het plangebied ligt op ruim 3 kilometer afstand van dit emplacement. Alleen chloor kent een effectafstand groter dan 3 kilometer; echter met het convenant tussen het Rijk en Akzo vindt op korte termijn geen (structureel) transport van gevaarlijke stoffen meer plaats in Nederland. Het spooremplacement Kijfhoek heeft derhalve geen relevantie voor de externe veiligheid van het plangebied.

3.2.1 Referentie 2020, 2016, 2012

Voor de autonome situatie in 2020, 2016, 2012 kan worden verwezen naar hetgeen hierboven is vermeld.

Autonoom neemt het gebruik van gevaarlijke stoffen en daarmee mogelijk ook de risico's, naar verwachting toe door de groei van bedrijvigheid in de regio. Deze groei is echter niet zodanig deze de conclusies zoals hierboven beschreven veranderen. Er zijn geen uitbreidingen van inrichtingen met een risicocontour voorzien in de autonome ontwikkeling.

3.3 Beoordelingskader externe veiligheid

Aspect	*Criterium*
PR	Areaal bedrijventerrein binnen 10^{-6}-contour door externe bronnen
	Effecten eventuele komst inrichtingen met risicocontour
GR	Beoordeling groepsrisico externe bronnen
	Beoordeling groepsrisico eventuele komst risicovolle inrichtingen
	Verantwoordingsplicht externe bronnen
	Verantwoordingsplicht eventuele komst risicovolle inrichtingen

Voor externe veiligheid dient een belangrijk onderscheid gemaakt te worden tussen het bedrijventerrein als risicoveroorzaker en het bedrijventerrein als te beschermen objecten. Hierbij is van belang in hoeverre de mogelijkheid aanwezig is van vestiging van risicoveroorzakende bedrijvigheid. Gezien de doelstellingen van het bedrijventerrein is vestiging van dergelijke bedrijven, vallend onder het BEVI, niet uit te sluiten of zelfs te verwachten. Alhoewel er risico's van buiten het plangebied richting het bedrijventerrein aanwezig zijn, zijn deze niet zodanig dat hiervan grote nadelige gevolgen voor de veiligheid van gebruikers van het gebied zijn te verwachten (zie ook vorige paragraaf). Dit betekent dat bij de beoordeling van de externe veiligheid ten gevolge van de verschillende ontwerpen de nadruk dient te liggen op de potentiële risico's naar de omgeving.

Bij de beoordeling is steeds verschil gemaakt tussen de invloed van externe bronnen en de invloed van eventuele bedrijven met risicoveroorzakende activiteiten.

Plaatsgebonden risico

Voor de alternatieven wordt de oppervlakte binnen de 10^{-6} contour door het vervoer van gevaarlijke stoffen (weg, water, leiding) bepaald. Niet alleen het oppervlak binnen de 10^{-6} contour is bepalend, ook het aantal woningen dat binnen deze contour valt is van groot belang. Beide aspecten vormen een maat voor het plaatsgebonden risico van de alternatieven.

Naast het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt ook aandacht besteed aan het plaatsgebonden risico dat voortkomt uit het tankstation en uit de eventuele komst van inrichtingen met een risicocontour in de verschillende alternatieven. Overigens wordt opgemerkt dat vestiging van nieuwe risicovolle inrichtingen niet kan zorgen voor een PR-niveau van 10^{-6} per jaar of meer ter plaatse van woningen; vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer is voor dergelijke bedrijven niet mogelijk.

Groepsrisico

Naast het plaatsgebonden risico worden de effecten ook bepaald op basis van het groepsrisico. Hierbij wordt ook het onderscheid gemaakt tussen het risico dat voortkomt uit het vervoer van gevaarlijke stoffen en het risico dat voortkomt uit inrichtingen met risicoveroorzakende activiteiten.

Verantwoordingsplicht

Bovendien wordt gekeken naar onderscheidende factoren in de verantwoordingsplicht, zoals bestrijdbaarheid van een eventuele calamiteit en vluchtroutes. Ook zaken als beschikbaarheid van bluswater, opstelmogelijkheden voor hulpdiensten etc. kunnen relevant zijn. In de beoordeling is hier meestal echter niet naar gekeken, omdat deze aspecten in dit stadium nog niet onderscheidend kunnen worden beoordeeld.

De laatste beleidswijzigingen leggen steeds meer nadruk op de kwalitatieve beoordeling van externe veiligheid, welke het meest tot uitdrukking komt in de verantwoordingsplicht. Deze dient daarom meer gewicht te krijgen dan de andere aspecten.

3.4 Overzicht effectscores

Externe veiligheid		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
PR	Plaatsgebonden risico, externe bronnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Plaatsgebonden risico, toekomstige bedrijven	0	-	-	0	-	-	0	0	0	-	-	-
GR	Groepsrisico, externe bronnen	-	-	-	- -	- -	- -	0	0	0	0	0	0
	Groepsrisico, toekomstige bedrijven	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-
	Verantwoordingsplicht, externe bronnen	- -	- -	0	- -	- -	0	-	-	+	+ +	+ +	+ +
	Verantwoordingsplicht, toekomstige bedrijven	- -	- -	+ +	- -	- -	+	- -	- -	- -	- -	- -	+

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Plaatsgebonden risico, externe bronnen	-	-	-	0	-	-	0	-	-
Plaatsgebonden risico, toekomstige bedrijven	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groepsrisico, externe bronnen	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Groepsrisico, toekomstige bedrijven	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verantwoordingsplicht, externe bronnen	+ +	+ +	+ +	0	0	0	- -	- -	- -
Verantwoordingsplicht, toekomstige bedrijven	- -	- -	+	- -	- -	- -	- -	- -	- - -

3.5 Effecten Alternatief West

3.5.1 Effecten 2020

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Zoals uit paragraaf 3.2 blijkt dient met name rekening gehouden te worden met het PR van de olieleiding van de RRP. Deze bedraagt 32 meter, welke het uitgeefbaar terrein van Alternatief West doorkruist en een verkleining van het uitgeefbaar areaal betekent. Hier past een enigszins negatief oordeel (-).

Externe bronnen, groepsrisico
Het industrieterrein aan de oostzijde van Reedijk ligt binnen het invloedsgebied (150 meter) van het tankstation aan de N217. Het groepsrisico vanwege dit tankstation verhoogt derhalve. Gezien de doelgroep is de verwachting dat het bedrijventerrein voornamelijk extensieve bedrijvigheid zal aantrekken, wat betekent dat de personendichtheid niet sterk stijgt. Het is echter wel een punt van aandacht, aangezien door de eigenschappen van een ongeval bij een LPG-tankstation het groepsrisico snel de oriëntatiewaarde bereikt. De ontwikkelingen vallen voorts binnen de invloedsgbieden van de A29 en de Oude Maas. De vervoerde stoffen over de A29 en de afstand tot de Oude Maas zorgen voor de verwachting dat de invloed op het GR beperkt is.
Hier past een enigszins negatief oordeel (-).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
Het alternatief voorziet niet in een snelle bereikbaarheid van de A29 of Oude Maas in geval van een calamiteit. Ontvluchting is enerzijds goed voorzien door de korte ligging

van de ontwikkelingen ten opzichte van de centrale hoofdinfra. Echter ligt deze vluchtroute over ongeveer 1,5 kilometer parallel aan de snelweg, wat problemen kan opleveren indien zich op de snelweg een incident met gevaarlijke stoffen heeft voorgedaan. Voor alle varianten geldt dat de hoofdkeuze voor externe bedrijvigheid positief is voor de beoordeling van de verantwoordingsplicht, aangezien hier geen hoogbouw te verwachten is. Gezamenlijk is een neutraal oordeel op zijn plaats (0).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Aan de Blaaksche Dijk is een aantal kwetsbare objecten (woningen) gelegen. Nieuwe risicovolle inrichtingen kunnen zorgen voor PR-contouren welke over deze woningen vallen, aangezien een gedeelte van het uitgeefbaar terrein vlakbij deze woningen is gelegen. Door de ligging van het nieuwe terrein rondom het bestaande bedrijventerrein 'Boonsweg' is het tevens mogelijk dat PR-contouren van nieuwe risicovolle inrichtingen over beperkt kwetsbare objecten (zoals andere bedrijven) komen te liggen. Aangezien nog niet bekend is welke bedrijven zich gaan vestigen is het niet mogelijk dit punt verder te kwantificeren. Hier past een enigszins negatief oordeel (-).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Het Alternatief West kent een relatief compacte opzet. Dit betekent dat in geval van de komst van een risicovolle inrichting veel werknemers van bestaande en toekomstige bedrijven binnen het bijbehorende invloedsgebied aanwezig zijn. Een relevant groepsrisico kan derhalve niet worden uitgesloten. Hier past een enigszins negatief oordeel (-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Alle ontwikkelingen liggen op korte afstand van de centrale ontsluitingsroute. Dit betekent dat zowel bestrijding als ontvluchting snel kan gebeuren. Bovendien is het gebied van twee zijden te bereiken en te verlaten. Hier past een positief oordeel (++).

3.5.2 Effecten 2012 / 2016

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Met name in fase 1 heeft de olieleiding slechts over korte afstand beperkende invloed op het uitgeefbaar areaal. In fase 2 heeft de olieleiding meer beperkende invloed. Deze verschillen zorgen echter niet voor een ander oordeel (-,-).

Externe bronnen, groepsrisico
Het gedeelte van industrieterrein aan de oostzijde van Reedijk ligt binnen het invloedsgebied (150 meter) van het tankstation aan de N217. Het groepsrisico van dit tankstation verhoogt derhalve. Dit is echter pas vanaf fase 2 het geval. De ontwikkelingen vallen voorts binnen de invloedsgbieden van de A29 en de Oude Maas. Het GR vanwege de A29 is reeds in fase 1 relevant; er is geen verschil aan te merken tussen de drie fases. Het GR vanwege de Oude Maas verhoogt evenredig met de fases, aangezien de noordzijde van het terrein elke fase verder wordt ingevuld. Het groepsrisico vanwege het tankstation is pas vanaf fase 2 relevant. De verschillen zorgen niet voor een ander oordeel (-,-).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
Het ontbreken van een volledige ontsluitingsroute (aan twee zijden ontsluiting) is zowel voor bestrijding van een calamiteit (bereikbaarheid) als voor ontvluchting een negatief punt. Fases 1 en 2 scoren daarom beduidend slechter op dit aspect dan in 2020 (--,--).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Nieuwe risicovolle inrichtingen die kunnen zorgen voor PR-contouren, welke over kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten vallen, worden grotendeels pas vanaf fase 2 ontwikkeld. In fase 1 is hier dus sprake van een neutrale beoordeling (0,-).

Toekomstige industrie, groepsrisico
In de fases vóór 2020 is het terrein nog niet volledig ontwikkeld en is het aantal potentiële slachtoffers dus lager. Hoe eerder de fase, hoe lager het groepsrisico en hoe beter het oordeel op dit aspect. Een wijziging van het oordeel is echter niet aan de orde (-,-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Het ontbreken van een volledige ontsluitingsroute (aan twee zijden ontsluiting) is zowel voor bestrijding van een calamiteit (bereikbaarheid) als voor ontvluchting een negatief punt. Fases 1 en 2 scoren daarom beduidend slechter op dit aspect dan in 2020 (--,--).

3.5.3 Effecten Alternatief West Variant

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met alternatief West.

Externe bronnen, groepsrisico
Het groepsrisico ten gevolge van de A29 / Oude Maas is licht negatiever dan bij West, doordat zich meer personen dichter bij deze risicobronnen bevinden (negatief).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
Geen relevant verschil met West.

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Licht positiever dan alternatief west, door minder (beperkt) kwetsbare objecten in de nabijheid van het uitgeefbaar terrein.

Toekomstige industrie, groepsrisico
Geen relevant verschil met West.

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Licht positiever dan West, door betere bereikbaarheid van alle gedeelten van het bedrijventerrein (bereikbaarheid van hulpdiensten en ontvluchting van werknemers en bezoekers).

3.6 Effecten Alternatief Oost

3.6.1 Effecten 2020

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Zoals uit paragraaf 3.2 blijkt dient met name rekening gehouden te worden met het PR van de olieleiding van de RRP. Deze bedraagt 32 meter, welke het uitgeefbaar terrein van Alternatief Oost doorkruist en een verkleining van het uitgeefbaar areaal betekent. Hieruit volgt een enigszins negatieve beoordeling (-).

Externe bronnen, groepsrisico
De ontwikkelingen vallen enkel binnen het invloedsgebied van de Oude Maas. Alleen ten noorden is de afstand zodanig dat invloed op het groepsrisico te verwachten is. De vervoerde stoffen over de Oude Maas, in combinatie met het areaal binnen het invloedsgebied en verwachte personendichtheden zorgen voor de verwachting dat de invloed op het GR zeer beperkt is. De totale beoordeling voor dit aspect is neutraal (0).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
De bereikbaarheid van de Oude Maas in geval van een calamiteit is onvoldoende, doch binnen het plangebied niet te beïnvloeden. Dit is niet meegenomen in de beoordeling. De hoofdinfra (de belangrijkste vluchtroutes) lopen grotendeels loodrecht op de risicobron (de Oude Maas), wat een positief punt is. Bovendien zijn er twee vluchtrichtingen. Wel is het noordwestelijk deel van het terrein, en in mindere mate het noordoostelijk deel, relatief ver gelegen van de centrale ontsluitingsroute, wat snelle ontvluchting / bereikbaarheid belemmert. Dit leidt tot een enigszins positieve beoordeling (+).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Nieuwe risicovolle bedrijven kunnen vanuit het PR alleen een negatieve invloed hebben op de reeds bestaande bedrijven aan de Boonseweg. De afstand tot Puttershoek is te ver van het terrein om redelijkerwijs door een eventuele PR contour belemmerd te worden. De verwachte negatieve invloed naar de omgeving is nihil, wat tot een neutraal oordeel leidt (0).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Het Alternatief Oost kent een relatief compacte opzet. Dit betekent dat in geval van de komst van een risicovolle inrichting veel werknemers van bestaande en toekomstige bedrijven binnen het bijbehorende invloedsgebied aanwezig zijn. Een relevant groepsrisico kan derhalve niet worden uitgesloten. Verder is de toekomstige industrie het dichtst van alle modellen gelegen bij Puttershoek, wat bij bedrijven met grote invloedsgebieden en effecten kan leiden tot een relevant groepsrisico. Overigens moet dit niet overschat worden, aangezien Puttershoek op meer dan 500 meter afstand is gelegen. Dit alles leidt tot een enigszins negatief oordeel (-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Positief: de hoofdontsluiting (vluchtroute) is kort.
Negatief: het noordwestelijk deel van het terrein, en in mindere mate het noordoostelijk deel, is relatief ver gelegen van de centrale ontsluitingsroute, wat snelle ontvluchting / bereikbaarheid belemmert. De parallelle ligging is eveneens ongunstig; bij ongunstige windrichting of bepaalde calamiteiten kan dat betekenen dat beide vluchtrichtingen onbruikbaar zijn. Gezamenlijk leidt dit tot een negatieve beoordeling (--).

3.6.2 Effecten 2012 / 2016

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met 2020; in alle fases doorkruist de olieleiding het terrein (-,-).

Externe bronnen, groepsrisico
In 2012 liggen de ontwikkelingen buiten alle relevante invloedsgebieden. De ontwikkeling van fase 2 (2016) is eveneens ver van de Oude Maas gelegen. De beoordeling voor dit aspect is neutraal (0,0).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
De bereikbaarheid van de Oude Maas in geval van een calamiteit is onvoldoende, doch binnen het plangebied niet te beïnvloeden. Dit is niet meegenomen in de beoordeling. De hoofdinfra (de belangrijkste vluchtroute) loopt grotendeels loodrecht op de risicobron (de Oude Maas), wat een positief punt is. In fase 1 en 2 is slechts één vluchtroute, welke ook als ingang voor hulpdiensten dient te worden gebruikt. Dit is onvoldoende en derhalve negatief. Dit leidt gezamenlijk tot een enigszins negatieve beoordeling (-,-).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met 2020; neutraal oordeel (0,0).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Het Alternatief Oost kent een relatief compacte opzet. Dit betekent dat in geval van de komst van een risicovolle inrichting veel werknemers van bestaande en toekomstige bedrijven binnen het bijbehorende invloedsgebied aanwezig zijn. Een relevant groepsrisico kan derhalve niet worden uitgesloten. Ten opzichte van fase 1 en 2 liggen de ontwikkelingen verder van Puttershoek. Puttershoek heeft in deze fases daardoor geen te verwachten invloed meer op het groepsrisico. Dit leidt tot een neutraal oordeel (0,0).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Het verschil met fase 3 zit in de ontsluiting, waarbij in fase 1 en 2 als negatief punt aanwezig is dat slechts één route aanwezig is voor ontvluchting en toegang van hulpdiensten. In fase 3 is de ontsluiting echter ook niet optimaal, waardoor het oordeel (negatief) ongewijzigd blijft (--,--).

3.7 Effecten Alternatief Centraal

3.7.1 Effecten 2020

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Zoals uit paragraaf 3.2 blijkt dient met name rekening gehouden te worden met het PR van de olieleiding van de RRP. Deze bedraagt 32 meter, welke het uitgeefbaar terrein van Alternatief Centraal doorkruist en een verkleining van het uitgeefbaar areaal betekent. Hieruit volgt een enigszins negatieve beoordeling (-).

Externe bronnen, groepsrisico
De ontwikkelingen vallen binnen het invloedsgebied van de Oude Maas en de A29. Bij *beide risicobronnen is echter een dusdanige buffer aanwezig dat (in combinatie met* hoeveelheden vervoerde gevaarlijke stoffen en te verwachten effecten) geen relevant groepsrisico hoeft te worden verwacht. De totale beoordeling voor dit aspect is neutraal (0).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
Zoals hierboven beschreven liggen de ontwikkelingen grotendeels buiten de invloedsgebieden/effectafstanden. Dit maakt ook de noodzaak tot invulling van de verantwoordingsplicht niet groot. Dit leidt tot een positieve beoordeling, aangezien keuze voor dit model betekent dat niet gekozen wordt voor risicovollere alternatieven. Dit is eveneens onderdeel van de verantwoordingsplicht (++).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Aan de Blaaksche Dijk is een aantal kwetsbare objecten (woningen) gelegen. Nieuwe risicovolle inrichtingen kunnen zorgen voor PR-contouren welke over deze woningen vallen, aangezien een gedeelte van het uitgeefbaar terrein vlakbij deze woningen is gelegen. Door de ligging van het nieuwe terrein rondom het bestaande bedrijventerrein 'Boonsweg' is het tevens mogelijk dat PR-contouren van nieuwe risicovolle inrichtingen over beperkt kwetsbare objecten (zoals andere bedrijven) komen te liggen. Dit leidt tot een enigszins negatieve beoordeling (-).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Door het vestigen van nieuwe risicovolle inrichtingen ontstaat groepsrisico door de aanwezigheid van werknemers en bezoekers. De gespreide opzet van alternatief Centraal zorgt echter voor een beperkt groepsrisico, waardoor een enigszins negatief oordeel hier op zijn plaats is (-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Zowel ontvluchting, hulpverlening als bestrijdbaarheid van een calamiteit is redelijk gewaarborgd door de opzet van de infrastructuur. Dit kan echter beter (bijvoorbeeld door kortere gemiddelde afstanden tot die hoofdontsluiting). Hier behoort een enigszins positief oordeel (+).

3.7.2 Effecten 2012 / 2016

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met fase 3 (-,-).

Externe bronnen, groepsrisico
Geen relevant verschil met fase 3 (0,0).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
Geen relevant verschil met fase 3 (++,++).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met fase 3, met uitzondering van het feit dat de woningen (kwetsbare objecten) aan de Blaakschedijk waarschijnlijk minder hinder ondervinden van PR-contouren in fase 1 en 2. Het verschil is echter niet zodanig dat dit leidt tot een ander oordeel (-,-).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Geen relevant verschil met fase 3(-,-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
De ontsluiting van de nieuwe gebieden is onvoldoende vanuit het oogpunt van de verantwoordingsplicht (bereikbaarheid, aantal vluchtroutes, meerdere richtingen etc.) Hier behoort een negatief oordeel (--,--).

3.7.3 Effecten Alternatief Centraal Variant

Voor alle aspecten geldt dat vanuit externe veiligheid geen relevant verschil bestaat met Alternatief Centraal.

3.8 Effecten Alternatief Gespreid

3.8.1 Effecten 2020

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Zoals uit paragraaf 3.2 blijkt dient met name rekening gehouden te worden met het PR van de olieleiding van de RRP. Deze bedraagt 32 meter, welke het uitgeefbaar terrein van Alternatief Centraal doorkruist en een verkleining van het uitgeefbaar areaal betekent. Hieruit volgt een enigszins negatieve beoordeling (-).

Externe bronnen, groepsrisico
De ontwikkelingen vallen binnen het invloedsgebied van de Oude Maas en de A29. Bij de Oude Maas is echter een dusdanige buffer aanwezig dat (in combinatie met hoeveelheden vervoerde gevaarlijke stoffen en te verwachten effecten) geen relevant groepsrisico hoeft te worden verwacht. Bij de A29 is de afstand klein, doch door de vervoerde stoffen hoeft ook hier geen groot groepsrisico te worden verwacht. De totale beoordeling voor dit aspect is enigszins negatief (-).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
De verantwoordingsplicht heeft betrekking op de A29. Ontsluiting van gebieden dient bij voorkeur langs twee zijden zoveel mogelijk loodrecht op de risicobron te worden gesitueerd. Dit is hier niet het geval. Echter ligt de ontsluiting op zodanige afstand dat deze bij een calamiteit geen belemmering oplevert. Hier past een neutraal oordeel (0).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Nieuwe risicovolle bedrijven kunnen met name een belemmering zijn voor andere nieuwe (niet risicovolle) bedrijven; de keuze voor de soort bedrijven sluit deze belemmeringen niet uit. Door de ligging is geen tot nauwelijks belemmering aanwezig voor bestaande objecten. Dit leidt tot een enigszins negatieve beoordeling (-).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Door het vestigen van nieuwe risicovolle inrichtingen ontstaat groepsrisico door de aanwezigheid van werknemers en bezoekers. De ontwikkelingen zijn relatief ver gelegen van bestaande gebieden met veel aanwezigen, waardoor een enigszins negatief oordeel hier op zijn plaats is (-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Zowel ontvluchting, hulpverlening als bestrijdbaarheid van een calamiteit is redelijk gewaarborgd door de opzet van de infrastructuur. De dijklichamen zorgen bij een deel van het terrein voor een extra belemmering, doordat vluchtroutes onnodig lang worden en via alle windrichtingen leiden. Dit leidt tot een negatief oordeel (--).

3.8.2 Effecten 2012 / 2016

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
De ontwikkelingen hebben in fase 1 nog geen last van de olieleiding (0,-).

Externe bronnen, groepsrisico
Geen relevant verschil met fase 3 (-,-).

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
Geen relevant verschil met fase 3 (0,0).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met fase 3 (-,-).

Toekomstige industrie, groepsrisico
Geen relevant verschil met fase 3 (-,-).

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
Geen relevant verschil met fase 3 (--,--).

3.8.3 Effecten Alternatief Gespreid Variant

Externe bronnen, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met Alternatief Gespreid.

Externe bronnen, groepsrisico
Geen relevant verschil met Alternatief Gespreid.

Externe bronnen, verantwoordingsplicht
De verantwoordingsplicht heeft betrekking op de A29. Ontsluiting van gebieden dient bij voorkeur langs twee zijden zoveel mogelijk loodrecht op de risicobron te worden gesitueerd. Aan deze voorwaarden wordt niet voldaan. Door de ligging van de ontsluitingsweg dichter bij de A29 dan bij het model Gespreid zijn deze overwegingen relevanter. Een negatief oordeel is hier passend (--).

Toekomstige industrie, plaatsgebonden risico
Geen relevant verschil met Alternatief Gespreid.

Toekomstige industrie, groepsrisico
Geen relevant verschil met Alternatief Gespreid.

Toekomstige industrie, verantwoordingsplicht
De onderbreking van de hoofdontsluiting belemmert de belangrijkste elementen van de verantwoordingsplicht in grote mate. Bovendien gelden andere negatieve punten (zie model gespreid), wat een zeer negatief totaaloordeel oplevert (---).

4 Kabels en leidingen

4.1 Beleidskader

Kabels, buizen en hoogspanningslijnen
Het beleid omtrent leidingen is grotendeels verwoord in het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4). Aan hoogspanningslijnen wordt aandacht besteed in het kader van Beleidsvernieuwing milieu en gezondheid.

De Bouwverordening bevat in artikel 2.5.19 een verbod voor het bouwen binnen een strook van 6 meter aan weerszijden van een hoogspanningslijn. Indien er sprake is van opstalrecht van de netbeheerder wijken de belangen van de eigenaar voor het belang van de beheerder van de hoogspanningslijn. In dit geval wordt meestal ook bedongen dat er een strook grond aan weerszijden van de lijnen wordt vrijgehouden. De breedte van deze vrij te houden zakelijke rechtstrook is afhankelijk van de capaciteit en de uitvoering van de hoogspanningslijn. Dit kan oplopen tot 40 meter aan weerszijden van de lijn.

Het aspect externe veiligheid voor wat betreft kabels en leidingen is besproken in hoofdstuk 5.

4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Kabels en leidingen
In het zoekgebied liggen een aantal belangrijke kabels en leidingen (Provincie Zuid-Holland, 2000): hoofdwaterleiding, olieleiding, hoogspanningsleiding (bovengronds), gasleiding tussen de Blaaksedijk en de N217 (zie kaartje hoofdstuk 3).

Autonome ontwikkeling
Licht en kabels en leidingen veranderen autonoom naar verwachting niet. De ontwikkeling van het bedrijventerrein Reedijk valt onder de autonome ontwikkeling. De invloed van dit bedrijventerrein op de ligging van de waterleiding en de hoogspanningsleiding wordt niet meegenomen in de effectbeschrijving van het bedrijventerrein Hoeksche Waard.

4.3 Beoordelingskader kabels en leidingen

Aspect	*Criterium*
Kabels en leidingen	"Raken" kabels en leidingen

Kabels en leidingen
Er wordt bekeken in welke mate kabels en leidingen worden "geraakt" door realisatie van het bedrijventerrein. Ook wordt aangegeven wat de consequenties hiervan zijn en of en zo ja hoe effecten op de kabels en leidingen kunnen worden beperkt.

4.4 Overzicht effectscores

Kabels en leidingen		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Kabels en leidingen	"Raken" kabels en leidingen	o	--	--	o	--	--	o	o	o	o	o	o

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
"Raken" kabels en leidingen	o	o	o	-	-	-	-	-	-

4.5 Effecten Alternatief West

4.5.1 *Effecten 2020*

Kabels en leidingen
De olieleidingen die door het gebied lopen leveren geen problemen op. De leidingen zijn *in de alternatieven ingepast. Er worden in Alternatief West wel een tweetal uitbreidingen* van bedrijventerrein voorzien aan weerszijden van bedrijventerrein "Reedijk" aan de noordkant van de Blaaksedijk. In dit gebied liggen twee leidingen, namelijk een waterleiding en een hoogspanningsleiding. De aanwezigheid van deze leidingen zorgt er voor dat deze alsnog ingepast of verlegd moeten worden. Hiermee scoort dit alternatief negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.5.2 *Effecten 2012 / 2016*

Kabels en leidingen
In fase 2 en 3 wordt in het Alternatief West een deel van de bedrijventerrein gerealiseerd naast het bedrijventerrein "Reedijk". In fase 2 wordt zowel een waterleiding als een hoogspanningsleiding geraakt, in fase 3 wordt daarnaast ook nog een waterleiding geraakt. Het alternatief scoort daarom in de eerste fase neutraal (o) en in fase 2 en 3 negatief (--).

4.5.3 *Effecten Alternatief West Variant*

Kabels en leidingen
Er is geen verschil met het Alternatief West, dus scoort het Alternatief West Variant negatief (--) in fase 2 en 3.

4.6 Effecten Alternatief Oost

4.6.1 Effecten 2020

Kabels en leidingen
In het Alternatief Oost worden geen kabels en leidingen "geraakt"door de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Hiermee scoort dit alternatief neutraal (o) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.6.2 Effecten 2012 / 2016

Kabels en leidingen
In het Alternatief Oost worden geen kabels en leidingen "geraakt"door de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Hiermee scoort dit alternatief neutraal (o) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.7 Effecten Alternatief Centraal

4.7.1 Effecten 2020

Kabels en leidingen
In het Alternatief Centraal worden geen kabels en leidingen "geraakt"door de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Hiermee scoort dit alternatief neutraal (o) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.7.2 Effecten 2012 / 2016

Kabels en leidingen
In het Alternatief Centraal worden geen kabels en leidingen "geraakt"door de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Hiermee scoort dit alternatief neutraal (o) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.7.3 Effecten Alternatief Centraal Variant

Kabels en leidingen
Er is ten aanzien van het raken van kabels en leidingen geen verschil met het Alternatief Centraal, dus scoort het Alternatief Centraal Variant neutraal (o) ten opzichte de referentiesituatie.

4.8 Effecten Alternatief Gespreid

4.8.1 Effecten 2020

Kabels en leidingen
In dit alternatief is alleen ten westen van het bedrijventerrein "Reedijk" een uitbreiding voorzien. In dit deel ligt alleen een waterleiding waar alsnog rekening mee gehouden moet worden bij de verdere planuitwerking. Hiermee scoort het Alternatief Gespreid enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.8.2 Effecten 2012 / 2016

Kabels en leidingen
De waterleiding wordt al in de eerste fase geraakt door de aanleg van het bedrijventerrein aan de westzijde van het bestaande bedrijventerrein "Reedijk". Alle drie de fases scoren daarom enigszins negatief (-).

4.8.3 Effecten Alternatief Gespreid Variant

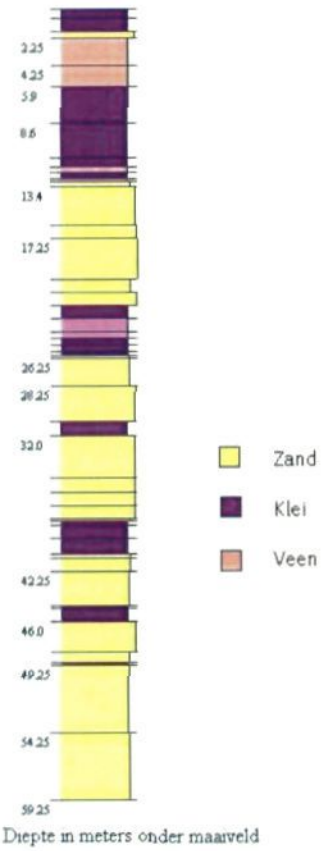
Kabels en leidingen
Er is ten aanzien van kabels en leidingen geen verschil met het Alternatief Gespreid, dus scoort het Alternatief Gespreid Variant enigszins negatief (-) in alle fases.

5 Bodem / fysische geografie

5.1 Beleidskader

Het nationale bodembeleid is geregeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Het doel van de Wbb is om 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. Voor een sanering is over het algemeen de provincie het bevoegde gezag. De provincies hebben deze taaks deels gedelegeerd aan gemeenten.

De algemene doelstelling van het provinciale bodembeleid is het realiseren en behouden van een duurzame bodemkwaliteit. Het bodembeleid bestaat uit drie onderdelen: preventie, sanering en beheer. Preventie richt zich op het behoud van een goede bodemkwaliteit door middel van het voorkomen en terugdringen van de belasting van de bodem. Sanering richt zich op het opheffen of terugdringen van risico's voor volksgezondheid en milieu als gevolg van bodemverontreiniging. Beheer richt zich op het blijvend en adequaat beheren van locaties waarop als gevolg van (rest)verontreinigingen gebruiksbeperkingen van toepassing zijn (Provincie Zuid-Holland, 2003 e).

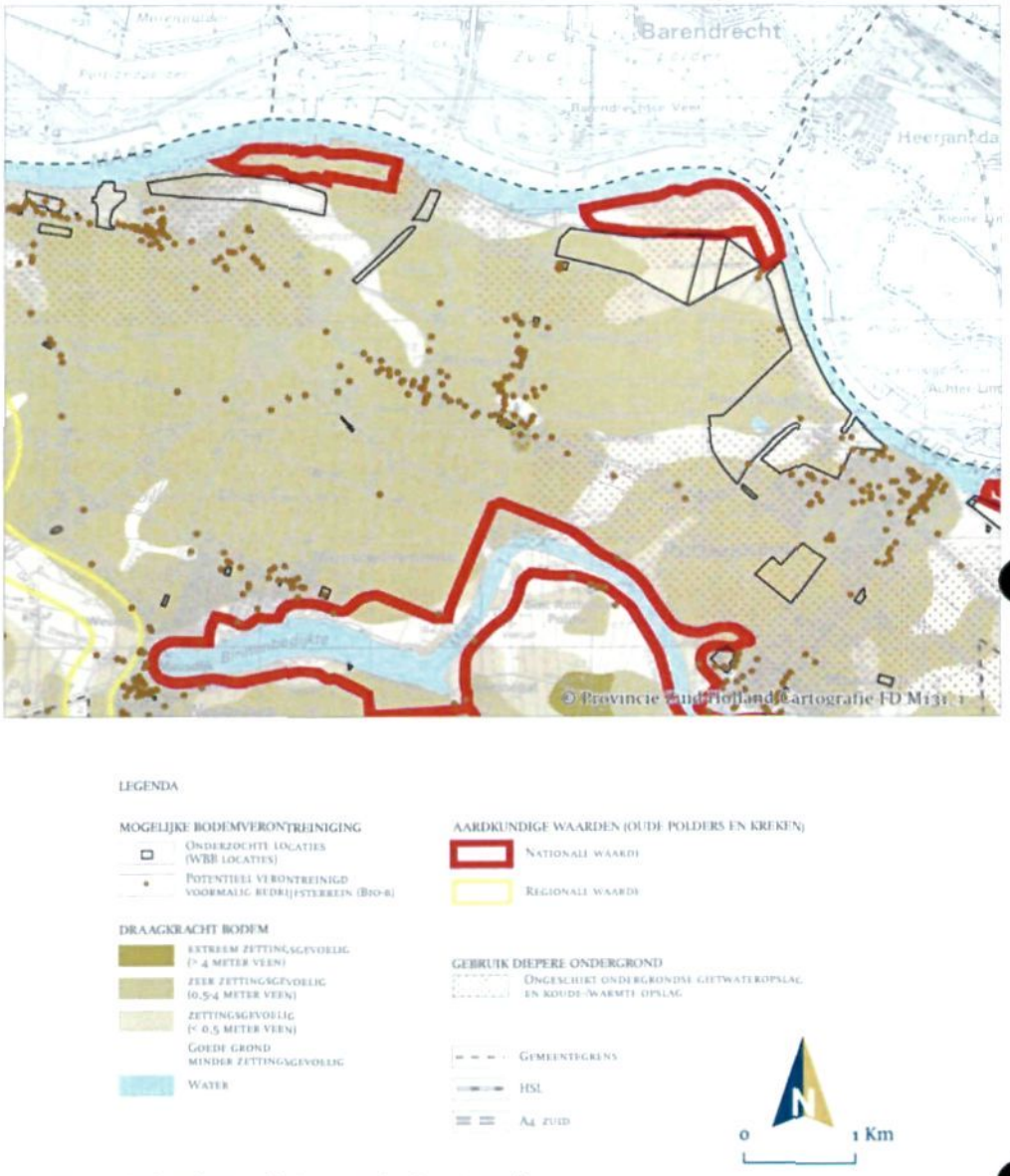


Figuur 5.1 Bodemprofiel Hoeksche Waard (DINO, 2006)

5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodemopbouw

De ondergrond in en rond het plangebied bestaat uit een afwisseling van klei, zand en veen, karakteristiek voor een gebied dat door rivieren en de zee gevormd is. Aan het oppervlak ligt een kleilaag van ca. 2,5 m dik, afgezet door de Maas. De kleilaag varieert van zware klei tot zavel. Onder de kleitoplaag ligt ca, 2,5 m veen (lokaal ontbrekend) en eronder ca. 10 m afwisseling van klei en venige klei. De klei en het veen zijn gevoelig voor zetting. De "vaste"ondergrond ligt op ca. 15 m–NAP en wordt gevormd door grofzand en grind (RGD, 1980). In de bovengrond hebben zich kalkrijke poldervaaggronden gevormd, jonge bodems bestaande uit zavel en klei met nog weinig bodemvorming (Stiboka, 1967 en 1972). Lokaal zijn langs de Blaaksedijk gronden opgehoogd en verbeterd ten behoeve van de landbouw en/of bewoning. In het zoekgebied zijn geen beschermde bodemwaarden gelegen, het zoekgebied maakt geen deel uit van een bodembeschermingsgebied (Provincie Zuid-Holland, 2000).

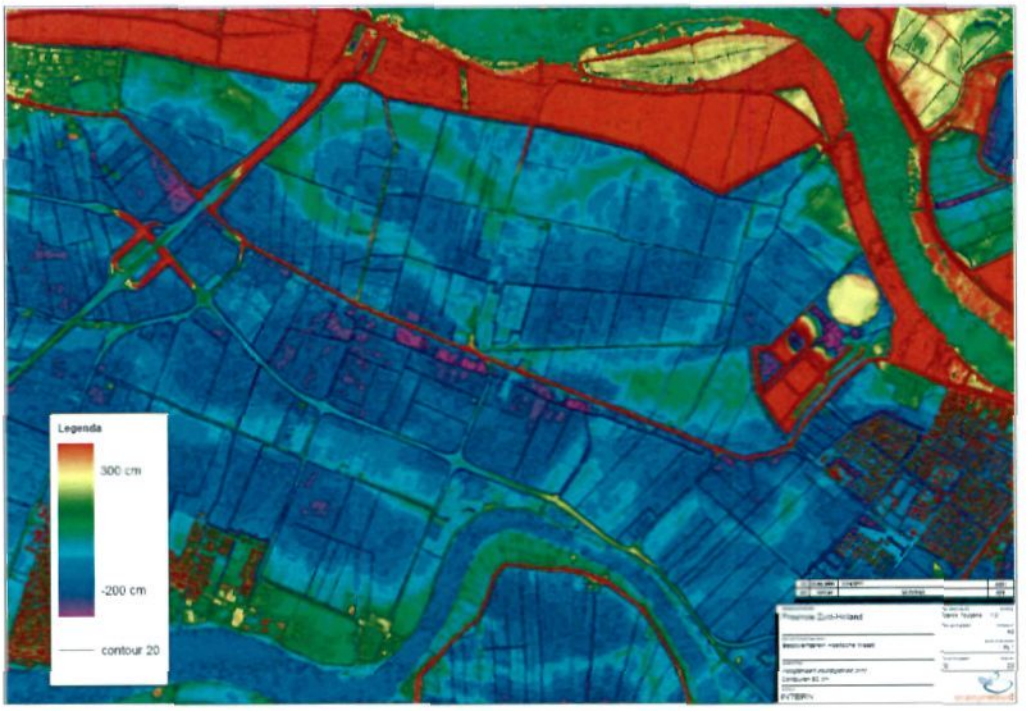


Figuur 5.2 Bodemkaart (Atlas Hoeksche Waard)

Aardkundige waarden

Op figuur 5.2 zijn de belangrijkste aardkundige waarden rond het gebied aangegeven. De Binnenbedijkte Maas en een deel van de uiterwaarden langs de Oude Maas zijn aardkundig van nationale waarde. In het gebied zelf komen geen aardkundige waarden voor van nationaal of regionaal belang.

Op de hoogtekaart in figuur 5.3 is wel een aantal patronen in het gebied zichtbaar. Deze verhogingen in het landschap (50 cm) zijn oude kreekruggen. Deze ruggen liggen hoger in het landschap doordat de omringende gronden meer zijn ingeklonken dan de kreekruggen. Dit komt doordat er in de kreekruggen minder veen (klinkgevoelig) in de ondergrond zit dan in de omgeving. Deze kreekruggen zijn aardkundig echter van beperkt belang in vergelijking met de aardkundige waarden van nationale of regionale waarde aangrenzend aan het plangebied.



Figuur 5.3 Hoogtekaart (AHN)

Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit in en rond het plangebied is (nog) niet bekend. In het kader van de planvorming wordt de bodemkwaliteit nog nader onderzocht. Naar verwachting is de bodemkwaliteit voornamelijk gerelateerd aan het landbouwgebruik en de inlaat van water uit de Maas. Een hoog nutriëntengehalte, met verhoogde concentraties fosfaat en nitraat, mag verwacht worden. Onduidelijk is of ook verontreinigingen met zware metalen voorkomen. Lokaal is sprake van verzilting door kwel.

Locaties waar mogelijk sprake is van verontreiniging locaties zijn (zie figuur 5.2):

- een zone langs de A29;
- het opgespoten deel van de Buitenzomerlanden;
- lokaal bij bedrijven langs de Blaaksedijk, Boonsweg en Mollekade.

De Buitenzomerlanden zijn op dit moment agrarisch in gebruik. Deze gronden zijn opgehoogd met verontreinigd baggerslib uit de havens van Rotterdam.

Autonome ontwikkeling

De bodemopbouw en -kwaliteit en de aardkundige waarden veranderen naar verwachting niet of nauwelijks ten opzichte van de autonome situatie.

5.3 Beoordelingskader bodem / fysische geografie

Aspect	*Criterium*
Bodem / algemeen	Bodemopbouw en hoogteligging
	Aardkundige waarden
	Grondbalans
Risico's bodemverontreiniging	Bodemkwaliteit

Bodem en hoogteligging

Aanleg van een nieuw bedrijventerrein en infrastructuur heeft effect op de bodemopbouw en hoogteligging in het gebied. Gezien de grote hoeveelheid veen in de ondergrond en de hieraan gerelateerde zettingsgevoeligheid moet er bij de aanleg van de bedrijven overal geheid worden (zie figuur 5.2). Onder de wegen moet een cunet aangelegd worden van 1,5 meter diep, waardoor de weg zijn stevigheid krijgt. De zettingsgevoeligheid is op grote lijnen overal in het gebied vergelijkbaar, de alternatieven zijn hierin dus niet onderscheidend. Waneer er een gebouw, of weg gebouwd wordt, is de mate van zetting namelijk overal gelijk. De hoeveelheid (oppervlakte) bedrijven en infrastructuur is daarom maatgevend voor het effect. Hoe meer oppervlak, hoe groter het negatieve effect.

Het effect in 2012 en 2016 is bepaald door van een lineair verband uit te gaan vanuit 2020. In 2012 is daarmee 1/3 en in 2016 is 2/3 van het oppervlak bedrijventerrein in 2020 gerealiseerd. Het effect in 2020 is daarmee maatgevend.

Aardkundige waarden

In het gebied zijn geen aardkundige waarden van nationaal of regionaal belang aanwezig. De alternatieven hebben daarom geen effect op de aardkundige waarden en scoren daarom allemaal neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Grondbalans

Afhankelijk van het gekozen alternatief moet meer of minder grondverzet (afvoer van veen en klei, aanvoer van zand) plaatsvinden. De fundering onder de bedrijven moet worden geheid. Dit heeft geen of nauwelijks invloed op de grondbalans. In de groenstroken hoeft in principe niets te worden afgegraven of opgehoogd. Onder de benodigde infrastructuur moet echter 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 (veen en klei) kan worden 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. Een eventuele verbreding van de N217 is hierin niet meegenomen. Hoe meer grond aangevoerd moet worden, hoe negatiever het alternatief scoort.

Het effect in 2012 en 2016 is bepaald door van een lineair verband uit te gaan vanuit 2020. In 2012 is daarmee 1/3 en in 2016 is 2/3 van het oppervlak bedrijventerrein in 2020 gerealiseerd. Het effect in 2020 is daarmee maatgevend.

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. Op figuur 5.2 zijn een aantal mogelijke bodemverontreinigingslocaties aangegeven. Deze locaties liggen allemaal in de buurt van bestaande bebouwing, die niet of voor een heel klein deel vervangen gaat worden door infrastructuur of bedrijven in alle alternatieven. Het nieuwe bedrijventerrein komt daarmee vrijwel geen mogelijke saneringsgevallen tegen. Het effect op bodemkwaliteit van alle alternatieven is daarmee neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

De alternatieven scoren positiever op het moment dat meerdere mogelijke locaties worden aangesneden. De mogelijk vervuiling op deze locaties moet namelijk worden opgelost op het moment dat de grond gaat worden gebruikt voor het bedrijventerrein.

5.4 Overzicht effectscores

Bodem / fysische geografie		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Bodem / algemeen	Bodemopbouw en hoogteligging	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Aardkundige waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grondbalans	108	117	125	105	110	115	100	100	100	110	120	130
Risico's bodemverontreiniging	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Bodemopbouw en hoogteligging	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aardkundige waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grondbalans	105	110	115	115	130	145	102	103	105
Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.1. Overzicht ha oppervlakte uitgeefbaar terrein en oppervlakte infrastructuur en de bijbehorende indexgetallen van 2020.

	Alternatief West	Alternatief West Variant	Alternatief Oost	Alternatief Centraal	Alternatief Centraal Variant	Alternatief Gespreid	Alternatief Gespreid Variant
Oppervlakte infra	25 ha	23 ha	20 ha	26 ha	23 ha	29 ha	21 ha
Inhoud (m3) cunet infra	375.000	345.000	300.000	390.000	345.000	435.000	315.000
Index (1) infra. 2020	125	115	100	130	115	145	105

(1) Laagste oppervlakte infrastructuur, 20 ha (300.000 m3) = 100

In tabel 5.1 is een overzicht gegeven waarin de hoeveelheid benodigde infrastructuur per alternatief is bekeken. Deze hoeveelheid is weergegeven in indexgetallen en is als basis gebruikt voor het aantal m3 aan te voeren grond (1,5 m xm^2).

5.5 Effecten Alternatief West

Bodem en hoogteligging
In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de oppervlakte bedrijventerrein en infrastructuur die in dit alternatief wordt gerealiseerd. Door de realisatie van het bedrijventerrein zal zetting van de ondergrond plaatsvinden, hierdoor scoort het alternatief negatief. De verschillen tussen de alternatieven zijn minimaal. De alternatieven scoren daarom allemaal negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Grondbalans
In Alternatief West wordt 25% meer grond aangevoerd voor de realisatie van de wegcunetten in vergelijking met het alternatief waarin de minste grond van buiten het plangebied moet worden aangevoerd (alternatief Oost). Het alternatief scoort daarom negatiever dan Alternatief Oost. Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar.

5.5.1 Effecten Alternatief West Variant

Bodem en hoogteligging
Het effect van het alternatief op de bodem en de hoogteligging is net als in de andere alternatieven negatief (zie alternatief West) in alle fasen (--).

Grondbalans
In Alternatief West Variant wordt 15% meer grond aangevoerd voor de realisatie van de wegcunetten in vergelijking met het alternatief waarin de minste grond van buiten het plangebied moet worden aangevoerd (alternatief Oost). Het alternatief scoort daarom negatiever dan Alternatief Oost. Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar.

5.6 Effecten Alternatief Oost

Bodem en hoogteligging
Het effect van het alternatief op de bodem en de hoogteligging is net als in de andere alternatieven negatief (zie alternatief West) in alle fasen (--).

Grondbalans
In Alternatief Oost wordt het minste grond aangevoerd (300.000m3) in vergelijking met de andere alternatieven voor de realisatie van de infrastructuur. Dit alternatief scoort daarom het minst negatief (= indexgetal 100). Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar.

5.7 Effecten Alternatief Centraal

Bodem en hoogteligging
Het effect van het alternatief op de bodem en de hoogteligging is net als in de andere alternatieven negatief (zie alternatief West) in alle fasen (--).

Grondbalans
In Alternatief Centraal wordt 30% meer grond aangevoerd voor de realisatie van de wegcunetten in vergelijking met het alternatief waarin de minste grond van buiten het plangebied moet worden aangevoerd (Alternatief Oost). Het alternatief scoort daarom negatiever dan Alternatief Oost. Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar.

5.7.1 Effecten Alternatief Centraal Variant

Bodem en hoogteligging
Het effect van het alternatief op de bodem en de hoogteligging is net als in de andere alternatieven negatief (zie alternatief West) in alle fasen (--).

Grondbalans
In Alternatief Centraal Variant wordt 15% meer grond aangevoerd voor de realisatie van de wegcunetten in vergelijking met het alternatief waarin de minste grond van buiten het plangebied moet worden aangevoerd (Alternatief Oost). Het alternatief scoort daarom negatiever dan Alternatief Oost. Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar.

5.8 Effecten Alternatief Gespreid

Bodem en hoogteligging
Het effect van het alternatief op de bodem en de hoogteligging is net als in de andere alternatieven negatief (zie alternatief West) in alle fasen (--).

Grondbalans
In Alternatief Gespreid wordt 45% meer grond aangevoerd voor de realisatie van de wegcunetten in vergelijking met het alternatief waarin de minste grond van buiten het plangebied moet worden aangevoerd (alternatief Oost). Dit is van alle alternatieven de grootste hoeveelheid benodigde grond, daarom scoort dit alternatief het meest negatief

(= indexgetal 145). Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar. De vrijkomende grond bij de aanleg van infrastructuur kan in dit alternatief verwerkt worden in de dijklichamen.

5.8.1 Effecten Alternatief Gespreid Variant

Bodem en hoogteligging
Het effect van het alternatief op de bodem en de hoogteligging is net als in de andere alternatieven negatief (zie alternatief West) in alle fasen (--).

Grondbalans
In Alternatief Gespreid Variant wordt slechts 5% meer grond aangevoerd voor de realisatie van de wegcunetten in vergelijking met het alternatief waarin de minste grond van buiten het plangebied moet worden aangevoerd (alternatief Oost). Het alternatief scoort daarom vergelijkbaar met Alternatief Oost. Het effect in 2020 is maatgevend voor de effecten in 2012 en 2016 en is daarom vergelijkbaar. Ook in het Alternatief Gespreid Variant kan de vrijkomende grond verwerkt worden in de dijklichamen.

6 Water

6.1 Beleidskader

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. 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 middels de Waterwet.

Uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998) 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 21ste 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 oa. verwoord in de trits "vasthouden-bergen-afvoeren". Voor waterkwaliteit is de trits "schoon houden-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 een bedrijventerrein 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 bepalen aan de hand van de NBW normen regionale wateroverlast.

Voor ruimtelijke plannen is een watertoets verplicht. De waterbeheerder adviseert initiatiefnemers in dit proces. Bij negatieve effecten van ruimtelijke plannen op de waterhuishouding moeten compenserende maatregelen worden getroffen.

Regionaal beleid, kwantitatief en kwalitatief
Het patroon van oude kreken in de Hoeksche Waard, met name in het oostelijke deel van het plangebied, kan zeer goed gebruikt worden voor waterberging. Waterretentie kan hier meeliften met de ruimtelijke ontwikkelingen (Stuurgroep Deelstroomgebiedsvisies, 2003).

De verbetering van het watersysteem in de Hoeksche Waard behelst een vergroting van de bergingscapaciteit in de binnendijkse gebieden. Dat stelt het ontwikkelingsprogramma Hoeksche Waard. Een deel van de bergingsvraag komt voort uit de toename van het verhard oppervlak door uitbreiding van bebouwde gebieden. Een ander deel komt voort uit de wateropgave in de huidige situatie. De bergingscapaciteit kan worden vergroot door een uitbreiding van het oppervlak aan oppervlaktewater. Daarbij kan worden bijgedragen aan de versterking van de landschappelijke kwaliteiten, bijvoorbeeld door verbreding van de kreken of kreekoevers (RIHW, 2002).

In het Waterstructuurplan Hoeksche Waard (Waterschap de Groote Waard, Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, 2004) wordt voorgesteld om de afvoerrichting van het plangebied om te draaien, niet meer noord-zuid, maar zuid-noord. Hiervoor is een capaciteitsvergroting van het gemaal Oud-Heinoord en/of Kuipersveer nodig. Daarnaast is er vanuit het Waterschap de wens om de Binnenbedijkte Maas een bron van zoet water te laten worden voor een groot deel van de Hoeksche Waard. Om dit te realiseren moeten de huidige gemalen op de Binnenbedijkte Maas worden afgekoppeld en moeten de betreffende polders op een andere wijze hun overtollig water lozen. Dit betekent dat er rekening moet worden gehouden met een of meerdere afvoerwatergangen in de richting van het huidige gemaal Kuipersveer.

Aanvullend op de normen voor waterkwaliteit uit de nationale Vierde Nota Waterhuishouding zijn in Zuid Holland alle wateren aangewezen als water met een aquatisch-ecologische functie (Integraal Waterbeheersplan Zuid Holland 2, 1999 en Strategisch plan 3, ZHEW, 2001 volgens Waterstructuurplan Hoeksche Waard, 2004). Uitgangspunt hierbij is dat alle wateren "biologisch gezond moeten zijn" en daarmee moeten voldoen aan een minimum waterkwaliteit (MTR). In het Waterstructuurplan Hoeksche Waard wordt aangegeven dat het van belang is dat maatregelen die genomen worden om de waterkwaliteit te verbeteren elkaar versterken in plaats van frustreren. Om dit te kunnen realiseren moet water zo veel mogelijk van "schoon naar vuil" stromen. Het afkoppelen van vervuilende bronnen en waterkwaliteitsverbetering door een natuurlijke inrichting van de oevers (natuurlijke zuivering) moeten helpen om dit te realiseren.

Beleid ten aanzien van overstroming
Bij functiewijziging naar een kapitaalintensievere functie van een polder moet worden voldaan aan de beschermingseisen ten aanzien van waterveiligheid m.b.t. aanleghoogte, vloerpeil en bouwwijze (Provincie Zuid-Holland, 2005). De primaire waterkeringen rond de Hoeksche waard hebben een overstromingskans van 1 keer in de 2.000 jaar (Ministerie V&W, 2001).

Grondwaterbeleid

Het grondwaterbeleid van de provincie is vastgelegd in het grondwaterbeheersplan 2001-2005 (Provincie Zuid-Holland, 2001). Doel is te zorgen voor voldoende grondwater met een kwaliteit die past bij de verschillende ruimtelijke functies. Met name de onttrekking van grondwater wordt middels de Verordening Waterbeheer (Provincie Zuid-Holland, 2002a) geregeld.

6.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

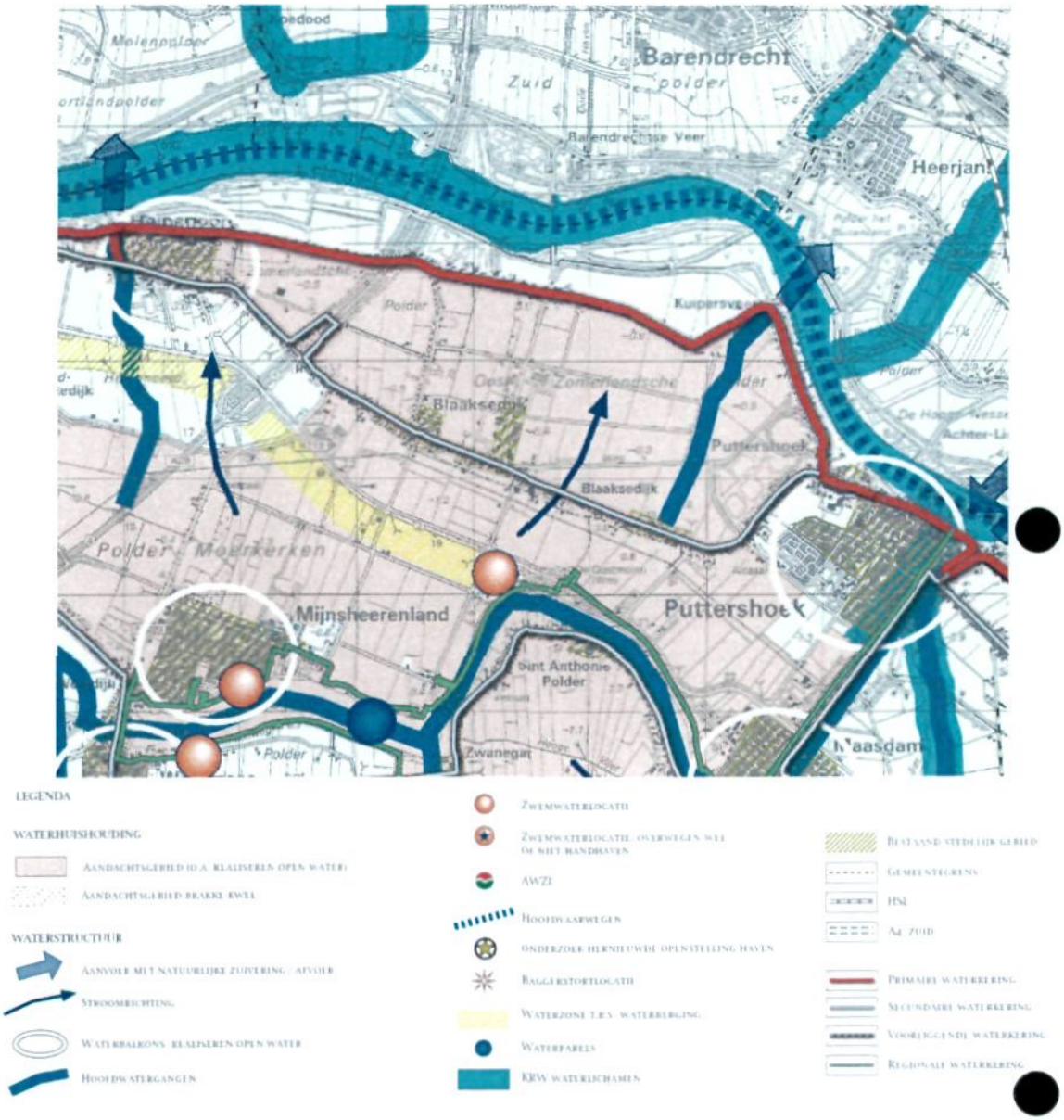
Oppervlaktewaterkwantiteit en waterstructuur

Het zoekgebied kenmerkt zich door een relatief beperkt oppervlak oppervlaktewater.
In het zoekgebied komen de volgende oppervlaktewateren voor:

- Open water in Buitenzomerlanden;
- Weteringen: Zeedijkwetering, Boezem- en Molenvliet;
- Sloten.

Het grootste deel van het plangebied, namelijk het deel ten noorden van de Blaaksedijk, ligt in de Oost-Zomerlandse polder. Deze polder heeft een polderpeil van -2,30 m NAP. Zuidelijk van de Blaaksedijk ligt de polder Mijnsheerenland van Moerkerken. Deze polder heeft een zomerpeil van -2,20 m NAP en een winterpeil van -2,40 m NAP.

Ten noorden van het zoekgebied ligt de Oude Maas, ten zuiden van het zoekgebied de Binnenbedijkte Maas. Het zoekgebied watert in noordoostelijke richting af op en laat water in vanuit de Oude Maas, via de Boezem- en Molenvliet en het gemaal Kuipersveer. De polder Mijnsheerenland heeft tevens inlaat vanuit de Binnenbedijkte Maas.



Figuur 6.1 Waterkaart (Streekplan Zuid Holland Zuid)

Oppervlaktewaterkwaliteit

De water(bodem)kwaliteit in en rond het plangebied is (nog) niet bekend. Naar verwachting is de water(bodem)kwaliteit, net als de bodemkwaliteit, voornamelijk gerelateerd aan het landbouwgebruik en de inlaat van water uit de Maas. Een hoog nutriëntengehalte, met verhoogde concentraties fosfaat en nitraat mag verwacht worden. Onduidelijk is of ook verontreinigingen met zware metalen voorkomen. De ecologische waterkwaliteit is naar verwachting matig tot slecht.

Grondwater

Het zoekgebied behoort tot het zogenaamde Oude Maassysteem. Grondwater wordt gevoed door zoet oppervlaktewater dat uit de Oude Maas infiltreert en in de polder als kwel aan het oppervlak komt. Daarnaast is er in beperkte mate sprake van brak kwelwater uit diepere lagen.

In het gebied is sprake van grondwatertrap V en VI (Stiboka, 1967, 1972). De Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) zijn opgenomen in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) in het plangebied

Grondwatertrap	GHG (cm -mv.)	GLG (cm -mv.)
V	20-40	40-80
VI	>120	>120

Grondwatertrap V duidt op het voorkomen van schijngrondwater, dat betekent stagnatie van neerslag op slecht doorlatende lagen in de bodem.

Ten behoeve van de landbouw wordt een ontwateringsdiepte van 0,8 - 1 m -mv. wenselijk geacht. Aangezien in het gebied vrijwel overal akkerbouw voorkomt, wordt verwacht dat deze drooglegging in het groeiseizoen ook bereikt wordt. Dit komt ook overeen met de drooglegging die uit de maaiveldhoogte en de polderpeilen volgt, namelijk meer dan 1,0 m. Verwacht wordt dat er een intensieve drainage dan wel greppelstructuur aanwezig is, om de afvoer van grondwater naar de sloten te bewerkstelligen.

Het zoekgebied is niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied gelegen (Provincie Zuid-Holland, 2000).

Waterkeringen, overstromingskans en waterveiligheid

De Buitengorzendijk is een primaire waterkering, de N217 een secundaire waterkering. De waterkeringen rond de Hoeksche Waard in zijn geheel zijn primaire waterkeringen. De dijken rond de Hoeksche Waard zijn allemaal vormgegeven zodat de overstromingskans één keer in de 2000 jaar is (Ministerie V&W, 2001).

Voor de inrichtingsvarianten is in een studie (HKV lijn in water, maart 2006) gekeken naar de effecten van een bres in de waterkering bij het gemaal Kuipersveer. De veiligheid is beoordeeld aan de hand van het tijdstip van overstromen, de ontsluiting van het gebied en de maximale waterdiepte. Het onderscheid in waterveiligheid is voor de verschillende inrichtingsvarianten zeer gering. Zes uur na het ontstaan van een bres in de primaire waterkering is het gehele gebied tussen de A29, de secundaire waterkering (Blaaksedijk) en de primaire waterkering overstroomd met een maximale waterdiepte van 2,7 meter.

Autonome situatie

In de autonome ontwikkeling wordt conform het voorstel uit het Waterstructuurplan Hoeksche Waard (2004) de stroomrichting van het oppervlaktewater veranderd van noord-zuid naar zuid-noord aansluitend bij het natuurlijk verhang.

Daarnaast wordt de Boezem- en de Molenvliet ingericht als waterbergingsgebied. Dit om een gebrek aan mogelijkheden voor waterberging ten westen van de A29 op te lossen. Via een watergang door het plangebied wordt het gebied verbonden met het gebied met de waterbergende functie. De inrichting van het waterbergingsgebied valt buiten de uitwerking van het bedrijventerrein.

6.3 Beoordelingskader water

Aspect	*Criterium*
Oppervlaktewater	Kwantiteit
	Kwaliteit
	Waterveiligheid
Grondwater	Kwantiteit
	Kwaliteit

De aanleg van een bedrijventerrein in de Hoeksche Waard brengt een aantal aandachtspunten ten aanzien van water met zich mee. De inhoudelijke aandachtspunten voortkomend uit de watertoets worden bij de uitwerking van het bedrijventerrein Hoeksche Waard meegenomen. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewaterkwaliteit, verdroging, natte natuur, onderhoud en oeververdediging zijn punten die hierbij aan de orde zullen komen (Waterschap Hollandse Delta, memo Watertoets, 2006).

Oppervlaktewater kwantiteit
Het nieuwe bedrijventerrein zorgt voor een toename van de hoeveelheid verharding in het gebied. Ook worden mogelijk lokaal sloten gedempt en / of verlegd. Hierdoor kunnen zonder aanvullende maatregelen de volgende effecten optreden:

- Stagnatie regenwater
- Locale verlaging grondwaterstand
- Beïnvloeding kwel infiltratiepatroon
- Versnelde afvoer neerslag

Om de effecten tegen te gaan wordt een aantal maatregelen genomen. Bij de aanleg van het bedrijventerrein wordt bijvoorbeeld nieuw oppervlaktewater gecreëerd, conform het nieuwe waterbeleid, om voldoende retentiemogelijkheid te creëren ter compensatie van het nieuw verharde oppervlak. Hierbij wordt conform de gestelde eisen minimaal 10% open water op het bedrijventerrein gerealiseerd. Het bedrijventerrein wordt voorzien van een afwateringsstructuur (bovengronds en ondergronds) die voldoet aan de huidige waterbeleidsdoelstellingen.

De situering van het bedrijventerrein binnen het zoekgebied heeft weinig tot geen invloed op de oppervlaktewaterkwantiteit. De ligging van Alternatief Oost dicht bij het gemaal bij Kuipersveer, waardoor eventuele extreme piekafvoeren gespreid kunnen worden afgevoerd, kan een licht voordeel zijn. In principe worden piekafvoeren echter op het bedrijventerrein zelf gebufferd en geïnfiltreerd. De alternatieven scoren daarom allemaal neutraal (o) ten opzichte van de referentiesituatie.

Het gebied rond de Boezemkreek en de Molenkreek is aangegeven als waterbergingsgebied, maar maakt geen deel uit van de alternatieven. Het gebied zou functioneel en visueel wel prima deel kunnen uitmaken van het bedrijventerrein. De bergingsdoelstelling los van het bedrijventerrein en de doelstelling voortkomend uit de aanleg van het terrein zouden gecombineerd kunnen worden, waardoor het waterbergingsgebied een extra (blauw / groene) impuls krijgt. De mogelijkheid tot koppeling van het waterbergingsgebied en het bedrijventerrein doet zich voor in alle alternatieven.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het grondgebruik in het gebied veranderd in de verschillende alternatieven van grotendeels een landbouwkundig gebruik naar bedrijventerrein. Het gebied is in het recente verleden in gebruik geweest door de landbouw. De bijbehorende bemesting van gronden en het gebruik van bestrijdingsmiddelen hebben een negatieve invloed op de (grond)waterkwaliteit gehad. In het deel van het gebied waar het bedrijventerrein komt wordt in de toekomst niet meer bemest, of bestrijdingsmiddelen gebruikt. De waterkwaliteit wordt hierdoor beter. Wel moet opgemerkt worden dat kleigrond een groot naleverend vermogen heeft (leveren eutrofiërende stoffen), waardoor het positieve effect pas na enige jaren duidelijk wordt.

Op het toekomstige bedrijventerrein worden "schoon" en "vuil" water van elkaar gescheiden. Het "vuile" water wordt via de riolering afgevoerd. Alleen relatief schoon water komt in het oppervlaktewater terecht. De aanleg van natuurvriendelijke oevers op, of aan de rand van het terrein zorgt voor een zuiverende functie in het gebied. Op bedrijfsniveau moeten bedrijven voldoen aan een aantal randvoorwaarden om zo diffuse verontreiniging op lokaal niveau in het gebied te voorkomen.

De aanleg van het bedrijventerrein heeft een enigszins positieve (+) invloed op de waterkwaliteit in het gebied.

Waterveiligheid

Uit de studie naar de waterveiligheid van de inrichtingsvarianten blijkt dat de alternatieven niet onderscheidend zijn. Hierbij is gekeken naar: het tijdstip van overstromen, de ontsluiting van het gebied en de maximale waterdiepte. De alternatieven scoren allemaal neutraal (o) ten opzichte van de referentiesituatie.

Grondwater kwantiteit

De grondwaterkwantiteit verandert in de alternatieven niet ten opzichte van de autonome situatie. Dit door de aanvullende maatregelen zoals al benoemd zijn bij "waterkwantiteit". Het effect van de alternatieven op de grondwaterkwantiteit is hiermee minimaal, waardoor de alternatieven neutraal (0) scoren ten opzichte van de referentiesituatie.

Grondwater kwaliteit

Net als bij het oppervlaktewater zal de kwaliteit van het grondwater ook iets verbeteren. De alternatieven scoren hierdoor enigszins positief (+) ten opzichte van de autonome situatie.

6.4 Overzicht effectscores

Water

Aspect	Criterium	Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
		2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Oppervlaktewater	Kwantiteit	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Kwaliteit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Waterveiligheid	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Grondwater	Kwantiteit	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Kwaliteit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Criterium	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Kwantiteit	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kwaliteit	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Waterveiligheid	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kwantiteit	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kwaliteit	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

7.1 Beleidskader

7.1.1 Landschap

De Nota Ruimte geeft het landelijke ruimtelijke beleid op hoofdlijnen weer. Het hoofddoel van de nota is om ruimte te scheppen voor de verschillende ruimtevragende functies binnen het beperkte oppervlak van Nederland. De nota verschuift het accent van een centrale naar een decentrale aanpak van ruimtelijke ontwikkelingen. Dat betekent meer invloed van provincie en gemeenten en minder sturing van het Rijk.
De gehele Hoeksche Waard met uitzondering van het noordelijke deel, wordt in de Nota Ruimte voorgedragen als Nationaal Landschap. De Nota stelt dat: "In algemene zin geldt dat binnen nationale landschappen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk zijn, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt ('ja, mits'-regime). Binnen nationale landschappen is ruimte voor ten hoogste de eigen bevolkingsgroei (migratiesaldo nul). " Het noordelijke deel wordt expliciet genoemd als ontwikkelingsgebied voor havenafgeleide bedrijvigheid vanuit de randstad. Mitigerende en compenserende maatregelen zoals die voor dergelijke ontwikkelingen in een nationaal landschap zouden gelden, zijn hier niet aan de orde (Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004).

In het streekplan Zuid-Holland Zuid zijn de hoofdelementen van het landschapsbeleid overgenomen zoals die opgesteld zijn in de verschillende lokale landschapsplannen van de Hoeksche Waard (Zie: Ruimtelijke Inrichting Hoeksche Waard, Hoeksche Waard Omgevingsplan, Landschapsbeleidplan Hoeksche Waard, Oeverplan). Deze leggen allemaal de nadruk op het behoud en versterking van bestaande landschappelijke kwaliteiten zoals de herkenbaarheid van poldereenheden, dijken als lange lijnen in het landschap, ruimtelijke markering van het krekenstelsel en de erfbeplantingen (Provincie Zuid-Holland, 2000). Het streekplan stelt dat nieuwe grootschalige ontwikkelingen welke grote landschappelijke gevolgen met zich meebrengen een gedegen landschappelijke inpassing in het landschap vereisen. Dit wordt ook onderschreven in het Afsprakenkader Ontwikkelingsperspectief Hoeksche Waard. Daarbij wordt ook een verbetering van het groenblauwe raamwerk afgesproken (Provincie Zuid-Holland, 2000).

Het bedrijventerrein Hoeksche Waard wordt in een apart hoofdstuk van het streekplan uitgebreid besproken. Terwijl het streekplan nog steeds vigerend is, is het gedeelte over het bedrijventerrein Hoeksche Waard op veel punten niet meer actueel. Desalniettemin zullen een aantal hoofdlijnen met betrekking tot landschap en het bedrijventerrein hier worden besproken. In verband met de duurzaamheid zal bij inpassing van het bedrijventerrein niet alleen naar de kwantiteit (ruimtebeslag) maar vooral ook naar de kwaliteit (vorm en soort van ruimtebeslag) worden gekeken. Het streven is erop gericht om landschappelijke waarden zoveel als mogelijk te behouden. Compensatie van de negatieve gevolgen van het bedrijventerrein is mogelijk en dient plaats te vinden binnen de directe omgeving hiervan (Provincie Zuid-Holland, 2000).

In het de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie Zuid-Holland 2020 stelt de provincie dat de noordrand van de Hoeksche Waard onderdeel is van het veelzijdig stadslandschap,

een overgangszone van de stedelijke Zuidvleugel naar de open delta. Hierdoor heeft het een stedelijk-landschappelijke opgave. Dit betekent dat het ruimtelijke beleid erop gericht is om stedelijke en landelijke componenten binnen een landschap te integreren. Landschappelijke inpassing van toekomstige ontwikkelingen en een goede aansluiting op het hoofdwegennet wordt voorop gesteld (Provincie Zuid-Holland, 2003 c en 2004 g).

De rest van de Hoeksche Waard is in de structuurvisie aangeduid als een parklandschap in de overgang tussen stad en land. In een parklandschap vormen de cultuurhistorische en ecologische kwaliteit de drager voor een aanzienlijke versterking van de recreatieve gebruikswaarde en voor de wateropgave (Provincie Zuid-Holland, 2003 c en 2004 g).

7.1.2 Cultuurhistorie

Het nationaal, provinciaal en lokaal beleid streeft naar behoud en versterking van cultuurhistorische waarden en structuren. Conform de Belvedere-beleidslijn (Ministeries van OCW, LNV, VROM en V&W, 1999) heeft behoud alleen niet de voorkeur, maar behoud met een functionele invulling ('behoud door ontwikkeling"). De Hoeksche Waard is niet aangewezen als Belvedèregebied.

Binnen de provincie Zuid-Holland maakt de verzameling kaarten van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) inzichtelijk wat er, vanuit cultuurhistorisch oogpunt, in de provincie waardevol is en waarom. Inpassing en het gebruiken van cultureel erfgoed is het uitgangspunt bij het ontwerp van ruimtelijke plannen. Provinciaal beleid is met name gericht op het beschermen van het cultureel erfgoed voor zover dit is vastgelegd in de CHS (Provincie Zuid-Holland, 2005).

Monumentenwet 1988
Er bestaan twee categorieën, de (archeologische) monumenten en de stads- of dorpsgezichten. Met monumenten worden alle 'onroerende zaken' bedoeld. Tot die onroerende zaken horen gebouwen en objecten die ten minste vijftig jaar oud zijn. Zij moeten van belang zijn door hun schoonheid, de wetenschappelijke en/of hun cultuurhistorische betekenis. Een monument kan worden aangewezen als rijksmonument wanneer het aan deze regels voldoet en als het een nationale, unieke waarde heeft. Door die bescherming wordt geprobeerd de historisch gegroeide structuur van een stad of dorp te handhaven. Voor de afbraak, wijziging of verwijdering van monumenten dient men een vergunning aan te vragen bij B&W.

Molenbiotoop
Een bijzonder cultuurhistorisch element is het molenbiotoop. Hiervoor heeft de provincie specifiek beleid opgesteld. De omgeving van de molen is provinciaal beschermd tegen opgaande bebouwing en/of beplanting (Provincie Zuid-Holland, 2003f). Dit om de vrije windvang en het behoud van zichtlijnen van en naar de molen te garanderen. Voor molens in het buiten gebied geldt dat binnen een straal van 100 meter geen (nieuwe) hoogtes zijn toegestaan groter dan de onderste punt van de verticaal staande wiek. In een straal van 100 tot 400 meter rond de molen is de maximaal toegestane hoogte voor nieuwe gebouwen boven de onderste punt van de verticaal staande wiek 1/100 van de afstand tot de molen. Afwijking van de criteria voor molenbiotoopbescherming is alleen mogelijk na een verklaring van geen bezwaar door Gedeputeerde Staten.

7.1.3 *Archeologie*

Archeologische waarden zijn beschermd in het kader van het Verdrag van Valletta (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.

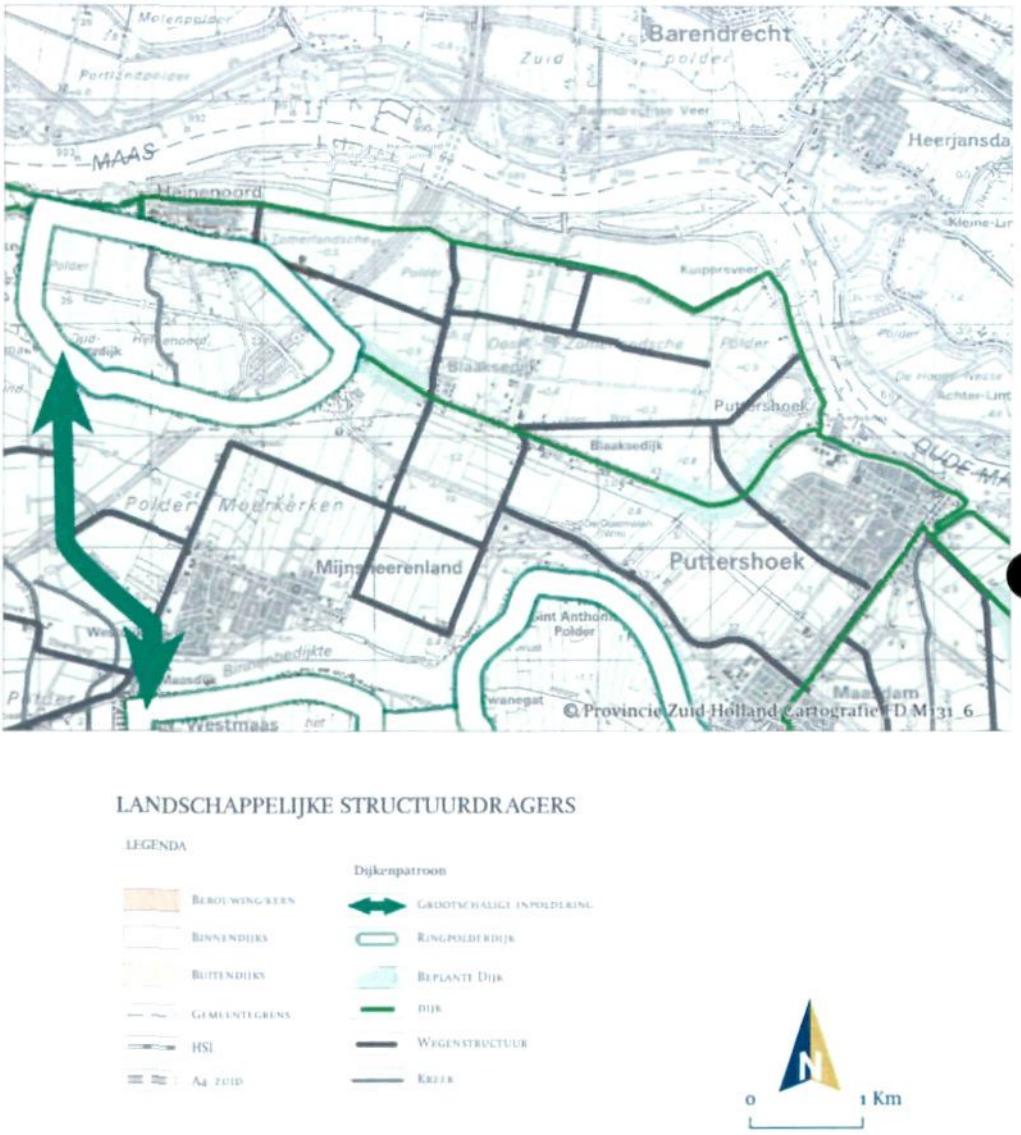
7.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

7.2.1 *Landschap*

Korte ontstaansgeschiedenis

Het plangebied behoort tot de jonge zeekleipolders van de Hoeksche Waard (Provincie Zuid-Holland, 2003). Het landschap is gevormd door rivieren (voorlopers van de Maas) en de zee, welke binnendrongen door het dikke Hollandveen dat rond het jaar 0 het gebied bedekte. In het zuidelijk deel van het zoekgebied heeft ter hoogte van de Blaaksedijk een rivier gelopen, een prehistorische voorloper van de Oude Maas (de Putterhoeksche Stroomrug). Overstromingen in de 11de tot de 16de eeuw hebben de Hoeksche Waard en daarmee het zoekgebied gevormd. Een groot deel van het plangebied heeft deel uitgemaakt van een wad- en kweldergebied met de daarbij horende slikken, gorzen en kreken. Vanaf de dertiende eeuw en met name vanaf de inpoldering in de 15e en 16e eeuw werd de menselijke invloed op het landschap groter dan de natuurlijke en veranderde het natuurlandschap in cultuurlandschap. Nieuw land werd gewonnen door opgeslibde buitendijkse gebieden te bedijken en te verkavelen. Het Haringvliet heeft tot de afsluiting in 1970 onder invloed van getij gestaan. De Oude Maas staat nog steeds onder invloed van getij.

Figuur 7.1 Plangebied situatie 1850 (Grote historische atlas 1839-1859, 1990)



Figuur 7.2 Landschappelijke structuurdragers (Atlas Hoeksche Waard)

Landschapsstructuur

Ten noorden van de Buitengorzendijk liggen buitendijks de Buitenzomerlanden en de Geertruida Aghatapolder. De Buitenzomerlanden maken deel uit van het zoetwatertijdengebied langs de Oude Maas, uniek voor Nederland en bijzonder in Europa. Het gebied heeft een hoogte van NAP 0,5 tot 1,5 m en ligt daarmee hoger dan het binnendijkse gebied. Het hoogteverschil is veroorzaakt door natuurlijke opslibbing en niet-natuurlijke ophoging / opspuiting. Het westelijk deel van de Buitenzomerlanden heeft een natuurlijk hakhout / griendkarakter.

Figuur 7.3 Openheid in de hoeksche Waard

Het zoekgebied binnendijks maakt deel uit van de polders West- en Oost - Zomerlandsche Polder en Polder Moerkerken. De poldergrenzen worden gevormd door de A29, de N217, de Blaaksedijk, Mollekade en de Buitengorzendijk. De hoogte in het zoekgebied varieert van NAP 0,5 tot –1 m ten noorden van Blaaksedijk tot NAP -1 tot –1,5 m ten zuiden van de Blaaksedijk. De poldergrenzen liggen hoger: De N217 ligt op NAP 0 m, De Mollekade op NAP 1 m, de Blaaksedijk op NAP +3 m en de Buitengorzendijk op NAP 3,5 m.

Het zoekgebied heeft een voornamelijk agrarisch karakter en is variërend blokvormig verkaveld. Akkerbouw voert de boventoon, hier en daar afgewisseld met grasland. Langs de Mollekade en Blaaksedijk zijn een aantal glastuinbouwbedrijven gevestigd. Het gebied is open met zicht door het gehele gebied heen, maar wordt door de dijken en wegen gestructureerd en gecompartimenteerd. Lokaal contrasteren dijk- en erfbeplantingen, boomgaarden met de openheid. Er zijn geen bestaande kreken aanwezig, restanten van oude beddingen zijn wel in de ondergrond aanwezig.

Figuur 7.4 De Blaakse Dijk

Landschapsbeeld

De belangrijkste landschappelijke waarden van het zoekgebied zijn:

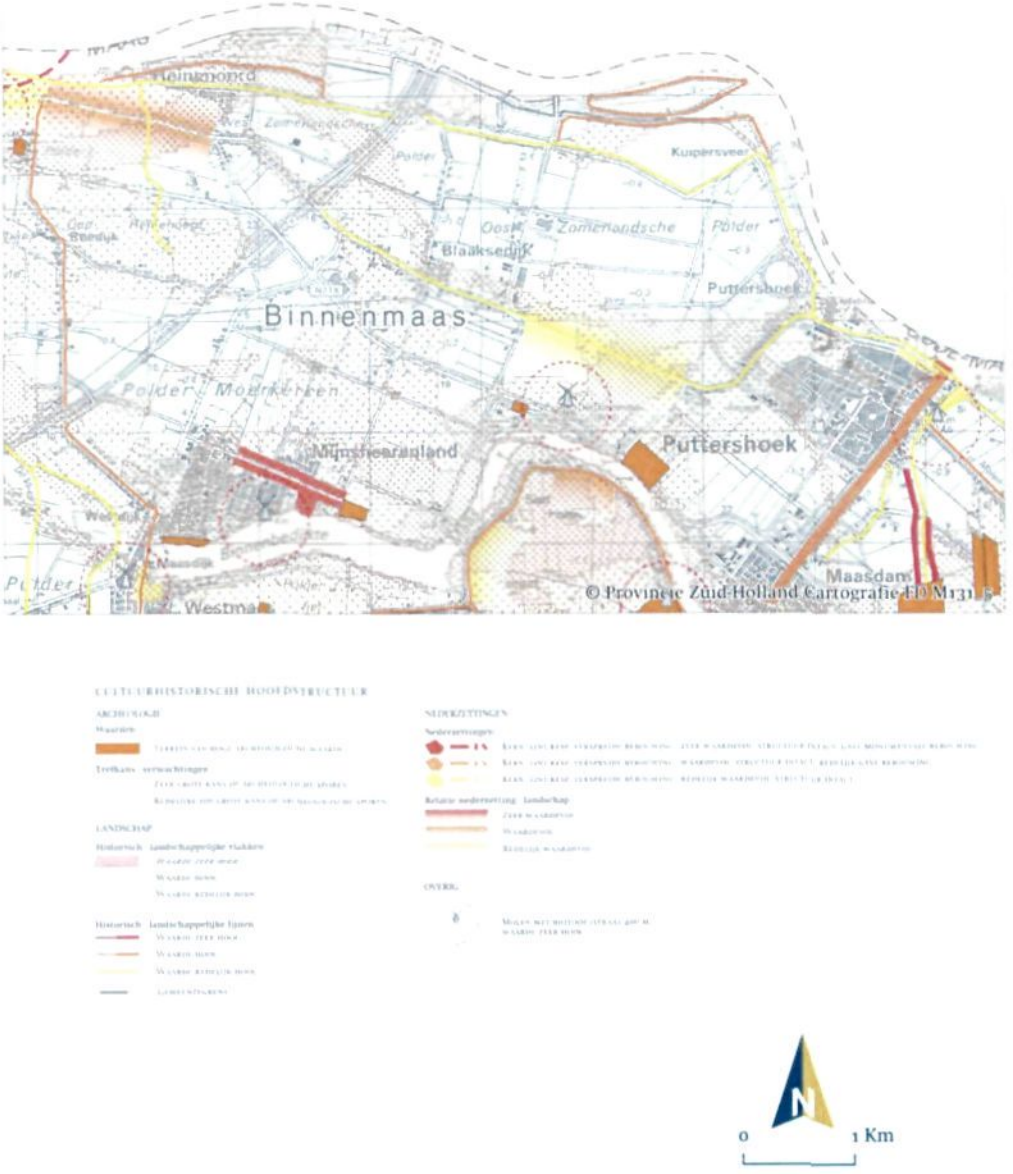
- De buitendijkse zoetwatergetijdengebieden;
- de openheid;
- de dijken, polderstructuur, wegenstructuur, lintbebouwing;
- de contrasten tussen openheid en (dijk)beplanting.
- erfbeplanting

Deze waarden bepalen het karakteristieke landschapsbeeld van de Hoekse Waard. Het zoekgebied voor het bedrijventerrein is met name in het westelijk deel enigszins verrommeld door wisselende bebouwing en functies. In een deel van het zoekgebied is er zichtverstoring door de havens van Rotterdam en de Suikerfabriek van de Suikerunie. Het geheel van karakteristieken en de mate van verstoring bepaald de beleving van het gebied.

Autonome ontwikkeling

Autonoom zal de huidige ontwikkeling van het gebied geleidelijk verder gaan. Dit leidt naar verwachting tot minimale verdere verrommeling en verdichting van het zoekgebied en (verdere) verstoring van het agrarische en landschappelijke karakter.

7.2.2 Cultuurhistorie



Figuur 7.5 Cultuurhistorische hoofdstructuur (Atlas Hoeksche Waard)

Beschermde cultuurhistorische objecten

In het zoekgebied zijn drie Rijksmonumenten gelegen:

- De Witte Boerderij (Gorzenweg 1);
- Boerderij (Blaaksedijk 252);
- Oostmolen (Provinciale weg 9).

In het kader van het provinciale Monumenten Inventarisatie Project (MIP) zijn de volgende objecten aangewezen:

- Blaaksedijk 217, 230, 252, 269: boerderijen;
- Blaaksedijk-Oost 35: woonhuis-winkel;

- Blaaksedijk West 9: school-schoolhuis;
- Blaaksedijk West 12, 22: boerderijen;
- Boonsweg: bruggehoofden;
- Kuipersveer: gemaal.

Beschermde cultuurhistorische structuren
In het streekplan en de provinciale cultuurhistorische hoofdstructuur zijn de volgende cultuurhistorische waarden opgenomen

- Oostelijk deel van het bebouwingslint (ensemble) langs de Blaaksedijk: Bebouwingslint met grote cultuurhistorische en landschappelijke waarde;
- Molenbiotoop Oostmolen;
- Dijken in Buitenzomerlanden lijnen met hoge historisch-landschappelijke waarde;
- Buitengorzendijk en Blaaksedijk: lijn met redelijk hoge historisch-landschappelijke waarde;
- Blaaksedijk: lijn met redelijk waardevolle relatie nederzetting-landschap.

De belangrijkste cultuurhistorische waarde van het zoekgebied als geheel is de polder- en dijkenstructuur. De polders in het zoekgebied zijn in de 15de en 16de eeuw aangelegd:

- West-Zomerlandsche Polder: 1488;
- Oost-Zomerlandsche Polder: 1567;
- Ten zuiden van Blaaksedijk: 1439.

Daarnaast heeft ook de overige polderwegenstructuur cultuurhistorische waarde. De verkaveling is in mindere mate bijzonder: de originele strokenverkaveling is herverkaveld tot blokvormige percelen.

Autonome situatie
De cultuurhistorische waarde verandert autonoom naar verwachting niet of nauwelijks.

7.2.3 Archeologie

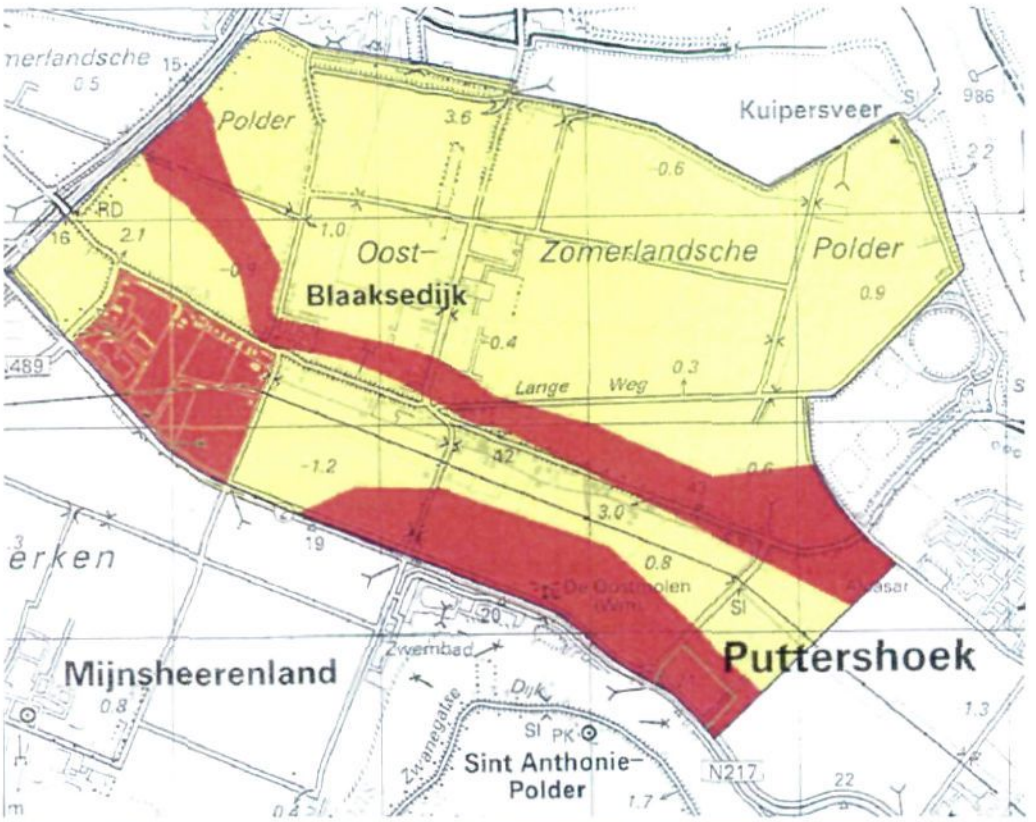
Potentiële archeologische waarden
Het plangebied is gelegen in rivierengebied met voormalige invloed van de zee. Bewoning is sinds de prehistorie mogelijk geweest, maar gedurende lange tijd met moeite door overstromingen van de rivieren of vanuit zee. De meest geschikte locaties voor bewoning zijn de hoger gelegen en zandige delen langs rivierlopen en de kreekruggen. Deze bewoning is niet in het gebied terug te zien. De bewoning vindt op dit moment vooral plaats langs (op) de dijklichamen in het gebied. Overstromingen hebben in de loop van de geschiedenis het archeologisch sporenarchief verstoord. Onderstaande tabel 7.1 geeft een overzicht van mogelijk geschikte locaties voor bewoning, vanaf wanneer bewoning naar verwachting mogelijk is geweest en de huidige kans op het aantreffen van archeologische sporen.

Tabel 7.1 Mogelijke bewoning en kans op verstoring van archeologische sporen (Provincie Zuid-Holland, 2003)

	Landschappelijk	Geschiktheid voor bewoning	Bewoning vanaf	Kans op archeologische sporen
Langs Blaaksedijk	voormalige stroomgordel (Putterse Stroomrug)	Zeer geschikt	Prehistorie	Zeer groot
Rond de Oostmolen	voormalige stroomgordel (Binnenbedijkte Maas)	Zeer geschikt	Prehistorie	Zeer groot
Groot deel van het zoekgebied	complex van voormalige wad- en kwelder afzettingen	Geschikt	Lokaal Late prehistorie: (IJzertijd), grotendeels Middeleeuwen	Redelijk tot groot

Het gehele plangebied is als gebied met hoge archeologische verwachting opgenomen in het Streekplan (Provincie Zuid-Holland, 2000). In figuur 7.6 is in een nadere detaillering hiervan aangegeven. Geconcludeerd kan worden dat oude kreekruggen in het gebied potentieel de meest waardevolle archeologische plekken zijn.

Door het onderzoeksbureau SOB Research is in 2006 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek is de verwachtingskaart van de Provincie Zuid-Holland nader uitgewerkt.



Afbeelding 25. Archeologische verwachtingskaart van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd). De met geel weergegeven zones betreffen gebieden waar een middelhoge archeologische verwachting geldt. De met rood weergegeven zones betreffen gebieden waar een hoge archeologische verwachting geldt. Het groen omkaderde terrein betreft een terrein dat op de Archeologische Monumentenkaart van Zuid-Holland is weergegeven. Schaal 1: 25.000.

Figuur 7.6 Archeologische verwachtingskaart zoekgebied (SOB Research, 2006)

Bekende archeologische waarden
In het plangebied zijn twee archeologische vindplaatsen langs de N217 bekend (Provincie Zuid-Holland, 2003; SOB, 2003).

Autonome situatie
De archeologische waarde verandert autonoom naar verwachting niet of nauwelijks.

7.3 Beoordelingskader landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	*Criterium*
Landschap	Landschapsstructuur
	Openheid / zichtlijnen
	Ritme Rood/Groen
	Zichtbaarheid bedrijven
Cultuurhistorie	Structuren
	Objecten
Archeologie	Bekende archeologische waarden
	Potentiële archeologische waarden

7.3.1 Landschap

Landschapsstructuur
Oorspronkelijke landschappelijke waarden, zoals, de dijken, de polderstructuur, de wegenstructuur, de lintbebouwing en de contrasten tussen openheid en (dijk)beplanting, zullen naar verwachting (deels) verdwijnen. De landschappelijke waarden buitendijks en langs de Binnenbedijkte Maas blijven intact. Naar verwachting blijven ook de polder- en wegenstructuur intact. Het daadwerkelijke effect van de alternatieven hangt af van de locatie, het ontwerp en de uitvoeringswijze van het bedrijventerrein.

Openheid / zichtlijnen
Aanleg van het bedrijventerrein heeft een aanzienlijk effect op landschap. Het karakter van het gebied verandert van open, agrarisch en landschappelijk naar dicht, industrieel en stedelijk. Deze verandering is van grote invloed op de beleving van het gebied. De openheid verdwijnt voor een deel. Het behouden van zichtlijnen kan toch nog het idee van openheid geven. Bij dit aspect wordt ingegaan op het behoud van een open karakter in de alternatieven. De effecten op de beleving van de woonomgeving door bewoners van het gebied wordt behandeld bij het thema "Sociale Aspecten" (hoofdstuk 11).

Ritme Rood / Groen
Kenmerkend voor de Hoeksche waard is de afwisseling tussen de open gebieden (groen) en de bebouwde delen (rood). Het ritme van deze afwisseling is kenmerkend voor het zoekgebied. De Blaaksedijk, of de N217 is de basis vanwaar het ritme te ervaren is. Op de schaal van de Hoeksche Waard is dit ritme te herkennen aan achtereenvolgens: de kern van 's Gravendeel - open landschap- Puttershoek - open landschap - Heinenoord - open landschap - Oud Beijerland en zo verder. De alternatieven worden beoordeeld op het effect op dit ritme.

Zichtbaarheid bedrijven
De alternatieven worden beoordeeld op de verstorende werking die de bedrijfsgebouwen op de beleving van het landschap hebben. Het gebied wordt voor het grootste deel

beleefd vanaf de A 29, de Blaaksedijk en de N 217. Des te beter de bedrijven ingepast zijn in het landschap des te minder negatief het alternatief scoort.

7.3.2 Cultuurhistorie

Bij de realisatie van het bedrijventerrein kunnen mogelijk niet alle cultuurhistorische waarden worden gehandhaafd. In de alternatieven is het uitgangspunt dat (rijks)monumenten worden behouden. De alternatieven hebben dan ook geen effect op de cultuurhistorische objecten in het gebied, zoals de Rijksmonumenten, de objecten van de MIP-lijst, maar ook niet op de dijken in de Buitenzomerlanden en de Buitengorzendijk. Wel kan er in het algemeen gezegd worden dat er afbreuk wordt gedaan aan de cultuurhistorische structuur. De Blaaksedijk is de belangrijkste structuur in het gebied, waarbij het oostelijk deel van de dijk de grootste waarde heeft. Het gaat hierbij om het ensemble van de dijk, met de begeleidende bebouwing en beplanting.

7.3.3 Archeologie

Wanneer sprake is van zetting (door ophoging) of vergraving van de ondergrond, bestaat de kans dat archeologische sporen verloren gaan. De mate waarin dit gebeurt hangt sterk af van het gekozen alternatief en de aanlegwijze. De kans op aantasting van archeologische sporen is het grootst op die locaties waar voormalige kreken en toekomstige bebouwing elkaar raken. Aan de hand van aanvullend archeologisch vooronderzoek wordt de kans op verstoring van archeologische sporen beschreven.

Er zijn op dit moment twee plekken met archeologische waarden bekend in het gebied. Geen van de alternatieven heeft een effect op deze plekken. Door middel van nader archeologisch onderzoek worden mogelijke waarden in de rest van het gebied in beeld gebracht. In alle alternatieven wordt de bekende archeologische waarden niet verstoord. De alternatieven scoren daarom neutraal ten opzichte van de referentiesituatie in alle fases.

De alternatieven zijn beoordeeld op het potentieel voorkomen van archeologische waarden in het gebied, gebaseerd op de archeologische verwachtingskaart van SOB (SOB, 2006) en de kaart uit de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (Provincie Zuid Holland, 2003). De alternatieven scoren negatiever naarmate er een groter oppervlak op potentieel zeer waardevol terrein wordt gerealiseerd.

7.4 Overzicht effectscores

Landschap, Cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Criterium	Alternatief West 2012	Alternatief West 2016	Alternatief West 2020	Alternatief West variant 2012	Alternatief West variant 2016	Alternatief West variant 2020	Alternatief Oost 2012	Alternatief Oost 2016	Alternatief Oost 2020	Alternatief Centraal 2012	Alternatief Centraal 2016	Alternatief Centraal 2020
Landschap	Landschapsstructuur	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-	-
	Openheid / zichtlijnen	-	-	-	-	-	-	-	--	--	-	--	---
	Ritme Rood/Groen	--	-	-	--	-	-	--	--	-	--	--	---
	Zichtbaarheid bedrijven	--	---	---	--	---	---	--	--	--	---	---	---
Cultuurhistorie	Structuren	-	-	--	-	-	--	--	--	---	-	-	--
	Objecten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Archeologie	Bekende archeologische waarden	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Potentiële archeologische waarden	--	---	---	--	---	---	-	-	-	-	--	--

Criterium	Alternatief Centraal variant 2012	Alternatief Centraal variant 2016	Alternatief Centraal variant 2020	Alternatief Gespreid 2012	Alternatief Gespreid 2016	Alternatief Gespreid 2020	Alternatief Gespreid variant 2012	Alternatief Gespreid variant 2016	Alternatief Gespreid variant 2020
Landschapsstructuur	-	--	--	---	---	---	---	---	---
Openheid / zichtlijnen	-	--	---	-	--	---	-	--	---
Ritme Rood/Groen	--	--	---	-	--	---	-	--	---
Zichtbaarheid bedrijven	---	---	---	-	-	-	-	-	-
Structuren	-	-	---	-	-	-	-	-	--
Objecten	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bekende archeologische waarden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Potentiële archeologische waarden	-	-	--	-	-	--	-	-	--

7.5 Effecten Alternatief West

7.5.1 *Effecten 2020*

Landschap

Landschapsstructuur

Structuren in het gebied verdwijnen deels. De Mollekade, de Blaaksedijk, de Buitengorzendijk en de Langeweg blijven behouden als structuur. De Zomerlandseweg en de Gorzenweg verdwijnen als infrastructuur, maar blijven wel behouden als landschapsstructuur door de groenzone met de watergang die in het ontwerp is opgenomen. In het gebied verdwijnen wel een aantal kleinere landschapsstructuren, zoals kavelgrenzen en sloten. In dit alternatief is bij de manier van verkavelen rekening gehouden met de oorspronkelijke kavelrichting en daarmee de ontginningsrichting van het gebied. Door het verdwijnen van een deel van de oude (infra)structuur scoort dit alternatief enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie (-).

Openheid / zichtlijnen

Het westen van het zoekgebied is op dit moment het minst open deel van het zoekgebied. In het Alternatief West komt het bedrijventerrein op het minst open deel, het meest verrommelde deel, van het zoekgebied terecht. Het open karakter van het oosten van het zoekgebied blijft behouden. Daarom scoort dit alternatief enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ritme Rood / Groen
Door de concentratie van het bedrijventerrein tegen de A29 aan wordt het rood/groen ritme vanaf de N217 en Blaaksedijk voor een groot deel behouden. (Ritme: Puttershoek - open - Bedrijventerrein - open - Oud Beijerland). Het bedrijventerrein is als nieuwe rode eenheid toegevoegd. Het alternatief scoort daarom enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Zichtbaarheid bedrijven
In Alternatief West worden de bedrijven beperkt ingepast in het landschap. Groene zones zijn vooral op het bedrijventerrein zelf te vinden. Tussen de A 29 en het bedrijventerrein ligt wel een groenzone. Gezien vanaf de Blaaksedijk en de N217 zijn de bedrijven echter wel goed zichtbaar. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
De Blaaksedijk verliest een deel van zijn waarde door de aanleg van het bedrijventerrein. Door het meest waardevolle deel (het oostelijk deel) wordt een ontsluiting aangelegd. Het alternatief scoort hierdoor negatief (--).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
In het alternatief wordt ten zuiden van de Blaaksedijk bedrijventerrein gerealiseerd in een potentieel archeologische zeer waardevol gebied. Ook wordt in de oostelijk ontsluiting van het bedrijventerrein aangelegd op potentieel zeer waardevol archeologisch terrein. Ook het westelijk deel van het bedrijventerrein en het bedrijventerrein ten westen van de Boonsweg ligt op potentieel zeer waardevol terrein. Het alternatief scoort daarom zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie (---).

7.5.2 Effecten 2012 / 2016

Landschap
Landschapsstructuur
In 2012 is de Zomerlandseweg verdwenen als infrastructuur, in 2016 is ook de Gorzenweg niet meer aanwezig als infrastructuur. In 2012 en 2016 zijn afhankelijk van het bebouwd oppervlak kleine landschapselementen verdwenen. De beide fasen scoren licht negatief door het verdwijnen van landschapsstructuren in iedere fase (-).

Openheid / zichtlijnen
In fase 1 en 2 wordt geleidelijk het bedrijventerrein ontwikkeld in het westen van het zoekgebied, waardoor de openheid in dit deel van het plangebied langzaam verdwijnt. Fase 1 en 2 scoren daarom enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ritme Rood / Groen
In de eerste fase is het oorspronkelijke ritme doorbroken en nog niet hersteld. In de tweede fase wordt het nieuwe bedrijventerrein pas een nieuw rood geheel. Fase 1 en fase *2 scoren respectievelijk enigszins negatief (-) en negatief (--).*

Zichtbaarheid bedrijven
In fase 1 wordt twee delen bedrijventerrein aangelegd. Het deel tegen de A29 wordt deels ingepast door middel van een groenzone. Fase 1 scoort daarom negatief (--). Fase 2 wordt slechts zeer beperkt ingepast, waardoor deze fase zeer negatief (---) scoort ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
Bij de realisatie van het bedrijventerrein wordt in de tijd gezien steeds meer tegen de Blaaksedijk aan gebouwd. In de eerste fase is dit nog op een beperkt stuk het geval. Uiteindelijk is langs een groter deel langs de Blaaksedijk gebouwd. Het meest waardevolle stuk blijft behouden. Pas in de derde fase wordt door ontsluiting door het waardevolle deel Blaaksedijk aangelegd. In de 1e en 2e fase is sprake van een enigszins negatief effect (-).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect op bekende archeologische waarden in het gebied (0).

Potentiële archeologische waarden
In de 1e fase wordt bedrijventerrein gerealiseerd op het potentieel archeologisch waardevolle terrein tegen de A29 aan. In de 2e fase wordt ook gebouwd op archeologisch zeer waardevol terrein langs bedrijventerrein Reedijk. De 1e en 2e fase scoren respectievelijk negatief (--) en zeer negatief (---) ten opzichte van de referentie. In de 3e fase wordt een deel van de ontsluiting gerealiseerd op potentieel archeologisch waardevol gebied.

7.6 Effecten Alternatief West Variant

Landschap
Landschapsstructuur
In het Alternatief West Variant wordt voor het grootste deel op een soortgelijke manier omgegaan met de bestaande landschapsstructuren in het gebied. Alleen het noordelijk deel van de Mollekade verdwijnt in dit alternatief. Deze structuur is net als de Blaaksedijk een belangrijke landschapsstructuur door de aanwezige bebouwing. Het Alternatief West Variant scoort hierdoor slechter dan het Alternatief West en daarmee negatief ten opzichte van de referentiesituatie (--). Het verdwijnen van de Mollekade vindt plaats in de 2e fase (2016).

Openheid / zichtlijnen
In dit alternatief wordt een deel van de Mollekade omgevormd tot bedrijventerrein. Hier komt openheid rond de kruising Blaaksedijk Mollekade voor terug. Het Alternatief West Variant scoort net als Alternatief West enigszins negatief (-) in alle fases.

Ritme Rood / Groen
Het alternatief West Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief West. Fase 1 scoort daarom negatief (--) en fase 2 en 3 scoren enigszins negatief (-).

Zichtbaarheid bedrijven
Het alternatief West Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief West. Fase 1 scoort daarom negatief (--) en fase 2 en 3 scoren zeer negatief (---).

Cultuurhistorie
Er is geen verschil met het effect van Alternatief West, dus een enigszins negatief effect (-) in de 1e en 2e fase en een negatief effect (--) in de 3e fase.

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
De locaties van de onderdelen bedrijventerrein zijn voor het grootste deel vergelijkbaar met Alternatief West. Alleen het terrein ten westen van de Boonsweg wordt niet bebouwd in dit alternatief. Dit verschil is echter minimaal. In fase 1 wordt alleen het deel aan de A29 bebouwd. Fase 1,2 en 3 scoren daarom respectievelijk negatief (--), zeer negatief (---) en zeer negatief (---).

7.7 Effecten Alternatief Oost

7.7.1 Effecten 2020

Landschap
Landschapsstructuur
Structuren in het gebied verdwijnen deels. De Mollekade, de Blaaksedijk, de Buitengorzendijk, de Zomerlandseweg en de Langeweg blijven behouden als structuur. De Gorzenweg verdwijnt als infrastructuur, maar blijft wel behouden als landschapsstructuur door de groenzone met de watergang die in het ontwerp is opgenomen. In het gebied verdwijnen wel een aantal kleinere landschapsstructuren, zoals kavelgrenzen en sloten. In dit alternatief is bij de manier van verkavelen rekening gehouden met de oorspronkelijke kavelrichting en daarmee de ontginningsrichting van het gebied. Door het verdwijnen van een klein deel van de oude (infra)structuur scoort dit alternatief licht negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen
Het deel van het zoekgebied dat op dit moment het meest open is wordt in dit alternatief in gebruik genomen als bedrijventerrein. De openheid in dit deel verdwijnt hiermee in zijn geheel. Het westelijke deel rond de Mollekade blijft relatief open. Het alternatief scoort daarom negatief ten opzichte van de referentiesituatie (--).

Ritme Rood / Groen
Het rood / groen ritme wordt in dit alternatief op een groot schaalniveau behouden. Het ritme (Puttershoek inclusief bedrijventerrein - open - Heinenoord - open - Oud Beijerland) blijft in stand. Het gesloten onderdeel Puttershoek wordt wel veel groter. Het ritme blijft voor het grootste deel behouden in dit alternatief. Alternatief scoort daarom enigszins negatief (-).

Zichtbaarheid bedrijven
In Alternatief Oost worden de bedrijven beperkt ingepast in het landschap. Groene zones zijn vooral op het bedrijventerrein zelf te vinden. Wel wordt het alternatief zo aangelegd dat de hoeveelheid bedrijventerrein dat zichtbaar is vanaf de Blaaksedijk in vergelijking met bijvoorbeeld Alternatief West beperkt is. Het alternatief scoort daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie

De Blaaksedijk verliest een deel van zijn waarde door de aanleg van het bedrijventerrein. Het meest waardevolle deel (het oostelijk deel) wordt minder ontzien dan in bijvoorbeeld Alternatief West. Er wordt een dubbele ontsluiting gerealiseerd over het meest waardevolle stukje Blaaksedijk en er wordt in de buurt van de Blaaksedijk gebouwd. Het alternatief scoort hierdoor zeer negatief (---).

Archeologie

Bekende archeologische waarden

Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden

In dit alternatief wordt in het zuidoosten van het plangebied een klein deel van het bedrijventerrein gerealiseerd op potentieel archeologisch (zeer) waardevol gebied. Ook wordt de oostelijke en westelijk ontsluiting van het bedrijventerrein over archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied gerealiseerd. Het oppervlak bedrijventerrein dat op archeologisch potentieel zeer waardevol terrein wordt gebouwd is echter minimaal in vergelijking met de andere alternatieven. Het alternatief scoort daarom enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.7.2 Effecten 2012 / 2016

Landschap

Landschapsstructuur

De Gorzenweg en de Langeweg zijn als infrastructuur al in 2012 verdwenen. Wel zijn de wegen nog als groenstructuur in het toekomstige bedrijventerrein te herkennen. Zowel in 2012 als in 2016 scoren het alternatief enigszins negatief (-).

Landschapsbeeld

De openheid in het gebied verdwijnt al deels in de eerste fase. Uiteindelijk ligt het bedrijventerrein geconcentreerd tegen het terrein van de suikerfabriek aan. In fase 1 en fase 2 is dit echter nog niet het geval doordat het bedrijventerrein zich ontwikkeld vanuit het bedrijventerrein aan de Blaaksedijk. Het landschapsbeeld wordt verstoord door de ontwikkeling van het terrein vanuit het midden van het plangebied. Fase 1 en fase 2 scoren daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen

De openheid in het oosten van het zoekgebied verdwijnt in het Alternatief Oost geleidelijk per fase door de komst van het bedrijventerrein. Daarom scoort fase 1 enigszins negatief (-) en in fase 2 negatief (--).

Ritme Rood / Groen

In 2012 wordt het open gesloten ritme op het schaalniveau van de Hoeksche waard onderbroken door de aanleg van het bedrijventerrein ten oosten van bedrijventerrein Boonsweg. Er blijft een beperkte open ruimte over tussen dit bedrijventerrein en Puttershoek. In fase 2 verdwijnt nog een deel van deze open ruimte. Het open gesloten ritme is in fase 3 pas goed herkenbaar. Fase 1 en 2 scoren daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Zichtbaarheid bedrijven
Fase 1 en fase 2 worden net als fase 3 beperkt ingepast. De zichtbaarheid van de bedrijven vanaf de Blaaksedijk en de N 217 is in vergelijking met Alternatief West beperkt. Fase 1 en fase 2 scoren daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
Al in de 1e fase wordt het meest waardevolle deel van de Blaaksedijk "geraakt" en wordt er een ontsluiting gerealiseerd over de dijk. Het alternatief scoort daarom in de 1e en 2e fase negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
In de 1e fase wordt bedrijventerrein en de westelijk ontsluiting van dit terrein gerealiseerd op archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied. Daarna wordt er in fase 3 nog de oostelijke ontsluiting op archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied gerealiseerd. In fase 1 en 2 is hierdoor sprake van een enigszins negatief effect (-).

7.8 Effecten Alternatief Centraal

7.8.1 Effecten 2020

Landschap
Landschapsstructuur
De situatie ten aanzien van de landschapsstructuur is vergelijkbaar met die van de situatie in Alternatief West. Het effect scoort hiermee net als het Alternatief West enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen
Door de centrale ligging van het bedrijventerrein in het gebied (geen concentratie tegen een rand aan) verdwijnt in het grootste deel van het gebied de openheid. Er blijft slechts een relatief smalle zone tussen de A29 en het bedrijventerrein over die weinig bijdraagt aan de beleving van openheid in het gebied. Daarom scoort het alternatief zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie (---).

Ritme Rood / Groen
Het bedrijventerrein ligt centraal in het gebied met beperkte open ruimte aan de west en de oostkant. Het rood / groen ritme op het schaalniveau van de Hoeksche Waard wordt aanzienlijk verstoord. Er ontstaat vanaf Puttershoek tot aan de A 29 een stedelijk front, *met beperkte open ruimten. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (---) ten opzichte* van de referentiesituatie.

Zichtbaarheid bedrijven
In Alternatief Centraal worden de bedrijven beperkt ingepast in het landschap. Groene zones zijn vooral op het bedrijventerrein zelf te vinden. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
De Blaaksedijk verliest een deel van zijn waarde door de aanleg van het bedrijventerrein. Over het meest waardevolle deel (het oostelijk deel) wordt een ontsluiting gerealiseerd. Het alternatief scoort hierdoor negatief (--).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
In het westen van het plangebied, tegen de A29 aan, wordt bedrijventerrein gerealiseerd op archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied. Ook loopt de oostelijke ontsluiting over waardevol gebied en ligt het bedrijventerrein ten westen van de Boonsweg deels op waardevol terrein. Het oppervlak te bebouwen waardevol terrein is minder groot dan bij Alternatief west, maar groter dan bij Oost. Er is daarom sprake van een negatief effect (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.8.2 Effecten 2012 / 2016

Landschap
Landschapsstructuur
De Zomerlandseweg en de Gorzenweg verdwijnen net als in Alternatief West in de eerste en tweede fase. Ook kleine landschapselementen verdwijnen gespreid over de fasen. De fasen scoren daarom enigszins negatief (-).

Landschapsbeeld
Het bedrijventerrein ontwikkeld zich centraal in het plangebied. In een groot deel van het gebied is daardoor sprake van verstoring van het landschapsbeeld. In tegenstelling tot bijvoorbeeld Alternatief leidt deze ontwikkeling niet tot een uiteindelijke concentratie tegen bestaande bebouwing aan. Het alternatief scoort daarom in de twee fasen negatief net als bij Alternatief Oost, maar uiteindelijk zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen
De openheid in het zoekgebied verdwijnt in het Alternatief Centraal geleidelijk per fase door de komst van het bedrijventerrein. Daarom scoort fase 1 enigszins negatief (-) en in fase 2 negatief (--).

Ritme Rood / Groen
Het bedrijventerrein ontwikkeld zich vanuit twee plekken in het centrum van het zoekgebied Het open gesloten beeld is hierdoor in fase 1 al verstoord, in fase 2 treedt dit effect sterker op. Het effect treed maximaal op in fase 3. Fase 1 en 2 scoren negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Zichtbaarheid bedrijven
In de verschillende fase vindt net als in fase 3 beperkte inpassing in het landschap plaats. De bedrijven zijn hierdoor al in fase 1 vanuit het gehele gebied zichtbaar. Fase 1 en 2 scoren daarom net als fase 3 zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
De verstoring van het meest waardevolle deel van de Blaaksedijk vindt plaats in de laatste fase. Wel wordt er in de 1e en 2e fase gekoppeld aan andere delen van de Blaaksedijk gebouwd. De beide fases scoren daarom enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0)op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
In fase 1 wordt bedrijventerrein tegen de A29 aan gerealiseerd op archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied. Het terrein ten westen van de Boonsweg wordt in fase 2 aangelegd. De oostelijke ontsluiting van het bedrijventerrein wordt in fase 3 gerealiseerd. In fase 1 en 2 is hierdoor sprake van respectievelijk een enigszins negatief (-)en een negatief effect (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.8.3 *Effecten Alternatief Centraal Variant*

Landschap
Landschapsstructuur
De effecten van Alternatief Centraal Variant zijn vergelijkbaar met de effecten van Alternatief West Variant. Door het deels verdwijnen van de Mollekade in de tweede fase scoort dit alternatief negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen
Net als bij Alternatief Centraal verdwijnt de openheid in vrijwel het gehele zoekgebied. Dit gebeurt geleidelijk per fase door de komst van het bedrijventerrein. Daarom scoort fase 1 enigszins negatief (-), in fase 2 negatief (--) en in fase 3 zeer negatief.

Ritme Rood / Groen
Alternatief Centraal Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief Centraal. In fase 1 en 2 scoort Alternatief Centraal Variant negatief (--) en in fase 3 zeer negatief (---).

Zichtbaarheid bedrijven
Alternatief Centraal Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief Centraal. Fase 1, 2 en 3 scoren zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
In het Alternatief Centraal Variant wordt, in tegenstelling tot het Alternatief Centraal, aangrenzend aan het meest waardevolle deel (het oostelijk deel) een stukje bedrijventerrein aangelegd (fase 3). Het verdwijnen van een groot deel van de landschappelijke context van dit stuk Blaaksedijk is een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie. Dit, samen met het realiseren van de ontsluiting over dit stuk Blaaksedijk, zorgt voor een zeer negatief effect (---) in fase 3. In fase 1 en 2 is sprake van een enigszins negatief effect (-).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
Dit alternatief is vergelijkbaar met Alternatief Centraal. In de 3e fase wordt echter naast de ontsluiting over archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied, ook nog bedrijventerrein op waardevol gebied gerealiseerd. Het terrein ten westen van de Boonsweg wordt echter niet bebouwd. Het alternatief scoort daarmee net als Alternatief Centraal, ook negatief (--). In fase fase 1 en 2 scoort het alternatief enigszins negatief (-).

7.9 Effecten Alternatief Gespreid

7.9.1 Effecten 2020

Landschap
Landschapsstructuur
Structuren in het gebied verdwijnen deels. De Mollekade, de Blaaksedijk, de Langeweg en de Buitengorzendijk blijven behouden als structuur. De Zomerlandseweg en de Gorzenweg verdwijnen voor het grootste deel als (infra)structuur. In het gebied verdwijnen tevens een aantal kleinere landschapsstructuren, zoals kavelgrenzen en sloten. In dit alternatief is bij de manier van verkavelen weinig rekening gehouden met de oorspronkelijke ontginningsrichting van het gebied. Door het verdwijnen van een deel van de oude (infra)structuur en niet goed aansluiten van de verkaveling bij de ontginningsrichting scoort dit alternatief zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Landschapsbeeld
De openheid van het gebied verdwijnt ook voor een groot deel in dit alternatief. De Mollekade en het retentiegebied worden echter open gehouden. Vanuit de Mollekade kan hierdoor deels de openheid van het gebied nog beleefd worden. De afwisseling van open en gesloten komt in dit alternatief optimaal tot uiting. De Blaaksedijk als zichtas wordt behouden. Door de aanleg van de dijklichamen gecombineerd met de brede groenzones wordt de verstoring van het landschap zo veel mogelijk voorkomen. Het Alternatief Gespreid scoort gebaseerd op deze overwegingen enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen
Door de centrale ligging van het bedrijventerrein in het gebied (geen concentratie tegen een rand aan) verdwijnt in het grootste deel van het gebied de openheid. Er blijft slechts een zone langs de Mollekade en een zone langs de Boezem- en de Molenkreek over. Deze open zones zijn zeer beperkt zichtbaar vanuit de Blaaksedijk. Daarom scoort het alternatief zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie (---).

Ritme Rood / Groen
Het bedrijventerrein ligt gespreid in het gebied met beperkte open ruimte tussen de twee delen en tussen het bedrijventerrein en Puttershoek.. Het rood / groen ritme op het schaalniveau van de Hoeksche Waard wordt aanzienlijk verstoord. Er ontstaat vanaf Puttershoek tot aan de A 29 een stedelijk front, met beperkte open ruimten. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Zichtbaarheid bedrijven
In Alternatief Gespreid zijn de delen van het bedrijventerrein ingepakt in groenzones. Deze groenzones bestaan uit dijklichamen (1,5 meter hoog) aangekleed met bomen en

struiken. De bedrijven zijn nog wel zichtbaar, maar wel in beperkte mate. Het Alternatief Gespreid scoort daarom enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie (-).

Cultuurhistorie
De Blaaksedijk verliest een deel van zijn waarde door de aanleg van het bedrijventerrein. Het meest waardevolle deel (het oostelijk deel) wordt echter ontzien. Het alternatief scoort hierdoor enigszins negatief (-).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
In het westen van het plangebied, tegen de A29 aan, wordt bedrijventerrein gerealiseerd op archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied. Ook loopt de oostelijke ontsluiting over waardevol gebied. De brede groenzones in het ontwerp zijn niet per definitie strijdig met de archeologische waarden. Bij de beoordeling is dit niet meegenomen. Het alternatief scoort daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.9.2 Effecten 2012 / 2016

Landschap
Landschapsstructuur
In 2012 is de Zomerlandseweg verdwenen als landschapsstructuur, in 2016 is ook de Gorzenweg verdwenen. Ook is er al in de eerste fase sprake van het niet aansluiten van het bedrijventerrein bij de ontginningsrichting. In de eerste en tweede fase scoort het alternatief daarom zeer negatief (---).

Landschapsbeeld
De inkleding door middel van dijklichamen en groenzones zorgt dat dit alternatief licht negatief scoort (-). In de verschillende fases worden deze dijklichamen en groenzones al aangelegd.

Openheid / zichtlijnen
De openheid in het zoekgebied verdwijnt in het Alternatief Gespreid geleidelijk per fase door de komst van het bedrijventerrein. Daarom scoort fase 1 enigszins negatief (-) en in fase 2 negatief (--).

Ritme Rood / Groen
Het bedrijventerrein ontwikkeld zich vanuit twee plekken gespreid in het zoekgebied Het open gesloten beeld is hierdoor in fase 1 al verstoord, in fase 2 treedt dit effect sterker op. Het effect treed maximaal op in fase 3. Fase 1 en 2 scoren negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Zichtbaarheid bedrijven
In de verschillende fases worden de bedrijven ingepast door middel van groenzones. Deze groenzones sluiten aan bij de uiteindelijke groene structuur die zorgt voor de inpassing van het totale terrein. Fase 1 en twee scoren daarom net als fase 3 enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorie
In de 1e fase wordt het bedrijventerrein aangelegd gekoppeld aan de Blaaksedijk, het *waardevolle deel wordt echter ontzien. In de volgende fases wordt er geen bebouwing* meer toegevoegd gekoppeld aan de Blaaksedijk. In alle fases scoort het alternatief licht negatief (-).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
In fase 1 wordt bedrijventerrein tegen de A29 aan gerealiseerd op archeologisch potentieel (zeer) waardevol gebied, in fase 2 gebeurd dit ook nog op een klein gedeelte. De oostelijke ontsluiting van het bedrijventerrein wordt in fase 3 gerealiseerd. In fase 1 en 2 is hierdoor sprake van een enigszins negatief effect (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.9.3 Effecten Alternatief Gespreid Variant

Landschap
Landschapsstructuur
De effecten zijn van het Alternatief Gespreid Variant zijn grotendeels gelijk aan de effecten van Alternatief Gespreid. Dit geldt ook voor het optreden van de effecten gelet op de fasering. In de Variant wordt echter de Mollekade niet doorsneden door de rondweg. Het effect ten aanzien van de landschapsstructuur blijft echter zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Openheid / zichtlijnen
Door het ontbreken van de nieuwe rondweg over de Mollekade wordt de openheid van dit tussengebied en de zichtlijn beter behouden (in het Alternatief Gespreid, aanleg in fase 2). Het Alternatief Gespreid Variant scoort iets positiever dan het Alternatief gespreid, maar op de beoordelingsschaal scoort het ook enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ritme Rood / Groen
Alternatief Gespreid Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief Gespreid. In fase 1 en 2 scoort Alternatief Centraal Variant negatief (--) en in fase 3 zeer negatief (---).

Zichtbaarheid bedrijven
Alternatief Gespreid Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief Gespreid. In fase 1, 2 en 3 scoort Alternatief Centraal Variant enigszins negatief (-).

Cultuurhistorie
In tegenstelling tot het Alternatief Gespreid loopt de oostelijke ontsluiting wel over het waardevolle deel van de Blaaksedijk. Deze ontsluiting wordt aangelegd in de 3e fase. In fase 1 en 2 scoort het alternatief daarom nog enigszins negatief (-), in fase 3 scoort het alternatief negatief (--).

Archeologie
Bekende archeologische waarden
Het alternatief heeft geen effect (0) op bekende archeologische waarden in het gebied.

Potentiële archeologische waarden
De effecten van Alternatief Gespreid Variant zijn vergelijkbaar met de effecten van Alternatief Gespreid. Fase 1, 2 en 3 scoren respectievelijk enigszins negatief (-), enigszins negatief (-) en negatief (--).

8 Natuur

8.1 Beleidskader

Verschillende wetten en regels vormen samen het natuurbeleid van Nederland en de EU. Hieronder worden de relevant geachte regelgeving op de hoofdpunten besproken.

Habitatrichtlijn

Deze richtlijn (EU-richtlijn 92/43/EEG, EU 1992a) omvat de instandhouding van natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Er wordt gestreefd naar een Europees ecologisch netwerk van speciale beschermingszones: Natura 2000. De soortenbescherming uit de Habitatrichtlijn is in de nationale regelgeving geïmplementeerd via de Flora- en Faunawet.

Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met het beheer van het, maar wel significante gevolgen kan hebben voor een speciale beschermingszone, dient een passende beoordeling te worden gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Er wordt gekeken of er significante effecten te verwachten zijn, uitgaande van het voorzorgsprincipe (uitgaan van 'worst case'), inclusief de bepaling van externe negatieve werking (als een project buiten een Vogel- of Habitatrichtlijn effecten heeft op een nabijgelegen beschermd gebied).

Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn (EU-richtlijn 79/409/EEG, gewijzigd bij richtlijn 86/122/EEG, EU 1979c) bevat naast bepalingen over de instandhouding van in het wild levende vogelsoorten, ook plichten die op de bescherming van de leefgebieden van vogels zijn gericht. De meest geschikte habitats voor bijzonder waardevolle soorten en veel voorkomende trekvogels moeten als speciale beschermingszone worden aangewezen welke ook onderdeel zijn van Natura 2000. Evenals de Habitatrichtlijn is ook de soortenbescherming van de Vogelrichtlijn geïmplementeerd via de Flora- en Faunawet. Tussen de Vogelrichtlijn en de hierboven beschreven Habitatrichtlijn bestaat een belangrijke koppeling. Voor de speciale beschermingszones volgens de Vogelrichtlijn is het afwegingskader van de Habitatrichtlijn van toepassing.

Natuurbeschermingswet

De gebiedsbeschermende bepalingen van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn zijn in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet (Nbw 1998). In oktober 2005 is de nieuwe Natuurbeschermingswet in werking getreden. In de Nbw 2005 wordt een vergunningenstelsel in het leven geroepen voor activiteiten in speciale beschermingszones. Om gebieden te beschermen stelt de eigenaar een beheersplan op, met als doel behoud of herstel van natuurschoon en / of natuurwetenschappelijk waarde (natuurmonument) of de instandhoudingdoelen (Natura 2000-gebied).

Flora- en faunawet

Per 1 april 2002 is de Flora en Faunawet van kracht geworden. De Flora- en faunawet voldoet aan de wetgeving van de Europese Unie (EU).
De Flora- en faunawet regelt de wettelijke bescherming van inheemse plantensoorten die daarvoor in aanmerking komen. De beschermde planten worden per soort aangewezen. In principe zijn alle zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen en vissen die in Nederland

voorkomen beschermd. Er is een uitzondering gemaakt voor schadelijke dieren als de zwarte en bruine rat, de huismuis en een aantal vissoorten. Deze zijn dus niet beschermd. De zogenaamde lagere diersoorten (zoals vlinders, libellen en kevers) worden per soort voor bescherming aangewezen.

In de Flora- en faunawet is de zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk beperkt moeten worden bij het uitvoeren van plannen en projecten. Dit geldt voor zowel beschermde als onbeschermde soorten.

Volgens de Flora- en faunawet mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden verwond, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust- of verblijfplaatsen mogen niet worden beschadigd, vernield of verstoord. Beschermde planten mogen op geen enkele wijze van hun groeiplaats worden verwijderd of vernield. Per februari 2005 zijn het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en de gelijknamige regeling aangepast om de vrijstellings- en ontheffingsmogelijkheden te verruimen.

Het nieuwe regime maakt onderscheid tussen bepaalde soorten en bepaalde categorieën van werkzaamheden. Er zijn algemene soorten (tabel 1), minder algemene soorten (tabel 2) en strikt beschermde soorten (tabel 3). De werkzaamheden, waarvoor vrijstellingen mogelijk zijn, zijn bestendig beheer en onderhoud, bestendig gebruik of ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Afhankelijk van de getroffen soort en de uit te voeren activiteit geldt algemene vrijstelling, vrijstelling als de uitvoerder over een gedragscode beschikt of is een ontheffing nodig. Voor vogels is altijd een ontheffing nodig.

Voor strikt beschermde soorten is ontheffing nodig, waarbij wordt getoetst aan de criteria van de Habitatrichtlijn die in de Flora- en faunawet zijn overgenomen. Het project kan alleen doorgang vinden als er aantoonbaar geen andere bevredigende oplossing is, de instandhouding van het soort niet bedreigd wordt en als het draait om redenen van groot openbaar belang.

Rode Lijsten
Behalve de verbodsbepalingen, waarvoor vrijstelling dan wel ontheffing mogelijk is, opent de Flora- en faunawet de mogelijkheid soorten op een zogenaamde Rode Lijst te zetten. Voor deze soorten worden beschermingsplannen vast gesteld. Uit deze beschermingsplannen kunnen beperkingen/regels voortvloeien waarmee tijdens de planvorming rekening moet worden gehouden.

Nationaal Milieubeleidsplan 4
In het Nationaal Milieubeleidsplan wordt specifiek voor de Ecologische Hoofdstructuur aangegeven er wordt gestreefd naar realisatie van de akoestische kwaliteit in 2030. In 2010 is de ambitie dat de akoestische kwaliteit niet is verslechterd ten opzichte van 2000. Daartoe wordt in dit MER het geluidseffect van de voorgenomen ingreep op de EHS in beeld gebracht.

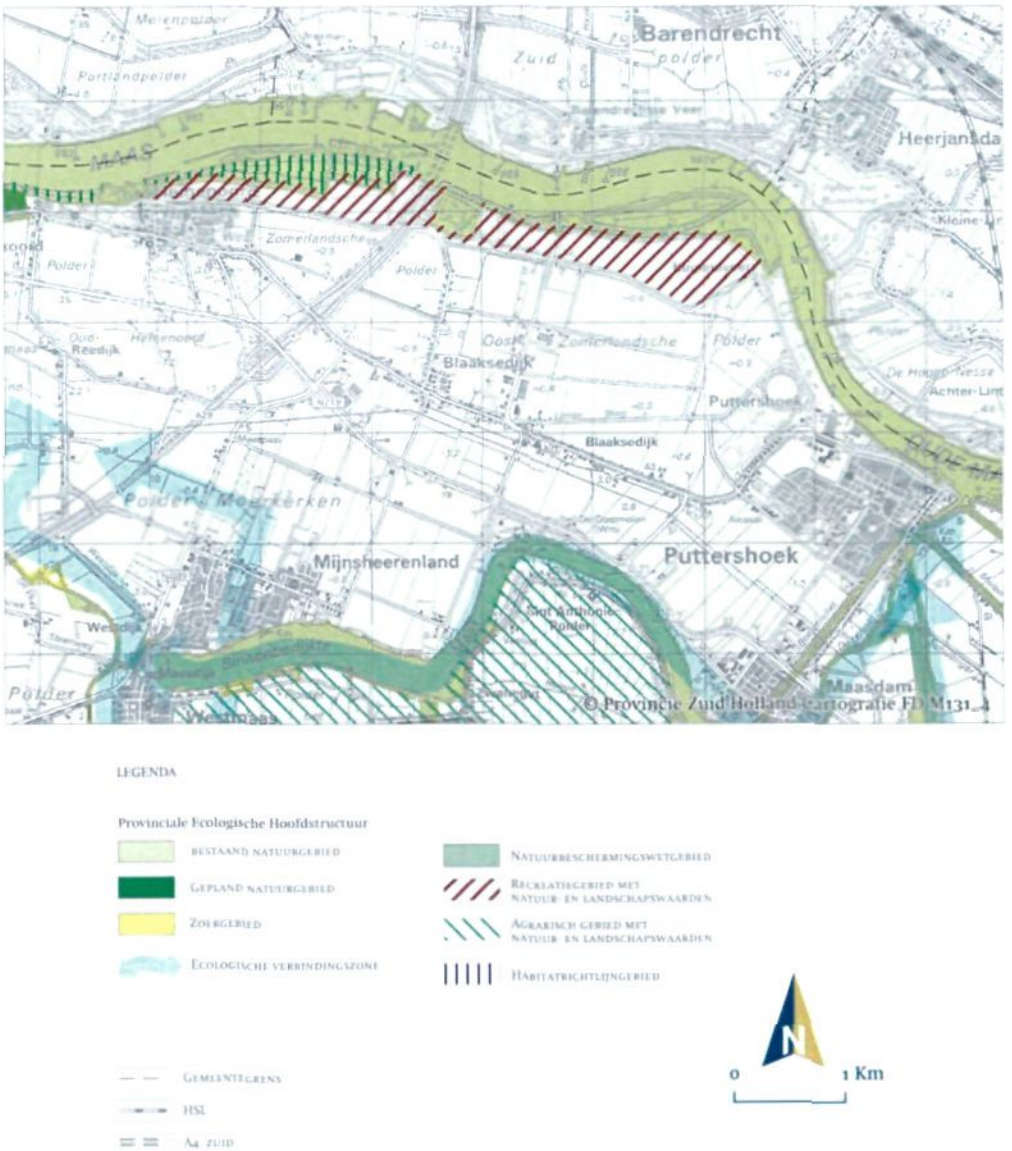
Uitgangspunten bij het berekenen van het geluidseffect op de EHS:
- berekeningen voor de dagperiode;
- op een waarneemhoogte van 1,5 meter boven lokaal maaiveld;
- de dagperiode is maatgevend.

Provinciaal beleid

Het provinciale beleidsstuk Regels voor Ruimte stelt dat elk plan voldoende informatie moet bieden over de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Hierbij moeten de natuurgebieden en groene verbindingen (zoals ecologische verbindingszones) gevrijwaard worden van bebouwing en andere ingrepen die niet passen binnen de functie van de gebieden (Provincie Zuid-Holland, 2005). Bij aantasting van natuurwaarden zullen deze moeten worden gecompenseerd (Provincie Zuid-Holland, 2000).

In de Hoeksche Waard bevind zich een vogelrichtlijngebied ten zuiden van het zoekgebied in het Oudeland van Strijen. Ten westen van de ingang van de Heinenoord-tunnel bevindt zich een Habitatrichtlijngebied.

8.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling



Figuur 8.1 Natuur (Atlas Hoeksche Waard)

Beschermde gebieden
De buitendijkse gebieden (Buitenzomerlanden, Geertruida Agathapolder) maken deel uit van de Provinciale Ecologische hoofdstructuur. Verder komen er in het zoekgebied geen gebieden voor die beschermd zijn in het kader van de Habitat- en Vogelrichtlijn, (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur of Natuurbeschermingswet. Ten zuiden van de N217 liggen de Binnenbedijkte Maas en Anthonypolder die beide onderdeel uitmaken van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Een deel van de uiterwaarden van de Oude Maas is aangewezen als Habitatrichtlijngebied, waarbij de Noorse woelmuis is aangegeven als doelsoort.

Geluid
In bijlage 1 is het geluidbelast oppervlak in de EHS in de huidige en de autonome situatie in beeld gebracht. In de autonome situatie is de geluidsbelasting op de EHS kleiner, doordat er in het model voor de autonome situatie (2012, 2016, 2020) is uitgegaan van enkellaags ZOAB hetgeen een geluidsreductie tot gevolg heeft.

Beschermde soorten
Op grond van eerdere onderzoeken en een indicatie van de leefomgevingen is hieronder een indicatie van de natuurwaarden gegeven. De natuurwaarden van het buitendijkse gebied zijn naar verwachting relatief hoog. De natuurlijke weinig verstoorde omgeving biedt ruimte aan diverse plant- en diersoorten, waaronder waarschijnlijk ook beschermde. De natuurwaarden van het binnendijkse gebied zijn naar verwachting beperkter. Het intensieve agrarisch gebruik, en verstoring door de bestaande bedrijvigheid en het verkeer op de A29, N217 en Blaaksedijk maakt het niet aannemelijk dat op grote schaal bijzondere plant- en diersoorten voorkomen. Dat neemt niet weg dat beschermde en bedreigde soorten voorkomen.

Planten
Buitendijks komen met name bloemrijke ruigtes met algemene soorten voor. Lokaal is sprake van waardevolle zoetwatergetijdenvegetaties. De Oude Maas is het laatste restant van een zoetwatergetijdengebied met kenmerkende gradiënten als zoet-zout, hoog-laag, nat-droog. Binnendijks komen met name akkerlanden met naar verwachting algemene soorten voor. Lokaal zijn de dijken (Westdijk, Blaaksedijk), taluds en bermen (A29, N217) mogelijk floristisch waardevol.
In het zoekgebied vindt intensieve landbouw plaats en de omgeving biedt weinig ruimte en kansen voor bijzondere soorten planten. In het zoekgebied zijn vijf soorten aangetroffen die beschermd zijn en/of een Rode lijst status hebben, namelijk de zwanebloem, grote kaardenbol, brede wespenorchis en zomerklokje (Arcadis, 2004b). Het gaat hier om algemeen beschermde plantensoorten.

Vogels
Er zijn geen waarnemingen bekend van bijzondere vogelsoorten in het zoekgebied. Alle vogels in Nederland zijn beschermd door de Flora- en faunawet. Uit gegevens (Haskoning, 1998) blijkt dat in de West-Zomerlandse Polder de kievit en de veldleeuwerik in redelijke aantallen broeden. In het zoekgebied is slechts een beperkt deel geïnventariseerd in 1991 (Vogelwerkgroep Hoeksche Waard, 1998). De toen aangetroffen rodelijst soorten zijn: de patrijs, de veldleeuwerik, de gele kwikstaart en de graspieper. Het zoekgebied biedt ruimte aan diverse algemene broedvogels van moerassen, rietlanden, akkers en dijk- en erfbeplantingen. De oeverlanden langs de Oude Maas fungeren als rust- en verblijfplaats voor overwinterende vogels. Het zoekgebied is hiervoor niet geschikt en wordt dan ook in Koffijberg *et al.*, 1997 niet als belangrijke pleisterplaats of slaapgebied voor ganzen en zwanen aangemerkt.

Zoogdieren
In het open agrarische landschap en de aangrenzende tuinen komen algemeen voorkomende soorten zoals haas, egel, mol, wezel en diverse muizen en spitsmuizen voor. Buitendijks zouden langs de Oude Maas lokaal de beschermde soorten bever en Noorse woelmuis voor kunnen komen. Het gebied wordt in zijn geheel als foerageergebied gebruikt door een aantal beschermde vleermuissoorten, waaronder de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger en de ruigdwergvleermuis. Er zijn geen verblijfsplaatsen van vleermuizen in het gebied bekend.

Amfibieën en reptielen
Er zijn geen (recente) gegevens beschikbaar over het voorkomen van herpetofauna. Het *intensief bewerkte agrarische gebied biedt geen geschikt leefgebied voor* reptielensoorten. Er komen alleen algemeen amfibieënsoorten voor, zoals bruine en groene kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Dit betreft geen Rode lijst- of Habitatrichtlijnsoorten. Deze zijn niet in de Hoeksche Waard waargenomen en worden, mede gezien het ontbreken van geschikt leefgebied, ook niet verwacht in het zoekgebied.

Vissen
Op basis van onderzoek is vastgesteld dat de strikt beschermde Bittervoorn in een watergang aan de Blaaksedijk vastgesteld (Oranjewoud, 2006). De verwachte kleine modderkruiper is niet aangetroffen.

Dagvlinders en Libellen
Het zoekgebied bestaat uit een intensief agrarisch gebied. Bloemrijke en schrale vegetatie ontbreken in het zoekgebied en er zijn geen watergangen met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie die geschikt leefgebied vormen voor bijzondere dagvlinders en libellen. Algemeen voorkomende soorten zijn te verwachten.

Ecologische relaties
In het zoekgebied zijn geen ecologische verbindingszones voorzien (Provincie Zuid-Holland, 1998). Wel is in het streekplan indicatief een samenhangende groenstructuur tussen Spui en Oude Maas aangegeven die door het zoekgebied zou gaan lopen (Provincie Zuid-Holland, 2000). Mogelijk dat het zoekgebied een verbindende functie vervult tussen Oude Maas en Binnenbedijkte Maas. De N217 en Blaaksedijk vormen belemmeringen in deze verbinding.

Autonome situatie
De ecologische kwaliteiten veranderen autonoom naar verwachting nauwelijks.
In het zoekgebied ontstaat een samenhangende groenstructuur tussen de Oude Maas en Spui, waarvan de binnenbedijkte Maas onderdeel van uitmaakt. Deze groenzone is multifunctioneel (recreatie, bos, natuur en water).

8.3 Beoordelingskader natuur

Aspect	*Criterium*
Oppervlakteverlies	Beschermde gebieden
Soorten	(Populaties van) beschermde dier- en/of plantensoorten
Ecologische relaties	Ecologische relaties
Verstoring	Verstoring van ecologische waarden buiten het gebied
Ontwikkelingsmogelijkheden	Ontwikkelingsmogelijkheden natuur/verbindingszones

Oppervlakteverlies beschermde gebieden

In het gebied zelf zijn geen beschermde gebieden aanwezig er zijn ook geen nieuwe gebieden gepland.

Beschermde soorten

Aanleg en gebruik van het bedrijventerrein hebben effect op beschermde plant- en diersoorten, met name op de in het gebied voorkomende bittervoorns, akkervogels en het mogelijk voorkomen van vleermuizen (verblijfsplaatsen) in het gebied.

De beschikbare inventarisatiegegevens van broedvogels in de Hoeksche Waard uit 1991 beschrijven alleen het westelijk deel van het zoekgebied (tussen A29 en de Mollekade). Naar verwachting komen de aangetroffen soorten (patrijs, veldleeuwerik, gele kwikstaart en graspieper) in vergelijkbare aantallen in de rest van het zoekgebied voor. Het geïnventariseerde deel bestaat weliswaar uit een geschikter biotoop (kleinschaliger, meer akkerranden etc.) dan het westelijk deel, het westelijk deel is wel minder aantrekkelijk door de grote geluidsbelasting vanaf de A29. Er wordt gesteld dat de aangetroffen soorten gelijkmatig over het gebied voorkomen, waardoor de alternatieven niet onderscheidend zijn op dit punt.

Uit het rapport " Vleermuizen in de Hoeksche Waard" (VZZ, 2006) blijkt dat het gehele zoekgebied in verschillende mate gebruikt wordt door verschillende soorten vleermuizen (laatvlieger, ruigdwergvleermuis, dwergvleermuis). Er zijn in het gebied geen verblijfsplaatsen van vleermuizen bekend. De invloed van de komst van het bedrijventerrein op de fourageermogelijkheden van de vleermuizen is beperkt. De effecten van de alternatieven zijn daarom minimaal ten opzichte van de referentiesituatie.

Ecologische relaties

Het BTHW kan een barrière vormen voor de indicatief aangegeven samenhangende groenstructuur tussen Spui en Oude Maas (Provincie Zuid-Holland, 2000). Daar staat tegenover dat de realisatie van het bedrijventerrein de mogelijkheid geeft ruimte te bieden aan de ecologische verbindingen. Door hiermee in het ontwerp rekening te houden, kan de barrièrewerking in het zoekgebied verminderd worden. In dit criterium wordt het effect op de potentiële ecologische verbinding beoordeeld.

Verstoring

In dit onderdeel wordt specifiek voor het thema natuur naar de invloed van licht en geluid op natuurwaarden gekeken. Dit in aanvulling op de eerdere effectbeschrijvingen van licht en geluid in het algemeen. Hierbij wordt extra aandacht besteed aan de effecten van het BTHW op het habitatgebied Oude Maas en EHS ten noorden en ten zuiden van het zoekgebied.

Voor de alternatieven wordt in beeld gebracht wat de verandering in geluidsbelasting in de EHS is ten opzichte van de referentiesituatie (zie bijlage 1).
Voor de bepaling van de verstoring die ontstaat door de aanleg van het bedrijventerrein Hoeksche Waard is de volgende werkwijze wordt gehanteerd:

1. *Bepalen van de geluidsbelastingzones*;
   Voor het bepalen van de geluidsbelastingszones worden zowel de huidige situatie als de situatie na ingebruikname van het bedrijventerrein bekeken. De geluidscontouren zijn geclassificeerd in drie klassen, te weten ‹ 50 db(A), 50-60 db(A) en ›60 db(A).

2. *Bepalen van de effecten van geluidbelastingniveaus op weidevogelpopulaties* (als maatgevend beschouwd voor het totale verstorende effect van de aanwezigheid van het bedrijventerrein) in termen van af- of toename van deze populaties. Hierbij wordt rekening gehouden met de al aanwezige geluidsverstoring. Hierbij zijn de volgende percentages gehanteerd:

Tabel 8.1 toe- en afname van de weidevogelpopulatie afhankelijk van de toe- of afname van de geluidbelasting.

		Toekomstige situatie met bedrijventerrein		
Autonoom	db(A)	‹ 50	50-60	› 60
	‹ 50	0	- 20 %	- 50 %
	50-60	+ 25 %	0	- 38 %
	› 60	+ 100 %	+ 60 %	0

Bij alle alternatieven neemt de oppervlakte verstoord EHS toe. Er zijn - weliswaar kleine - verschillen tussen de alternatieven en tussen de fasen.

Tabel 8.2 Geluidsbelast oppervlak EHS in ha (absoluut, relatief) in fase 3

Geluidbelast oppervlak (ha) fase 3

		Autonoom	West	West variant	Oost	Centraal	Centraal variant	Gespreid	Gespreid variant
	‹ 50 dB(A)	458	427	412	424	436	434	429	438
Aantal ha	50 - 60 dB(A)	113	144	159	146	135	137	143	133
	› 60 dB(A)	19	18	18	19	18	18	18	18
	Totaal	590	589	589	589	589	589	590	589
Verschil absoluut	‹ 50 dB(A)	0	-31	-46	-34	-22	-24	-29	-20
	50 - 60 dB(A)	0	31	46	33	22	24	30	20
	› 60 dB(A)	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1

Een relatief kleine oppervlakte verschuift van een geluidbelasting ‹ 50 db(A) naar een geluidbelasting van 50-60 db(A). Het alternatief West variant heeft - wat geluidbelasting betreft - het grootste verstorende effect. De toename van het beïnvloede oppervlak is klein. Aan de hand van tabel 8.1 wordt duidelijk dat er een broedvogeldichtheid van 80% aanwezig blijft ter plaatse van het extra beïnvloede oppervlak (een afname van 20%). Het verstorende effect is dermate klein, dat het verstorende effect bij alle alternatieven als neutraal (o) worden beoordeeld. De alternatieven zijn hiermee niet onderscheidend.

Ontwikkelingsmogelijkheden
De alternatieven worden beoordeeld op de ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur en *verbindingszones in combinatie met het bedrijventerrein. Als de ontwikkeling:*

- te combineren is met het bedrijventerrein	positief
- geen afbreuk doet aan de ontwikkelingsmogelijkheden	neutraal
- afbreuk doet aan de ontwikkelingsmogelijkheden	negatief

Het oosten van het gebied heeft de meeste potentie gezien de abiotische omstandigheden (aanwezigheid kreek enz.).

8.4 Overzicht effectscores

Natuur		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Oppervlakteverlies	Beschermde gebieden	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Soorten	(Populaties van) beschermde dier- en/of plantensoorten	-	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-	-
Ecologische relaties	Ecologische relaties	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-
Verstoring	Verstoring van ecologische waarden buiten het gebied	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Ontwikkelingsmogelijkheden	Ontwikkelingsmogelijkheden natuur/verbindingszones	o	o	o	o	o	o	+	+	-	+	+	+

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Beschermde gebieden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
(Populaties van) beschermde dier- en/of plantensoorten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ecologische relaties	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verstoring van ecologische waarden buiten het gebied	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Ontwikkelingsmogelijkheden natuur/verbindingszones	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8.5 Effecten Alternatief West

8.5.1 Effecten 2020

Ruimte beslag
Alternatief West leidt niet tot permanent ruimtebeslag van waardevolle gebieden voor natuur. Er gaat vooral landbouwgrond zonder specifieke natuurwaarden verloren. Hierdoor scoort dit alternatief neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Soorten
Er gaat leefgebied verloren van soortengroepen als zoogdieren, vogels en amfibieënsoorten die naar verwachting algemeen voorkomen in het zoekgebied. In het gebied waar ten oosten van het bedrijventerrein Reedijk komt de strikt beschermde bittervoorn voor. In de rest van het gebied komen in potentie vleermuizen voor. Daarom scoort dit alternatief negatief (--).

Ecologische relaties
Door het bedrijventerrein geclusterd te realiseren aan de westkant van het gebied, wordt ruimte gecreëerd aan de oostkant van het zoekgebied om een samenhangende groenstructuur te ontwikkelen rond de Boezem- en Molenvliet. Een natte ecologische verbinding is hier mogelijk van de Oude Maas naar de Binnenbedijkte Maas. Barrières vormen hier de Blaaksedijk Dijk en de N217. Het alternatief scoort enigszins negatief (-) door het gedeeltelijk blokkeren van de potentiële ecologische noord-zuid verbinding.

Verstoring

Licht
Delen van de Oude Maas zijn aanwezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn. Het meest oostelijk gelegen gebied bestaat uit de Zomerlanden Gorzenbosch, direct naast de A29. De afstand tot dit beschermde gebied is dusdanig groot dat het effect van licht verwaarloosbaar klein zal zijn. Effecten op het de natuurgebieden (EHS) ten noorden van de BTHW worden niet verwacht, vanwege de lage ligging van het zoekgebied. Hiermee scoort het alternatief neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ontwikkelingsmogelijkheden
Het bedrijventerrein wordt in het westen van het gebied tegen de A29 aan gerealiseerd. Het gebied met de meeste ontwikkelingspotentie (oosten) ligt ver van het bedrijventerrein af. Dit alternatief doet geen afbreuk aan, maar biedt ook geen kansen voor, natuurontwikkeling. Het alternatief scoort daarom neutraal ten opzichte van de referentie.

8.5.2 Effecten 2012 / 2016

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief West neutraal (0).

Soorten
Het gebied waar de bittervoorns voorkomen wordt in fase 2 bebouwd. Daarnaast wordt mogelijk het leefgebied van vleermuizen aangetast. In fase 1 scoort Alternatief West daarom enigszins negatief (-) en in fase scoort dit alternatief negatief (--).

Ecologische relaties
In de 1e en 2e fase wordt de potentiële ecologische relatie tussen noord en zuid minder verstoord dan in fase 3. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve (-) score in 2012 en in 2016.

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief West neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
In fase 1 en 2 doen zich net als in fase 3 geen ontwikkelingsmogelijkheden voor gekoppeld aan het bedrijventerrein. Daarom scoren fase 1 en 2 ook neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

8.5.3 Effecten Alternatief West Variant

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten met het Alternatief West, dus scoort het Alternatief West Variant neutraal (0).

Soorten
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief West, dus scoort het Alternatief West Variant "enigszins negatief" (-) in fase 1 en "negatief" (--) in fase 2 en 3.

Ecologische relaties
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief West, dus scoort het Alternatief West Variant "enigszins negatief" (-) in fase 1, 2 en 3.

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten met het Alternatief West, dus scoort het Alternatief West Variant neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
Er is geen onderscheid in effecten met het Alternatief West, dus scoort het Alternatief West Variant neutraal (0).

8.6 Effecten Alternatief Oost

8.6.1 Effecten 2020

Ruimte beslag
In dit alternatief ligt het bedrijventerrein geconcentreerd in het oosten van het zoekgebied. Deze ligging leidt niet tot permanent ruimtebeslag van waardevolle gebieden voor natuur. Er gaat vooral landbouwgrond zonder specifieke natuurwaarden verloren. Dit alternatief scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Soorten
In alternatief Oost gaat leefgebied verloren van soortengroepen als zoogdieren, vogels en amfibieënsoorten die naar verwachting algemeen voorkomen in het zoekgebied. Mogelijk komen in het gehele gebied vleermuizen voor. Bij voorbereidende werkzaamheden dient hier extra aandacht aan te worden besteed. Dit alternatief scoort enigszins negatief (-).

Ecologische relaties
Door het bedrijventerrein geclusterd te realiseren wordt ruimte gecreëerd aan de westkant van het zoekgebied om een samenhangende groenstructuur te ontwikkelen. De aanwezigheid van de A29 heeft een verstorend effect op soorten die gebruik maken van de groenstructuur. De gevoeligheid van de verstoring is afhankelijk van de soortgroep. Barrières vormen de lintbebouwing van de Blaaksedijk en de N217. De potenties van Boezem- en Molenvliet worden niet optimaal ontwikkeld, door de aanwezigheid van de hoofdinfra en het volbouwen van dit deel van het zoekgebied. Daarom scoort dit alternatief negatief (--).

Verstoring
Er is geen verschil met de overige alternatieven, dus scoort Alternatief Oost neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ontwikkelingsmogelijkheden
Alternatief Oost doet afbreuk aan de mogelijkheden om gekoppeld aan het bedrijventerrein een ecologische verbindingszone te realiseren in het oosten van het gebied. De zone langs de Boezem- en de Molenkreek is daar te smal voor. Daarom scoort het alternatief enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

8.6.2 Effecten 2012 / 2016

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief Oost neutraal (0).

Soorten
In de 1e en 2e fase wordt een kleiner gebied aan mogelijk leefgebied van beschermde vissoorten verstoord. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve score (-) in 2012 en 2016.

Ecologische relaties
In de 1e en 2e fase wordt de potentiële ecologische relatie tussen noord en zuid minder verstoord dan in fase 3. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve score (-) in 2012 en in 2016.

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief Oost neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
In fase 1 en 2 zijn er in tegenstelling tot fase 3 wel nog mogelijkheden voor natuurontwikkeling gekoppeld aan het bedrijventerrein. Deze mogelijkheden zijn echter verdwenen op het moment dat fase 3 wordt uitgevoerd. In fase 1 en 2 scoren het alternatief Oost enigszins positief (+).

8.7 Effecten Alternatief Centraal

8.7.1 Effecten 2020

Ruimte beslag
In dit alternatief ligt het bedrijventerrein gecentreerd in het midden van het zoekgebied. Deze ligging leidt niet tot permanent ruimtebeslag van waardevolle gebieden voor natuur. Er gaat vooral landbouwgrond zonder specifieke natuurwaarden verloren. Dit alternatief scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Soorten
In dit alternatief gaat leefgebied verloren van soortengroepen als zoogdieren, vogels en amfibieënsoorten die naar verwachting algemeen voorkomen in het zoekgebied. Mogelijk

komen in het gehele gebied vleermuizen voor. Bij voorbereidende werkzaamheden dient hier extra aandacht aan te worden besteed. Dit alternatief scoort enigszins negatief (-).

Ecologische relaties
Door het bedrijventerrein te realiseren in het midden van het zoekgebied wordt aan de oostkant en de westkant ruimte gecreëerd om een samenhangende groenstructuur te ontwikkelen. De ruimte aan de oostkant is meer dan bij Alternatief Oost en minder dan bij Alternatief West. In het west heeft de aanwezigheid van de A29 een verstorende werking. Barrières vormen ook hier de Blaaksedijk en de N217. In dit alternatief bestaan meer mogelijkheden om een groenstructuur te ontwikkelen dan alternatief Oost. Daarom scoort dit alternatief enigszins negatief (-).

Verstoring
Er is geen verschil met de overige alternatieven, dus scoort Alternatief Centraal neutraal ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
Alternatief Centraal biedt kansen om in het oosten van het gebied natuurontwikkeling te koppelen aan natuurontwikkeling. Het alternatief scoort daarom enigszins positief (+).

8.7.2 Effecten 2012 / 2016

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief Centraal neutraal (0).

Soorten
In de 1e en 2e fase wordt een kleiner gebied aan mogelijk leefgebied van beschermde vissoorten verstoord dan in fase 3. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve (-) score in 2012 en in 2016.

Ecologische relaties
In de 1e en 2e fase wordt de potentiële ecologische relatie tussen noord en zuid minder verstoord dan in fase 3. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve score (-) in 2012 en in 2016.

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief Centraal neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
De ontwikkelingsmogelijkheden die zich voordoen bij fase 3 in dit alternatief zijn nog niet aanwezig in fase 1 en 2. Fase 1 en 2 scoren daarom neutraal (0).

8.7.3 Effecten Alternatief Centraal Variant

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Centraal, dus scoort het Alternatief Centraal Variant neutraal (0).

Soorten
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Gespreid, dus scoort het Alternatief Gespreid Variant "enigszins negatief" (-) in fase 1, 2 en 3.

Ecologische relaties
In Alternatief Centraal Variant vormt de aansluiting van het bedrijventerrein een barrière doordat de ruimte voor een samenhangende groenstructuur wordt verminderd. Aan de oostzijde wordt meer ruimte gecreëerd langs de Boezem- en Molenvliet ten opzichte van Alternatief Centraal. Daarom scoort deze variant enigszins negatief (-).

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Centraal, dus scoort het Alternatief Centraal Variant neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Centraal, dus scoort het Alternatief Centraal Variant enigszins positief (+) in fase 3 en neutraal (0) in fase 1 en 2.

8.8 Effecten Alternatief Gespreid

8.8.1 Effecten 2020

Ruimte beslag
In dit alternatief ligt het bedrijventerrein verspreid over het zoekgebied. Deze ligging leidt niet tot permanent ruimtebeslag van waardevolle gebieden voor natuur. Er gaat vooral landbouwgrond zonder specifieke natuurwaarden verloren. Dit alternatief scoort neutraal (0) opzichte van de referentiesituatie.

Soorten
In alternatief Gespreid gaat leefgebied verloren van soortengroepen als zoogdieren, vogels en amfibieënsoorten die naar verwachting algemeen voorkomen in het zoekgebied. Mogelijk komen in het gehele gebied vleermuizen voor. Bij voorbereidende werkzaamheden dient hier extra aandacht aan te worden besteed. Dit alternatief scoort enigszins negatief (-).

Ecologische relaties
Door het bedrijventerrein gespreid te realiseren in het zoekgebied wordt aan de oostkant en in het midden ruimte gecreëerd om een samenhangende groenstructuur te ontwikkelen. De ruimte aan de oostkant is gelijk aan dat bij alternatief Centraal. In dit alternatief wordt ook in het midden van het zoekgebied meer open ruimte gelaten. Barrières vormen ook hier de Blaaksedijk, N217 en de hoofdinfrastructuur. Dit alternatief scoort hierdoor enigszins negatief (-) opzichte van de referentiesituatie.

Verstoring
Er is geen verschil met de overige alternatieven, dus scoort Alternatief Gespreid neutraal (0) opzichte van de referentiesituatie.

Ontwikkelingsmogelijkheden
Alternatief Gespreid biedt kansen om in het oosten van het gebied natuurontwikkeling te koppelen aan natuurontwikkeling, zeker in combinatie met de groenzones aan de buitenkant van het bedrijventerrein. Het alternatief scoort daarom enigszins positief (+).

8.8.2 Effecten 2012 / 2016

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief Gespreid neutraal (0).

Soorten
In de 1e en 2e fase wordt een kleiner gebied aan mogelijk leefgebied van beschermde vissoorten verstoord dan in fase 3. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve (-) score in 2012 en in 2016.

Ecologische relaties
In de 1e en 2e fase wordt de potentiële ecologische relatie tussen noord en zuid minder verstoord dan in fase 3. Fase 1 en 2 scoren daarom minder negatief dan in 2020. Dit resulteert in een enigszins negatieve score (-) in 2012 en in 2016.

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten ten opzichte van 2020, dus scoort het Alternatief Gespreid neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
De ontwikkelingsmogelijkheden die zich voordoen bij fase 3 in dit alternatief zijn nog niet aanwezig in fase 1 en 2. Fase 1 en 2 scoren daarom neutraal (0).

8.8.3 Effecten Alternatief Gespreid Variant

Ruimte beslag
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Gespreid, dus scoort het Alternatief Gespreid Variant neutraal (0).

Soorten
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Gespreid, dus scoort het Alternatief Gespreid Variant "enigszins negatief" (-) in fase 1, 2 en 3.

Ecologische relaties
Alternatief Gespreid Variant verschilt niet veel van Alternatief Gespreid. Bij deze variant vormt de hoofdinfra in mindere mate een barrière voor een samenhangende groenstructuur. Het effect wordt op de beoordelingsschaal toch weergegeven als enigszins negatief (-) in 2012, in 2016 en in 2020.

Verstoring
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Gespreid, dus scoort het Alternatief Gespreid Variant neutraal (0).

Ontwikkelingsmogelijkheden
Er is geen onderscheid in effecten met Alternatief Gespreid, dus scoort het Alternatief Gespreid Variant enigszins positief (+) in fase 3 en neutraal (0) in fase 1 en 2.

9 Landbouw

9.1 Beleidskader

De grondgebonden landbouw krijgt het steeds moeilijker. Enerzijds is er de vraag om ruimte voor wonen, werken, natuur en recreatie, anderzijds staat de sector economisch onder druk, door de dalende prijzen voor landbouwproducten en de steeds scherper wordende milieunormen.

Het agrarisch grondgebruik in de Hoeksche Waard zal zoveel mogelijk worden gecontinueerd. Hierbij wordt echter het bedrijventerrein Hoeksche Waard genoemd als belangrijk onderdeel van het provinciale beleid in het landelijk gebied (Provincie Zuid-Holland, 2000).

Verder zijn er plannen voor een glastuinbouw concentratiegebied ter compensatie van glastuinders die gedwongen worden hun bedrijf te moeten verplaatsen als gevolg van functieveranderingen in glastuinbouwgebieden elders in Zuid-Holland. In het Ontwikkelingsplan Hoeksche Waard 2002 wordt de noordrand genoemd als mogelijk concentratiegebied. Daar profiteert het van een goede ontsluiting en sluit het ruimtelijk aan op het geplande bedrijventerrein (RIHW, 2002).

9.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie bestaat het grootste deel van het zoekgebied, net als de Hoekse Waard in zijn geheel, uit landbouwgrond. Het overheersende bodemgebruik is akkerbouw en in mindere mate grasland. In het gebied zijn enkele glastuinbouwbedrijven aanwezig.

Het gebied bestaat uit goede landbouwgrond. De grond in het gebied is geschikt om een breed scala aan producten op te verbouwen. De ontwateringstoestand en de perceelsgrootte zijn zeer geschikt om gewassen op te verbouwen.

Figuur 9.1 Agrarisch grondgebruik ((Bron: Atlas Hoeksche Waard)

Autonome situatie

De landbouwsector in het gebied staat net zoals elders in de Hoeksche Waard en in Nederland onder druk. Gezien het grote aandeel van de landbouw in de karakteristieke uitstraling van de Hoeksche Waard is het uitgangspunt dat het gebied in de autonome ontwikkeling voor het grootste deel een landbouwfunctie houdt. Er zal daarmee weinig veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

9.3 Beoordelingskader landbouw

Aspect	*Criterium*
Landbouwareaal	*Afname oppervlakte landbouwgrond (ha)*
	Exploiteerbaarheid restareaal

Afname oppervlakte landbouwgrond

Door de aanleg van het bedrijventerrein gaat er fysiek landbouwgrond verloren. Het oppervlak aan bedrijventerrein dat gerealiseerd wordt is maatgevend voor het effect. De effecten wordt weergegeven in indexgetallen, waarbij het laagste oppervlak bedrijventerrein dat wordt aangelegd op 100 wordt gesteld. 100 staat hierbij dus voor h minst negatieve effect op het landbouwareaal. De effecten in 2012 en 2016 zijn bepaald

door respectievelijk 1/3 en 2/3 van het totale oppervlak bedrijventerrein (2020) te nemen en dit te indexeren. Hiermee is de situatie in 2020 maatgevend voor het effect en wordt dit onderdeel bij 2012 en 2016 niet verder uitgewerkt.

Bij een index van 100 betekent dit dat er bruto 261 hectare (in 2020) bedrijventerrein wordt aangelegd. Deze grond is op dit moment voor het grootste deel landbouwgrond. De realisatie van het bedrijventerrein heeft een zeer negatief effect op de landbouw. Alternatieven die boven de 100 scoren hebben een nog negatiever effect ten opzichte van de referentiesituatie (de index in de referentiesituatie is 0).

Exploiteerbaarheid restareaal

In dit aspect komt de mate waarin de stukken grond die overblijven na aanleg van het bedrijventerrein nog gebruikt kunnen worden voor de landbouw naar voren. Indien de stroken niet meer gebruikt kunnen worden scoort dit negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij wordt zowel met het oppervlak van de overblijvende percelen, de mate van versnippering en de bereikbaarheid van deze percelen voor landbouwkundig gebruik rekening gehouden.

9.4 Overzicht effectscores

Landbouw

		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Landbouwareaal	Afname oppervlakte landbouwgrond (index)	101	101	102	100	100	100	102	105	107	104	108	111
	Exploiteerbaarheid restareaal	-	- -	- -	-	-	-	o	o	-	- -	- - -	- - -

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Afname oppervlakte landbouwgrond (index)	103	106	109	102	105	107	102	104	106
Exploiteerbaarheid restareaal	- -	- -	- -	o	-	-	o	o	o

Tabel 9.1 Overzicht bruto ha oppervlakteverlies en de bijbehorende indexgetallen in 2012, 2016 en 2020.

	Alternatief West	Alternatief West Variant	Alternatief Oost	Alternatief Centraal	Alternatief Centraal Variant	Alternatief Gespreid	Alternatief Gespreid Variant
Oppervlakte verlies (bruto)	267 ha	261 ha	279 ha	290 ha	284 ha	280 ha	276 ha
Index 2020	102	100	107	111	109	107	106
Index 2016	101	100	105	108	106	105	104
Index 2012	101	100	102	104	103	102	102

9.5 Effecten Alternatief West

9.5.1 Effecten 2020

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het Alternatief West 267 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. Geïndexeerd ten opzichte van het Alternatief West Variant, waarin het minste aantal hectares wordt aangelegd, is dit 102.

Exploiteerbaarheid restareaal
Ten westen en ten oosten van de Mollekade en in het zuidoosten van het alternatief (hoek Blaaksedijk, nieuwe ontsluiting bedrijventerrein) blijven relatief kleine landbouwpercelen over. Deze percelen bestaan nu ook al in hun huidige grootte, maar ze maken, in tegenstelling tot in de referentiesituatie, in dit alternatief geen onderdeel meer uit van een direct aangrenzend groter landbouwgebied . De percelen zijn in dit alternatief klein en zijn niet optimaal voor landbouwkundig gebruik, het alternatief scoort daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

9.5.2 Effecten 2012 / 2016

Exploiteerbaarheid restareaal
In de 1e fase is er alleen sprake van minder goed bruikbaar restareaal ten westen van de Mollekade. In de 2e fase ligt er ook restareaal ten oosten van de Mollekade, in deze fase wordt het volledige negatieve effect bereikt. In de 1e fase is sprake van een enigszins negatief effect (-), in fase 2 van een negatief (--) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

9.6 Effecten Alternatief West Variant

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het Alternatief West Variant 261 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. De overige alternatieven zijn geïndexeerd ten opzichte van dit alternatief, omdat in dit alternatief het minste aantal hectares bedrijventerrein wordt aangelegd (Index = 100).

Exploiteerbaarheid restareaal
Er blijft in dit alternatief minder restareaal over dan in Alternatief West. Dit areaal ligt ten westen van de Mollekade. Door de beperkte hoeveelheid aan minder goed bruikbaar areaal dan in Alternatief West, scoort dit alternatief enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie in de drie fases.

9.7 Effecten Alternatief Oost

9.7.1 Effecten 2020

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het alternatief Oost 279 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. Geïndexeerd ten opzichte van het Alternatief West Variant, waarin het minste aantal hectares wordt aangelegd, is dit 107.

Exploiteerbaarheid restareaal
Er wordt een strook landbouwgrond langs de Boezem- en de Molenvliet niet gebruikt voor realisatie van het bedrijventerrein. De huidige verkaveling van deze strook blijft in stand. Het gebied is echter wel geen onderdeel meer van een groter landbouwgebied, waardoor een effectieve landbouwkundige bedrijfsvoering minder goed mogelijk is. Ook ligt er in dit alternatief ten noorden van de Blaaksedijk een strook die landbouwkundig niet optimaal is, dit gebied sluit echter wel goed aan bij hetgrotere landbouwgebied ten zuiden van de Blaaksedijk. Het alternatief scoort enigszins negatief (-) door de verslechterde landbouwkundige situatie voor de percelen langs de Boezem- en de Molenvliet.

9.7.2 Effecten 2012 / 2016

Exploiteerbaarheid restareaal
In fase 1 en fase 2 is er slechts op een klein stukje landbouwgrond (ten noorden van de Blaaksedijk) beperkt sprake van verminderde geschiktheid voor landbouwkundig gebruik. Het alternatief scoort daarom in fase 1 en 2 neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

9.8 Effecten Alternatief Centraal

9.8.1 Effecten 2020

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het Alternatief Centraal 290 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. Geïndexeerd ten opzichte van het Alternatief West Variant, waarin het minste aantal hectares wordt aangelegd, is dit 111.

Exploiteerbaarheid restareaal
Ten westen en ten oosten van de Mollekade blijven relatief kleine landbouwpercelen over. Deze percelen bestaan nu ook al in hun huidige grootte, maar ze maken, in tegenstelling tot in de referentiesituatie, in dit alternatief geen onderdeel meer uit van een direct

aangrenzend groter landbouwgebied . Dit geldt ook voor de strook langs de A29. De percelen langs de Mollekade en de A29 zijn in dit alternatief niet optimaal voor landbouwkundig gebruik, waardoor er een relatief groot minder goed bruikbaar restareaal is in dit alternatief. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

9.8.2 Effecten 2012 / 2016

Exploiteerbaarheid restareaal
In de 1e fase is er sprake van minder goed bruikbaar restareaal ten westen van de Mollekade en langs de A29. In de 2e fase ligt er ook restareaal ten oosten van de Mollekade, in deze fase wordt het volledige negatieve effect bereikt. In de 1e fase is sprake van een negatief effect (--) en in fase 2 van een zeer negatief effect (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

9.8.3 Effecten Alternatief Centraal Variant

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het Alternatief Centraal Variant 284 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. Geïndexeerd ten opzichte van het Alternatief West Variant, waarin het minste aantal hectares wordt aangelegd, is dit 109.

Exploiteerbaarheid restareaal
Er blijft in dit alternatief minder restareaal over dan in Alternatief Centraal. Dit areaal ligt ten westen van de Mollekade. Door de beperkte hoeveelheid aan minder goed bruikbaar areaal dan in Alternatief Centraal, scoort dit alternatief negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie in de drie fases.

9.9 Effecten Alternatief Gespreid

9.9.1 Effecten 2020

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het Alternatief Gespreid 280 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. Geïndexeerd ten opzichte van het Alternatief West Variant, waarin het minste aantal hectares wordt aangelegd, is dit 107.

Exploiteerbaarheid restareaal
Ten noorden van de nieuwe ontsluiting tussen het oostelijk en het westelijk deel van het nieuwe bedrijventerrein blijft een klein areaal landbouwgrond over dat niet meer geschikt is voor landbouwkundig gebruik. Het alternatief scoort daarom enigszins negatief (-).

9.9.2 *Effecten 2012 / 2016*

Exploiteerbaarheid restareaal
De ontsluiting tussen het oostelijke en het westelijk deel van het nieuwe bedrijventerrein wordt in de 2e fase aangelegd, waardoor er in de 2e fase sprake is van minder exploiteerbaar restareaal. Het alternatief scoort daarom in de 1e fase neutraal (0) en in de 2e fase enigszins negatief (-).

9.9.3 *Effecten Alternatief Gespreid Variant*

Afname oppervlakte landbouwgrond
Er wordt in het Alternatief Gespreid Variant 276 ha bruto bedrijventerrein aangelegd, waarvan het grootste deel landbouwgebied is op dit moment. Geïndexeerd ten opzichte van het Alternatief West Variant, waarin het minste aantal hectares wordt aangelegd, is dit 106.

Exploiteerbaarheid restareaal
In het alternatief Gespreid Variant is in geen van de 3 fasen sprake van restareaal dat minder geschikt is voor landbouwkundig gebruik na realisatie van het bedrijventerrein (0).

10 Recreatie

10.1 Beleidskader

Recreatie en toerisme in de Hoeksche Waard richten zich op het landschap: de polders, de kernen, de omringende wateren (RIHW, 2002). In de Nota Ruimte (2005) wordt de Hoeksche Waard aangewezen als potentieel Nationaal Landschap. Landschappelijke, cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten van nationale landschappen moeten behouden blijven. In samenhang hiermee zal de toeristisch-recreatieve betekenis moeten toenemen. De noordrand van de Hoeksche Waard word in dezelfde nota echter aangewezen als ontwikkelingsgebied voor een bedrijventerrein. Hier zijn toerisme en recreatie geen speerpunten (Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004).

De provincie wil het recreatie-aanbod binnen en buiten het groen verbeteren door de kwaliteit en bereikbaarheid meer in overeenstemming te brengen met de wensen van de inwoners van Zuid-Holland. Communicatie is een belangrijk middel om dat doel te verwezenlijken.

Ten zuiden van het studiegebied ligt de Binnenbedijkte Maas. Voor dit gebied geldt een bestemming voor combinatie van natuurontwikkeling en recreatie. Ook het buitendijkse gebied in het noorden van het zoekgebied kent deze bestemming. De noordrand van de Hoeksche Waard is een zoekgebied voor een zweefvliegveld ter vervanging van de verlaten locatie Ypenburg (Provincie Zuid-Holland, 2000). Ten westen van het zoekgebied, aan de andere kant van de A29, bestaan er plannen voor een golfbaan. Daarvoor is een m.e.r.-procedure in gang gezet (Grontmij, 2005).

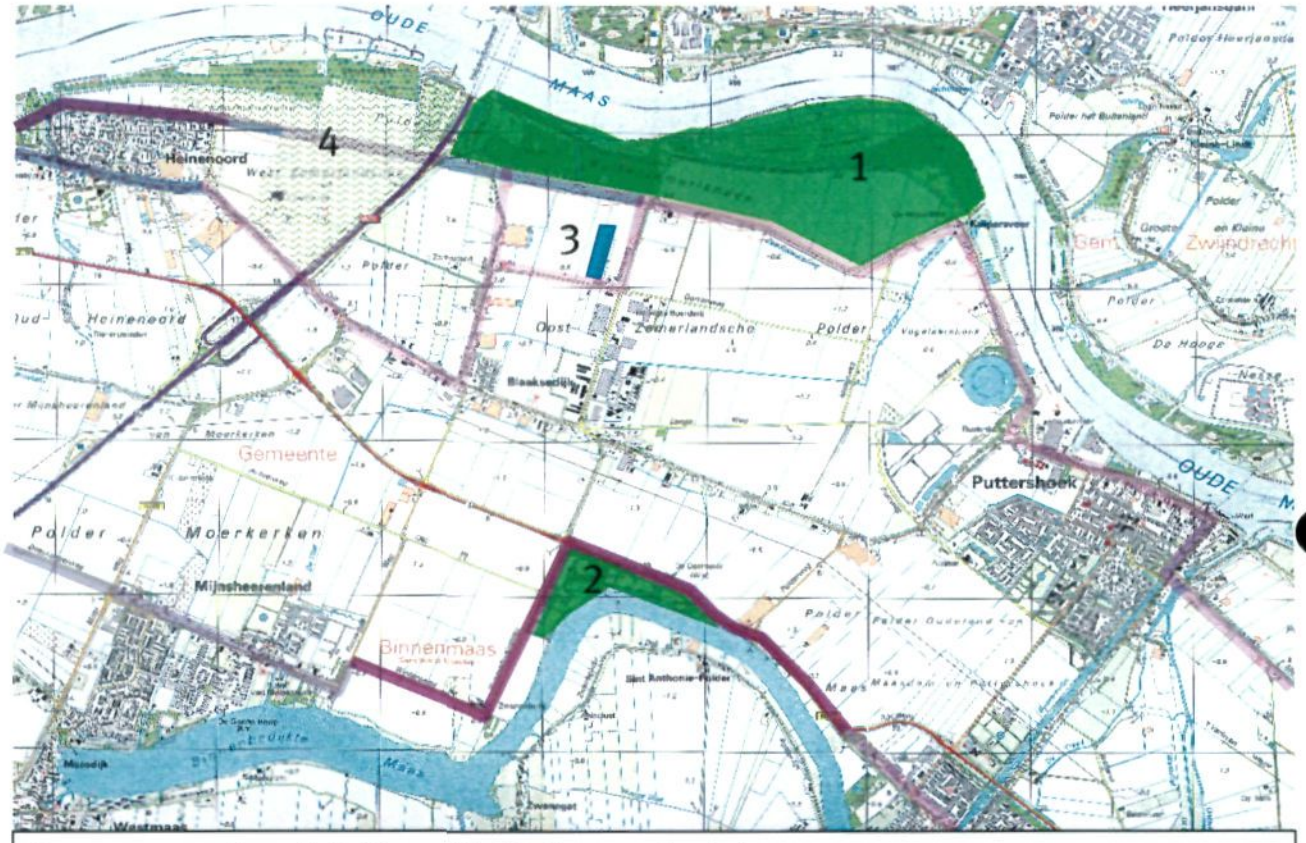
10.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie wordt het zoekgebied in relatief beperkte mate recreatief gebruikt (zie figuur 10.1).

Bestaande verblijfsrecreatie is:
- Camping Gorzenweg;

Bestaande recreatieve routes:
- Binnenmaasroute (fiets): over de Buitengorzendijk en ten zuiden van de Binnenbedijkte Maas;
- Binnenbedijkte Maasroute (wandelaars): langs de noordzijde van de Binnenbedijkte Maas (ten zuiden van zoekgebied)
- Oude Maasroute (wandelaars: langs de Buitengorzendijk.
- Door het gebied lopen een aantal fietsroutes. Deze lopen via de Blaaksedijk en de Mollekade over de zeedijk naar Puttershoek (Gemeente Binnenmaas, 2005). I

Bestaande recreatiegebieden zijn:
- Het westelijk deel Buitenzomerlanden: struinnatuur;
- Het recreatiegebied ten zuiden van N217, liggend aan Binnenbedijkte Maas: o.a. zwembad, ijsbaan, ligweides.



1	Recreatief uitloopgebied (Buitenzomerlanden)
2	Recreatiegebied Binnenbedijkte Maas
3	Camping Gorzenweg
4	Zoekgebied golfbaan Heinenoord
	Recreatieve fietsroutes

Figuur 10.1 Recreatieve routes en recreatieve elementen (Gemeente Binnenmaas, 2005)

Autonome ontwikkeling

Er bestaan plannen voor de realisatie van een 18-holes golfbaan in de gemeente Binnenmaas in de omgeving van de Heinenoordtunnel. Het zoekgebied voor deze golfbaan ligt net ten noordwesten van het bedrijventerrein. Onlangs is voor de golfbaan een m.e.r.-procedure doorlopen. 19 juli is hiervoor door de Commissie M.e.r. het toetsingsadvies uitgebracht. Er is nog geen beslissing genomen over de daadwerkelijke komst van de golfbaan.

Van het recreatiegebied bij de Binnenbedijkte Maas tegen de N 217 aan wordt aangegeven dat het wenselijk is om het gebied uit te breiden. Deze uitbreiding bestaat uit een bosgebied met extensieve recreatiemogelijkheden (Provincie Zuid Holland, 2000).

In de rest van het gebied zijn in de autonome situatie geen wijzigingen voorzien ten aanzien van recreatie.

10.3 Beoordelingskader recreatie

Aspect	*Criterium*
Verblijfsrecreatie	Effect op verblijfsrecreatie
Recreatieve routes	Effect op routegebonden recreatie
Locatiegebonden recreatie	Effect op locatiegebonden recreatie

Verblijfsrecreatie

In het gebied is een camping aanwezig. In een aantal alternatieven moet deze camping *verdwijnen. De aantrekkelijkheid van de omgeving voor recreanten wordt bij het thema* landschap besproken. Eventuele geluidsoverlast komt bij het thema geluid aan de orde.

Recreatieve routes

Door het gebied lopen een aantal recreatieve routes (figuur 10.1). 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 recreatieve routes over de Buitengorzendijk en langs de Binnenbedijkte Maas blijven in alle alternatieven behouden.

Locatiegebonden recreatie

In het gebied zoekgebied voor het bedrijventerrein liggen geen recreatiegebieden. Wel liggen er een aantal gebieden aan de randen, zoals het recreatiegebied Binnenbedijkte Maas, de Zomerlanden als uitloopgebied en de eventuele aanleg van de golfbaan Heinenoord. De aanleg van het bedrijventerrein heeft dus geen fysiek effect op locatiegebonden recreatie. Eventuele effecten ten aanzien van geluidhinder of beleving van het landschap komen bij deze specifieke thema's aan de orde.

10.4 Overzicht effectscores

Recreatie		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Verblijfsrecreatie	Verdwijnen verblijfsrecreatie	0	- - -	- - -	0	0	- - -	0	0	0	0	- - -	- - -
Recreatieve routes	Verdwijnen routes	0	-	-	0	- - -	- - -	0	-	-	0	-	+
Locatiegebonden recreatie	Verdwijnen locatiegebonden recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Verdwijnen verblijfsrecreatie	0	- - -	- - -	0	0	0	0	0	0
Verdwijnen routes	0	- - -	- - -	0	0	0	0	0	0
Verdwijnen locatiegebonden recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.5 Effecten Alternatief West

10.5.1 Effecten 2020, 2016, 2012

Verblijfsrecreatie
In het Alternatief West verdwijnt de camping aan de Gorzenweg na aanleg van de 2e fase. Het alternatief scoort tot deze fase neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. In fase 1 scoort het alternatief neutraal (0), maar in fase 2 en 3 scoort het alternatief zeer negatief (---) door het verdwijnen van de camping.

Recreatieve routes
De recreatieve route over de Boonsweg en Gorzenweg verdwijnt bij de aanleg van de 2e fase. De route langs de Mollekade blijft behouden. Het alternatief scoort tot deze fase neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. Vanaf fase 2 scoort het alternatief enigszins negatief (-) door het verdwijnen van de route over de Boonsweg en de Gorzenweg.

10.6 Effecten Alternatief West Variant

Verblijfsrecreatie
In het Alternatief West Variant verdwijnt de camping ook. Het effect is hiermee net als bij Alternatief West zeer negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie. De camping verdwijnt in dit alternatief pas in fase 3. Fase 1 en 2 scoren echter nog neutraal (0).

Recreatieve routes
In het Alternatief West Variant verdwijnt niet alleen de recreatieve route over de Boonsweg en de Gorzenweg in de 2e fase, maar ook de route over de Mollekade. Daardoor scoort dit alternatief in de 2e en 3e fase zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

10.7 Effecten Alternatief Oost

10.7.1 Effecten 2020, 2016, 2012

Verblijfsrecreatie
In het Alternatief Oost blijft de camping aan de Gorzenweg behouden. Het alternatief scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie in alle fasen.

Recreatieve routes
De recreatieve route over de Boonsweg en Gorzenweg verdwijnt bij de aanleg van de 2e fase. De route langs de Mollekade blijft behouden. Het alternatief scoort in de eerste fase neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. In de 2e en 3e fase scoort het alternatief enigszins negatief (-) door het verdwijnen van de route over de Boonsweg en de Gorzenweg.

10.8 Effecten Alternatief Centraal

10.8.1 Effecten 2020, 2016, 2012

Verblijfsrecreatie
In het Alternatief Centraal verdwijnt de camping aan de Gorzenweg na aanleg van de 2e. Het alternatief scoort tot deze fase neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. Vanaf fase 2 scoort het alternatief zeer negatief (---) door het verdwijnen van de camping.

Recreatieve routes
De recreatieve route over de Boonsweg en Gorzenweg verdwijnt bij de aanleg van de 2e fase. De route langs de Mollekade blijft behouden. Het alternatief scoort tot deze fase neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. In de 2e en 3e fase scoort het alternatief enigszins negatief (-) door het verdwijnen van de route over de Boonsweg en de Gorzenweg.

10.8.2 Effecten Alternatief Centraal Variant

Verblijfsrecreatie
In het Alternatief Centraal Variant verdwijnt de camping ook in de 2e fase. Het effect is hiermee net als bij Alternatief Centraal zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

Recreatieve routes
In het Alternatief Centraal Variant verdwijnt niet alleen de recreatieve route over de Boonsweg en de Gorzenweg in de 2e fase, maar ook de route over de Mollekade. Daardoor scoort dit alternatief zeer negatief (---) in de 2e en 3e fase ten opzichte van de referentiesituatie.

10.9 Effecten Alternatief Gespreid

10.9.1 Effecten 2020, 2016, 2012

Verblijfsrecreatie
In het Alternatief Gespreid blijft de camping aan de Gorzenweg behouden. Het alternatief scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie in alle fasen.

Recreatieve routes
In het Alternatief Gespreid blijven de bestaande recreatieve routes in het gebied allemaal behouden in de drie fases. Er is daarom sprake van een neutraal effect (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

10.9.2 Effecten Alternatief Gespreid Variant

Verblijfsrecreatie
Net als in het Alternatief Gespreid blijft de camping aan de Gorzenweg behouden in het Alternatief Gespreid Variant. Het alternatief scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie in alle fasen.

Recreatieve routes
In het Alternatief Gespreid Variant is de situatie net als in het Alternatief Gespreid vergelijkbaar met de referentiesituatie. Het alternatief scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

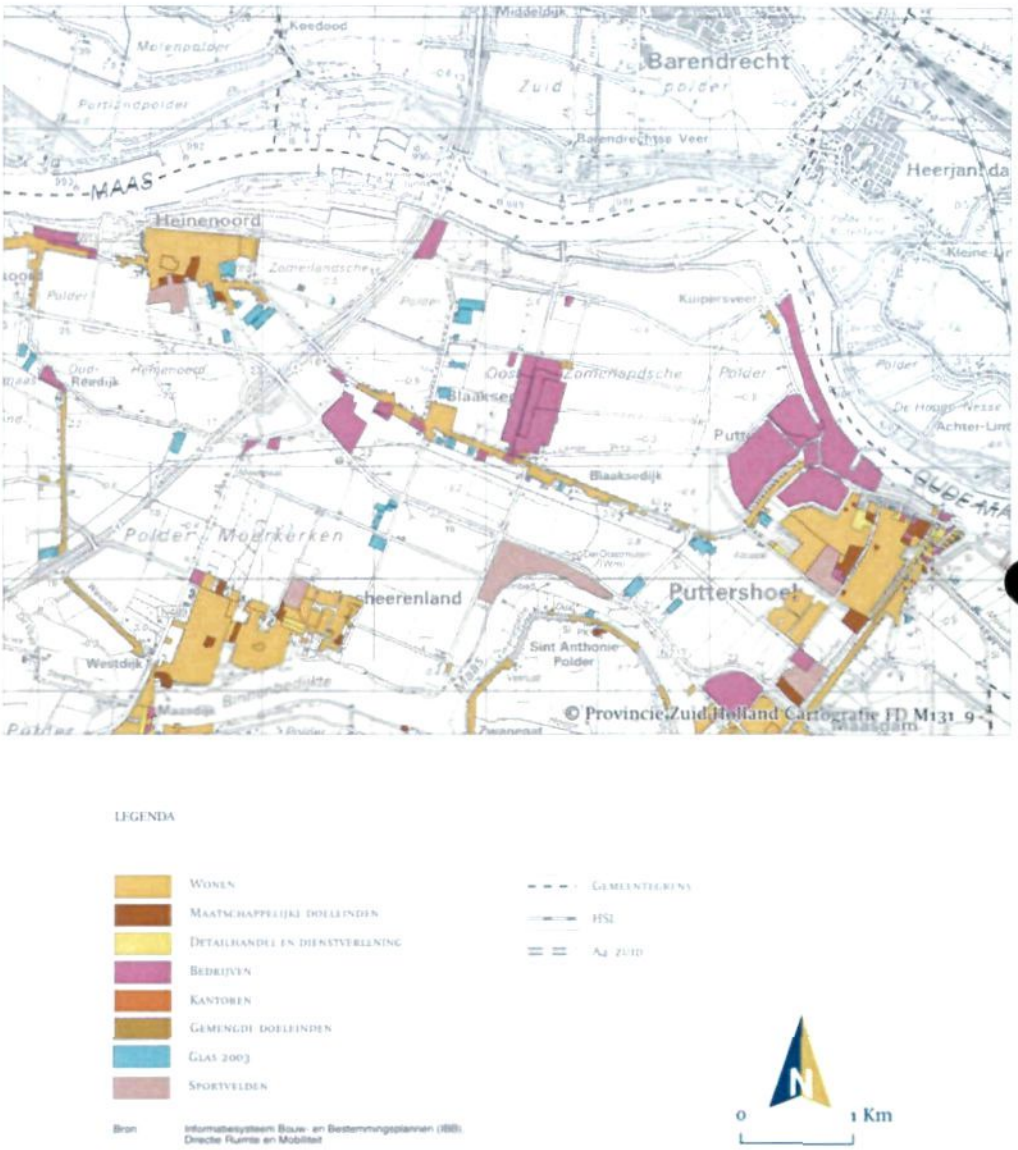
11 Sociale aspecten

Leefbaarheid vormt een belangrijk aandachtspunt wanneer het gaat om de aanleg van het bedrijventerrein Hoeksche Waard. Er is geen specifiek beleid geformuleerd aangaande de sociale aspecten.

Lichthinder
Strikte normen met afstandsbepalingen zijn niet voorhanden aangaande dit onderwerp. De regelgeving die voorhanden is richt zich vooral op de lichtbronnen, de veroorzakers van licht. In de glastuinbouw en sport regelgeving bestaan wel een aantal bepalingen voor lichthinder (Ministerie van VROM, 2005).

11.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het zoekgebied wonen ca. 900 mensen. De bewoning is geconcentreerd langs de Blaaksedijk (ca 600 p.) en Mollekade. Daarnaast komen in het zoekgebied aan aantal verspreide woningen voor (aan de Zomerlandseweg, Gorzenweg, Buitengorzendijk en Kuipersveer). Aan de oostzijde van het zoekgebied zijn de kernen Puttershoek en Maasdam gelegen. Puttershoek is deels van het zoekgebied gescheiden door een bedrijventerrein. Ten zuiden en ten westen van het zoekgebied liggen op ca. 1 km respectievelijk de kernen Mijnsheerenland en Heinenoord.



Figuur 11.1 Stedelijk ruimtegebruik (Atlas Hoeksche Waard)

In de huidige situatie is het zoekgebied een open landschappelijk en voornamelijk agrarisch gebied, 'stedelijke' verstoring heeft al zijn intrede gedaan via de A29, N217, de bedrijventerreinen Boonsweg en Puttershoek en het zicht op de havens van Rotterdam. De 'stedelijke" invloed is echter nog niet dominant aanwezig. De bebouwingsdichtheid is laag en met name geconcentreerd langs de Blaaksedijk.

Licht

In de huidige situatie is het oosten van het gebied relatief donker. Aan de randen van het gebied is sprake van verstoring door licht van auto's en straatverlichting. Van deze lichthinder is vooral op de A29 en in minder mate op de N217 sprake. Lokaal is in het gebied sprake van lichtuitstraling door kassen en andere bedrijven.

Autonome situatie

De sociale aspecten veranderen autonoom naar verwachting niet of nauwelijks.

11.2 Beoordelingskader sociale aspecten

Aspect	*Criterium*
Amoveren woningen en bedrijven	Aantal te amoveren woningen en bedrijven
Licht	Licht / donker
Belevingswaarde woonomgeving	Belevingswaarde visueel
Barrierewerking	*Barrierewerking*

Amoveren woningen en bedrijven
Bij de realisatie van het BTHW kunnen naar verwachting niet alle bestaande woningen gehandhaafd blijven, deels als gevolg van het ruimtebeslag van het bedrijventerrein, deels als gevolg van nieuwe hinderzones. Voor de verschillende alternatieven is bekeken hoeveel woningen en bedrijven (huisnummers) moeten verdwijnen vanwege de komst van het bedrijventerrein. Van woningen die in de groenzones van de alternatieven liggen wordt er van uitgegaan dat deze kunnen worden ingepast in het nieuwe bedrijventerrein (bijvoorbeeld de huizen langs de Mollekade). Vanwege het globale detailniveau van de alternatieven wordt, bij de kruising van de Blaaksedijk door de ontsluiting van het bedrijventerrein, een gemiddelde aangehouden van 2 woningen die moeten verdwijnen.

Licht
De hoeveelheid licht wordt voor de verschillende alternatieven vergeleken met de hoeveelheid licht in de referentiesituatie. In aanvulling op het ontbreken van normen voor lichthinder wordt er in dit MER vanuit gegaan dat een lagere hoeveelheid licht beter scoort *dan een hogere hoeveelheid. Er wordt gekeken naar zowel de lichthinder van het* bedrijventerrein zelf, als naar de hinder die verkeer met zich meebrengt. De activiteiten op het bedrijventerrein gaan in principe 24 uur per dag door.

Belevingswaarde woonomgeving
Bij dit aspect wordt ingegaan op de verandering van de visuele beleving van het gebied door bewoners vanuit de Mollekade en de Blaaksedijk. De alternatieven worden beoordeeld op de verandering van een open agrarisch landschap naar een gesloten landschap en van een onbebouwd naar een met bedrijven bebouwd gebied.

Barrièrewerking
In dit MER is gekeken naar de mogelijk barrièrevorming van het bedrijventerrein en of bijbehorende infrastructuur. De Blaaksedijk wordt op twee plaatsen doorsneden door infrastructuur in alle alternatieven. De Blaaksedijk blijft wel als route gehandhaafd voor langzaam verkeer, er blijft echter toch sprake van een barrière. Alle alternatieven scoren daarom enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Kwaliteit woon- en leefomgeving
Het karakter van het gebied verandert van open, agrarisch, landschappelijk naar dicht, industrieel, stedelijk. Ten behoeve van de aanleg van het bedrijventerrein moeten gronden worden verworven en woningen en bedrijven worden verplaatst. In dit MER worden deze effecten op de leefbaarheid beschreven. Eerder in dit MER is ook al aandacht besteed aan onderdelen die samen "het leefklimaat vormen", zoals: geluid, lucht, externe veiligheid en landschap. Op het cumulatieve effect van al deze onderdelen wordt in het hoofdrapport ingegaan.

11.3 Overzicht effectscores

Sociale aspecten		Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
Aspect	*Criterium*	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Amoveren woningen en bedrijven	Aantal te amoveren woningen en bedrijven	2	15	16	2	14	22	1	8	28	2	15	16
Licht	Licht / donker	-	-	-	-	-	-	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Belevingswaarde woonomgeving	Belevingswaarde visueel	-	- - -	- - -	-	- -	- -	-	-	-	-	- - -	- - -
Barrierewerking	Barrierewerking	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
Criterium	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Aantal te amoveren woningen en bedrijven	2	27	28	2	9	10	2	9	10
Licht / donker	- -	- -	- -	-	-	- -	-	-	- -
Belevingswaarde visueel	-	- -	- -	-	- -	- -	-	- -	- -
Barrierewerking	-	-	-	-	-	-	-	-	-

In het bovenstaande overzicht is per fase weergegeven hoeveel woningen/bedrijven er zijn verwijderd voor de aanleg van het bedrijventerrein. Het aantal weergegeven in 2020 geeft het totale aantal woningen/bedrijven aan dat heeft moeten verdwijnen voor de realisatie van fase 1, 2 en 3. Daarnaast zijn de beoordelingen voor de onderdelen "licht", "belevingswaarde visueel"en "barrièrewerking" weergegeven.

11.4 Effecten Alternatief West

11.4.1 Effecten 2020

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief West verdwijnen in totaal 16 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Zomerlandseweg, de Gorzenweg, de Buitengorzendijk en de Blaaksedijk.

Licht
In dit alternatief ligt het nieuwe bedrijventerrein tegen de A29 aan. Het bedrijventerrein als lichtvervuilingsbron is gekoppeld aan de snelweg als lichtvervuilingsbron. Het relatief donkere oostelijk deel van het plangebied heeft hiermee relatief weinig hinder in vergelijking met de andere alternatieven. Dit alternatief scoort daarom enigszins negatief (-).

Belevingswaarde
In dit alternatief blijven de Mollekade en Blaaksedijk gehandhaafd. De bebouwingslinten worden echter wel omgeven door bedrijventerrein. De openheid die op dit moment beleefd kan worden vanaf de bebouwingslinten is voor het grootste deel verdwenen. Dicht op de bestaande bebouwing worden bedrijfsgebouwen gerealiseerd. Het Alternatief West scoort daardoor zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

11.4.2 Effecten 2012 / 2016

Amoveren woningen en bedrijven
In fase 1 en 2 verdwijnen respectievelijk 2 en 15 woningen / bedrijven.

Licht
Het bedrijventerrein groeit in dit alternatief vanaf de A29. De lichthinder van de snelweg en het bedrijventerrein zijn in alle fases gekoppeld. In 2012 en 2016 scoort het alternatief ook enigszins negatief (-).

Belevingswaarde
In dit alternatief ligt in dit alternatief in fase 1 aan een zijde bedrijventerrein, in fase 2 ligt het terrein aan twee zijden. De Mollekade is in fase 2 in zijn geheel ingebouwd. Fase 1 scoort daarom enigszins negatief (-) en fase 2 scoort zeer negatief (---).

11.4.3 Effecten Alternatief West Variant

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief West Variant verdwijnen in totaal 22 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Zomerlandseweg, de Mollekade, de Gorzenweg, de Buitengorzendijk en de Blaaksedijk. (Fase 1: 2; fase 2: 14)

Licht
Er is geen verschil met het Alternatief West, hoewel een deel van de huidige (woon)bebouwing is vervangen door bedrijventerrein. Het Alternatief West Variant scoort hierdoor ook in de drie fases enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Belevingswaarde
In dit alternatief wordt een deel van de Mollekade bebouwd. De openheid vanuit "woonwijk Blaaksedijk" wordt hierdoor wel meer gehandhaafd. Het alternatief scoort daarom iets positiever dan Alternatief West, waardoor het alternatief in fase 3 negatief (--) scoort ten opzichte van de referentiesituatie. Fase 1 en 2 scoren respectievelijk enigszins negatief (-) en negatief (--).

11.5 Effecten Alternatief Oost

11.5.1 Effecten 2020

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief Oost verdwijnen in totaal 28 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Gorzenweg, de Buitengorzendijk, Kuipersveer en de Blaaksedijk.

Licht
In dit alternatief ligt het bedrijventerrein en bijbehorende infrastructuur geconcentreerd in het oosten van het gebied. In dit deel van het zoekgebied is op dit moment het minste licht. Daarom scoort het alternatief negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Belevingswaarde
In dit alternatief ligt het bedrijventerrein binnen het zoekgebied het verst van de Mollekade en Blaaksedijk af. De belevingswaarde blijft hierdoor niet gelijk met de referentiesituatie, maar het alternatief scoort wel het minst negatief van de alternatieven op dit punt. Hierdoor scoort Alternatief Oost enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

11.5.2 Effecten 2012 / 2016

Amoveren woningen en bedrijven
In fase 1 en 2 verdwijnen respectievelijk 1 en 8 woningen / bedrijven.

Licht
Het bedrijventerrein in de alternatief ontwikkeld zich in het minst verlichte deel van het gebied. Al in fase 1 is er in het oostelijk deel van het gebied aanzienlijk meer licht te verwachten dan in de referentiesituatie. Het alternatief scoort daarom in de verschillende fases negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

Belevingswaarde
Het effect op de belevingswaarde van het alternatief oost in fase 1 en 2 is vergelijkbaar met het effect in fase 3. Het alternatief scoort daarom enigszins negatief (-) in fase 1 en 2.

11.6 Effecten Alternatief Centraal

11.6.1 Effecten 2020

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief Centraal verdwijnen in totaal 16 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Zomerlandseweg, de Gorzenweg, de Buitengorzendijk en de Blaaksedijk.

Licht
Het bedrijventerrein als bron van licht is centraal in het gebied geplaatst en is niet gekoppeld aan de snelweg. Het licht wordt hierdoor over het gehele gebied gespreid. Het alternatief scoort daarom negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Belevingswaarde
Net als bij Alternatief West komen de Mollekade en de Blaaksedijk voor het grootste deel tussen de bedrijven te liggen. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

11.6.2 Effecten 2012 / 2016

Amoveren woningen en bedrijven
In fase 1 en 2 verdwijnen respectievelijk 2 en 15 woningen / bedrijven.

Licht
Het bedrijventerrein ontwikkeld zich centraal in het gebied, waardoor er vanaf de eerste fase lichtoverlast is in een groot deel van het gebied. Het alternatief scoort daarom vanaf de eerste fase negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Belevingswaarde
Net als in alternatief West scoren fase 1 en 2 respectievelijk enigszins negatief (-) en zeer negatief (---) ten opzichte van de referentiesituatie.

11.6.3 Effecten Alternatief Centraal Variant

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief Centraal Variant verdwijnen in totaal 28 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Zomerlandseweg, de Mollekade, de Gorzenweg, de Buitengorzendijk en de Blaaksedijk.

Licht
Er ten aanzien van lichthinder is geen verschil met het Alternatief Centraal, dus scoort het Alternatief Centraal Variant ook negatief (--) ten opzichte de referentiesituatie in de drie fases.

Belevingswaarde
Net als in alternatief West Variant scoren fase 1 en 2 respectievelijk enigszins negatief (-) en negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie. Dit door het niet bebouwen van het *gebied ten westen van het bedrijventerrein Boonsweg.*

11.7 Effecten Alternatief Gespreid

11.7.1 Effecten 2020

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief Gespreid verdwijnen in totaal 10 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Zomerlandseweg, de Gorzenweg, de Buitengorzendijk en de Blaaksedijk.

Licht
Licht wordt door de gespreide situering van het bedrijventerrein in het zoekgebied in principe ook gespreid in het gebied. De inpassing door middel van dijkjes en groenzones heeft naar verwachting weinig effect op de lichthinder. Het alternatief scoort daarom net als Alternatief Centraal negatief (--).

Belevingswaarde
De Mollekade en de Blaaksedijk blijven gehandhaafd, maar komen deels tegen of tussen bedrijventerrein te liggen. De open ruimte die overblijft, gezien van uit de bebouwingslinten, is net als bij bijvoorbeeld West Variant beperkt. De inpassing van het terrein draagt positief bij aan de beleving, maar de zichtbaarheid van de bedrijven blijft en het verdwijnen van de openheid ook. Het alternatief scoort daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

11.7.2 *Effecten 2012 / 2016*

Amoveren woningen en bedrijven
In fase 1 en 2 verdwijnen respectievelijk 2 en 9 woningen / bedrijven.

Licht
In fase 1 en 2 is het bedrijventerrein voor een groot deel nog gekoppeld aan de snelweg en wordt het oostelijk deel van het zoekgebied nog vrij gehouden van bebouwing (lichtoverlast). Fase 1 en 2 scoren daarom enigszins negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Belevingswaarde
In fase 1 is er in het westelijk deel van de Blaaksedijk en het zuidelijk deel van de Mollekade sprake van een effect ten aanzien van de belevingswaarde. In fase 2 en 3 is hier voor een veel groter deel van de bebouwingslinten sprake van. Fase 1 scoort daarom enigszins negatief (-) en fase 2 scoort daarom negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

11.7.3 *Effecten Alternatief Gespreid Variant*

Amoveren woningen en bedrijven
In het Alternatief Gespreid Variant verdwijnen in totaal 10 woningen door de aanleg van het bedrijventerrein. Deze woningen zijn gelegen aan de Zomerlandseweg, de Gorzenweg, de Buitengorzendijk en de Blaaksedijk.

Licht
Het Alternatief Gespreid Variant scoort vergelijkbaar met Alternatief Gespreid. Fase 1 en 2 scoren enigszins negatief (-) en fase 3 scoort negatief (--).

Belevingswaarde
Het effect van Alternatief Gespreid Variant op de belevingswaarde is vergelijkbaar met het effect van Alternatief Gespreid. Het ontbreken van de noordelijke ontsluiting die de twee terreindelen met elkaar verbindt zorgt voor een enigszins positievere score dan van Alternatief Gespreid. Op de beoordelingsschaal scoort alternatief Gespreid Variant toch negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie.

12 Duurzaam ruimtegebruik en energie

12.1 Beleidskader en autonome ontwikkeling

Duurzaam ruimtegebruik
In Nederland is sprake van een grote ruimtedruk. Veel mensen op een kleine oppervlak, veel functies die om ruimte vragen. Het zuinig (duurzaam) omgaan met de ruimte die beschikbaar is, zowel kwantitatief als kwalitatief, wordt vanuit de Nota Ruimte voorgestaan (Ministeries van VROM, LNV, VenW en VROM, 2004). Concepten als meervoudig ruimtegebruik, stapelen van functies enz. zijn hiervoor mogelijk richtingen.

Energie
Beleid op het gebied van energiebesparing richt zicht vooral op woningen, kantoren en bijvoorbeeld winkels (bouwbesluit, 1 januari 2006). Er is geen energiepresatienorm voor bedrijven vastgelegd. Er zijn wel veel mogelijkheden voor het duurzaam gebruik van energie op bedrijventerreinen. Het gebruik van zonne-energie, windenergie, maar ook specifieke aandachtspunten in de bouw zorgen voor een efficiënter energiegebruik.

12.2 Beoordelingskader duurzaam ruimtegebruik

Duurzaam ruimtegebruik

Aspect	*Criterium*
Duurzaam ruimtegebruik	Verhouding oppervlak bruto / netto

Duurzaam ruimtegebruik
De alternatieven worden beoordeeld op de verhouding tussen het netto oppervlak en het bruto oppervlak bedrijventerrein. Het netto oppervlak bedrijventerrein geeft de hoeveelheid uitgeefbaar bedrijventerrein weer, het terrein dat daadwerkelijk te gebruiken is voor de bedrijfsfunctie. Het bruto oppervlak is veel groter. In dit oppervlak is rekening gehouden met het oppervlak aan aanvullende functies, zoals infrastructuur, groen en water. *Des te kleiner het verschil (=tarra) tussen bruto en netto oppervlak is, des te* efficiënter is het ruimtegebruik, hetgeen een positiever effect tot gevolg heeft.

Energie
De alternatieven scoren allemaal gelijk op het gebied van energie. Het uitgangspunt is dat er bij het vormgeven van het bedrijventerrein aangesloten wordt bij de stand van de techniek ten aanzien van energie en de besparing op energie verbruik.

12.3 Overzicht effectscores

Duurzaam ruimtegebruik

Aspect	Criterium	Alternatief West			Alternatief West variant			Alternatief Oost			Alternatief Centraal		
		2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Duurzaam ruimtegebruik	Verhouding oppervlak bruto / netto			146			143			151			159

Criterium	Alternatief Centraal variant			Alternatief Gespreid			Alternatief Gespreid variant		
	2012	2016	2020	2012	2016	2020	2012	2016	2020
Verhouding oppervlak bruto / netto			151			156			152

Tabel 12.1 Bruto / netto verhouding van de alternatieven

	Alternatief West	Alternatief West Variant	Alternatief Oost	Alternatief Centraal	Alternatief Centraal Variant	Alternatief Gespreid	Alternatief Gespreid Variant
Oppervlakte bruto	*267 ha*	*261 ha*	*279 ha*	*290 ha*	*284 ha*	*280 ha*	*276 ha*
Oppervlakte netto	183 ha	182 ha	185 ha	182 ha	188 ha	179 ha	181 ha
Index netto	100	100	100	100	100	100	100
Index bruto	**146**	**143**	**151**	**159**	**151**	**156**	**152**

In bovenstaande tabellen is de bruto netto verhouding geïndexeerd weergegeven. Hierbij is te zien dat Alternatief West Variant de meest gunstige verhouding heeft en Alternatief Centraal de minst gunstige verhouding.

Bijlage 1. Invloed van Geluid op de EHS (Cumulatief, oppervlakte)

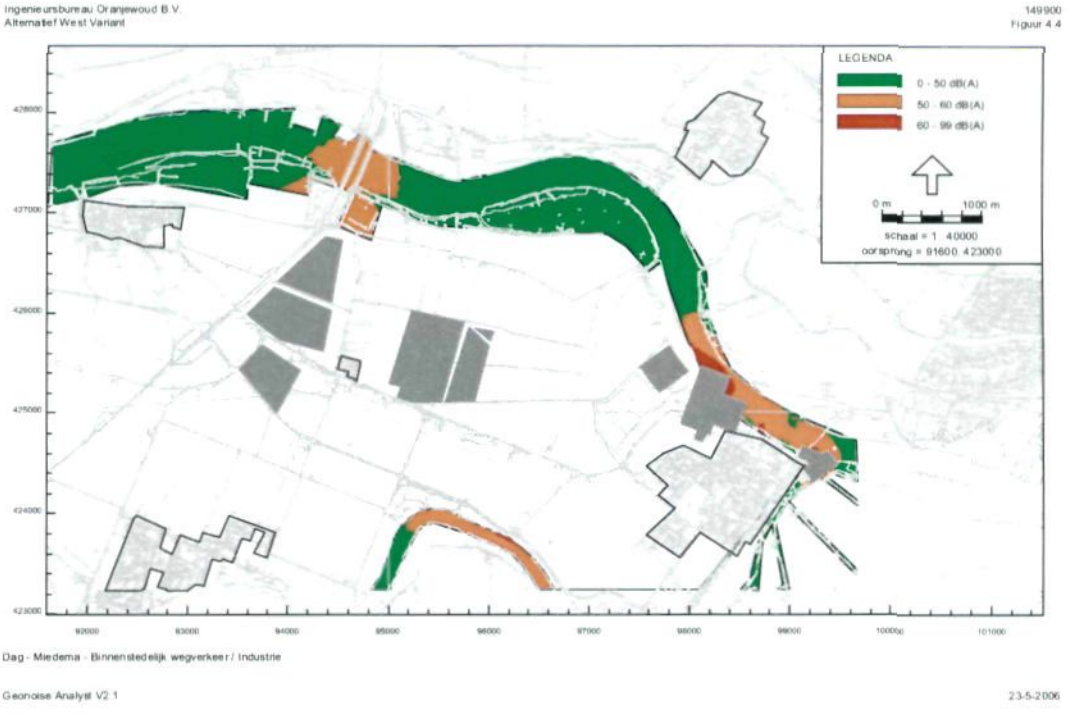
Fase 1

Tabel 1.1 Cumulatief geluidbelast oppervlak EHS

Geluidbelast oppervlak (ha) fase 1

		West	West variant	Oost	Centraal	Centraal variant	Gespreid	Gespreid variant
Aantal ha	< 50 dB(A)	453	450	446	455	455	446	454
	50 - 60 dB(A)	119	122	125	117	117	125	117
	> 60 dB(A)	18	18	18	18	18	18	18
	Totaal	590	589	589	590	590	589	589

Figuur 1.1 Alternatief West

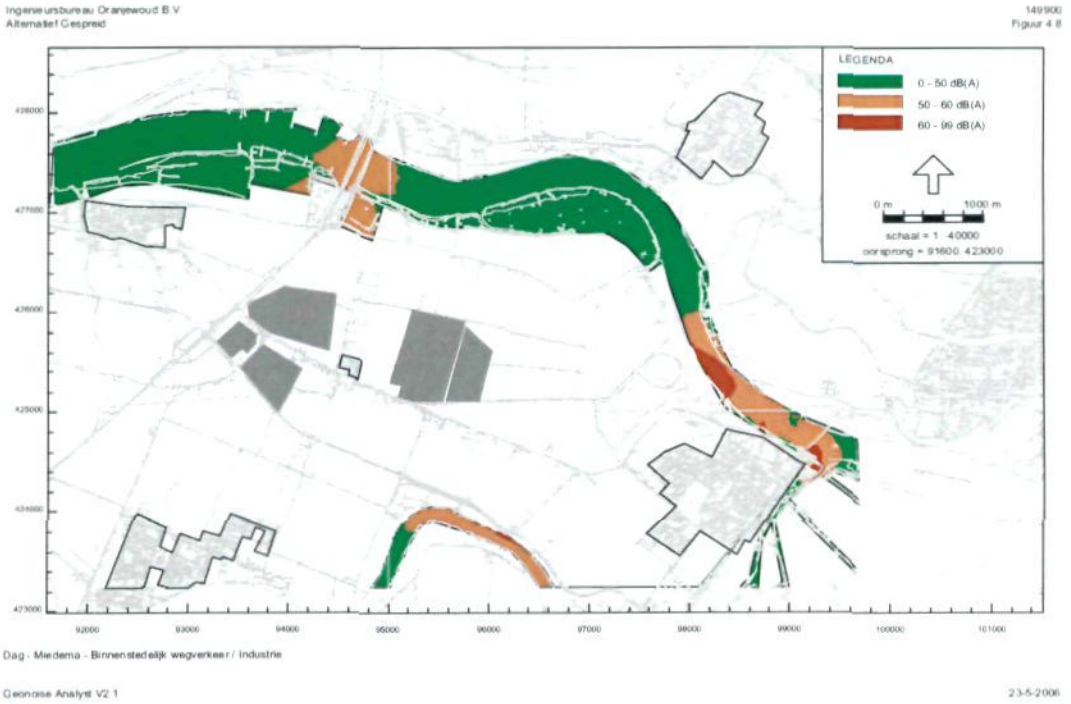


Figuur 1.2 Alternatief West Variant

Figuur 1.3 Alternatief Oost

Figuur 1.4 Alternatief Centraal

Figuur 1.5 Alternatief Centraal Variant



Figuur 1.6 Alternatief Gespreid

Figuur 1.7 Alternatief Gespreid Variant

Fase 2

Tabel 1.2 Cumulatief geluidbelast oppervlak EHS

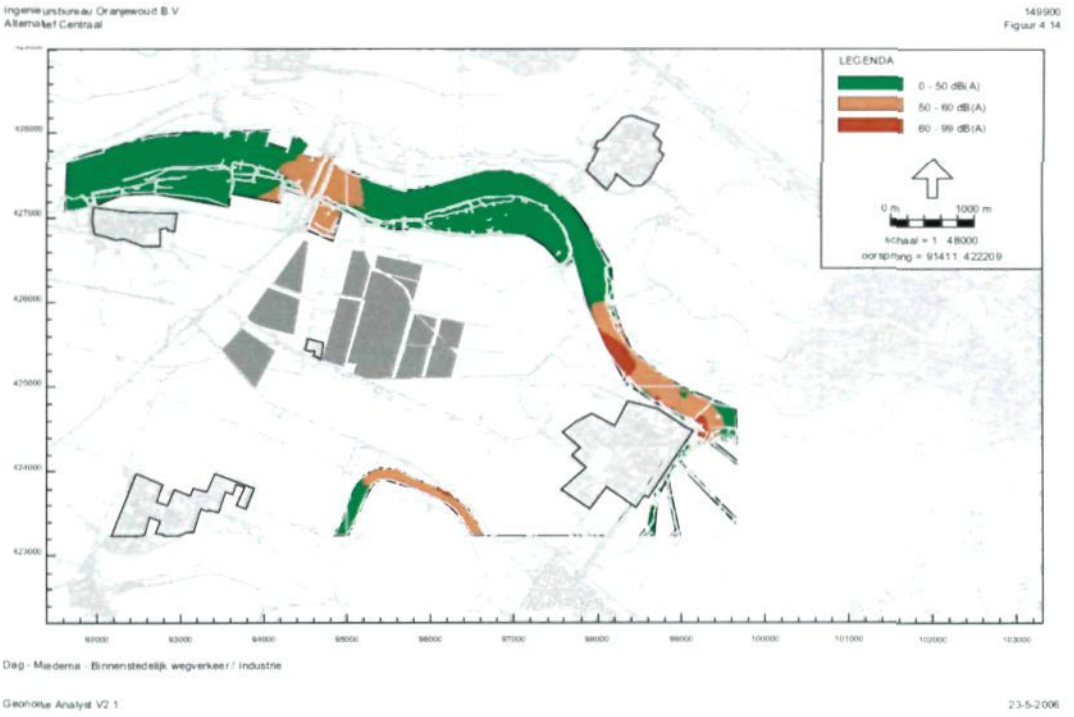
Geluidbelast oppervlak (ha) fase 2

		West	West variant	Oost	Centraal	Centraal variant	Gespreid	Gespreid variant
Aantal ha	< 50 dB(A)	439	437	447	445	444	437	448
	50 - 60 dB(A)	133	135	124	126	127	135	123
	> 60 dB(A)	18	18	18	18	18	18	18
	Totaal	590	590	589	589	589	590	589

Figuur 1.8 Alternatief West

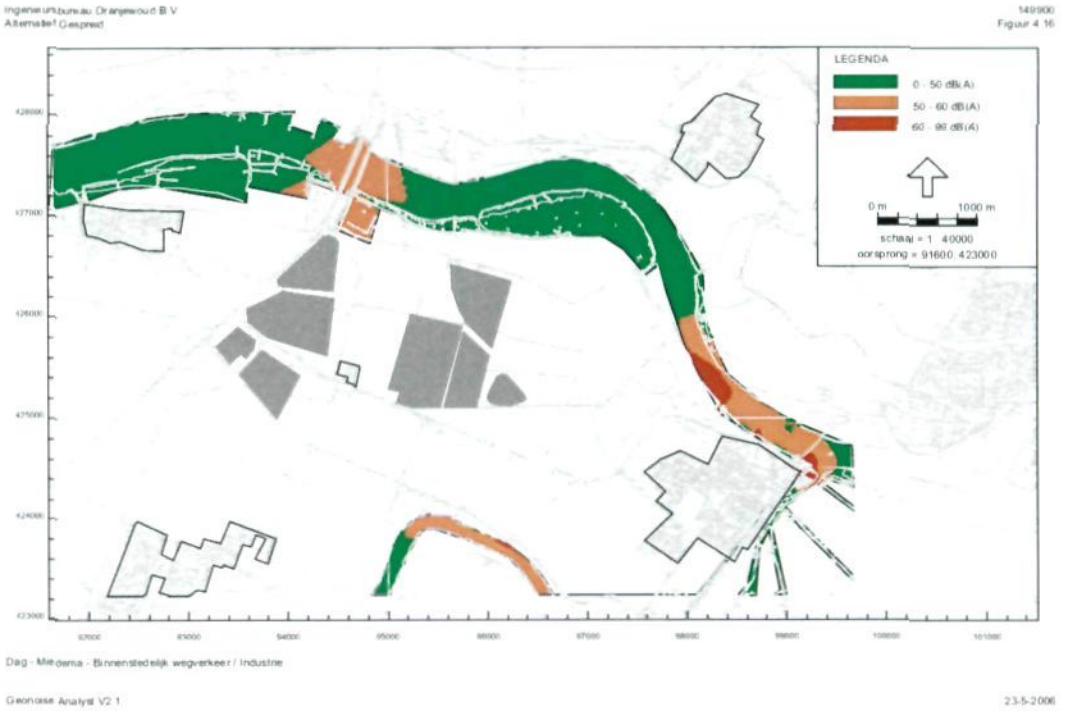
Figuur 1.9 Alternatief West Variant

Figuur 1.10 Alternatief Oost

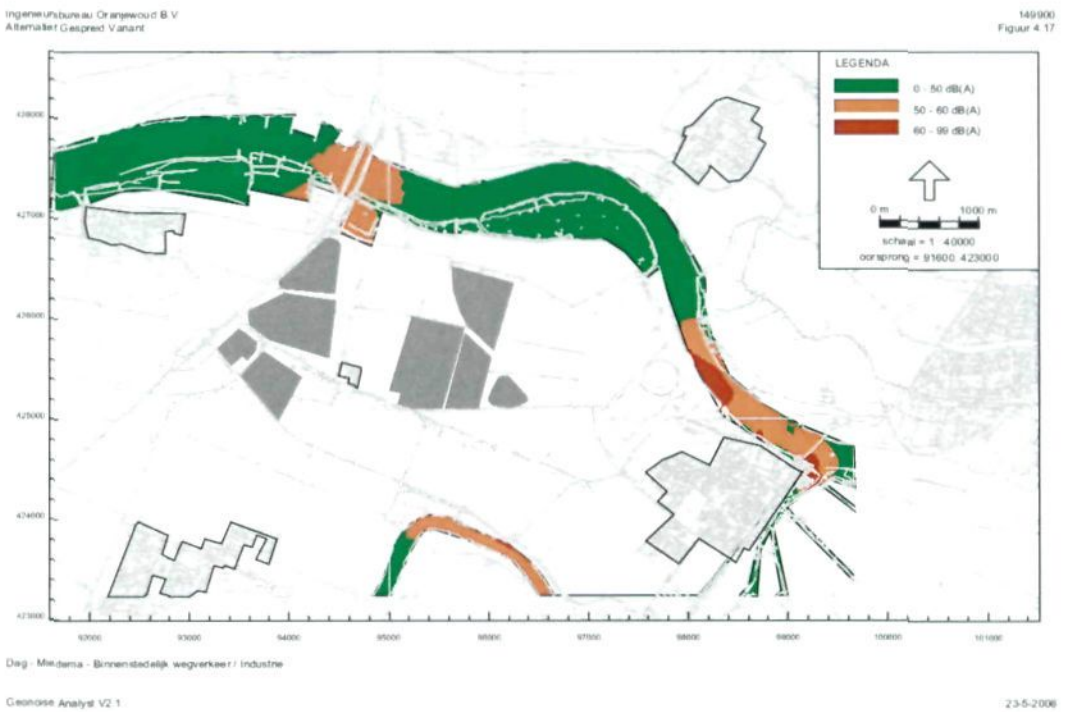


Figuur 1.11 Alternatief Centraal

Figuur 1.12 Alternatief Centraal Variant



Figuur 1.13 Alternatief Gespreid



Figuur 1.14 Alternatief Gespreid Variant

Fase 3

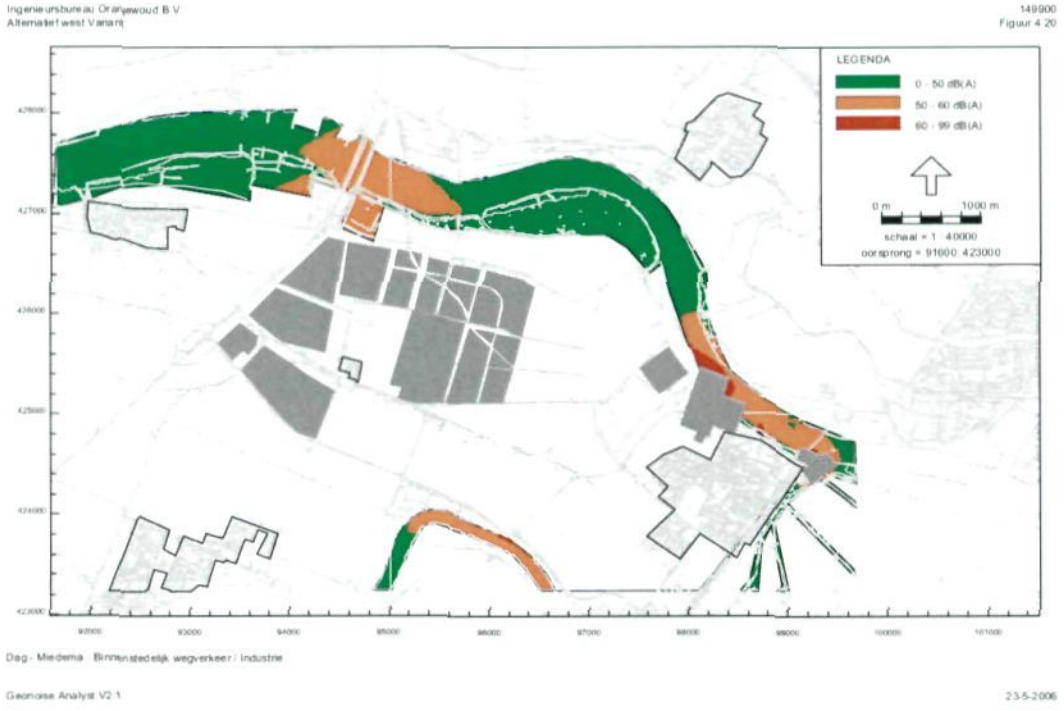
Tabel 1.3. Cumulatief geluidbelast oppervlak EHS

Geluidbelast oppervlak (ha) fase 3

		Autonoom	West	West variant	Oost	Centraal	Centraal variant	Gespreid	Gespreid variant
Aantal ha	< 50 dB(A)	458	427	412	424	436	434	429	438
	50 - 60 dB(A)	113	144	159	146	135	137	143	133
	> 60 dB(A)	19	18	18	19	18	18	18	18
	Totaal	590	589	589	589	589	589	590	589

Figuur 1.15 Autonome situatie 2020

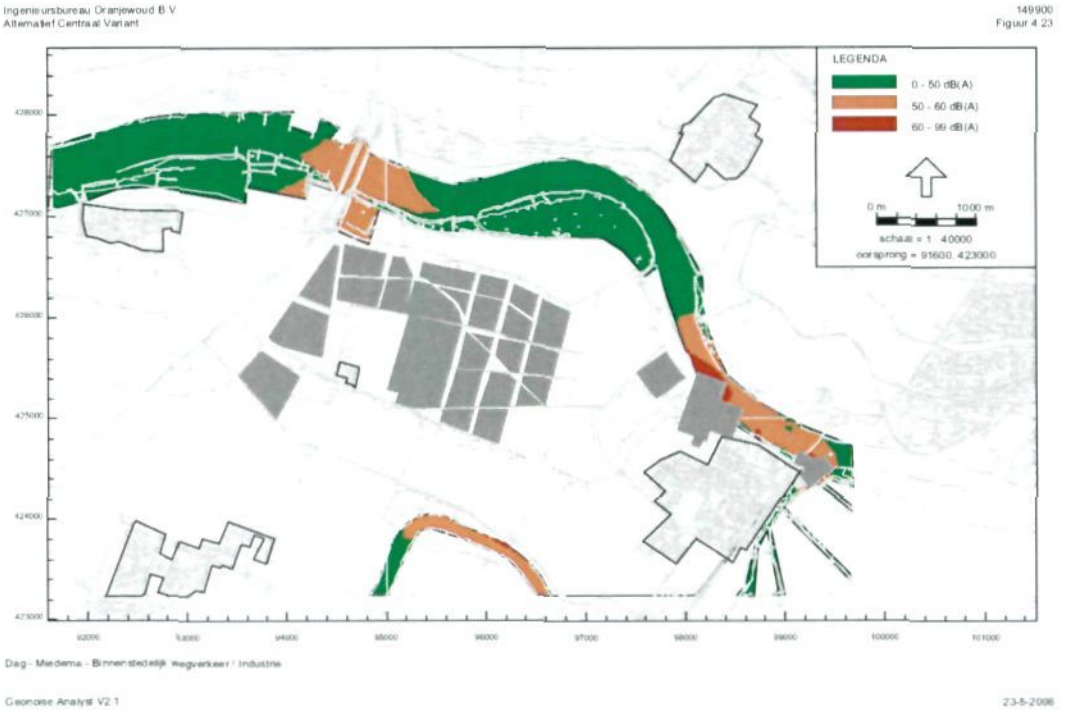
Figuur 1.16 Alternatief West



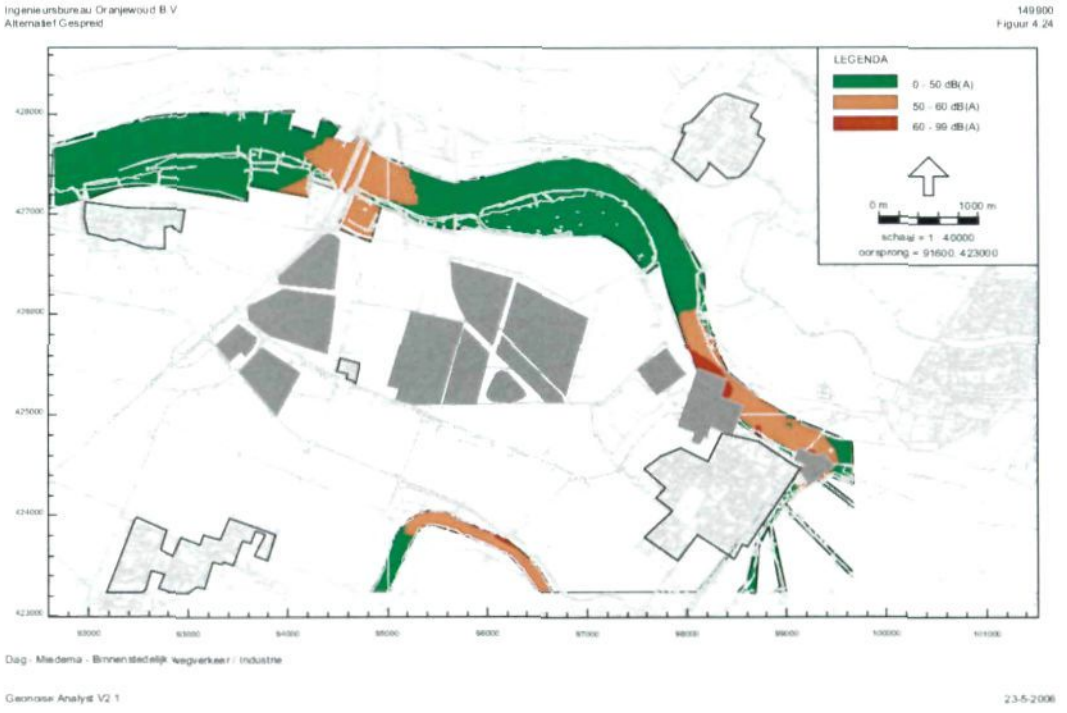
Figuur 1.17 Alternatief West Variant

Figuur 1.18 Alternatief Oost

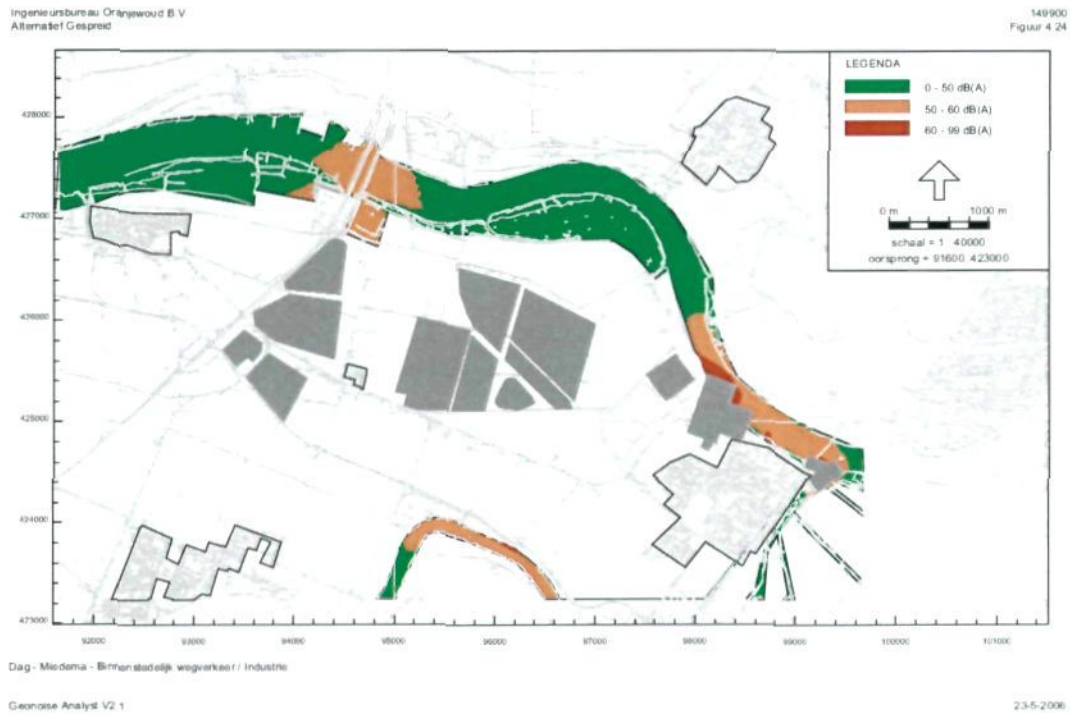
Figuur 1.19 Alternatief Centraal



Figuur 1.20 Alternatief Centraal Variant



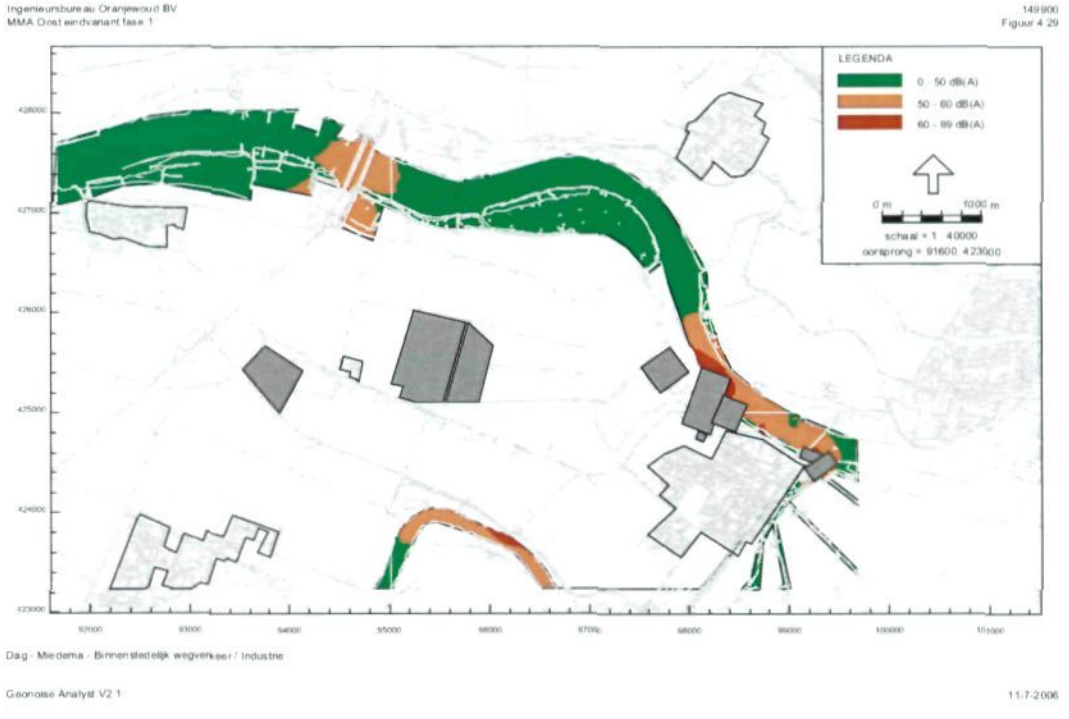
Figuur 1.21 Alternatief Gespreid



Figuur 1.22 Alternatief Gespreid Variant

Figuur 1.23 MMA Leefbaarheid

Figuur 1.24 MMA Landschap



Figuur 1.25 Geluidsbelasting EHS 1e 20 ha in MMA Leefbaarheid