RAADSVERGADERING
WAALWIJK
2 8 MEI 1998
Bijl. Nr. 9.3
CONFORM

Gemeente Waalwijk

Agendanummer: 9.3

Begrotingswijz.:

Onderwerp: Aanvaardbaarheidsbeoordeling milieu effectrapportage Landgoed Driessen (Waalwijk-west)

Aan de raad der gemeente
Waalwijk.

Waalwijk, 28 april 1998

Doel: rapportage ter onderbouwing van het Ontwikkelingsplan Landgoed Driessen inhoudende een samenhangende ontwikkeling van woningbouw met natuurelementen ten zuiden van de voormalige spoorlijn en natuurontwikkeling ten noorden van de voormalige spoorlijn.
Huidige kengetallen en prestaties:
Voorgestane kengetallen en prestaties:

Voorgeschiedenis
Voor het ontwikkelen van een bouwlocatie ten westen van de provinciale weg N 261 en ten noorden van de kern Sprang met een capaciteit van 2000 tot 3000 woningen is conform wettelijk voorschrift besloten de procedure van een Milieu-Effectrapportage (verder te noemen MER) te volgen. Deze procedure is verplicht bij de voorgenomen bouw van meer dan 2000 woningen in een niet als stedelijk aangewezen gebied. De procedure daarvoor is indertijd -- december 1996-- geëntameerd door de toenmalige gemeentebesturen, i.c. door de Stuurgroep gemeentelijke herindeling.

Overeenkomstig de wettelijke procedure, zoals vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet Milieubeheer, is een zogeheten start-notitie opgesteld die in de inspraak is gebracht. Startnotitie en ingekomen reacties zijn met de Commissie MER besproken en dit heeft geresulteerd in de adviesrichtlijnen van de Commissie MER van 13 maart 1997 aan uw raad. Op 29 mei 1997 heeft uw raad (in termen van de MER 'Bevoegd Gezag') besloten om conform dit advies de richtlijnen voor het opstellen van het MER vast te stellen.

Omdat de locatiekeuze, hoewel niet formeel gegrond op een besluit in de zin van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, na een lange periode van discussie reeds bestuurlijk is bepaald door het provinciaal bestuur (en de bouwlocatiekeuze in feite mede ten grondslag heeft gelegen aan de gemeentelijke herindeling zoals die op 1 januari 1997 is geëffectueerd), is in de richtlijnen vastgelegd dat indien mocht blijken dat de keuze voor de locatie Waalwijk-west duidelijk negatieve milieugevolgen heeft, dan zal een vergelijking en afweging van locatie-alternatieven expliciet onderdeel van het MER moeten zijn

Zowel uw raad (Bevoegd Gezag) als ons college (Initiatiefnemer) hebben bij de aanvang van de planvoorbereiding kenbaar gemaakt het Ontwikkelingsplan voor woningbouw en natuurontwikkeling zodanig te zullen opstellen, dat de weg waarlangs de planvorming plaatsvindt en de afwegingen en keuzes die gemaakt worden, expliciet zullen worden gemaakt in het MER. Daarbij de ambitie uitgesproken dat de woningbouw in het plan tevens kansen zal bieden aan natuurontwikkeling en zal leiden tot verbetering van de milieu-situatie en rekening zal worden gehouden met de aanwezige natuur. Deze ambitie moet concreet en toetsbaar worden gemaakt door de keuze voor optimalisering van de natuurontwikkeling binnen de nieuwe woonwijk en duurzaam bouwen te vergelijken met de keuze voor maximale kansen voor natuurontwikkeling in het aangrenzend natuurgebied van Staatsbosbeheer.
Deze wijze van planvorming en de hierboven beschreven ambitie hebben geleid tot het ontwikkelen van één (voorkeurs) alternatief dat tevens het meest milieuvriendelijke integrale plan vormt en dat in het Ontwikkelingsplan is beschreven. Bij deze aanpak heeft het opstellen van het Ontwikkelingsplan voor woningbouw en natuurontwikkeling en het opstellen van het MER in samenhang plaatsgevonden.

Vaststelling Ontwikkelingsplan
Op 19 februari jl. heeft uw raad het Ontwikkelingsplan vastgesteld, waarbij een eerste concept van het MER voor uw raad op de gebruikelijke wijze ter visie heeft gelegen. Dit concept is thans verder uitgewerkt en ligt voor uw raad ter inzage. Op 22 april 1998 heeft de Klankbordgroep het concept-MER besproken. Nadrukkelijk tekenen wij hierbij aan dat deelnemende organisaties uiteraard onverkort de vrijheid behouden om in het kader van de te houden inspraak (zie onderstaand) een eigen reactie te leveren.

Het door uw raad vastgestelde Ontwikkelingsplan vormt de basis voor de op te stellen bestemmings- en uitwerkingsplannen. Het MER vormt daarbij uiteindelijk een wezenlijk onderdeel van de plantoelichting behorende bij het bestemmingsplan en maakt daarmee ook deel uit van het vaststelling- en goedkeuringstraject dat het bestemmingsplan moet doorlopen, met alle daarbij behorende mogelijkheden van inspraak, bezwaar (zienswijzen en bedenkingen) en beroep.

Beoordeling MER
Het Besluit Milieu-Effectrapportage stelt in uiteenlopende situaties de opstelling van een MER verplicht voor (bijv. aanleg groot bedrijventerrein of een grote woningbouwlocatie). Daarbij dient de inhoud van het MER steeds op integrale besluitvorming gericht te zijn.

Beoordeling van een MER moet plaatsvinden aan de hand van de wettelijke voorschriften die hieraan krachtens artikel 7 Wm, met name in art. 7.10 Wm, moeten worden gesteld (te beschouwen als de in het algemeen geldende voorschriften) en de door het Bevoegd Gezag vastgestelde richtlijnen (waaraan dient in dít specifiek geval aandacht te worden geschonken).
De wet schrijft kort gezegd voor, dat een MER in het algemeen de volgende informatie moet bevatten:
- een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd;
- een beschrijving van de voorgenomen activiteit zelve, de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd met alternatieven die daarbij redelijker wijze in beschouwing moeten worden betrokken;
- een aanduiding van besluiten die bij het MER zijn betrokken en van eerder genomen besluiten die op de voorgenomen activiteit betrekking hebben;
- een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, de te verwachten gevolgen

voor het milieu bij uitvoering van de voorgenomen activiteit met eventueel mogelijke alternatieven, met een vergelijking van situaties , waaronder de autonome ontwikkeling, en de uitvoering van de voorgenomen activiteit en de te verwachten gevolgen;
- vermeld moet worden of er nog leemten bestaan , d.w.z. of er nog gegevens ontbreken;
- er moet een samenvatting worden verstrekt die aan het algemeen publiek voldoende inzicht biedt voor de beoordeling van het MER;
- het MER moet (in de meest voorkomende gevallen) in de Nederlandse taal zijn gesteld;
- beschreven moet worden op welke wijze nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk beperkt worden, en in geval nadelige gevolgen niet voorkomen kunnen worden. kan het bevoegd gezag bepalen op welke wijze nadelige gevolgen gecompenseerd zullen worden.

De door het bevoegd Gezag vastgestelde richtlijnen geven aan waaraan in dit specifieke MER aandacht moet worden geschonken. Zo is in de door uw raad op advies van de Commissie MER d.d. 29 mei 1997 vastgestelde richtlijnen voor het onderhavige MER de richtlijn gegeven om één (voorkeurs) alternatief te ontwikkelen dat het meest milieuvriendelijke integrale plan vormt en dat in het Ontwikkelingsplan is beschreven, waarbij de afwegingen en keuzes in het MER expliciet worden gemaakt.

In het voorliggende MER wordt hoofdstuksgewijze vorm en inhoud aan deze wettelijke vereisten en de richtlijnen gegeven. De startnotitie MER, het advies van de Commissie MER d.d. 13 maart 1997 betreffende de richtlijnen, uw besluit d.d. 29 mei 1997 tot vaststelling van de richtlijnen en het thans voorliggende MER met bijlage liggen voor uw raad op de gebruikelijke wijze ter inzage.

Voorstel
Gelet op de wettelijke voorschriften waaraan een MER moet voldoen, zoals vermeld in artikel 7.10 van de Wet Milieubeheer (Wm), de door uw raad op 29 mei 1997 vastgestelde richtlijnen voor het opstellen van het MER voor Waalwijk-West/Landgoed Driessen en de inhoud van het rapport , zoals dat nu voorligt, stellen wij uw raad voor om, in aanmerking genomen het bepaalde in artikel 7.30 Wm, ons college op te dragen de wettelijke adviseurs als bedoeld in de Wet milieubeheer en artikel 10 van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening te consulteren omtrent het MER Landgoed Driessen tezamen met het voorontwerp bestemmingsplan en het MER met voorontwerp bestemmingsplan op grond van de inspraakverordening van onze gemeente in de inspraak te brengen.

Vervolgprocedure
Na afronding van de inspraak op het rapport worden de ontvangen reacties tezamen met de reacties van de wettelijke adviseurs en het rapport zelve naar de Commissie MER gezonden. De Commissie beoordeelt het rapport en gaat na of het rapport de gevraagde informatie bevat, zoals vastgelegd in de wet en de door het bevoegd gezag vastgestelde richtlijnen, zij stelt vast of eventueel ontbrekende informatie cruciaal is voor de besluitvorming en zij stelt aanbevelingen op hoe met laatstgenoemd probleem (indien zich dit voordoet) moet worden omgegaan. Dat kan bijvoorbeeld leiden tot een aanvullend rapport of aandachtspunten die bij de evaluatie aanbod moeten komen.

Nadat de Commissie haar advies heeft uitgebracht zullen wij uw raad een voorstel doen omtrent het door de Commissie uitgebrachte advies, hetgeen leidt tot een definitief MER. Uw standpunt dienaangaande zal vervolgens worden verwoord in de plantoelichting behorende bij het ontwerp-bestemmingsplan. Op deze wijze maakt het MER deel uit van het bestemmingsplan en is daarmee als zodanig betrokken in de verder te volgen

bestemmingsplanprocedure voor Landgoed Driessen.

Resumerend stellen wij u voor het MER Landgoed Driessen thans vrij te geven voor overleg en inspraak en ons college op te dragen het MER tezamen met het voorontwerp bestemmingsplan aan de wettelijke adviseurs voor te leggen en onder toepassing van de gemeentelijke inspraakverordening MER en voorontwerp bestemmingsplan in de inspraak te brengen.

BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN WAALWIJK,

de secretaris,	de burgemeester,
mr A.J.A. Rikken	mr R.H.J. van Schaik

RAADSVERGADERING
WAALWIJK
2 8 MEI 1998
Bijl. Nr. 9.3
CONFORM

Gemeente Waalwijk

De raad van de gemeente Waalwijk,
gezien het voorstel van burgemeester en wethouders van Waalwijk van 28 april 1998;
gelet op het bepaalde in de artikel 7 van de Wet milieubeheer en de gemeentelijke inspraakverordening ;
overwegende dat uw raad op 29 mei 1997 de richtlijnen voor het opstellen van een MER voor de bouwlocatie Waalwijk-west, thans bekend als 'Landgoed Driessen', heeft vastgesteld:

BESLUIT:

I. Het milieu-effectrapport Landgoed Driessen te aanvaarden en vrij te geven voor overleg als bedoeld in de Wet milieubeheer en artikel 10 het Besluit op de Ruimtelijke Ordeningen en inspraak op grond van de inspraakverordening;

II Het college van burgemeester en wethouders op te dragen het besluit ad I uit te voeren door het MER Landgoed Driessen in samenhang met het voorontwerp-bestemmingsplan voor Landgoed Driessen voor te leggen aan de wettelijke adviseurs als bedoeld in de Wet milieubeheer en het Besluit op de Ruimtelijke Ordening en ingevolge de inspraakverordening na officiële bekendmaking in de inspraak te brengen.

Aldus vastgesteld in zijn openbare vergadering van 28 mei 1998
DE RAAD VOORNOEMD,
de secretaris, de voorzitter,

BRO

adviseurs in
ruimtelijke ordening
economie en
milieu

Postbus 68 5260 AB Vught
Taalstraat 36 Vught

telefoon 073 657 91 02
fax 073 656 16 65
e-mail: info@bro.nl

nummer J.5207.710.1436

datum 28 apr 1998

Gemeente Waalwijk

Milieu Effect Rapport Landgoed Driessen

Hoofdrapport

COLOFON

Aan voorliggend Milieu Effect Rapport is meegewerkt door een aantal adviesbureaus, die de inhoudelijke informatie voor dit MER hebben aangeleverd. Deze bijdragen zijn afkomstig van:

• onderdeel bodem en hydrologie	Iwaco, adviesbureau voor water en milieu, vestiging Zuid, 's-Hertogenbosch
• onderdeel landschap en cultuurhistorie	*Maatschap voor* Ruimtelijke Ordening, Amersfoort (in samenwerking met BRO)
• onderdeel natuur	Zoon, buro voor ecologie, Witharen
• onderdeel verkeer	Goudappel Coffeng, adviseurs verkeer en vervoer, Deventer
• onderdeel energie	G3 Advies voor Energie & Milieu, Beusichem

en voorts is samengewerkt met:

- Kuiper Compagnons, Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Architectuur, Rotterdam
- Bureau Bouwcoördinatie Nederland, Houten
- Gemeente Waalwijk

BRO, adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu
opgesteld door: ir. J.C.F. van Kempen (projectleider)
ing. G.J. Jentink

INHOUDSOPGAVE PAGINA

HOOFDSTUK 1. INLEIDING 1

1.1. Aanleiding 1
1.2. Aanpak 2
1.3. Leeswijzer 3

HOOFDSTUK 2. PROBLEEMSTELLING, DOEL EN BESLUITVORMING 5

2.1. Probleemstelling 5
2.2. Doel 8
2.3. Besluitvorming 10
2.3.1. Besluiten in het verleden 10
2.3.2. Te nemen besluiten 15

HOOFDSTUK 3. BESCHRIJVING EN WAARDERING VAN DE HUIDIGE SITUATIE EN DE AUTONOME ONTWIKKELING 17

3.1. Inleiding 17
3.2. Geologie, geomorfologie en bodem 18
3.2.1. Geologie 18
3.2.2. Geomorfologie 19
3.2.3. Bodem 20
3.3. Grond- en oppervlaktewater 21
3.3.1. Grondwater 22
3.3.2. Oppervlaktewater 25
3.3.3. Samenhang tussen grondwater en oppervlaktewater 28
3.3.4. Autonome ontwikkeling van bodem en water 29
3.4. Landschap 30
3.4.1. Waarderingskader 30
3.4.2. Beschrijving 30
3.4.3. Waardering 34
3.4.4. Autonome ontwikkeling 36
3.5. Natuur 37
3.5.1. Waarderingskader 37
3.5.2. Beschrijving 38
3.5.3. Waardering 41
3.5.4. Autonome ontwikkeling 43

3.6. Cultuurhistorie 44
3.6.1. Waarderingskader 44
3.6.2. Beschrijving 44
3.6.3. Waardering 48
3.6.4. Autonome ontwikkeling 49
3.7. Verkeer 50
3.7.1. Waarderingskader 50
3.7.2. Beschrijving 52
3.7.3. Waardering 54
3.7.4. Autonome ontwikkeling 55
3.8. Landbouw 57
3.8.1. Waarderingskader 57
3.8.2. Beschrijving 58
3.8.3. Waardering 59
3.8.4. Autonome ontwikkeling 60
3.9. Recreatie 61
3.9.1. Waarderingskader 61
3.9.2. Beschrijving 61
3.9.3. Waardering 62
3.9.4. Autonome ontwikkeling 63

HOOFDSTUK 4. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN SECTORALE MODELLEN 64

4.1. Voorgenomen activiteit 64
4.2. Inleiding op de sectorale modellen 67
4.3. Modellen voor 'Hydrologie' 70
4.3.1. Inleiding 70
4.3.2. Beschrijving van de modellen 72
4.3.3. Beschrijving van de effecten 73
4.3.4. Vergelijking van de hydrologische modellen 85
4.4. Modellen voor 'Landschap' 89
4.4.1. Inleiding 89
4.4.2. Beschrijving van de modellen 90
4.4.3. Beschrijving van de effecten 92
4.4.4. Vergelijking van de modellen 98
4.4.5. Submodellen: nadere uitwerking in ontwerpkeuzen 99
4.5. Modellen voor Natuur 103
4.5.1. Inleiding 103
4.5.2. Beschrijving van de modellen 106
4.5.3. Beschrijving van de effecten 109
4.5.4. Vergelijking van de modellen 119
4.6. Modellen voor 'Cultuurhistorie' 121
4.6.1. Inleiding 121
4.6.2. Beschrijving van de modellen 122
4.6.3. Beschrijving van de effecten 123
4.6.4. Vergelijking van de cultuurhistorische modellen 131
4.6.5. Submodellen voor de Standerdmolen 133

4.7. Modellen voor 'Verkeer' 134
4.7.1. Inleiding 134
4.7.2. Beschrijving van de modellen 135
4.7.3. Beschrijving van de effecten 136
4.7.4. Vergelijking van de modellen 139
4.8. Modellen voor Landbouw 146
4.8.1. Beschrijving van de modellen 146
4.8.2. Effectbeschrijving 147
4.8.3. Vergelijking van de modellen 148
4.9. Modellen voor recreatie 150
4.9.1. Beschrijving van de modellen 150
4.9.2. Effectbeschrijving 151
4.9.3. Vergelijking van de modellen 152

HOOFDSTUK 5. CONCLUSIES VAN DE MILIEU-EFFECTEN 155

5.1. Het Ontwikkelingsplan voor Landgoed Driessen 155
5.2. De milieu-effecten van het Ontwikkelingsplan 157
5.3. De gemaakte keuzes 163
5.4. Is dit het meest-milieuvriendelijke integrale plan ? 167
5.5. De locatievraag 168
5.6. Compensatie van natuurwaarden 168

HOOFDSTUK 6. DUURZAAMHEIDSWIJZER 171

6.1. Inleiding 171
6.2. Waarderingskader: de duurzaamheidswijzer 171
6.3. Resultaten van 'grondbalans' en 'energieverkenning' 172
6.4. Beoordeling van het plan op duurzaamheid 176
6.5. 'Duurzaam bouwen' op lager schaalniveau 182

HOOFDSTUK 7. LEEMTEN IN KENNIS 185

HOOFDSTUK 8. EVALUATIEPROGRAMMA 187

LITERATUURLIJST
BEGRIPPENLIJST

BIJLAGE 1. Overzicht van de geschiedenis van de bouwlocatie voor de gemeente Waalwijk
BIJLAGE 2. Ontwikkeling van de woningvoorraad 1977 - 1997
BIJLAGE 3. Geohydrologisch schema Waalwijk-west
BIJLAGE 4. Het begrip noödiversiteit
BIJLAGE 5. Scoretabellen natuur
BIJLAGE 6. Onderbouwing van de noodzaak van een tweede ontsluitingsweg

HOOFDSTUK 1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

waarom een MER ?

De gemeente Waalwijk is bezig met de planvorming voor een nieuwe woningbouwlocatie ten westen van de huidige kern Waalwijk. In het streekplan van de provincie Noord-Brabant (1992) kreeg Waalwijk de groeiklasse 5 - status. Dat betekent dat Waalwijk een taak heeft in de opvang van de locale en regionale woningbehoefte. Volgens provinciale berekeningen moeten er in de gehele gemeente Waalwijk tot het jaar 2005 circa 2400 nieuwe woningen worden gebouwd. Een groot deel hiervan zal op de nieuwe locatie gerealiseerd moeten worden. Ook voor de jaren daarna - ten minste tot 2020 - zal 'West' in de ruimtebehoefte moeten kunnen voorzien.

Op grond van de Wet milieubeheer moet voor een woningbouwlocatie, buiten de verstedelijkte gebieden, waar meer dan 2000 woningen worden gebouwd een milieu-effectrapport (m.e.r.)-procedure worden doorlopen (Besluit milieu-effectrapportage, categorie 11). Het milieu-effectrapport (MER) levert de milieu-informatie op die gewenst is bij de besluitvorming.

m.e.r.- en bestemmingsplan-procedure

De m.e.r.-procedure is van toepassing op de vaststelling van het ruimtelijk plan (volgens de Wet op de ruimtelijke ordening) dat als eerste in de mogelijke aanleg voorziet. In dit geval is dat het bestemmingsplan dat voor Waalwijk-west wordt opgesteld. De m.e.r.-procedure wordt gekoppeld aan de bestemmingsplanprocedure.

De locatie waar de woningbouw zal plaatsvinden ligt vast (besluit Gedeputeerde Staten, medio 1990). Het MER heeft daarom het karakter van een inrichtings-MER. Het richt zich op de verschillende mogelijkheden voor de inrichting van de aangewezen locatie en de effecten van het ontwikkelingsplan dat voor de locatie is opgesteld.

de locatie

De Colleges van Burgemeester en Wethouders van de voormalige gemeenten Waalwijk en Sprang-Capelle hebben aangegeven dat de bouwlocatie moet worden ontwikkeld in één samenhangend plan, dat nadrukkelijk ook rekening houdt met het omliggend gebied.

Het plangebied ligt ten westen van de huidige kern Waalwijk, aan de andere kant van de N261, en direct ten noorden van Sprang. De N261 en de (lint)bebouwing van Sprang vormen de grenzen van het plangebied aan de oost- respectievelijk zuidkant. Het plangebied wordt aan de westkant begrensd door de Bernhardstraat/Koesteeg en de achterzijde van de percelen aan de Hoge Vaart. Ten noorden van het plangebied ligt de autosnelweg A59. Iets zuidelijker, en parallel aan de A59 ligt de Winterdijk. Deze dijk vormt de noordgrens van het plangebied.

figuur 1.1

Het plangebied is aangegeven in figuur 1.1.

Het noordelijk deel van het gebied - tussen de A59 en de voormalige spoorbaan - maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur uit het nationaal Natuurbeleidsplan. De ontwikkelingen in Waalwijk-west bieden de kans de plannen voor woningbouw en natuurontwikkeling op elkaar af te stemmen. In samenhang met het stedenbouwkundig plan is hiervoor een natuurontwikkelingsplan opgesteld. Mogelijk leiden de ontwikkelingen in Waalwijk-west tot een versnelde uitvoering van het natuurontwikkelingsplan.

De woningbouwlocatie Waalwijk-west heeft de naam "Landgoed Driessen" meegekregen.

1.2. Aanpak

MER en Ontwikkelingsplan

Voor Landgoed Driessen is een Ontwikkelingsplan opgesteld, bestaande uit een stedelijk- en een natuurontwikkelingsplan. Gaandeweg het opstellen van dit plan heeft ook de inhoud van het MER vorm gekregen. Een externe MER-deskundige was aanwezig bij de besprekingen tijdens het ontwerpproces om ervoor te waken dat geen keuzes over het hoofd werden gezien die positief uitpakken voor het milieu. De deskundigen uit het ontwerpteam hebben de informatie voor het MER aangeleverd. Het trekken van conclusies, het schrijven van de inleidende teksten en de eindredactie van het gehele MER is gedaan door de onafhankelijke MER-deskundigen.

Een kwalitatief goed ontwerpproces biedt geen ruimte voor het opstellen van meerdere integrale alternatieven. De aandacht van de MER-deskundigen richtte zich daarom vooral op de input in het ontwerpproces. Tijdens een ontwerpproces worden voortdurend keuzes gemaakt ten aanzien van talloze aspecten. Het is onmogelijk om alle gemaakte keuzes, die op alle mogelijke manieren weer samenhangen, in beeld te brengen en te beschrijven.

Ten behoeve van het MER werden de deskundigen uit het planteam wel verplicht om alle bepalende en richtinggevende keuzes ten aanzien van een aspect in beeld te brengen en te beargumenteren. Voor elke sector (thema) met een milieu-impact zijn verschillende modellen beschouwd. Van deze sectorale modellen (de input in het stedenbouwkundig plan) zijn de (milieu-)effecten in beeld gebracht. Op deze wijze kon het MER mede sturend zijn aan het plan.

doel van deze aanpak

Deze aanpak dient twee doelen:

- In het MER wordt inzicht gegeven in de milieu-effecten van het plan. Er wordt verslag gedaan van de keuzes, de afwegingen en de onderbouwing.
- Het opstellen van het MER is gelijktijdig een aanleiding om een inspirerende en toetsende bijdrage te leveren aan het planteam.

Door het gelijktijdig opstellen van MER en Ontwikkelingsplan is men verzekerd van een zorgvuldig planproces.

Deze aanpak waarbij gaandeweg het stedenbouwkundig ontwerp en natuurontwikkelingsplan de milieu-effecten van de sectorale input worden beoordeeld is tamelijk uniek - en heeft daarmee ook een experimenteel karakter. Er worden geen integrale alternatieven ontwikkeld, maar voor elk aspect worden sectoraal verschillende modellen ontwikkeld. De sectorale modellen worden tegen elkaar afgewogen op hun milieu-effecten. Deze aanpak leidt tot het ontwikkelen van één integraal plan, dat tegelijk het voorkeursalternatief is en het meest (haalbare) milieuvriendelijke alternatief is. Vervolgens vindt voor dit integrale plan een volledige milieumeting plaats.

stappen bij het opstellen MER

De eerste stap in de m.e.r.-procedure was het opstellen van een Startnotitie. De Startnotitie heeft van 10 januari tot en met 7 februari 1997 ter inzage gelegen. De gemeenteraad (het bevoegd gezag) heeft op 29 mei 1997 de richtlijnen voor het MER vastgesteld, overeenkomstig de adviesrichtlijnen van de Commissie voor de m.e.r., d.d. 13 maart 1997.

Het MER wordt officieel gepubliceerd gelijktijdig met de ter inzage legging van het voorontwerp-bestemmingsplan voor Landgoed Driessen. Dit is gepland in mei 1998.

Als initiatiefnemer voor het MER treedt op het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Waalwijk. Het bevoegd gezag wordt gevormd door de raad.

1.3. Leeswijzer

Hoofdstuk 2 'Probleemstelling, doel en besluitvorming' is interessant voor diegenen die meer willen weten over de noodzaak en de achtergronden om te gaan bouwen in Waalwijk-west.
De aangewezen locatie ligt op een gevoelige plek. Vanuit de probleemanalyse worden doelen voor het plan geformuleerd. Tevens wordt het relevante beleid van de verschillende overheden belicht: welke besluiten in het verleden zijn genomen om te gaan bouwen in Waalwijk-west en welke besluiten nog genomen zullen moeten worden voordat begonnen kan worden met de bouw.

Hoofdstuk 3 bevat de *'Beschrijving en waardering van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling'*. Dit hoofdstuk is van belang om erachter te komen in hoeverre het plan straks rekening houdt met de aanwezige waarden. De toegekende waarden kunnen verloren gaan door de ontwikkelingen, maar kunnen ook dienen als uitgangspunt voor het plan.
De autonome ontwikkeling dient als referentie om de toekomstige situatie te kunnen vergelijken met de situatie als de plannen niet worden uitgevoerd.

Degenen die meer willen weten over de gemaakte of mogelijke ontwerpkeuzes, moeten hoofdstuk 4 lezen. In *hoofdstuk 4 'Voorgenomen activiteit en modellen'* wordt eerst de voorgenomen activiteit nader beschreven en wordt een aantal randvoorwaarden genoemd waarmee bij de modellen

rekening moet worden gehouden. Vervolgens worden per sector modellen ontwikkeld, die kunnen dienen als bouwsteen voor het stedenbouwkundig plan. Van alle modellen worden de milieu-effecten beschreven en er wordt een vergelijking gemaakt tussen de modellen op hun milieu-score. De sectoren waarvoor modellen zijn gemaakt zijn: hydrologie, landschap, natuur, cultuurhistorie en verkeer. Ook aan landbouw en recreatie is aandacht besteed.

In *hoofdstuk 5 'Conclusie van de milieu-effecten'* wordt een korte beschrijving gegeven van het uiteindelijke plan voor Landgoed Driessen en vindt een volledige milieu-meting plaats van dit gekozen alternatief. De milieu-effecten van dit gekozen alternatief worden vergeleken met de referentiesituatie. Dit hoofdstuk is daarmee "de conclusie van de milieu-effecten van de woningbouwontwikkeling op deze plek, volgens het opgestelde plan". Voorts wordt in dit hoofdstuk het ontwerpproces geëvalueerd en wordt aangegeven op welke plaatsen en om welke reden is afgeweken van de meest milieuvriendelijke mogelijkheid. Tot slot wordt in dit hoofdstuk nog eens teruggekomen op de locatiekeuze en wordt aandacht besteed aan natuurcompensatie.

Hoofdstuk 6 bevat een *'Duurzaamheidswijzer'*. 'Duurzaam bouwen' is een uitgangspunt voor de ontwikkeling van Landgoed Driessen. De modellen bevatten hier veel aanknopingspunten voor, alleen gebeurt dit in veel gevallen onder het kopje van een ander thema en zijn ze niet altijd als zodanig benoemd. In dit hoofdstuk wordt in een waarderingskader (duurzaamheidswijzer) aangegeven wat moet worden verstaan onder een 'duurzame woonwijk'. De duurzaamheidsaspecten in het plan worden nog eens beknopt aangegeven en gescoord. Tevens wordt aangegeven op welke wijze 'duurzaam bouwen' doorwerkt op lager schaalniveau (de bouwplannen).

In *hoofdstuk 7 'Leemten in kennis'* wordt beschreven welke hiaten in kennis en gebrek aan informatie bij het opstellen van dit MER naar voren zijn gekomen.

Hoofdstuk 8 geeft aan hoe een *'Evaluatieprogramma'* kan worden opgezet en hoe de monitoring van de milieu-effecten kan plaatsvinden.

Aansluitend op de hoofdtekst is een *literatuurlijst* en een *verklarende* woordenlijst opgenomen.
Voorts zijn in een aantal *bijlagen* de meer gedetailleerde informatie, rekenmethoden, berekeningen et cetera opgenomen.
De *kaarten en figuren* die bij deze MER horen zijn in een apart boekwerk opgenomen. Ook de *samenvatting* staat in een afzonderlijk rapportje.

HOOFDSTUK 2. PROBLEEMSTELLING, DOEL EN BESLUITVORMING

2.1. Probleemstelling

waarom zoveel woningen ?

In het streekplan van de provincie Noord-Brabant (vastgesteld in 1992) heeft de gemeente Waalwijk de groeiklasse 5-status gekregen. Waalwijk heeft daarmee een taakstelling om te voorzien in de locale en regionale woningbehoefte. In de partiële herziening van het streekplan (13 februari 1998) is dit nog eens bevestigd.

Het groeiklassebeleid van de provincie Noord-Brabant is gericht op versterking van de stedelijke structuur. Met het oog op deze versterking dient de toename van de woningvoorraad zoveel mogelijk te worden geconcentreerd in de stedelijke gebieden. Het aandeel van de 'grote steden' in de woningvoorraad dient minimaal gelijk te blijven ten opzichte van 1985.
Deze taakstelling is onderkend door de (destijds) betrokken gemeenten in de regio, te weten: Drunen, Loon op Zand, Sprang-Capelle, Waalwijk en Waspik.

De afgelopen jaren

ontwikkelingen in de afgelopen jaren

Van de periode 1983 tot 1997 zijn voldoende cijfers van de woningvoorraad voorhanden om de trends van de afgelopen jaren te analyseren. Van de periode daarvoor zijn te weinig cijfers bekend om tot vergelijkingen te komen. Gedetailleerde cijfers over de (toename van) de woningvoorraad in Waalwijk en in de regio zijn opgenomen in bijlage 2.

In de periode 1983 - 1997 is het aantal woningen in Waalwijk met 22% gegroeid. Het woningaantal nam toe van 9.641 tot 11.729 woningen. Het aantal woningen dat per jaar werd gebouwd fluctueerde nogal. Gemiddeld waren het er 150 per jaar.

Tabel 2.1: Toename van de woningvoorraad tussen 1983 en 1997*

	Waalwijk		Sprang-Capelle		Drunen		Loon op Zand		totaal	
aantal in 1983	9641		2806		4815		6206		24830	
toename	+ 2088	(+ 22%)	+ 880	(+ 31%)	+ 2065	(+ 43%)	+ 2191	(+ 35%)	+ 7642	(+ 31%)
aantal in 1997	11729		3686		6880		8397		32472	

* Waspik behoorde niet tot de stadsregio Waalwijk en is daarom niet meegenomen in de tabel.

aandeel van Waalwijk in de regionale woningvoorraad

Het aantal woningen in de (stads-)regio nam naar verhouding veel sterker toe: in Drunen met 43%, in Loon op Zand 35% en in Sprang-Capelle met 31%. Vóór de streekplanherziening van 1992 hadden de gemeenten Drunen en Loon op Zand een belangrijke taak in de regionale woningbouw. Toen zij in 1992 werden teruggezet naar groeiklasse 3 is de bouwstroom aanmerkelijk verminderd.

Het inwoneraantal van Waalwijk nam in de periode 1983-1997 slechts heel licht toe: + 2%. Daarentegen groeiden het aantal inwoners in de omliggen-

de gemeenten wel sterk, tussen de 15% en 19%. Daaruit kan geconcludeerd worden dat Waalwijk relatief gezien aan betekenis heeft ingeboet. Dat heeft bijvoorbeeld gevolgen gehad voor het voorzieningenniveau; ook het winkelaanbod in Waalwijk is, vergeleken met de overige kernen in de regio, relatief minder geworden (lit.A15).

Het doel van het provinciale beleid is nu om 'de grote stad' ten minste haar aandeel in de stadsregionale woningvoorraad te laten behouden ten opzichte van 1985. Nieuwe woningen moeten zoveel mogelijk worden geconcentreerd in Waalwijk. Waalwijk heeft deze terugval in bouwproductie echter niet kunnen compenseren, door gebrek aan uitbreidingsruimte. Hierdoor loopt Waalwijk al enkele jaren achter op het woningbouwprogramma.

Tabel 2.2: Aandeel in de woningvoorraad regio Waalwijk*

woningvoorraad Stadsregio	Waalwijk	Sprang-Capelle	Drunen	Loon op Zand	Totaal
1-1-1985 - absoluut	9981	2950	5124	6578	24633
%	40,52 %	11,98 %	20,80 %	26,70 %	100 %
1-1-1996 - absoluut	11580	3687	6727	8350	30344
%	38,16 %	12,15 %	22,17 %	27,52 %	100 %
herverdeling naar verhouding '85	**12295**	**3634**	**6312**	**8103**	**30344**
verschil: feitelijk minus theoretisch	**- 715**	**+ 53**	**+ 415**	**+ 247**	**0**

* de gemeente Waspik behoorde niet tot de stadsregio Waalwijk

Geconcludeerd kan worden dat Waalwijk per 1-1-1996 reeds een relatieve achterstand van ruim 700 woningen had op de taakstelling uit het verstedelijkingsbeleid. De gemeenten Drunen en Loon op Zand hebben daarentegen veel gebouwd.

provinciale richtgetallen

Ook uit absolute cijfers blijkt deze achterstand. De gemeentelijke woningbouwtaakstellingen worden aangegeven door provinciale richtgetallen. Na 1992 is de taakstelling voor Waalwijk sterk opgetrokken. De som van de richtgetallen tussen 1982 en 1994 bedroeg voor Waalwijk 2749 woningen, terwijl er in die periode maar 1972 woningen gebouwd zijn. Dat zijn 777 woningen minder dan de taakstelling, een aantal dat ook redelijk overeenkomt met de relatieve achterstand in het aandeel in de regionale woningvoorraad.

Op grond van de bevolkings- en woningbehoefteprognoses van de provincie is berekend dat Waalwijk in de periode 1995 tot 2020 circa 4.400 woningen aan de bestaande woningvoorraad zal moeten toevoegen. Voor de periode 1995 - 2005 zijn met de provincie Noord-Brabant in stadsregionaal verband afspraken gemaakt: tot 2005 moet Waalwijk 2400 woningen bouwen. Gelet op wat er in de periode 1995 - 1997 is gerealiseerd en de 'harde' plannen in bestaand stedelijk gebied zullen, met ingang van 1999, 800 woningen in 'West' gerealiseerd moeten worden in de periode tot 2005.

Hierbij wordt aangetekend dat de provinciale afspraken in het jaar 2000 zullen worden geëvalueerd. De cijfers kunnen dan worden gewijzigd/bijgesteld.

Prognoses 1996/97
In december 1997 zijn door de provincie nieuwe prognoses van de woningbehoefte gepubliceerd (lit.A3). Op grond daarvan is ook het woningbouwprogramma voor de individuele gemeenten herzien. Voor de woningbehoefte op de langere termijn vallen de nieuwe prognoses hoger uit. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat gerekend is met hogere migratieaannames (zowel buitenlandse als binnenlandse migratie) en een hogere levensverwachting.

Voor de hiervoor genoemde richtgetallen voor woningbouw in Waalwijk heeft dit geen gevolgen. Waalwijk is bij de stadsregio Tilburg gerekend. Voor de stadsregio's heeft het rijk berekeningen gemaakt, die als basis hebben gediend voor de Vinex-contracten. De rijksberekeningen vielen hoger uit dan de provinciale berekeningen, ze zijn ook nog steeds hoger dan de nieuwe provinciale richtgetallen. Tot de herijking in 2000 blijven de bestaande Vinexcontracten en de hierop gebaseerde gemeentelijke verdeling van de woningbouwtaakstelling (planningscijfers 1995) het uitgangspunt vormen voor de toekomstige woningbouwontwikkelingen in de stadsregio's. In het jaar 2000 vindt een herijking plaats van de contracten.

trend

Uit de woningbouwaantallen van de afgelopen jaren en de richtgetallen voor de komende jaren blijkt dat het tempo waarin nieuwe woningen ontwikkeld worden afneemt in de Brabantse dorpen, maar op peil blijft in de stedelijke gebieden zoals Waalwijk. Dit is een vanzelfsprekend gevolg van het beleid van de hogere overheid, die de groei vooral wil concentreren in de steden. Voormalige groeigemeenten in de regio, zoals Vlijmen en Drunen, bouwden in de jaren '80 ca. 150 resp. 200 woningen per jaar. Tot 2005 loopt dat terug tot ca. 50 woningen per jaar. In Waalwijk blijft (met uitzondering van een "dip" in de afgelopen jaren) de bouwstroom redelijk constant met ongeveer 200 woningen per jaar.

kwalitatieve verdeling

Het uitgangspunt voor Landgoed Driessen is "bouwen voor iedereen". Daarmee wordt bedoeld dat er een gedifferentieerd woningaanbod gerealiseerd moet worden. 20 tot 30% zal behoren tot de sociale sector, dat zijn koop- en huurwoningen met stichtingskosten tot maximaal ƒ 190.000,-. De overig 70 tot 80% zal in de vrije sector worden gebouwd. Bij het type woningen zal nadrukkelijk ook aandacht worden geschonken aan kleine woningen voor senioren en andere kleine huishoudens. Het aantal hiervan is op dit moment niet te kwantificeren.

Voor de nadere onderbouwing van de kwalitatieve woningbehoefte op de korte (1997-2005) en de langere termijn (tot 2030) wordt op dit moment (april 1998) een leefbaarheids- annex woningmarktonderzoek gehouden. Hiervoor is een enquête gehouden onder alle Waalwijkse huishoudens. De gemeente en de woningbouwcorporaties willen inzicht te krijgen in de volgende specifieke vragen:

- welke specifieke behoefte is er aan woningen in Landgoed Driessen bij bewoners van corporatiewoningen en overige inwoners binnen de gemeente (m.a.w. welke wensen en voorkeuren leven bij woningzoekenden) ?
- welke verhuis- en doorstroom effecten op complex- en wijkniveau ontstaan er door woningbouw in Landgoed Driessen?
- welke gevolgen heeft dit voor de leefbaarheid in bestaande wijken?

Vooralsnog wordt in de planvorming uitgegaan van de volgende verdeling van woningtypes:

appartementen	10%
rijenwoning (goedkoop/middelduur)	25%
rijenwoning (duur)	35%
halfvrijstaand	20%
vrijstaand	10%

Deze aannames zijn gebaseerd op het uitgangspunt van de gemeente en corporaties dat de nieuwe woonwijk een zodanig gedifferentieerde opbouw en samenstelling zal moeten krijgen dat er sprake zal zijn van een woonwijk waarin iedereen kan worden gehuisvest. De eerste (voorlopige) resultaten van het woningmarktonderzoek lijken vooralsnog geen aanleiding te geven om deze verdeling van woningtypes te wijzigen.

2.2. Doel

de activiteit

Met de bouw van 2200 tot 3000 woningen moet worden voorzien in de woningbehoefte in de regio, ten minste tot het jaar 2020.

de locatie

De locatie voor de uitbreiding van Waalwijk ligt vast (zie paragraaf 2.3.1). De initiatiefnemer is zich ervan bewust dat dit een gevoelige locatie is. Het plangebied ligt in een kenmerkend slagenlandschap, op de overgang van zand naar de klei- en veenbodems van Laag-Nederland. Hierdoor is het in hydrologisch opzicht een bijzonder gebied met opkwellend grondwater. De woningbouwlocatie grenst bovendien direct aan de rijks-ecologische hoofdstructuur.

Het College van Burgemeester en Wethouders heeft uitgesproken dat de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Waalwijk-west bekeken moet worden in samenhang met de omgeving. Gelijktijdig en in samenhang met het stedenbouwkundig plan wordt een natuurontwikkelingsplan opgesteld voor het gebied dat binnen de EHS ligt.

het doel

Het resultaat moet zijn dat de ontwikkelingen in Waalwijk-west op een zodanige wijze worden uitgevoerd dat dit zal leiden tot een verbetering van de milieu-omstandigheden in vergelijking met de autonome ontwikkeling van het gebied. Waar toch negatieve milieu-effecten optreden wordt getracht om deze zoveel mogelijk te minimaliseren.

Het doel is dat de geraamde woningbouwbehoefte van 2200 tot 3000 woningen op een zodanig wijze gerealiseerd wordt dat:

- de geomorfologische, hydrologische, landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische gebiedskwaliteiten waar mogelijk bewaard of zelfs verder ontwikkeld worden. In het bijzonder geldt dit voor de grond(kwel)waterafhankelijke natuurwaarden in het bestaande natuurgebied van Staatsbosbeheer (Labbegat) en het te ontwikkelen natuurgebied ten noorden van de voormalige spoorbaan;
- het eigen karakter van (de lintbebouwing in) Sprang bewaard blijft;
- de milieu-effecten van het verkeer worden geminimaliseerd. Het aandeel van de auto in het totale aantal verplaatsingen in Waalwijk mag niet toenemen ten opzichte van 1990. Het aandeel van het langzaam verkeer en het openbaar vervoer dient te stijgen;
- Landgoed Driessen een duurzame woningbouwlocatie wordt; uitgegaan wordt van de principes van 'duurzaam bouwen'.

2.3. Besluitvorming

2.3.1. Besluiten in het verleden

groeiklassebeleid

In het Streekplan van de provincie Noord-Brabant is aan Waalwijk de groeiklasse 5 toegekend. Na de vier stadsregio's (Breda, Eindhoven, 's-Hertogenbosch en Tilburg) is groeiklasse 5 de hoogste status. De groeiklasse geeft de mate aan waarin verstedelijking wordt nagestreefd door de bouw van woningen en de vestiging van bedrijven en voorzieningen. Er wordt naar gestreefd om het aandeel van de 'grote steden' minimaal gelijk te houden ten opzichte van 1985.

De provincie geeft in richtgetallen aan hoeveel woningen iedere gemeente in een bepaalde periode mag bouwen. Voor Waalwijk ligt de woningbouwtaakstelling op 4.400 woningen in de periode 1995 - 2020. Vanaf 1999 moet er gebouwd gaan worden in Waalwijk-west. Tussen 1999 en 2005 moeten daar de eerste 800 woningen verrijzen (zie paragraaf 2.1).

Locatiekeuze

besluitvorming rond de locatiekeuze

Over de mogelijke uitbreidingsrichtingen van Waalwijk is jarenlang gediscussieerd. In 1976 besloot de Waalwijkse gemeenteraad om de locatie 'Noord' (ten noorden van de A59) als alternatief open te houden voor stedelijke uitbreiding na 1985. Groot voordeel van deze locatie was dat het op eigen grondgebied lag en de ligging nabij het stadscentrum van Waalwijk. De provincie ondersteunde deze keuze echter niet. In die tijd ging men nog uit van een verspreide opvang van woningbouw in het 'stadsgewest' Waalwijk: Drunen, Sprang-Capelle en Kaatsheuvel hadden hierin een taak. Met het verschijnen van de Vierde Nota over de ruimtelijke ordening (1988), de Vinex (1993) en het Streekplan Noord-Brabant (1992) is dit beleid losgelaten. Nieuwbouw moet zoveel mogelijk geconcentreerd worden in en direct bij de grote(re) steden.

Medio 1990 spreken Gedeputeerde Staten uit dat de locatie Waalwijk-noord definitief van de baan is. Volgens GS heeft de locatie onvoldoende potenties voor ontwikkeling tot een aanvaardbaar woonmilieu. De belangrijkste motieven hiervoor waren:

- door de geïsoleerde ligging aan de andere kant van de Maasroute kan geen interne samenhang met het overig stedelijk gebied worden gecreëerd;
- de locatie is inflexibel in die zin dat de locatie een minimale grootte moet krijgen. Een tussentijdse beleidswijziging waarmee slechts een deel van het woningbouwprogramma wordt uitgevoerd is onuitvoerbaar;
- de locatie wordt zeer nadelig beïnvloed door diverse milieubelastende factoren: de A59, het industrieterrein, de rioolwaterzuivering, de voormalige vuilstort en de hoogspanningsleiding. Hiervoor moeten brede bufferzones worden gerealiseerd, wat een inefficiënt ruimtegebruik tot gevolg heeft;
- in samenhang met bovengenoemde zaken is het realiseren van een wervend woonmilieu niet goed mogelijk;

- tot slot betekent Waalwijk-noord een duidelijke aantasting van het open rivierenlandschap.

Een verdere uitbreiding naar het oosten (richting Drunen) of naar het zuiden (richting Kaatsheuvel, Loons Hoekje) is wel overwogen. Deze locaties zijn echter ook weer snel uit beeld verdwenen, vanwege de natuurlijke en landschappelijke waarden in deze gebieden. De gemeenten Waalwijk en Sprang-Capelle konden het echter niet eens worden over uitbreiding in westelijke richting.

Op 18 juni 1991 benadrukte GS nogmaals dat zij haar negatieve standpunt over noord niet in heroverweging wilde nemen. GS sprak opnieuw haar voorkeur uit voor uitbreiding in westelijke richting op grondgebied van de gemeente Sprang-Capelle. Als gevolg hiervan stond een grenscorrectie als bespreekbaar onderwerp op de agenda. De discussie en besluitvorming kwam toen in het traject van de gemeentelijke herindeling terecht.

In de discussie over grenscorrectie en gemeentelijke herindeling zijn grootschalige grenscorrecties voorgesteld, om daarmee gemeenten te kunnen vormen die 25 jaar vooruit kunnen op eigen grondgebied. Dit heeft tot gevolg gehad dat de gemeenten Sprang-Capelle en Waspik zijn samengevoegd met de gemeente Waalwijk.

Een chronologisch, samenvattend overzicht van de geschiedenis van de locatiekeuze is opgenomen in bijlage 1 (Besluit van Gedeputeerde Staten over de bouwlocatie Waalwijk, d.d. 19 januari 1993, kenmerk nr. 96918).

Beleid voor het plangebied

natuurbeleid

In het nationaal Natuurbeleidsplan en het Structuurschema Groene Ruimte is het gebied tussen de A59 en de voormalige spoorlijn (halve zolenlijn) als natuurkerngebied opgenomen in de Ecologische Hoofdstructuur. Ook is een ecologische verbindingszone geprojecteerd van het natuurkerngebied in noordelijke richting naar de Maas.

figuur 2.1

De provincie Noord-Brabant heeft in haar streekplan de Groene Hoofdstructuur (GHS) geïntroduceerd. De GHS is een ruimere, globale begrenzing van de gebieden met natuur- en landschapswaarden. De GHS omvat, naast het gebied ten noorden van de spoorlijn, ook een deel van het gebied ten zuiden ervan, ongeveer tot aan de Oude Straat (figuur 2.1).

Tot 1993 viel de hele GHS in het plangebied onder de Rijksregeling Onderhoudsovereenkomsten Landschapselementen (ROL) met als doel het behoud en herstel van het slagenlandschap.
De Werkgroep Ecologische (Hoofdstructuur) Begrenzing doet in de zgn. WEB-visies voorstellen voor de nadere begrenzing van de EHS en maakt onderscheid in reservaatsgebieden (die worden aangekocht) en beheersgebieden (waar agrariërs een vergoeding krijgen voor een bepaalde gewenste vorm van beheer). In 1997 is vastgesteld dat het gehele gebied ten noorden van de spoorlijn zal worden aangekocht.

beheer van natuurbeschermingsorganisaties

Een flink aantal percelen in het plangebied zijn in eigendom en/of beheer bij Staatsbosbeheer (SBB). De beleidsdoelen voor het gehele gebied (SBB, 1996) zijn het behoud van het slagenlandschap en verdere ontwikkeling van faunawaarden. Ten zuiden van de spoorbaan heeft SBB een aantal percelen die worden beheerd door vrijwilligers met begeleiding van de Stichting Behoud Natuur en Leefmilieu (SBNL). Het beleid voor het gebied ten noorden van de spoorbaan is gericht op het vergroten van de faunistische kwaliteit en botanische waarden van singels en sloten. Hiervoor wordt de nadruk gelegd op variatie en extensief agrarisch beheer binnen het raamwerk van het slagenlandschap. Voor de huidige reservaten staat behoud en ontwikkeling van de zeer hoge botanische waarden voorop. Er zijn al investeringen gedaan in de waterhuishouding (peilverhoging) en in ingrijpende inrichtingsmaatregelen (afgraven van percelen),

compensatiebeleid

De provincie Noord-Brabant staat op het standpunt dat ingrepen in de GHS alleen mogelijk zijn als er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang. Natuurwaarden die daarbij verloren gaan moeten worden gecompenseerd. De richtlijnen voor compensatie zijn uitgewerkt in een notitie die in augustus 1997 door GS is vastgesteld (lit.N15). Kortweg houdt dit beleid in dat compensatie gericht moet zijn op natuur van gelijke aard, een areaal moet beslaan dat minimaal even groot is als het aangetaste gebied en dat compensatie moeten passen in de regionale ecologische structuur. Afhankelijk van het soort natuur dat verloren gaat kan worden gevraagd om een kwaliteitstoeslag.

landschapsbeleid

Het landschapsbeleid in het Streekplan is gericht op handhaving van het karakteristieke veenontginningslandschap, dat wordt gekenmerkt door de strookvormige verkavelingsstructuur.
Na het beëindigen van de ROL (zie hiervoor) is het deel van de GHS ten zuiden van de spoorlijn nu een deel van een prioriteitsgebied van de provincie voor inzet van middelen voor landschapsherstel met als doel het behoud van het kleinschalige slagenlandschap met elzensingels (nota Landschapsbeheer, 1993).

bestemmingsplan Buitengebied Sprang-Capelle

Het bestemmingsplan Buitengebied Sprang-Capelle (vastgesteld door de raad op 26-03-1992, goedkeuringsbesluit GS 23-11-1992) strookt met de GHS in zoverre dat in het gebied ten noorden van de Oude Straat c.q. de toekomstige Weg om de Noord de aanwezige natuur- en landschapswaarden worden beschermd, maar binnen een agrarische bestemming. In de rand van dit gebied ligt één agrarisch bouwblok, aan de Driessenweg.

figuur 2.2

Natuurbestemmingen komen alleen voor bij het bestaande SBB-reservaat in het noorden, niet ten zuiden van de spoorbaan. Tussen de Oude Straat en het lint van Sprang ligt de bestemming 'Groene ruimte met agrarische en semi-agrarische functies met behoud van aanwezige beplantingselementen'. Hier liggen zeven agrarische bouwblokken. In het algemeen worden er weinig beperkingen gesteld aan de ontwikkeling van de landbouw.
Langs bijna de gehele zuidrand van het gebied is sprake van een 'Agrarisch kernrandgebied', waar middels bestemmings-wijziging bouwwerken voor agrarische doeleinden kunnen worden opgericht.

Voor het gebied tussen het lint van Sprang en de spoorbaan heeft de gemeenteraad op 19 februari 1998 een voorbereidingsbesluit ex art.21 WRO genomen om nieuwe (ongewenste) ontwikkelingen in dit gebied tegen te kunnen houden.

bestemmingsplan Buitengebied Waalwijk

De meest oostelijke rand van het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied van Waalwijk (vastgesteld door de raad 03-07-1997, goedkeuringsbesluit GS februari 1998). In dit plan komt het GHS-beleid niet voor. De Binnenpolder van Besoijen ten noorden van de spoordijk heeft de bestemming 'Agrarisch gebied met landschappelijk waardevolle openheid'. De singelbeplanting wordt niet genoemd. Het SBB-reservaat de Meerdijkse Driessen heeft geen natuurbestemming. Ten zuiden van de spoordijk is de bestemming agrarisch zonder nader genoemde waarde.

waterbeheer

Volgens de Wet op de waterhuishouding moet de provincie 'de belangrijkste functies van de regionale watersystemen of onderdelen daarvan' voorschrijven. Functies toekennen en doelstellingen daaraan koppelen is één van de belangrijkste middelen die de Wet aanreikt om het beleid vorm te geven. De functieverdeling in het plangebied (lit.H11) is terug te vinden in figuur 2.3. In het plangebied komen de volgende functies voor:

figuur 2.3

- functie water voor de landnatuur (incl. verbindingszone landnatuur langs waterloop);
- (ontwikkeling van) natuur;
- landbouwgebied en kleinere kernen.

Het beleid in het noordelijke veengebied wordt, mede gericht op de natuurwaarden, geregeld door de Keur van het waterschap de Dongestroom. Er geldt een terughoudend beleid ten aanzien van drainage en onderbemaling.
Voor het Labbegat geldt een beleid dat gericht is op verdrogingsbestrijding. Bij het Labbegat worden de potenties sterk beïnvloed door lage peilen, met name in het Zuider Afwateringskanaal (ZAK). Er is ondertussen al een hoger peil in het ZAK gerealiseerd dan in eerste instantie in ruilverkavelingsverband was afgesproken.

In het Deelplan Waterkwantiteitsbeheer van het waterschap De Dongestroom (lit.H1) wordt dit beleid vertaald in een aantal concrete maatregelen die het waterschap in de planperiode (tot en met 1999) wil uitvoeren.

milieu

Figuur 2.4 geeft een overzicht van de verschillende bodemsaneringslocaties in (de omgeving van) het plangebied, zoals die in het Programma Bodemsanering Provincie Noord-Brabant zijn opgenomen (lit.H12). Drie van de zeventien aangegeven locaties liggen daadwerkelijk in het plangebied:

figuur 2.4

1. deze locatie valt onder de categorie Financiering door Derden;
2. deze locatie is van het programma afgevoerd nadat sanering heeft plaatsgevonden;
3. deze locatie valt onder de categorie 'autowrakkenplan'. In deze categorie worden autosloopterreinen onderzocht en eventueel gesaneerd in het kader van de uitvoering van de Afvalstoffenwet.

Overige plannen

bestemmingsplan Achter de Hoven 1 (1990)

In het bestemmingsplan Achter de Hoven 1 - 1990 is de nu gerealiseerde wijk Achter de Hoven uitgewerkt. Zowel de inrichting van deze wijk als de omringende ontsluiting (Weg om de Noord) is erop gericht om een verdere uitbreiding in westelijke richting mogelijk te maken. De wijk bevat slechts een deel van de op dat moment geprognotiseerde woningbehoefte van Sprang tot 2000. De ruimte voor realisering van deze prognose aan de westzijde is ook niet in het bestemmingsplan Buitengebied opgenomen, maar in Achter de Hoven 1 - 1987.

infrastructuur

De aanleg van de Weg om de Noord staat al lang op het programma. Het tracé was al opgenomen in het bestemmingsplan Buitengebied 1983 van de gemeente Sprang Capelle, het bestemmingsplan Buitengebied uit 1991 en ook in het Verkeersstructuurplan dat op 30-11-1989 door de gemeenteraad is vastgesteld. Op 31-01-1991 heeft de raad van Sprang Capelle een voorbereidingsbesluit opgenomen voor de aanleg van de Weg om de Noord. In 1992 is reeds een aantal reconstructies van wegkruisingen uitgevoerd.

Op 10-02-1998 hebben GS van Noord-Brabant op grond van advies van een werkgroep bestaande uit ambtelijke vertegenwoordigers van de provincie en de gemeenten Tilburg, Loon op Zand en Waalwijk, besloten dat de provinciale weg N261 ter hoogte van Waalwijk bij de kruising met de Professor Kamerlingh Onnesweg en de Tilburgseweg op termijn een autoweg met ongelijkvloerse kruising zal worden.

Besluiten Landgoed Driessen

besluitvorming Landgoed Driessen

De eerste fase in de planvorming voor Landgoed Driessen is neergelegd in het Basisconcept. Deze fase bestond uit de inventarisatie en het opstellen van uitgangspunten. Deze nota 'Ontwikkelingsplan - Basisconcept, Inventarisatie & Uitgangspunten' is in maart 1997 ter inzage gelegd. In de raadsvergadering van 7 juli 1997 heeft de besluitvorming omtrent de Nota van Uitgangspunten & Basisconcept plaatsgevonden.

Op 19 februari 1998 heeft de gemeenteraad het Ontwikkelingsplan Landgoed Driessen vastgesteld, nadat dit plan op grond van de gemeentelijke inspraakverordening als voorstel gedurende een periode van 5 weken ter visie heeft gelegen en een ieder daarop gedurende die termijn schriftelijk kon reageren. Bovendien zijn in die periode twee drukbezochte informatie- en inspraakbijeenkomsten gehouden, waarbij ook op het planvoorstel gereageerd kon worden.

Het Ontwikkelingsplan ging vergezeld van een aantal facetnota's (Water, Verkeer, Grondexploitatie, Energieverkenning en Windtunnelonderzoek molenbiotoop).

Tevens heeft de raad op die datum een Voorbereidingsbesluit ex art.21 WRO genomen voor het gebied gelegen ten zuiden van de spoorbaan.

2.3.2. Te nemen besluiten

Voor de ontwikkeling van Landgoed Driessen zullen de volgende besluiten in ieder geval genomen moeten worden:

- vaststelling van het bestemmingsplan Landgoed Driessen;
- besluitvorming omtrent het natuurontwikkelingsplan;
- besluitvorming omtrent het eerste deelplan voor 200 á 300 woningen
- de wijze waarop 'duurzaam bouwen' zal doorwerken in contracten met projectontwikkelaars.

HOOFDSTUK 3. BESCHRIJVING EN WAARDERING VAN DE HUIDIGE SITUATIE EN DE AUTONOME ONTWIKKELING

3.1. Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie van de verschillende aspecten in het plangebied beschreven. Er is een onderscheid gemaakt in een (neutrale) beschrijving en analyse van de situatie en de betekenis (waarde) die aan bepaalde onderdelen wordt toegekend.
Daartoe is voor elk aspect eerst een waarderingskader geformuleerd. In dit waarderingskader wordt aangegeven op welke wijze beoordeeld wordt waarom iets "waardevol" is.

De huidige situatie wordt beschreven en gewaardeerd aan de hand van de volgende aspecten:

- de abiotische componenten: geologie, geomorfologie, bodem, grondwater en oppervlaktewater;
- de waarden: van landschap, natuur en cultuurhistorie;
- de functies: verkeer, landbouw en recreatie.

Bij de beschrijving en waardering komt niet alleen het plangebied zèlf aan de orde, maar ook de samenhang van het plangebied met de omgeving. De hierbij relevante schaalniveaus kunnen per aspect verschillen (regionaal, de lokale omgeving, het plangebied zelf). Per aspect wordt bekeken welk schaalniveau in dezen relevant is.

Daarnaast wordt voor elk aspect de autonome ontwikkeling beschreven; de verwachte situatie over 25 jaar indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. De termijn van 25 jaar komt overeen met de periode waarin Landgoed Driessen gerealiseerd zal worden. In hoofdstuk 4 dient deze als referentiesituatie; de effecten van de woningbouwontwikkeling kunnen dan worden vergeleken met de situatie als het huidige gebruik was voortgezet.

Het plangebied

De locatie Waalwijk-west wordt begrensd door de N261 aan de oostkant, de Winterdijk in het noorden, in het zuiden de lintbebouwing en latere uitbreiding van Sprang en in het westen de Bernhardstraat/Koesteeg en de achterzijde van de percelen langs de Hoge Vaart.
De Winterdijk ligt iets ten zuiden van de snelweg A59. De gronden tussen dijk en A59 worden buiten de planvorming gelaten, omdat zij in eigendom zijn van Staatsbosbeheer. Ze zijn c.q. worden ingericht als reservaatsgebied en hebben een blijvende natuurdoelstelling.

Het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied in dit MER omvat het gebied waar mogelijk milieueffecten zullen optreden als gevolg van de woningbouw- en natuurontwikkeling. Het onderzoeksgebied kan daarom groter zijn dan het plangebied, Dit verschilt per aspect, afhankelijk van de reikwijdte van de effecten. Bij elk aspect wordt aangegeven tot waar effecten merkbaar zijn, dus daarmee hoe groot het onderzoeksgebied is.

3.2. Geologie, geomorfologie en bodem

In deze paragraaf komen drie belangrijke componenten van het abiotisch milieu aan de orde: geologie, geomorfologie en bodem.

Inleiding op het waarderingskader

Samen met het grondwater en oppervlaktewater (dat in paragraaf 3.3 wordt behandeld) vormen ze te zamen de abiotische componenten van het natuurlijk milieu. Er kan een bijzondere betekenis aan worden toegekend gebaseerd op:

- uniciteit (zeldzaamheid);
- informatie-overdracht (landschapsgenese) en/of
- omdat ze een belangrijke randvoorwaarde vormen voor specifieke (potentiële) ontwikkelingsmogelijkheden (natuur).

Deze toekenning van een bijzondere betekenis (waardering) wordt in de volgende paragrafen per deelcomponent uitgewerkt. In zijn algemeenheid geldt dat het planontwerp zal worden getoetst aan het streven naar het behoud van bijzondere abiotische waarden.

Alleen aan het onderdeel geologie worden geen waarderingscriteria toegekend. Dit onderdeel wordt als een vaststaand gegeven beschouwd. Het onderdeel geologie wordt alleen beschreven.

Opzet van de paragrafen

Elke paragraaf is als volgt opgebouwd. Eerst wordt in een waarderingskader aangegeven op welke wijze een betekenis kan worden toegekend het betreffende onderdeel van het abiotisch milieu. Vervolgens wordt de huidige situatie beschreven en (aan de hand van het geformuleerde waarderingskader) gewaardeerd. De beschrijving is gedaan op basis van de resultaten en inzichten van eerder onderzoek.

Bij de abiotische componenten worden in het algemeen twee schaalniveaus onderscheiden: de regio en de lokale omgeving van het plangebied.

3.2.1. Geologie

Beschrijving
- regionaal

De ondergrond van Brabant wordt door de Gilze-Rijenstoring en de Peelrandbreuk globaal in drie delen verdeeld:

1. Oost-Brabant: de Peelhorst en Slenk van Venlo
2. Midden-Brabant: de Centrale Slenk
3. West-Brabant: het Kempisch Hoog

De breuken zijn ontstaan door tektoniek in de ondergrond, waarbij de Peelhorst en het Kempisch Hoog relatief omhoog zijn geschoven en de Centrale Slenk omlaag. Het door de tektoniek gevormde dal van de Centrale Slenk is in de loop der tijd opgevuld met dikke sedimentpakketten, die over het algemeen goed doorlatend zijn. Op deze wijze is een diep hydrologisch systeem ontstaan (ca. 400 meter). Dit in tegenstelling tot het ondiepe systeem in Oost-Brabant (20-100 meter) en het middeldiepe systeem in West-Brabant (150 meter). Het plangebied is gelegen in het noordwesten van de Centrale Slenk.

- lokaal

Ter plaatse van dit gebied wordt de ondergrond onderverdeeld in een aantal watervoerende pakketten (veelal zandig van opbouw) en scheidende lagen (vaak klei en leem). Bijlage 3 bevat de beschrijving van de geologische opbouw in het gebied (geohydrologische schematisatie, lit.H7).

Er zijn geen waarderingscriteria toegekend aan het onderdeel geologie. Dit onderdeel wordt als een vaststaand gegeven beschouwd

3.2.2. Geomorfologie

Waarderingskader

De geomorfologische gesteldheid zal op basis van twee criteria worden gewaardeerd:

- de aanwezigheid van aardkundige waarden (Gonggrijp 1985, provincie Noord-Brabant 1992);
- de aanwezigheid van markante hoogteverschillen die een voorwaarde vormen (of een potentie zijn) voor het voortbestaan (of ontstaan) van een ecologische gradiënt.

Aardkundige waarden en/of gradiënten worden aangetast door graaf- en bouwwerkzaamheden. Bij gedeeltelijke vergraving kan het effect van doorsnijding de ernst van de aantasting vergroten.

Beschrijving
- regionaal

figuur 3.1

Op grond van de geomorfologische gesteldheid kunnen in Midden-Brabant de volgende landschappen worden onderscheiden: het plateaulandschap, het dekzandlandschap, het rivierenlandschap, het veenlandschap en het zeekleilandschap (zie figuur 3.1, lit. H24). Het plateaulandschap wordt gevormd door de hoogst gelegen delen van het landschap: het Kempisch Hoog en de Peelhorst. Kenmerkend voor het landoppervlak zijn het relatief vlakke karakter en het voorkomen van oude (fluviatiele) afzettingen van de Rijn en/of de Maas dicht aan het oppervlak.
Het dekzandlandschap ligt ingeklemd tussen het Kempisch Hoog in het zuidwesten en de Peelhorst in het oosten. Het landschap zelf ligt lager en heeft vrij veel reliëf dat wordt gevormd door een afwisseling van dekzandruggen en landduinen (onder meer de Loonse en Drunense Duinen) met dekzandvlakten doorsneden door beekdalen (Reusel, Beerze en Dommel). Het rivierenlandschap omvat samen met het zeekleigebied de laagste delen van het Midden-Brabantse. Het landschap, gevormd door de Maas, bestaat voornamelijk uit oeverwallen en kommen en is zeer vlak. Het zeekleilandschap begint ten westen van Heusden en ligt in een smalle zone langs de Maas. Het is het meest recent gevormde landschap in dit deel van Noord-Brabant. In 1421 werd ten tijde van de St.Elizabethsvloed de voormalige bedding van de Oude Maas vanuit de zee vergroot en ontstond een zeearm over een groot gebied. Nadat het nog niet gewonnen veen was weggeslagen is het oorspronkelijke landschap bedekt met een dikke laag getijdeafzettingen. Het veenlandschap vormt de overgang van de hogere zandgebieden naar het lager gelegen zeekleigebied. Het oorspronkelijke reliëf is sterk vergraven door de vroegere veenwinning.

- lokaal

Het plangebied vormt een onderdeel van het dekzandlandschap. Aan de noordzijde van de Langstraat tegen het Zuider Afwatering Kanaal (ZAK)

aan ligt de overgang met het veenlandschap. De hoogteverschillen bedragen enkele meters: 3,00 m +NAP nabij Sprang en 1,50 m +NAP ten noorden van de Spoorbaanweg (zie figuur 3.2). Het dekzandlandschap wordt gekarakteriseerd door dekzandwelvingen met een oud landbouwdek. De vorm van het terrein is zwak golvend.

figuur 3.2

Waardering

Zowel regionaal als lokaal komen geen aardkundig waardevolle objecten voor.

Regionaal gezien is sprake van enkele hoog-laag gradiënten met als hoge gebieden het Kempisch plateau en de Drunense Duinen en als laag gelegen gebied de polders ten westen en noorden van Waalwijk. Deze hoogteverschillen zijn nog goed zichtbaar aanwezig omdat grote delen van het gebied nog niet verstedelijkt zijn. Het laaggelegen poldergebied ten westen van Waalwijk vormt hierin een niet te miskennen schakel en geeft zodoende extra geomorfologische betekenis aan dit gebied.

3.2.3. Bodem

Waarderingskader

De bodemgesteldheid zal worden gewaardeerd op basis van het wel of niet voorkomen van een "ongeschonden" bodemprofiel. De term "ongeschonden" verdient wellicht een nadere toelichting. In Nederland komen nog maar op enkele plekken bodemprofielen voor die niet zijn omgeroerd of vergraven. Dikwijls heeft er in het verleden in het kader van agrarisch grondgebruik of bosbouw grondbewerking plaatsgevonden. De mate van aantasting is derhalve van belang: één spade diep of over het volledige bodemprofiel van 1,2 meter maakt verschil. In het eerste geval is nog sprake van een ongeschonden bodemprofiel. De verschillende bodemkenmerken zijn immers nog goed afleesbaar en de potentiële betekenis voor natuurontwikkeling is relatief groot.

De bodemgesteldheid wordt aangetast door graaf- en bouwwerkzaamheden, emissies en veranderingen in het grondwaterpeil.

Beschrijving

- regionaal

Naar de wijze van afzetting en verschillen in de samenstelling zijn in West-Brabant drie bodemkundige eenheden herkenbaar: zand-, zeeklei- en rivierkleigronden. Het laatstgenoemde bodemtype komt in deze regio alleen ten noorden van de Bergsche Maas voor. Het zandgebied is voornamelijk opgebouwd uit podzolgronden, dikke eerdgronden en zandvaaggronden. Het gebied ligt relatief hoog ten opzichte van het kleigebied en is reliëfrijk. Op de overgang van zand naar klei heeft in het verleden veenvorming plaatsgevonden als gevolg van stagnerend en opwellend grondwater. Op plaatsen waar het veen is afgegraven liggen zand- en kleigronden met een humusrijke en moerige bovengrond. Het zeekleigebied is opgebouwd uit kalkrijke poldervaaggronden en drechtvaaggronden.

- lokaal

Ten westen van Waalwijk komen overwegend zandgronden voor met moerige lagen en veengronden met een humushoudend zanddek. Richting Sprang worden overwegend leemarme fijnzandige gronden aangetroffen. Een groot gedeelte van het oorspronkelijke veendek is afgegraven voor

menselijk gebruik. De resterende bovenlaag bestaat uit een combinatie van fijne zanden met veenrestanten en wordt aangeduid met eerdgrond.

Lokaal komen overwegend hoge zwarte enkeerdgronden voor. Enkeerdgronden zijn ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest. Deze mest bestond uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls ook vrij veel zand (Stiboka 1990). Afhankelijk van de aard en de hoeveelheid gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging vertoont het dek grote verschillen in dikte, humusgehalte en textuur. De humushoudende bovengrond heeft een dikte van 0,5 tot 0,8 meter. Plaatselijk kan deze laag zelfs 1,2 meter dik zijn. Onder het humeuze dek komt een podzol-B-horizont voor, meestal vrijwel ongeschonden.

figuur 3.3

Op de overgang naar het zeekleigebied (ten zuiden van de A59) liggen moerige podzolgronden en rauwveengronden. In figuur 3.3 zijn de bodemtypen weergegeven op kaart.

Waardering

Hoge zwarte enkeerdgronden komen nog op relatief veel plekken in Nederland voor. Omdat ze echter veelal in de omgeving van oude woonkernen wordt aangetroffen vormt het bodemtype ook dikwijls onderdeel van stadsuitbreidingsplannen. Derhalve is het type als waardevol aangemerkt.

3.3. Grond- en oppervlaktewater

Inleiding

Het gebied Waalwijk-west ligt in het noordwestelijk deel van de Centrale Slenk. In dit gebied is een aantal (geo)hydrologische onderzoeken verricht (lit. H3, 4, 6, 7, 14). In de hydrologische analyse is gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten van de betreffende studies. Op basis van de beschrijving van geologie, geomorfologie en de bodemopbouw (paragraaf 3.2) wordt het grondwatersysteem beschreven (par. 3.3.1).

Ten behoeve van deze studie is een geohydrologisch model geconstrueerd. Met dit model zijn voor de situatie binnen het onderzoeksgebied de grondwaterstand, de kwelsituatie en de herkomst van het kwelwater berekend. Daarna wordt de grondwaterkwaliteit nader uitgewerkt.

Het oppervlaktewatersysteem wordt beschreven aan de hand van gegevens van het waterschap Dongestroom en het Hoogheemraadschap West-Brabant (par. 3.3.2). Vervolgens wordt de waterkwaliteit beschreven.

De samenhang van het grondwater en het oppervlaktewater in het gebied van Waalwijk-west is in paragraaf 3.3.3 uiteengezet.

inleiding op het waarderingskader

Een hydrologisch systeem kan op twee wijzen worden gewaardeerd:
- vanwege de verschijningsvorm van het systeem zelf;
- vanwege de 'zuiverheid' van het systeem.

In beide gevallen speelt mee dat het systeem daardoor dikwijls ook van

bijzondere betekenis is voor andere gebruiksfuncties (natuur, landschap e.d.).

Het hydrologisch systeem kan worden aangetast door vergraving, verontreiniging, vermeting, verandering in peilbeheer et cetera.

3.3.1. Grondwater

Waarderingskader

Een grondwatersysteem of grondwaterstromingenstelsel is een driedimensionaal samenhangend stromingslichaam van grondwater dat zich in tijd en ruimte kan wijzigen. Over het algemeen zijn ze opgebouwd uit infiltratie- en kwelgebieden die via stroombanen met elkaar verbonden zijn.

Als waarderingscriteria zijn aangehouden:
- het intact zijn van het systeem, en
- de waterkwaliteit.

Grondwatersystemen worden fysiek verstoord door oppervlakteverharding, vergraving, drainage etc. Intacte systemen komen in Nederland nog maar sporadisch voor. In het kader van duurzaamheid wordt daarom meer en meer gestreefd naar "grondwaterneutraal" bouwen, dat wil zeggen zonder noemenswaardige verstoring van het grondwatersysteem. De aanwezigheid van nog niet (of weinig) verstoorde systemen wordt om deze reden extra gewaardeerd.

Langs de stroomlijnen van het grondwatersysteem kan een stelselmatige verandering van de waterkwaliteit optreden. Een en ander hangt samen met hydrochemische processen en het medium (de zandlagen) waar het water doorheen stroomt. De van nature voorkomende watertypen zijn over het algemeen goed bekend. De aanwezigheid hiervan wordt hoger gewaardeerd dan waterkwaliteitsvormen die sterk onder invloed staan van menselijk gedrag.

Systeembeschrijving

Beschrijving
- regionaal

figuur 3.4

Het reliëf heeft grote invloed op de regionale grondwaterstroming. Op basis van het reliëf, de aanwezige bodemtypen en het oppervlaktewatersysteem is een indeling in regionale en sub-regionale grondwatersystemen te maken. In figuur 3.4 zijn deze systemen aangegeven.

De grote regionale systemen die voor Waalwijk-west van belang zijn, zijn het Lommel-Neerpelt Systeem en het Turnhout-Alphen Systeem. Beide systemen hebben als infiltratiegebied het Kempisch Plateau en het Kempisch Hoog en strekken zich uit tot in het dal van de Maas en de Waal met tussendoor nog kwelgebieden langs de Leij, de Reusel en de Grote Beerze. Deze systemen bestaan uit diepe stroombanen met verblijftijden van honderden tot duizenden jaren (lit.H5). Aan de noordrand van het regionale systeem zijn kwelgebieden te vinden waarin diepe stroomtakken vanuit het Lommel-Neerpelt systeem naar boven komen. Een deel van de diepe stroombanen kwelt in de ten noorden van het Zuidelijk Afwateringskanaal

(ZAK) gelegen Buitenpolders op, om vervolgens weer in zuidelijke richting af te stromen naar het ZAK. Volgens een vergelijkbaar onderzoek door TNO (lit.H14) is de invloed van het ZAK op de grondwaterstand groot. Door de diepe insnijding in het watervoerend pakket en het lage beheerspeil is er sprake van een sterke toestroming van grondwater.

- subregionaal

Boven op deze regionale systemen zijn enkele subregionale systemen gesuperponeerd. Voor Waalwijk-west is met name het sub-regionale systeem van de Loonse en Drunense Duinen van belang. De verblijftijd van het kwelwater van het Loonse- en Drunense Duinen Systeem ligt in de orde grootte van enige honderden jaren.

Hydrologisch systeem
Een watersysteem (of hydrologisch systeem) kan worden omschreven als een vast omlijnd gebied waarin de input en de output van water een duidelijk relatie tot elkaar vertonen. In Nederland bestaat een watersysteem in principe meestal uit een infiltratiegebied waar regenwater infiltreert en een kwelgebied waar dat water na verloop van tijd weer aan het oppervlak komt. Het infiltratiegebied is daarbij meestal 'hoog en droog', het kwelgebied laag gelegen en nat. Hier ligt een dicht oppervlaktewaterstelsel, dat het overtollige water afvoert naar elders.
Hydrologische systemen worden naar omvang en kracht ingedeeld in regionale en lokale systemen, met eventueel als tussenvorm sub-regionale systemen. In principe is deze indeling afhankelijk van de schaal waarop gekeken wordt: in feite kan de hele aarde als één watersysteem worden beschouwd, of het stroomgebied van de Rijn, of de Loonse en Drunense duinen met hun omgeving, maar ook een enkel perceel.

Lokale systemen ontstaan over het algemeen bovenop regionale systemen. Zo wordt in het studiegebied het regionale systeem gevormd door het infiltratiegebied op het Kempisch Plateau en het kwelgebied tussen Kaatsheuvel en de grote rivieren. Een lokaal systeem wordt gevormd door de zandrug waarop Sprang is gebouwd. Hier infiltreert regenwater, dat aan de flanken van de zandrug opkwelt.

Een belangrijk verschil tussen regionale en lokale systemen is dat de eerste als gevolg van hun kracht (omvang en hoogteverschil tussen in en uitstroomgebieden) in principe permanent bestaan en dat lokale systemen vaak in natte perioden ontstaan om in droge tijden weer te verdwijnen.

- lokaal

Nog kleinere systemen bestaan uit lokaal infiltrerend grondwater dat op lager gelegen percelen of langs slootranden weer uittreedt. De kleine hoogteverschillen die hieraan ten grondslag liggen zorgen voor relatief korte verblijftijden: tot enige tientallen jaren.

figuur 3.5 en 3.6

De ruimtelijke verdeling van de kwel- en infiltratiegebieden is weergegeven in de figuren 3.5 (regionaal) en 3.6 (lokaal). De bebouwde kom van Waalwijk en de overgang naar de hogere zandgronden zijn hierin aangegeven als infiltratiegebieden. Ook ten zuiden van de spoordijk komt nog een gebied voor waar grondwater infiltreert. Verder naar het noorden gaan kwelomstandigheden overheersen.

Modelberekening
Voor de bestudering van de hydrologische situatie is onder andere gebruik gemaakt van een voor deze studie opgezet grondwatermodel. Uit dit model zijn de volgende resultaten gebruikt voor de bestudering van de hydrologische situatie in het studiegebied Waalwijk-west:
- isohypsenpatroon freatische pakket;
- stijghoogteverschil in het diepe en ondiepe watervoerend pakket;
- kwel- en infiltratiestroming;

- herkomst en verblijftijden van het kwelwater.

De grondwaterstandsfluctuaties worden beschreven aan de hand van grondwaterstandsmetingen in een aantal peilbuizen in en om het gebied.

figuur 3.7

In figuur 3.7 wordt het isohypsenpatroon in de omgeving van Waalwijk-west gepresenteerd voor het freatische pakket. zoals blijkt uit deze figuur is de globale stromingsrichting noord-westelijk: het grondwater beweegt zich vanaf de hoge zandgronden rond Sprang en ten zuiden van Waalwijk naar de lager gelegen poldergebieden ten zuiden van de Bergsche Maas. De kwelgebieden bevinden zich met name ten noorden van de Oude Straat. Het reservaat is een infiltratiegebied.

Grondwaterstandsfluctuaties

figuur 3.8 en 3.9

In het gebied bevinden zich 4 peilbuizen die opgenomen zijn in het TNO-meetnet (44HL0099, 44HL0016, 44HP0165 en 44HL0017). De locatie van deze peilbuizen is weergegeven in figuur 3.9. Deze peilbuizen worden geacht een representatief beeld op te leveren van de grondwaterstanden in het gebied (zie figuur 3.8). Alle peilbuizen hebben een filter in het freatische pakker. Daarnaast is van peilbuis 44HP0165 een dieper filter gebruikt (13m onder het maaiveld) om een indruk te krijgen van de grondwatersituatie op grotere diepte. In figuur 3.9 is voor de peilbuis 44HP0165 het verloop van de ondiepe en de diepe stijghoogte uitgezet over de periode 1994-1995. Te zien is dat gedurende vrijwel de gehele periode de diepe stijghoogte zich boven de ondiepe stijghoogte bevindt, hetgeen duidt op kwel. Met gebruik maken van een geschatte hydraulische weerstand van 150 dagen in in dezelfde figuur de kwelflux uitgezet. Zichtbaar is dat gedurende bijna de hele beschouwde periode sprake is van kwel. Tevens valt op dat de kwel niet constant over het jaar is: een variatie van 0 tot 0,25 mm per dag is berekend. Eenmaal is er zelfs sprake van infiltratie (september 1994).

Waardering

Het Kempisch systeem betreft een groot, sterk regionaal systeem, met een duidelijk gescheiden infiltratie-, intermediair- en kwelgebied. In het landschap is de voor dit systeem zo karakteristieke hoog/laag gradiënt duidelijk zichtbaar. In totaal is het systeem over een breedte van circa 10 kilometer aanwezig. Van deze breedte is circa acht kilometer aangetast door de bebouwing van Waalwijk en Drunen, het Drongelensch Kanaal en de waterwinning van pompstation Waalwijk. Zodoende is nog een zone van circa 1 à 2 kilometer aanwezig waar de hoog/laag gradiënt nog betrekkelijk onaangetast is. Weliswaar liggen in deze zone wel al de woonkernen van Sprang en Kaatsheuvel, maar deze vormen op zich nog geen al te grote verstoring van dit beeld. Om deze reden is aan dit onderdeel van het grondwatersysteem extra waarde toegekend.

Grondwaterkwaliteit

Beschrijving
- regionaal

TNO (lit.H14) beschrijft de grondwaterkwaliteit als volgt. Rond de Bergsche Maas is sprake van infiltratiewater. Het geïnfiltreerde Maaswater kenmerkt zich door een relatief hoge hardheid en een hoog chloride- en natriumgehalte. Meer naar het zuiden is het bovenste grondwater sterk antropogeen

beïnvloed, onder meer door luchtvervuiling, agrarische bemestingsdruk en stedelijke verontreiniging. De kwaliteit wordt gekenmerkt door hoge gehalten aan nitraat, sulfaat en/of chloride. Meer naar het zuidoosten wordt het weinig gemineraliseerde, infiltratiewater van de Drunense duinen aangetroffen.

Opvallend is het voorkomen van het zogenaamde g3-CaHCO3-watertype, zowel aan de noord als aan de zuidzijde van het Zuidelijk Afwateringskanaal. Dit calciumrijke water heeft een oude oorsprong en is afkomstig uit het watervoerend pakket beneden Kedichem-Tegelen, een klei-afzetting op circa 40 meter diepte. In de passage door deze kleilaag wordt het water onder invloed van methaanvergisting verder aangehard. Daardoor bevat het hoge gehaltes aan calcium, CO_2 en bicarbonaat.

In het watersysteem van het Kempisch Plateau en de Drunense Duinen wordt een grote hoeveelheid grondwater gewonnen. De grootste onttrekkingen zijn winningen ten behoeve van de drinkwaterbereiding. De belangrijkste winningen in de nabijheid van het plangebied zijn Pompstation Waalwijk (2.3 miljoen m^3/jaar), Pompstation Genderen (2.8 miljoen m^3/jaar) en pompstation Drongelen (3.6 miljoen m^3/jaar).

- lokaal

De kwaliteit van het freatische grondwater is sterk beïnvloed door de agrarische activiteiten. Hoge mestgiften leiden tot relatief hoge waarden voor stikstof en fosfaat. Uit analyses van TNO blijkt dat het grondwater uit middeldiep gelegen pakketten (22 m -mv) relatief schoon is (lit.H4). Ook heeft TNO onderzoek verricht naar de kwaliteit van het grondwater in nog dieper gelegen lagen (lit.H14). Dit water is gekarakteriseerd als een sterk tot minder sterk kalkhoudend $CaHCO_3$ - type.

Met behulp van het grondwatermodel is voor de verschillende plekken in het studiegebied de 'leeftijd' (=de duur van de bodempassage) van het kwelwater vastgesteld. Een overzicht van de verschillende leeftijdsklassen en de verspreiding ervan is weergegeven in figuur 3.10. Hieruit blijkt dat het kwelwater in de sloten van het landbouwgebied ten noorden van de Oudestraat in leeftijd varieert van 10 tot 100 jaar.

figuur 3.10

Waardering

Op de bouwlocatie zelf zijn de ondiep gelegen watervoerende pakketten als gevolg van het agrarisch grondgebruik verontreinigd met stikstof en fosfaat. Derhalve is er geen extra betekenis toegekend aan de grondwaterkwaliteit.

3.3.2. Oppervlaktewater

Waarderingskader

Als waarderingscriteria worden aangehouden:

- het natuurlijk karakter van het systeem, en
- de waterkwaliteit.

Het oppervlaktewater kan zeer vormenrijk zijn. Binnen deze vormenrijkdom worden de van oorsprong natuurlijke systemen hoger gewaardeerd dan de door de mens gecreëerde waterlopen en plassen. Met andere woorden: een meanderende laaglandbeek wordt hoger gewaardeerd dan een gegraven rechtlijnige afvoerbeek.

Een tweede waarderingscriterium hangt samen met de waterkwaliteit. Hiervoor bestaan verschillende normen. Voor deze studie worden de grenswaardenormen conform de Evaluatie Nota Water als ondergrens aangehouden (voorheen AMK-norm). Oppervlaktewater dat aan deze kwaliteitsgrens voldoet, wordt hoger gewaardeerd dan overige wateren.

Systeembeschrijving

Beschrijving
- regionaal

Aan de hoge zijde van het watersysteem - het Kempisch Plateau - zijn geen grote (natuurlijke) waterlopen. Dit is kenmerkend voor een infiltratiegebied. De totale neerslag verdampt of zijgt weg in de ondergrond. Ter hoogte van Tilburg wordt het gebied doorsneden door het Wilhelminakanaal, dat ten oosten van de sluizen tussen Dongen en Tilburg infiltreert.

In het intermediaire gebied tussen het infiltratiegebied op het Kempisch Plateau en het kwelgebied ten zuiden van Kaatsheuvel ontspringen enkele beken, waarvan de Donge de belangrijkste is. Ten zuiden van de Loonse en Drunense duinen, waar de grondwaterstroming van het Kempisch Plateau en het duinsysteem elkaar ontmoeten, ontspringt de Zandleij. De duinen worden aan de noordzijde gedraineerd door het Drongelens Afwateringskanaal.

De waterafvoer van het laaggegelegen kwelgebied tussen Kaatsheuvel en de Bergsche Maas wordt verzorgd door het Zuidelijk Afwateringskanaal, het Zuider Kanaal en de Oude Maas.

Alle oppervlaktewater in het gebied wordt uiteindelijk afgevoerd naar de Bergsche Maas. Afhankelijk van de waterstand in de Maas moet hiervoor voor een deel van het gebied bemaling worden toegepast.

- lokaal

De gegevens van het oppervlaktewater in het gebied Waalwijk-west zijn verkregen van het Waterschap de Dongestroom. Het gehele onderzoeksgebied behoort tot het stroomgebied van de Donge (lit.H1). Over het algemeen wordt het oppervlaktewater onder vrij verval in westelijke richting afgevoerd. Op twee plekken wordt gebruik gemaakt van een gemaal, bekend onder de namen Ericasloot en Elzenerven (zie ook figuur 3.12).

stromingsrichting en peilen

figuur 3.11

Het poldergebied kent een zeer hoge slootdichtheid. De kleine slootafstand geeft aan dat een relatief grote hoeveelheid water moet worden afgevoerd om de polderpeilen te kunnen handhaven. In figuur 3.11 zijn de zomer- en winterpolderpeilen aangegeven zoals die door het waterschap worden gehandhaafd (bron: Waterschap de Dongestroom).

figuur 3.12

Figuur 3.12 geeft een overzicht van de ligging van de belangrijkste waterlopen. De waterlopen die beheerd worden door het Waterschap zijn weergegeven met een dikke ononderbroken lijn. Tevens is in deze figuur stromingsrichting van het oppervlaktewater weergegeven. Het gebied ten zuiden van de spoordijk voert af in noordelijke richting via een duiker onder de spoordijk door en het gemaal Elzenerven op het Zuider Afwaterings Kanaal. De hoofdstroming vindt dus plaats via de watergang die langs het gemaal Elzenerven stroomt en niet via de zuidelijke tak van de Sprangse sloot. In de zomer ontstaat extra behoefte aan water doordat de

verdamping groter wordt dan de neerslag. Om toch in de vochtbehoefte van gewassen te kunnen voorzien wordt in de zomer water ingelaten vanuit de Bergsche Maas via de Sprangse sloot naar het zuiden toe (lit.H1). Met dit oppervlaktewater wordt het zomerpeil in de hoog gelegen gebieden ten zuiden van de spoordijk op peil gehouden. Of de streefpeilen in de droge zomermaanden ook worden gehaald is niet bekend. Om het oppervlaktewater dermate ver naar het zuiden te kunnen laten stromen wordt gebruik gemaakt van een tweetal opvoeren: O12 en O13. Opvoer O12 voert het water onder de spoordijk door, terwijl de opvoer O13 het water verder opstuwt tussen de Oude Straat en de weg naar Sprang. Omdat het oppervlaktewater in de winter in noordelijke richting afstroomt en in de zomer juist in tegengestelde richting, is voor deze waterloop een dubbele stromingsrichting aangegeven. Er zijn geen debieten bekend. Veldwaarnemingen in november 1996 gaven de indruk dat de hoeveelheid water die via deze zuidelijke voortzetting van de Sprangse sloot stroomt beperkt is vergeleken met de meer westelijk gelegen vaart richting Zuijdewijn en het ZAK.

De peilen van de watergangen zijn zodanig ingesteld dat aan de gewenste polderpeilen kan worden voldaan. Een uitzondering daarop wordt gevormd door het Zuider Afwaterings Kanaal (ZAK). Het peil van het ZAK is in het begin van de jaren tachtig verlaagd met een meter ten behoeve van de landbouwkundige drooglegging. Bovendien staat het ZAK door zijn diepe insnijding in contact met het (eerste) watervoerend pakket. Door de combinatie van een laag peil en een diepe insnijding ving het ZAK destijds een relatief groot gedeelte van de kwelstroom naar de laag gelegen natuurgebieden af. In feite draineerde het ZAK in geringe mate het eerste watervoerende pakket ter plaatse van het Labbegat. In het begin van de jaren negentig is op verzoek van Staatsbosbeheer het peil van het ZAK ter plaatse van het Labbegat verhoogd door middel van een stuw. Door deze stuw is van de oorspronkelijke peilverlaging nog 50 centimeter over. De natte natuurgebieden profiteren daarvan doordat nu meer van het oorspronkelijke kwelwater in de ondergrond ter beschikking komt voor de aanwezige planten in plaats van dat het grondwater door het ZAK wordt aangetrokken. De landbouwkundige afwatering voor de percelen ten noorden van het ZAK wordt nu verzorgd door een daartoe speciaal gegraven watergang parallel aan het ZAK (ten noorden), die verder geïsoleerd is van het ZAK.

Waardering

De aanwezige watergangen hebben een niet-natuurlijke oorsprong. ze zijn alle aangelegd met het oog op een gunstig peilbeheer voor de landbouw. Gezien hun uniformiteit en de sterke overeenkomst van dit stelsel met oppervlaktewatersystemen elders in Noord-Brabant is er geen bijzondere betekenis aan toegekend.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Beschrijving
- regionaal

De kwaliteit van het oppervlaktewater in de regio staat sterk onder druk van emissies vanuit de landbouw en grensoverschrijdende vervuiling. Dit resulteert onder meer in hoge gehaltes aan voedingsstoffen (fosfaat en stikstofverbindingen) en zware metalen. De zuurstofhuishouding voldoet daarentegen over het algemeen wel aan de gestelde kwaliteitsnormen.

- lokaal

In het gebied zijn weinig oppervlaktewaterkwaliteitsmetingen beschikbaar. Alleen van het punt waar de duiker onder de winterdijk water afvoert naar het Zuiderlijk Afwaterings Kanaal (aangegeven in figuur 3.9) zijn metingen beschikbaar, afkomstig van het Hoogheemraadschap West Brabant.

Uit de meetwaarden blijkt dat de kwaliteit van het oppervlaktewater in de afgelopen jaren redelijk constant is. Uit de toetsresultaten van het meetpunt in het Zuider Afwaterings Kanaal is gebleken dat in 1994 overschrijdingen voor zuurstof, cadmium, kwik, nikkel en zink zijn opgetreden[1]. Ook voor arseen is een overschrijding geconstateerd van de grenswaarde (0.1 microgram per liter tegenover de norm van 0.05 microgram per liter) (lit.H4). Een verklaring hiervoor lijkt niet direct voorhanden. In eerder onderzoek is eenzelfde verhoogde concentratie arseen toegeschreven aan de invloed van kwelwater dat door bodemlagen stroomt waarin dit metaal aanwezig is.

De inlaat van Maaswater gedurende droge periodes betekent een opmenging van het regionale oppervlaktewater met gebiedsvreemd water. Gelet op de macrochemie zal dit leiden tot een verhoging van de sulfaatconcentraties en een toename van het alkalisch karakter. Ook de aanvoer van nutriënten wordt hiermee gestimuleerd. Daarnaast is het echter ook zo dat juist in agrarische gebieden het gebiedseigen oppervlaktewater sterk verontreinigd kan zijn met restanten van bestrijdingsmiddelen, meststoffen en zware metalen (onder meer koper). Hierdoor hoeft de inlaat van Maaswater niet altijd negatief te zijn (lit.H25). Binnen het plangebied komen echter veel sloten voor met regionale kwel. De toevoer van gebiedsvreemd water naar deze sloten heeft daarentegen wel negatieve consequenties voor de waterkwaliteit. Daar staat echter tegenover dat jet niet aanvoeren van water mogelijk zal leiden tot het droogvallen van de sloot met mogelijk nog groter negatieve gevolgen.

Waardering

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt sterk beïnvloed door het landbouwkundig beheer van oevers en percelen. De grenswaardenorm voor stikstof en fosfaat wordt over het algemeen overschreden. Plaatselijk is de waterkwaliteit beter door de bijmenging van opkwellend grondwater. (Deze meer bijzondere omstandigheden worden in paragraaf 3.5 beschreven en gewaardeerd). Gelet op de algemene waterkwaliteit wordt er geen bijzondere waarde toegekend aan de huidige toestand van het oppervlaktewater.

3.3.3. Samenhang tussen grondwater en oppervlaktewater

In het gebied is een duidelijke relatie aanwezig tussen het grondwater dat uittreedt en het oppervlaktewater. Door de kwelstroming vanuit de ondergrond kent het gebied van nature grondwaterstanden die relatief dicht onder het maaiveld komen. Om een voldoende drooglegging te realiseren is in landbouwgebieden een drainagestelsel van ontwateringssloten en afwateringssloten aangelegd, waardoor het opkwellende grondwater wordt afgevoerd via het oppervlaktewatersysteem. Door de menging van het slootwater met het uittredende grondwater ontstaat over het algemeen een watertype van redelijke kwaliteit.

---

[1] bron: schriftelijke informatie Hoogheemraadschap van West-Brabant.

3.3.4. Autonome ontwikkeling van bodem en water

De ontwikkeling in de kwaliteit van water en bodem hangt nauw samen met het toekomstig grondgebruik. In die delen van het gebied waar het agrarisch beheer zal extensiveren of verdwijnen (ten noorden van het spoorbaantracé) zal de kwaliteit van bodem en water verbeteren. Ten zuiden ervan zal mogelijk geleidelijk een omschakeling naar tuinbouw plaatsvinden. Gebruik van bestrijdingsmiddelen en meststoffen en de inlaat van gebiedsvreemd water zal de waterkwaliteit niet ten goede komen.

Verschuivingen in het grondgebruik houden vooralsnog niet in dat het waterkwantiteitsbeheer op korte termijn zal wijzigen. Zolang delen van het gebied in agrarisch beheer blijven zullen er geen veranderingen optreden in het huidige drainageniveau. Verder zullen de landbouwgebieden in droge periodes blijvend behoefte hebben aan de inlaat van Maaswater met alle consequenties voor de waterkwaliteit.

3.4. Landschap

Het huidige landschapsbeeld zal op drie schaalniveau's worden beschreven, namelijk het regionale (de Langstraat), het lokale (plangebied en directe omgeving) en het plangebied zelf. Waar mogelijk en/of nodig zal een vergelijking op nationaal niveau worden gemaakt.

3.4.1. Waarderingskader

Voor de waardering van het landschap worden de volgende begrippen gehanteerd:

- *Samenhang tussen vorm en functie:* hiermee wordt bedoeld de mate waarin de vorm en de natuurlijke processen in het landschap passen bij de functies die aan het landschap zijn toegekend, in termen van bruikbaarheid en beleving. Daarnaast dient het landschap voldoende bruikbaarheid en belevingswaarde in educatieve en recreatieve zin te hebben.

- *Afleesbaarheid van het natuurlijke systeem:* dit aspect beschrijft de mate waarin het natuurlijke systeem (bodem, hydrologie) nog van invloed is op de vorm en gebruik van het landschap en de wijze waarop dit herkenbaar is. Onderwerp van waardering zijn de aanwezigheid van hydrologische relaties en bepaalde typen begroeiing (elzenhagen, rietzones en graslanden).

- *Visuele samenhang:* Er is visuele samenhang binnen het landschap wanneer waarneembare patronen en elementen bij elkaar passen en een samenhangend landschapsbeeld opleveren. Mensen nemen het landschap immers in zijn geheel waar. Vooral niet passende elementen en patronen verstoren het gevoel van eenheid in het landschap. Een compleet landschapsbeeld leidt tot positieve waardering. Positief scoren tevens landschappen die de indruk wekken dat ze in de tijd gegroeid zijn.

3.4.2. Beschrijving

Inleiding

Het landschapsbeeld wordt beschreven aan de hand van beelddragers. Beelddragers zijn elementen of eigenschappen die de structuur bepalen en fungeren als herkenningspunten. Als zodanig zijn ze bepalend voor de leesbaarheid van het landschap. De mate van visuele samenhang wordt bepaald door de grootte en de vorm van verschillende beelddragers, de rangschikking ten opzichte van elkaar en binnen het totale landschap. Het betreft zowel natuurlijke als gebouwde beelddragers. Onderscheiden worden:

- *Hoofdbeeldragers*: deze zijn kenmerkend voor het beeld van een groter gebied. Bijvoorbeeld het verkavelingspatroon, bebouwingsstructuren, open ruimten, grote infrastructurele werken.

- *Aanvullende beelddragers*: deze geven identiteit aan een kleiner deelgebied binnen het totaal. Bijvoorbeeld beplantingselementen, bijzondere bebouwing of infrastructuur, zichtrelaties, afwijkingen van het verkavelingspatroon.

Regio

- *stedenreeks*

- *Vestigingspatroon*

Op het hoogste schaalniveau is de verstedelijking afleesbaar van Midden-Brabant. De bebouwingsstructuur van het gebied tussen Geertruidenberg en 's-Hertogenbosch wordt gekenmerkt als een oost-westelijke reeks van stedelijke gebieden met daartussen groene open zones. In de figuren 3.13, 3.14 en 3.15 (de ontwikkeling van) de stedenreeks weergegeven. De open zones zijn behalve ruimtelijk ook ecologisch van betekenis. Overigens is het buitengebied vooral van agrarische betekenis.

figuur 3.13, 3.14 en 3.15

Oorspronkelijk ontstond slechts lintbebouwing langs de oost-west gelegen ontginningsbasis. In toemende mate is echter ook langs de noord-zuid gerichte zijdwenden lintbebouwing ontstaan en zijn de dorpslinten op vele plaatsen uitgebreid tot grotere bebouwingsconcentraties die zich meer of minder voegen in het slagenlandschap.

- *kamerstructuur*

- *Open ruimten*

Als gevolg van een orthogonaal stelsel van bebouwingslinten, wegen, dijken en vaarten is het landschap opgebouwd uit min of meer rechthoekige open ruimten. De open ruimten en linten vormen samen een kamerstructuur. De kamerstructuur maakt dat de kernen los van elkaar liggen, gescheiden door agrarisch- en/of natuurgebied.

Waalwijk, Drunen en Kaatsheuvel zijn tot flinke kernen uitgegroeid. Ook overige lintdorpen zijn buiten hun lintstructuur getreden. Dit is een direkt gevolg van de toenemende behoefte aan woningbouw.

Hierbij maakt de agrarische functie in de open ruimten van de kamerstructuur plaats voor bedrijvigheid en woningbouw, in beginsel een logische ontwikkeling.

figuur 3.16

Figuur 3.16 geeft de kamerstructuur van de regio weer.

- *Infrastructuur*

Grote infrastructurele werken zoals de A59 en de N261 hebben de mobiliteit vergroot en daardoor de groei van de kernen bewerkstelligd. Met name Waalwijk heeft een enorme groei gekend. De "kamers" zijn volgebouwd tot aan de snelwegen, die tot nu toe de barrières zijn voor verdere uitbreiding (zie figuur 3.19).

figuur 3.19

Plangebied en omgeving

In landschappelijk opzicht is het plangebied, als onderdeel van de Langstraat, gelegen op de overgang van zandgebied naar rivierengebied.

- *gradiënt*

Deze gradiënt heeft een bodemkundige, hydrologische en reliëf component, zoals beschreven in paragraaf 3.2 en 3.3. In het landschap is dit herkenbaar door een overgang van zand- en bosgebied (Loonse en Drunense Duinen) via een verstedelijkte zandgebied-zone, met tuinbouw en akkerbouw, naar een meer of minder open weidelandschap, waar de

natste delen herkenbaar zijn aan de aanwezige beplantingselementen. De Oudestraat markeert de omslag van zandgrond naar kleigrond, van hoog naar laag gelegen gebied.
Het gebied ten noorden van de Loonse en Drunense Duinen is op hoofdlijnen te karakteriseren als een slagenlandschap, met duidelijke visuele kenmerken van kommenlandschap. Het slagenlandschap wordt gekenmerkt door percelen van ongeveer gelijke lengte en breedte, gescheiden door sloten enerzijds en de concentratie van bebouwing in linten langs de wegen (ontginningsbases). Het rivierkomgebied is herkenbaar doordat het open is en voornamelijk in gebruik is als weide- en hooiland.

Plangebied

Behalve hoofdbeelddragers komen op dit schaalniveau tevens de aanvullende beelddragers aan de orde die het plangebied zijn specifieke identiteit verlenen. Hoofd- en aanvullende beelddragers zijn weergegeven in de figuren 3.17 en 3.18.

figuur 3.17 en 3.18

- *samenhang dorp - gebied*

- *Vestigingspatroon*

Het vestigingspatroon wordt ook in het plangebied gekenmerkt door lintbebouwing, waarbij met name de bebouwingsstructuren van Vrijhoeve, Capelle en Sprang en het lint tussen Sprang en Vrijhoeve nog aanwezig zijn.
Het is opvallend dat de bebouwing - van Sprang, maar ook dat van Waalwijk - een zo bescheiden verschijningsvorm heeft. Ze dragen meer bij aan de begrenzing van de ruimte dan dat ze als stedelijke rand manifest zijn. Het lint van Sprang naar Vrijhoeve is bijvoorbeeld vanuit het landschap niet als lint te herkennen. Door de aanwezige noord-zuid georiënteerde singels in het landschap is het van oost naar west lopende lint slechts alleen als bebouwing waar te nemen in de lengte van een enkele kavel. De enige manier om het lint daadwerkelijk te ervaren is vanuit het lint zelf. Aan de andere kant is de samenhang tussen de woningen zelf en het achterland groot. De woningen hebben een vrij uitzicht over het agrarisch gebied.
Binnen het lint is de kenmerkende vertanding van de bebouwing herkenbaar. De oorspronkelijke linten van Besoijen en Waalwijk zijn niet vanuit het plangebied zichtbaar. In het gebied komt slechts incidenteel wat verspreide bebouwing voor, met name aan de Winterdijk.

- *Zichtlijnen*

Vanaf het lint is het achterliggende slagenlandschap nauwelijks te zien. Slechts op enkele plaatsen, bijvoorbeeld bij de Sprangse sloot, wordt een zichtlijn van betekenis ervaren.
Het slagenlandschap is wel ervaarbaar vanaf andere in het onderzoeksgebied aanwezige infrastructuurlijnen, zoals het Halve Zolenpad, de Winterdijk en de Oudestraat. Deze lijnen doorsnijden het slagenlandschap, net als het lint van Sprang, globaal in oost-westelijke richting. Vanaf de Winterdijk loopt een zichtlijn (noord-zuid) over de Sprangse sloot naar de kerktoren van Kaatsheuvel. Slechts in een smalle strook langs de N261 is de kavelrichting gewijzigd. Deze afwijking in het slagenpatroon kan niet worden beschouwd als beeldbepalend.

- *Infrastructuurlijnen*

Oude lintbebouwingslijnen, zoals de Oudestraat, zijn nog herkenbaar binnen de orthogonale stuctuur, evenals het tracé van de voormalige spoorlijn (Halve Zolenpad). Het Halve Zolentracé is grotendeels iets ten zuiden van de Langstraatdorpen aangelegd (vanaf 1886; aanleg eerste deel vanaf Lage Zwaluwe tot aan Geertruidenberg), alleen ter hoogte van Drunen en Nieuwkuijk ligt het spoor noordelijker. Het spoor heeft op het hoogste schaalniveau voor de grotere kernen van de Langstraat niet structurerend gewerkt (zie figuur 3.20). Op het lage schaalniveau is alleen in Waalwijk een tweedeling in de bebouwde kom ontstaan. Met andere woorden: de stedelijke structuur is niet over de spoorlijn heengetild, maar is structurerend gaan werken voor de rand van een wijk. Voor de kleinere kernen in de Langstraat heeft de spoorlijn geen enkel effect gehad op uitbreidingen. Alleen in Waspik is de spoorlijn de grens van de nieuwste woonwijk.

figuur 3.20

- *samenhang noord-zuid*

- *Slagenpatroon en verkavelingspatroon*

In enkele gebieden in de directe omgeving zijn als gevolg van ruilverkaveling de kenmerkende smalle kavels met hun singels verdwenen, deze gebieden zijn grootschaliger geworden. Ook elders in Nederland waar deze landschappen zijn herverkaveld is over het algemeen de oorspronkelijke structuur verdwenen. Het overgrote deel van het plangebied, behalve het gebied ten noord-oosten van Sprang tot aan de Oudestraat, en het gebied tussen de winterdijk en de A59 is bij de ruilverkaveling gespaard gebleven waardoor het slagenpatroon grotendeels behouden is. Dit in tegenstelling tot omliggende gebieden. De druk op de huidige verkaveling van stedelijke functies zoals nieuwbouw en de Weg om de Noord is groot. Als smalste eenheid van percelen gold ten tijde van ontginning 3 meter, overige kavels waren een veelvoud hiervan. In het lint van Sprang is deze maat herkenbaar aan de woonpercelen (velen 9 of 12 meter breed). In de huidige situatie zijn de smalste weidepercelen 12 meter breed.

- *samenhang vorm en functie*

De landbouw kan in het plangebied redelijk functioneren. Er is een onderscheid te maken in het gebied ten noorden en ten zuiden van de spoorlijn. Ten noorden is de samenhang tussen vorm en de landbouwfunctie redelijk goed op die percelen die worden beheerd door SBB, omdat het landbouwkundig gebruik mede gericht is op natuurbeheer. De inrichting van het gebied dat bedrijfsmatig agrarisch gebruik is, is daarentegen te kleinschalig voor een moderne bedrijfsvoering. Uitgaande van de agrarische doelstelling in het geldende bestemmingsplan is de functionaliteit van het landschapspatroon matig. Uitgaande van de natuurdoelstelling van o.a. provinciaal beleid is de kwaliteit redelijk.

Het plangebied ten zuiden van de spoorlijn is voor het agrarische gebruik redelijk, maar de schaalvergroting vraagt eigenlijk om een gewijzigde inrichting. Mogelijk kan de agrarische bedrijfsvoering richting tuinbouw veranderen, zoals reeds op meerdere gebieden langs de "stedenreeks" plaatsvindt.

- *bijzondere karakter van het gebied*

- *Grotere (beplantings)elementen*

Met name langs de Winterdijk in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied komen beeldbepalende beplantingen voor.
In het agrarische gebied bevinden zich elzensingels van Zwarte els en andere beplanting langs sloten en perceelgrenzen. In het noordelijke deel van het plangebied, evenals in omliggende reservaatsgebieden, zijn relatief veel beplantingen aanwezig.

Overige beeldbepalende elementen, met oriënteringsfunctie, zijn grotere gebouwen zoals de kerktorens van Sprang, Waalwijk en Kaatsheuvel, de standerdmolen 'Dye Sprancke' bij Sprang en de watertoren in Waalwijk.

3.4.3. Waardering

Regio

- *stedenreeks*

- Op het hoge schaalniveau worden de stedelijke gebieden gescheiden door open en waardevolle ruimten. De open ruimten van maat zijn te vinden tussen Waspik en Waalwijk en tussen Drunen en Waalwijk. De open zone tussen Vrijhoeve en Waalwijk is smal en daarom op dit hoge schaalniveau minder waardevol.
- Op een lager schaalniveau raakt de kamerstructuur, bestaande uit de open ruimtes tussen de bebouwingslinten en grote infrastructurele werken, aangetast door toenemende verstedelijking.

Plangebied en omgeving

- *gradiënt*

- Het natuurlijke systeem van inzijg-, intermediaire en kwelgebieden, en de overgang van het zandgebied naar het rivierkleigebied is in grote lijnen nog herkenbaar in de landschappelijke structuur van bosgebieden, via bewoningslijnen op droge delen naar de open agrarische gebieden. Ook in het agrarische grondgebruik is deze zonering nog herkenbaar en daarom waardevol.
- In het algemeen is het contrast echter afgenomen; droge gebieden worden 's zomers vernat en met name grote delen van de natte gronden worden ontwaterd. Dit heeft zowel in natuurlijk als in landschappelijk opzicht een nivellerend gevolg.
- Het plangebied is in landschappelijk oogpunt een essentiële schakel tussen de landschappen ten noorden van de Winterdijk en ten zuiden van Sprang en Waalwijk. Het is te danken aan het plangebied en de gebieden Den Dulver, de Dullaard en de rest van het Labbegat, die de meest natuurlijke component vertegenwoordigen, dat het natuurlijke systeem herkenbaar blijft.
- Het plangebied heeft, tesamen met het slagenlandschap ten noorden van de Winterdijk, met name op grond van het verkavelingspatroon en de aanvullende beelddragers, zoals de kavelgrensbeplantingen en oude ontginningslijnen een bijzondere waarde als relict van een oud landschap dat kenmerkend was voor de wijde regio.

Plangebied

- *samenhang dorp - gebied*
  - Waalwijk heeft een relatief bescheiden ruimtelijke invloed op het landschapsbeeld. De structuur van het stedelijk gebied Waalwijk is overigens helder en overzichtelijk. De bebouwing van Sprang, Vrijhoeve en Capelle is minder verstedelijkt in vergelijking met Waalwijk en heeft daardoor een grotere ruimtelijke verweving met de landschapsstructuur. Het plangebied mag, zeker ten opzichte van de wijdere omgeving, in de huidige situatie in landschappelijk opzicht hoog worden gewaardeerd.
  - De visuele samenhang is nog aanwezig, staat echter onder zeer grote druk als gevolg van doorsnijdingen door infrastructuur en stedelijke ontwikkelingen in Waalwijk en in Sprang Capelle.
  - De zichtrelaties tussen het slagenlandschap en de bebouwingslinten zijn van oudsher beperkt. Door de toenemende bebouwing langs het lint zijn de meeste zichtrelaties verloren gegaan. De nog aanwezige zichtrelaties, zoals langs de Sprangse Sloot en langs een aantal erven, zijn daarom waardevol.
  - Vanuit het landschap zijn de aanwezige dorpslinten slecht herkenbaar. Het Sprangse lint is dusdanig dichtgebouwd dat het achterland nauwelijks zichtbaar is. Er is wel samenhang tussen de woningen langs het lint van Sprang en het agrarisch achterland. De samenhang tussen de woning zelf en het smalle open achterliggende perceel en het daarbijbehorende vergezicht (het beeld) zijn waardevol.
  - De grote snelwegen zoals de A59 (en in de regio ook de A2 en de A27) vormen vooral in functioneel opzicht grote barrières voor de dorpen en steden zoals Waalwijk. Visueel is de invloed beperkt tot hun directe omgeving. In tegenstelling tot de structurende werking van de snelwegen werkt het Halve Zolenpad nauwelijks structurend. Het pad is waardevol als autonoom element.

- *samenhang noord - zuid*
  - Het noord-zuid gerichte slagenpatroon zet zich vanaf het lint van Sprang en Vrijhoeve door tot aan de Maas, dit is uniek in het overgangslandschap van de Langstraat.
  - In het noordelijke gebied zijn de visuele samenhang, de verkaveling en het natuurlijke systeem goed herkenbaar en het gebied kan landschappelijk dan ook hoog worden gewaardeerd. Het zuidelijke gebied scoort in landschappelijk opzicht minder, omdat de samenhang tussen de verkaveling en het natuurlijk systeem enigszins verstoord is geraakt.

- *samenhang vorm en functie*
  - De gebruikswaarde voor de landbouw is redelijk. Voor het plangebied ten noorden van de spoorbaan stemt een natuurfunctie beter overeen met de huidige verschijningsvorm van het landschap. Het zuidelijk deel is na de ruilverkaveling beter geschikt gemaakt voor landbouwkundige doeleinden. Voor een toekomstgerichte landbouw is de grootte van de percelen echter aan de kleine kant.

- *bijzondere karakter van het gebied*
  - De vele elzensingels ten noorden en ten zuiden van het Halve Zolenlijntje tot aan de Oudestraat zijn zeer waardevol voor het beeld. Juist het ritme van deze smalle opeenvolgende noord-zuid lopende beplantingslijnen maken het gebied bijzonder van karakter.

- Zichtlijnen tussen het lint en het achterland zijn samen met oriëntatiepunten zoals kerktorens waardevolle beeldbepalende elementen.

3.4.4. Autonome ontwikkeling

De autonome landschappelijke ontwikkeling is sterk afhankelijk van de functionele ontwikkelingen: landbouwkundige intensivering of mogelijk zelfs extensivering, uitbreiding infrastructuur, natuurontwikkeling (met name ten noorden van spoordijk) en woningbouw-ontwikkelingen aansluitend aan Sprang, Vrijhoeve, Achter de Hoven e.d.. Landschappelijk zal het gebied zijn agrarische karakter behouden. De landschappelijke waarden (kavelpatroon, elzensingels) worden deels beschermd c.q. zullen beschermd worden. Uitgaande van de Nota landschapsbeheer (1993) is te verwachten dat aandacht besteed zal worden aan het behoud van elzensingels en het slagenlandschap. Het bestemmingsplan buitengebied van Sprang-Capelle dateert nog van vóór de vaststelling van het streekplan (1992). Het bestemmingsplan zal dus binnen afzienbare tijd moeten worden herzien. De elzensingels in het gebied ten noorden van de Oudestraat zullen daarin ook zeker beschermd worden, gezien de aanduiding 'Groene Hoofdstructuur' die op dit gebied ligt. Het slagenlandschap met zijn singels zal waarschijnlijk niet veranderen.

Het beeld van doorlopende singels die ten zuiden van de Oudestraat doorlopen naar het noorden zal veranderen ingeval bebouwing langs de Oudestraat ontstaat. Er ontstaat een verdere versnippering als gevolg van uitbouw van de N261, mogelijke uitbreiding van Sprang en de aanleg van de Weg om de Noord. Het grondgebruik staat onder druk door de diverse claims: landbouwkundige eisen, uitbreiding van het natuurgebied etc. Uitgaande van het bestemmingsplan Buitengebied Sprang-Capelle kunnen agrarische ontwikkelingen effecten hebben op het huidige landschap. Mogelijk kunnen kavels vergroot worden in verband met een efficiëntere bedrijfsvoering, elzensingels zullen dan verdwijnen. Deze ontwikkelingen zullen zeer waarschijnlijk alleen ten zuiden van de Oudestraat plaatsvinden, omdat ten noorden van de Oudestraat de aanwezige natuur- en landschapswaarden in het bestemmingsplan worden beschermd.

3.5. Natuur

3.5.1. Waarderingskader

De waarde van de natuur kan afgemeten worden aan het voorkomen van goed ontwikkelde levensgemeenschappen die karakteristiek zijn voor het gebied en aan het voorkomen van bijzondere soorten planten en dieren, maar ook de mogelijkheden om deze te ontwikkelen of te herstellen spelen een belangrijke rol. De waardering wordt gedaan aan de hand van de volgende aspecten:

- *Kenmerkendheid*: de mate waarin soorten en levensgemeenschappen gebonden zijn aan de specifieke omstandigheden van het gebied of de regio. Waardevol zijn de gemeenschappen die het beeld van het gebied bepalen en die een sterke relatie hebben met het historische ontstaan van het landschap.

- *Zeldzaamheid*: de aantallen of oppervlakte waarmee soorten of levensgemeenschappen nog voorkomen in het gebied, de regio, in Nederland of internationaal. Reeds zeldzame soorten of levensgemeenschappen die achteruit gaan worden extra waardevol geacht.

- *Diversiteit*: hoe hoger het aantal soorten of levensgemeenschappen op een bepaalde oppervlakte is, hoe meer waarde er aan gehecht wordt. Meestal wordt de diversiteit bepaald door verschillen in bodem, reliëf, water, inrichting en beheer.

- *Kansrijkheid*: de mogelijkheden voor het functioneren van ecosystemen en de daarbij behorende levensgemeenschappen en soorten. De kansrijkdom voor een bepaalde levensgemeenschap is hoog als de benodigde randvoorwaarden van ruimte, bodem en water aanwezig zijn. De kansen kunnen gelden voor aanwezige levensgemeenschappen (behoud), maar ook voor nieuwe levensgemeenschappen (ontwikkeling).

- *Vervangbaarheid*: de mogelijkheid om voorkomende soorten of levensgemeenschappen na vernietiging op andere (vergelijkbare) plaatsen binnen redelijke termijn tot ontwikkeling te laten komen. Goed ontwikkelde oude levensgemeenschappen als die van de oude singels (groeiplaats mogelijk honderden jaren, bomen tientallen jaren oud) zijn vaak moeilijk vervangbaar, omdat na heraanleg voor veel planten en dieren gedurende een lange termijn nog geen geschikt biotoop voorhanden is. Als daardoor weinig mobiele soorten uit het gebied verdwijnen is het mogelijk dat deze niet meer terug kunnen komen en zijn de verloren gegane milieu's moeilijk vervangbaar. Blijft het oude milieu echter in de nabije omgeving aanwezig, dan kunnen de nieuwe milieu's op termijn gekoloniseerd worden vanuit deze soortenbronnen en is de vervangbaarheid beter.

3.5.2. Beschrijving

Regio

- *ecologische relatie*

figuur 3.21

Op bovenregionaal niveau vormt het plangebied een deel van het natuurrijke overgangsgebied tussen de natuurlijke Loonse en Drunense Duinen en het Maasdal. De belangrijkste, maar niet zichtbare relatie tussen deze gebieden is de hydrologische (met een gestippelde brede pijl in figuur 3.21). De Loonse Duinen vormen het beginpunt (intrek van regenwater), in het plangebied komt dit water weer in het maaiveld en bepaalt de natuurlijke variatie en natuurkwaliteit, terwijl de Maas dit water weer afvoert. Een dergelijke relatie bestaat ook tussen de Loonse Duinen en Lage Zandschel.
De zichtbare relatie tussen deze gebieden via het landschap staat sterk onder druk. Alleen bij Oosteind van Sprang is sprake van een vrij landelijk gebied, waar de barrières voor planten en dieren die tussen genoemde gebieden uitwisselen, het smalst zijn, waarbij de N261 enerzijds een onbebouwd gebied garandeert en anderzijds weer een forse inbreuk op de mogelijkheden maakt. Deze relatie is in de figuur met een dunne lijn aangegeven.

De natuurlijke verwantschap van het plangebied is het grootst op lokaal niveau, namelijk met de andere vochtige slagenlandschappen naar het westen (Dullaerd), terwijl er slechts geringe barrières tussen bestaan (Hoge Vaart). In figuur 3.21 is dit met een dunne lijn aangegeven.
Verwante gebieden waarmee relaties bestaan in de regio zijn verder vooral de Lage Zandschel ten zuiden van Vrijhoeve - Nieuwe Vaart en het gebied van de Bergsche Maas. Er liggen echter forse barrières tussen, zoals het dorpslint en de A59. Deze relaties zijn met een pijl aangeduid.

- *kenmerkende levensgemeenschappen in de regio*

Kenmerkend voor de westelijke Langstraat zijn de soorten en levensgemeenschappen die afhankelijk zijn van de volgende ecologische factoren:

1. natte en vochtige omstandigheden: het hele gebied is een kwelgebied of laaggelegen gebied waar zich water verzamelt.
2. matig voedselrijke omstandigheden in de wateren en moerassen: als gevolg van de eeuwenlange landbouw en de overstromingen van de Maas.
3. voedselarme omstandigheden op percelen, die nauwelijks in cultuur gebracht zijn, omdat ze te nat waren en ver van huis lagen.
4. matig diep ionenrijk grondwater vermengd met regenwater en afstromend ondiep grondwater.
5. sterke kwel van ondiep grondwater uit zandruggen op de overgang van veen- naar zandgebied aan de voet van de Loonse Duinen.
6. kleinschalig cultuurlandschap van singels, sloten en lage vegetaties.
7. beperkte menselijke aanwezigheid.
8. de overgang van zand naar laagveen en klei.
9. tamelijk extensief beheer op graslanden, vanwege de beperkingen.
10. elzensingels van hoge ouderdom langs de slootranden.

Deze levensgemeenschappen zijn in laag-Nederland niet zeldzaam, maar zeer karakteristiek voor de regio met laagveen en klei. In Europees verband zijn deze milieu's juist zeldzaam en slechts lokaal aanwezig.
Ook voor Noord-Brabant zijn deze milieu's merendeels zeldzaam en komen maar in een beperkte overgangsstrook tussen het hoge zandgebied en het rivierengebied voor (lit.N9). Binnen dit gebied zijn veel van de genoemde waarden echter verdwenen, zoals in het grootste deel van het zeekleigebied tussen de A59 en de Bergsche Maas. Gebieden in de regio (buiten het plangebied) waar veel of enkele van deze waarden nog voorkomen zijn: de Lage Zandschel - Eendenest, de Binnenbijster, de Dullaerd, Den Dulver, de omgeving van 's-Gravenmoer, restanten van de buitenpolders van Besoijen en Baardwijk en het Labbegat.

Plangebied

- *flora en vegetatie*

figuur 3.22

- *Flora van graslanden* (figuur 3.22)

In een zone van 500 m breed ten zuiden van de Winterdijk/Westeinde en in het eigenlijke Labbegat tussen de Winterdijk en de A59 komen soortenrijke tot zeer soortenrijke graslanden voor. In veel graslanden vinden we Echte koekoeksbloem en Pinksterbloem, soorten die in buiten de reservaten in Nederland zeldzaam geworden zijn in graslanden. Enkele percelen hooiland en biezenland in het noorden van de Binnenpolders van Vrijhoeve en van Sprang herbergen veel zeldzame soorten zoals Beenbreek, Spaanse ruiter, Gagel, Dotterbloem, Veenreukgras, Welriekende nachtorchis, Geelgroene zegge, Gele zegge en Grote Pimpernel (lit.N2). Enkele percelen hadden dat ook al voor de ruilverkaveling van 1990, andere hebben zich ontwikkeld nadat ze afgegraven zijn. Door verwijdering van de bemeste bovengrond en verlaging van het maaiveld is er een grotere invloed gekomen van grondwater (lit N11, 7).
Doordat in 1996 ook in de Binnenpolder van Besoijen (Meerdijkse Driessen) percelen afgegraven zijn, is daar een milieu geschapen voor schraalgraslanden en voedselarme verlandingsvegetaties. De invloed van grondwater is daar minder en van voedselarm regenwater groter (lit.N1).

figuur 3.23

Naar het zuiden, langs de spoorlijn en de Oudestraat komen vooral soortenarme vochtige cultuurgraslanden voor. Alleen percelen van Staatsbosbeheer (figuur 3.23) hebben daar een vegetatie van ruig Kamgrasland als gevolg van het extensieve gebruik. Zeldzame soorten zijn daarvan niet bekend (lit.N2). De percelen zijn ook nog maar kort in eigendom en niet verschraald.

figuur 3.24

- *Flora van sloten* (figuur 3.24)

De sloten in het hele gebied zijn bijzonder door het opwellen van verschillende typen grondwater. Zo zijn de sloten die grenzen aan het hoger gelegen zuidelijke zandgebied zeer soortenarm, maar wel bijzonder door het voorkomen van constante ondiepe kwel en de bijbehorende Klimopwaterranonkel, een soort die kenmerkend is voor bronmilieu's op de overgang van zand naar klei/veen (zoals duinbeken).
Naar het noordwesten tussen de Oudestraat en het huidige natuurreservaat Labbegat, komt dieper grondwater naar boven en stagneert ook re-

genwater. Daar verschijnen Waterviolier, Duizendknoopfonteinkruid, Slanke waterbies, Holpijp, Dotterbloem, kranswieren en watervorkjes (lit.N2). In het reservaat in het noorden langs de Winterdijk komen verlandingsvegetaties voor van Krabbescheer en Pijlkruid (lit.N1) .
De bovengenoemde slootflora is vooral goed ontwikkeld in de kleinere kavelsloten, waar de invloed van Maaswater gering is. Door de inlaat van Maaswater is de flora van de hoofdsloten (Sprangse sloot, de sloot langs de Oudestraat en langse de Meerdijkse Driessen (oostelijke Labbegat) weinig karakteristiek.

figuur 3.25

- *Flora van singels* (figuur 3.25)

Ten zuiden van de spoorlijn, in het westen en in het noordelijk reservaat zijn elzensingels bewaard gebleven met een zeer hoge soortenrijkdom. Het zijn goed ontwikkelde struweelgemeenschappen van de Rhamno-Prunetea klasse, met Zwarte els, Hondsroos, Gelderse roos, Sleedoorn en bramen. Waarschijnlijk zijn de struiken van lokale herkomst en niet geplant. Daardoor vertegenwoordigen de oudste singels een grote waarde aan autochtoon (lokale herkomst) genetisch materiaal (lit.N1).
In het middengebied, tussen de spoorlijn en het huidige reservaat, zijn zeer veel singels verdwenen. In de ruilverkaveling zijn enkele singels opnieuw geplant, maar alleen met Zwarte els. Deze singels zijn nog soortenarm en ruig. Daarnaast slaan spontaan ook elzen op in slootkanten.

fauna

- *Fauna van moerassen*

Alleen in de reservaten van Staatsbosbeheer zijn vogels van moeras behouden gebleven, zoals blijkt uit figuur 3.26 (lit.N5). Voor de ruilverkaveling kwamen zij tot langs de spoorlijn veel voor (lit.N3,6,4). Zoals figuur 3.27 aangeeft zijn daar veel soorten verdwenen. De meest bijzondere soorten zijn wel de Blauwborst, de Sprinkhaanrietzanger, Waterral en Watersnip (lit.N8). In dit gebied komen ook reeën voor.

figuur 3.26 en 3.27

De Heikikker komt vooral voor in het venige noorden en is kenmerkend voor de voedselarme delen van het voormalige laagveenlandschap. Het gebied is met vijf soorten amfibieën een van de rijkste van de regio (lit.N10).

- *Fauna van kleinschalig landschap met singels en sloten*

In het hele gebied, maar vooral waar nog singels aanwezig zijn, komen opvallend veel struweelvogels voor (zie figuur 3.26), zoals Wielewaal, Nachtegaal, Kneu, Grasmus, Putter, Goudvink, en vogels van kleinschalig landschap zoals Patrijs, Steenuil, Kerkuil, Ransuil, Gekraagde roodstaart en Roodborsttapuit (lit.N5). Het is deze soortengroep die ten zuiden van het SBB-reservaat Labbegat tot aan Sprang het beste stand gehouden heeft na de ruilverkaveling (figuur 3.27).

figuur 3.26 en 3.27

Van de zoogdieren is de Bunzing de meest bijzondere soort. Deze jaagt vooral op amfibieën langs de vele ruige randen.
Voor macrofauna (kleine waterdieren) vormt het gebied het meest waardevolle biotoop op de overgang van zand naar klei/veen in Noord-Brabant (lit.N9).

3.5.3. Waardering

- *Kenmerkendheid*

De aanwezige natuurwaarden zijn merendeels zeer kenmerkend voor het gebied en de regio Langstraat, passend bij het eeuwenoude weidebedrijf in een slagenlandschap met hoge grondwaterstanden en zeer veel elzensingels.
De invloed van oppervlaktewater is in dit gebied kenmerkend voor de laagste delen in de winter, waar vaak inundaties optraden (Driessen betekent drasland). Door de dan ook hoge kweldruk kon dit water niet in de bodem dringen. Het inlaten van Maaswater in de zomer is echter vreemd voor dit lage gebied. Door de afnemende kweldruk kan dit water infiltreren in de bodem en invloed uitoefenen op het grondwater. Op de hogere delen van het zandgebied (ten zuiden van de spoorlijn) is de aanvoer van voedselrijk water van buiten geheel gebiedsvreemd. Daar is opkwellend ondiep grondwater en stagnerend hemelwater karaktertistiek, wat tot uiting komt in het bronmilieu met Klimopwaterranonkel: een sterke kwel van lokaal grondwater veroorzaakt door de nabijheid van een sterk inzijgingsgebied (Loonse Duinen). De naam van Sprang ("spreng, bron, ontspringend beekje) geeft aan dat dit milieu al eeuwenlang bestaat.

Het extensieve beheer en de daaruitvolgende voedselarme omstandigheden van de graslanden in het noorden (reservaat) is een continuering van de oude toestand op de ver van huis gelegen natste percelen. De aanwezigheid van ouder grondwater in het maaiveld, zoals in het afgegraven ontwikkelingsgebied in het noordwesten (Labbegat II), is mogelijk een herstel van de situatie van voor de aanleg van het Zuider Afwaterings Kanaal 100 jaar geleden (daardoor werd dit diepe grondwater afgevoerd). In de overige delen is dit aspect verdwenen, wat als negatief ervaren wordt.

De aanwezigheid van mensen is steeds verder toegenomen door verharding en aanleg van wegen, hetgeen als negatief gewaardeerd wordt. Toch is een zekere traditionele zonering van veel menselijke activiteit bij het lintdorp naar weinig aan de Maas nog wel aanwezig.

Er is slechts een gering aantal oude elzensingels in het gebied bewaard gebleven. De meeste in het reservaat, maar ook enkele ten zuiden van de spoorlijn, wat daar als zeer waardevol ervaren wordt.

Het huidige microreliëf van het maaiveld en de verkaveling is slechts weinig karakteristiek voor het gebied. Oorspronkelijk waren er zeer smalle kavels (9 - 21 meter), en waren de kavels niet vlak, maar bestonden uit bolle stroken van ongeveer 6 m en holle stroken daartussen om water af te voeren[2].
Het aantal microgradiënten in de percelen van droog naar nat en van bewerkt naar natuurlijk is daardoor sterk afgenomen. Dit geldt ook voor het natuurontwikkelingsgebied in het noordwesten (Labbegat II).

---

[2] bron: waarnemingen aan restkavels in het gebied en in uitgravingen ten behoeve van Achter de Hoven, 1997).

- *Zeldzaamheid*

De natuurwaarden en ecosysteemkenmerken in het plangebied komen ook in de regio nog verspreid voor, vooral in de reservaten. Daarbuiten zijn ze echter in Noord-Brabant veel minder algemeen tot zeer zeldzaam.
Het gebied is op veel plaatsen nat tot zeer nat, hetgeen ook in de westelijke Langstraat veel voorkomt. Net als de overgang van zand naar veen, het matig voedselrijke water, de vele elzensingels en de invloed van grondwater, is dit wel zeer bijzonder voor Noord-Brabant, maar minder voor Nederland. Zo is het plangebied op vele abiotische kenmerken te vergelijken met Staphorst en de oostrand van de Vechtplassen ('s-Graveland).

- *Diversiteit*

De diversiteit aan ecosystemen is het hoogst in die delen van het gebied waar zowel elzensingels, sloten en gevarieerd beheerde percelen (meer of minder extensief) voorkomen. Dit is momenteel nog het geval in het reservaat. Twee stroken niet verkavelde slagen met oude singels en extensief grasland ten zuiden van de spoordijk worden dan ook hoog gewaardeerd. Door de grote openheid van het tussengebied onder de spoordijk heeft dit gebied een geringe diversiteit (alleen graslanden en sloten). Door de enorme afname van microreliëf en daardoor van microgradiënten in de percelen, is de diversiteit ook enorm afgenomen, met uitzondering van het reservaat.

- *Kansrijkheid*

De omgevingsfactoren voor alle kenmerkende ecosystemen zijn ruimschoots in het plangebied voorhanden, met name in het gebied met ondiep en matig diep grondwater tussen het huidige reservaat en het lint van Sprang. Hier kunnen veel van de kenmerkende ecosystemen nog aanzienlijk uitgebreid worden.
De aanwezigheid van dieper grondwater is uitsluitend beperkt tot het uiterste noordwesten in het reservaat (Labbegat II). Dit gebied is geheel als natuur ontwikkeld met een grote kans op hoge botanische waarden.
De overgang van zand naar veen, gecombineerd met een overgang van ondiepe naar diepere kwel van het systeem Loonse en Drunende Duinen, komt in het plangebied voor als een smalle strook tussen het reservaat Labbegat en de spoorlijn. Deze overgang komt daarbuiten verder nog voor op een cirkel, met als middelpunt de kerk van Kaatsheuvel, tot aan de Hoge Zandschel. In al deze gebieden is vooral landbouw. Voorwaarde hiervoor is dat sloten in relatief droog gebied grondwater afvoeren. Bij vasthouden van water en inlaten van vreemd water verdwijnt dit milieu (lit.N13).

Er is geen bebouwing en bewoning in het plangebied. Daardoor is met alleen beperking van de ontsluiting de menselijke aanwezigheid al terug te dringen.

- *Vervangbaarheid*

De vervangbaarheid van de watergemeenschappen en matig voedselrijke moeras- en graslandgemeenschappen is vrij groot. De voedselarme graslandgemeenschappen hebben een langere ontwikkelingstijd en kunnen maar op enkele plaatsen (met schoon water) ontwikkeld worden. De ge-

meenschappen van de overgang van zand naar veen zijn ook beperkt vervangbaar (beperkt voorkomen van de juiste omstandigheden, zie kansrijkheid).
De gemeenschappen van oude en structuurrijke elzensingels (struweelvogels en zoom/mantelgemeenschappen) hebben een lange ontwikkelingstijd (ten minste 25 jaar) en zijn daardoor in het algemeen moeilijk vervangbaar. Maar omdat het reservaat Labbegat een sterk toevluchtsoord (refugium) vormt voor de planten en dieren van singels, mag verwacht worden dat vervanging op de lange termijn, na een periode van weinig waarde, toch succesvol zal zijn. Daardoor wordt in dit gebied de vervangbaarheid van de elzensingels redelijk goed geacht.

3.5.4. Autonome ontwikkeling

In het huidige reservaat zal het beheer aansturen op het maximaal benutten van de kansrijkheid voor natuur. Beperkingen zullen vooral liggen in de noodzaak om Maaswater aan te voeren (voedselrijk) en de nauwelijks mogelijke verbetering van het grondwatersysteem, waardoor er met verontreinigd water gewerkt moet worden. Mogelijk dat alleen in het noordwesten (aan het Zuiderafwateringskanaal) met schoon, dieper grondwater hoge botanische waarden bereikt kunnen worden.

In het gebied tussen het reservaat en de spoorlijn zal geleidelijk meer grond naar SBB gaan. Singels, sloten, microreliëf en kavelbreedte zal daar hersteld worden, maar de waterhuishouding nog niet, zolang er ook nog landbouw is. Vooral struweelvogels en slootgemeenschappen zullen hiervan pas op lange termijn profiteren, omdat bijna alle singels hier jong zijn. Botanisch hoge waarden zijn niet te verwachten.

In het gebied tussen de spoorlijn en de Oudestraat zullen de huidige natuurwaarden van singels en sloten behouden blijven en mogelijk licht toenemen. De extensief beheerde graslanden van SBB zullen mogelijk verdwijnen. De in 1990 aanplante singels zullen binnen 10 - 20 jaar in waarde stijgen. Ten zuiden van de Oudestraat zal de huidige lage natuurwaarde verder achteruitgaan door intensivering van het grondgebruik en mogelijk door beperkte dorpsuitbreiding. De huidige oude singels en reliëfrijke kavels zullen verdwijnen, omdat zij niet in de moderne landbouw ingepast kunnen worden.

3.6. Cultuurhistorie

3.6.1. Waarderingskader

Bij cultuurhistorie wordt het onroerend deel van het cultureel erfgoed bestudeerd, waaronder het bodemarchief (archeologie), de sporen van het menselijk handelen in het landschap (historische geografie) en de gebouwde omgeving (bouw- en kunsthistorie).
Een element of een patroon kan cultuurhistorische betekenis bezitten vanwege de wetenschappelijke en educatieve waarde en/of op grond van de belevingswaarde voor mensen (het cultureel bewustzijn). De inbreng van cultuurhistorie is gericht op het beheer van het cultureel erfgoed en daarmee de noödiversiteit[3] van het landschap.

Waardering van het aspect 'cultuurhistorie' zal plaatsvinden aan de hand van de volgende parameters:

- *zeldzaamheid:* in locaal, regionaal, nationaal of internationaal verband.
- *de afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis* (de verschillende occupatieperioden).
- *samenhang:* de herkenbaarheid van de onderlinge relaties tussen historische elementen en patronen.
- *kenmerkendheid:* in hoeverre is het element gebonden aan, en daarom kenmerkend voor het gebied of de streek.

In de archeologie verdient het de voorkeur om archeologische sporen indien mogelijk te conserveren. Dat betekent: laten zitten in de bodem en - zo mogelijk- afdekken en afsluiten van zuurstof. Alleen wanneer conservering niet kan, dan zal men overgaan tot opgraven en documenteren.

3.6.2. Beschrijving

Regio

Het plangebied maakt deel uit van de Langstraat. Dit gebied, tussen 's-Hertogenbosch en Raamsdonksveer, is het overgangsgebied tussen het Brabantse dekzandlandschap en het rivierengebied. De occupatiegeschiedenis van dit vroeger venige gebied is nog goed af te lezen uit het huidige landschap. Er is een duidelijke samenhang herkenbaar tussen de verkaveling en het vestigingspatroon.

De eerste ontginningen vonden plaats vlak bij de Maas en men ging door in zuidelijke richting. Door de ontginning trad oxydatie en inklinking van het veen op. Hierdoor kwam het gebied lager te liggen en werd zo nat dat akkerbouw niet meer mogelijk was. Het kon dan alleen nog gebruikt worden als weide- en hooiland.

---

[3] voor uitleg van het begrip "noödiversiteit": zie bijlage 4.

- *ontginningsbases*

figuur 3.28

De boerderijen volgden het nieuwe akkerland, ze schoven met de ontginning in zuidwaartse richting mee. Ze werden herbouwd langs de oorspronkelijke achterkaden van de oudste ontginningsblokken (zie figuur 3.28, lit.C1). Zo ontstonden, in de gehele Langstraat tussen 's-Hertogenbosch en Raamsdonksveer, op regelmatige afstand van elkaar nieuwe ontginningsassen, min of meer parallel aan de Maas. De voormalige achterkaden staan weergegeven in figuur 3.28.
De linten van Sprang, Vrijhoeve en in zekere zin ook van Kaatsheuvel zijn de laatsten in een reeks van ontginningsbases. Zij zijn ontstaan op zandruggen die door de veenwinning zichtbaar werden. Ten zuiden hiervan beginnen de hogere zandgronden.

figuur 3.13

Kenmerkend is dat de dorpen in oost-westelijke richting gescheiden van elkaar liggen, op achterkaden uit verschillende perioden (zie ook figuur 3.13).

Loodrecht op de ontginningsbasis ontstonden de zogenaamde zijdwenden. Dit zijn kades of dijken die werden aangelegd om het water stroomopwaarts enigszins op te stuwen, en daarmee de ontwatering van het stroomafwaartse deel te vergemakkelijken. In een enkel geval, zoals aan de zijdwende waaraan kasteel Zuijdewijn is gelegen (Hoge Vaart), bestond de zijdwende uit een brede strook minder goed ontwaterd veen. In deze strook trad minder klink en veraarding op, waardoor het terrein minder daalde dan de omgeving en de strook het aanzien van een dijk, een zijkade, kreeg.

Ook een aantal zijdwenden raakte in de loop der tijd bebouwd, zoals de Hoge Vaart en de Nieuwe Vaart. De Hoge Vaart en de Sprangse Sloot zijn restanten van vroegere turfvaarten, die zijn teruggebracht tot niet meer dan een brede sloot. Vroeger waren er talrijke haventjes in de regio die via in noord-zuidrichting gegraven turfvaarten in verbinding stonden met het Oude Maasje, dat vroeger een belangrijke waterweg was.

- *noord-zuid gerichte slagenverkaveling*

Binnen de ontginningsblokken werden de percelen verder opgedeeld in smalle stroken van 3 meter breed of een veelvoud hiervan. De noord-zuid gerichte verkaveling is een logisch gevolg van deze wijze van ontginnen.

- *bijzondere elementen*

De Winterdijk is aangelegd rond 1440, nadat de St. Elizabethsvloed een groot deel van de Groote Waard en daarmee tevens een groot deel van de bestaande kaden en dijken had verwoest. De dijk heeft lange tijd als winterdijk gefungeerd, maar ook deze dijk is enkele malen door het hoge water aangetast, getuige de nog bestaande wielen aan de zuidelijke voet van de dijk. De dijk heeft tegenwoordig nog slechts in heel beperkte mate een waterkerende functie.

De Halve Zolenlijn doorkruist de hele Langstraat en is daarom kenmerkend voor de regio. Deze spoorlijn werd ruim honderd jaar geleden aangelegd (1880-1886) tussen 's-Hertogenbosch en Lage Zwaluwe. De Langstraat was in die tijd van groot belang voor de leerindustrie en voor de schoenenindustrie in het bijzonder. Dat verklaart de benaming van de lijn. Stations of halteplaatsten waren er onder meer bij Capelle-Nieuwevaart,

Hoge Vaart (halte Capelle-Kaatsheuvel) en in Waalwijk. De lijn werd in 1950 gesloten voor het personenvervoer en in 1972 ook voor het goederenvervoer. In 1986/87 werden de rails opgebroken en daarna is een deel van het traject geasfalteerd en in gebruik als fietspad. Op enkele delen van het traject is de ontmantelde spoorlijn goed herkenbaar als dijklichaam met daarin de kenmerkende spoorbruggen.

Plangebied en omgeving

- *gradiënt*

Het gebied tussen Waalwijk en Capelle is nu een van de laatste gebieden in Noord-Brabant waar de oorspronkelijke slagenstructuur nog aanwezig is. Uniek is hier dat de kavelrichting zich doorzet vanaf het cultuurhistorische lint van Sprang (aan de rand van het zandgebied) tot aan de Bergse Maas.

Op de meeste plaatsen in de omgeving is door ruilverkavelingen het kleinschalige slagenlandschap verdwenen. De overheersende noord-zuid richting van de verkaveling heeft plaatsgemaakt voor een verkaveling in blokvorm. De meest recente ruilverkaveling is uitgevoerd in 1990. Een aantal gave restanten van het slagenlandschap is toen gespaard: o.a. het Labbegat, de Dullaard en Den Dulver en sindsdien in eigendom en beheer bij Staatsbosbeheer.

De Hoge Vaart is een schoolvoorbeeld van een zijdwende. Deze strook is pas in latere instantie ontgonnen. Dit gebeurde vanaf de Hoge Vaart, dit verklaart de afwijkende kavelrichting aan weerszijden.

Plangebied

figuur 3.29

In figuur 3.29 staan de belangrijkste cultuurhistorische relicten in het plangebied aangegeven.

Binnen het plangebied is de oorspronkelijke slagenverkaveling nog goeddeels in tact. Een afwijking in de verkaveling is te vinden ten westen van de N261 (net ten zuiden van de spoorbaan), tot stand gekomen bij de aanleg van de N261.

- *slagenlandschap met elzen*

Ook in het plangebied zijn veel kavelgrensbeplantingen verdwenen, maar - in vergelijking met de regio - is de structuur zeker in het noordelijk deel nog goed herkenbaar. De hagen zijn tegenwoordig breder en hoger dan de elzensingels van vroeger. Vroeger leverde het landschap daardoor een wat overzichtelijker en opener beeld, ondanks het grotere aantal hagen.

- *lint Sprang*

Van het rond 1300 gestichte dorp Sprang is de uiteindelijke plaats van bewoning bepaald door een door het dalende veen zichtbaar geworden zandrug. Eerst was de Oudestraat de vestigingsas, maar geleidelijk aan is deze onbewoond geraakt, ten gunste van het huidige lint. De kerk van Sprang vormde het scharnierpunt van deze verplaatsing. Aan de zuidzijde van de Oudestraat zijn oude huisplaatsen te herkennen door de verhogingen en veel aardewerk in de grond.

- *archeologie*

Bij de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) is niets bekend over de archeologische waarden in het gebied. Op basis van de ontginningsgeschiedenis kan met hoge zekerheid worden verwacht dat met name langs de Oudestraat in de ondergrond bewoningsresten aanwezig zullen zijn. Ook hoger gelegen delen van de zandrug kunnen kansrijke gebieden voor archeologie zijn, in het bijzonder de hogere delen in de omgeving van de voormalige Sprangse haven. In figuur 3.30 zijn de archeologisch kansrijke gebieden aangegeven (bron: lit.A1).

figuur 3.30

- *vertanding bebouwing*

De lintbebouwing in Sprang en Vrijhoeve-Capelle verspringen ten opzichte van de weg. Ten tijde van de ontginning werden de slagen consequent doorgevoerd en werden boerderijen altijd evenwijdig aan de kavelsloten geplaatst. Aldus is de zogenaamde vertanding van de lintbebouwing ontstaan. Hieruit kan worden afgeleid dat de verkaveling er eerst was. De bebouwing werd pas later hier naar toe verplaatst en heeft zich gevoegd naar de verkaveling. De meeste woonpercelen zijn 9 of 12 meter breed, een veelvoud van de smalste ontginningseenheid van 3 meter. Dit benadrukt nog eens de samenhang tussen het verkavelingspatroon en het vestigingspatroon.

- *samenhang lint - achterland*

In het lint van Sprang bevinden zich nog slechts enkele boerderijen die gebruik maken van de aangrenzende, achterliggende percelen. De functionele samenhang tussen lint en achterland, zoals die er van oorspring was, verdwijnt. De ruimtelijke samenhang tussen het dorpslint en het open achterland is echter nog steeds intact.

- *bijzondere elementen*

De voormalige Meerdijkweg en de daarlangs lopende voormalige Sprangse sloot zijn over grote lengte verdwenen. Mogelijk is deze lijn het cultuurlijke restant van een vroeger stroompje (de Spranghe, waar het dorp Sprang haar naam aan dankt). De lijn is niet meer zichtbaar in het landschap, slechts op enkele plaatsen is de lijn herkenbaar als eigendomsgrens.

Ook de Koesteeg is een reeds lang bestaande weg. Het verbindt het lint van Sprang met noordelijker gelegen gronden. De naam duidt op de functie die het pad had voor het weiden van koeien, mogelijk zelfs ten noorden van de Winterdijk, de zogenaamde Buitenpolder. Op historische kaarten staat hij ook aangegeven als Diefdijk. Mogelijk heeft deze dijk ook een functie gehad als zijkade.

In het plangebied ligt het restant van de Halve Zolenlijn. De ontmantelde spoorbaan is hier nog herkenbaar als doorgaand fietspad, deels op een dijkje gelegen.

Vanuit het plangebied meer of minder zichtbare bouwwerken zijn de kerktorens van Sprang, Kaatsheuvel en van Waalwijk. Deze zichtlijnen zijn kenmerkend voor het plangebied.

Het enige bouwwerk van cultuurhistorische betekenis binnen het plangebied is de Standerdmolen 'Dye Sprancke' aan de Oudestraat. Deze molen, een zogenaamde grondzeiler, is kenmerkend voor dit deel van Brabant.

De molen aan de Oudestraat is in 1845 naar de huidige plek gehaald, omdat de toenmalige molen door brand was verwoest. De plek van de molen stamt dus al uit een verder verleden.

In de huidige situatie functioneert de molen niet optimaal. Rondom de molen - het zogenaamde molenbiotoop - is in de loop der tijd veel bebouwing en beplanting ontstaan, waardoor veel ongewenste turbulentie wordt veroorzaakt. Dit heeft trillen van de molen tot gevolg, wat op den duur schade aan de constructie betrokkent. Voor het behoud van de molen is het echter ook van belang dat de molen regelmatig draait en gebruikt wordt om verval te voorkomen.

Echt zeldzaam is de molen niet, want in Noord-Brabant zijn nog meerdere van deze molens aanwezig. Overigens zijn alle Nederlandse molens van bijzondere betekenis en daarom aangewezen als Rijksmonument.

3.6.3. Waardering

De volgende aspecten worden vanuit de cultuurhistorie als waardevol beschouwd:

Regio

- De afleesbaarheid van het occupatiepatroon in de Langstraat tussen 's-Hertogenbosch en Raamsdonksveer en de samenhang in verkavelingspatroon en vestigingspatroon daarin. Er is een duidelijke geleding tussen de dorpen.
- De oude vestigingslijnen (achterkaden) zijn onbewoond, maar als lijn (weg/dijk) soms nog herkenbaar. Ook een aantal vroegere zijdwenden is nog herkenbaar als weg of sloot.
- Het Halve Zolenlijntje is kenmerkend voor de regio, niet zozeer voor het plangebied zelf.

Lokaal

- Zeer waardevol is dat tussen Waalwijk en Capelle het slagenlandschap doorloopt vanaf het lint van Sprang tot aan de Maas, omdat dit op de meeste plaatsen verdwenen is door bebouwing of verandering van de verkaveling (de aanwezigheid van de gradiënt).

Plangebied

- Waardevol zijn de nog relatief smalle slagen met elzensingels. In deze vorm zijn zij vrij zeldzaam geworden.
- Oude bestaande lijnen, zoals de Oudestraat, de Meerdijkweg en de Koesteeg, zijn waardevol, omdat zij het landschap afleesbaar maken en er samenhang inbrengen.
- De vertanding van de lintbebouwing in Sprang en Vrijhoeve laat de afleesbaarheid van occupatieperioden zien.
- De herkenbaarheid van de standerdmolen voor Sprang. De molen is waardevol als element, maar ook als element in samenhang met de omgeving.
- De bestaande zichtlijnen op de kerktorens en de molen zijn kenmerkend voor het plangebied en dragen bij aan de identiteit.

3.6.4. Autonome ontwikkeling

Staatsbosbeheer heeft het plan om de vroegere Meerdijkweg weer als lijn in het landschap herkenbaar te maken. In het noordelijk deel van het plangebied wordt deze lijn opgepakt om een fiets-/voetpad te realiseren dat wordt gemarkeerd door een laan van knotwilgen.
Het Halve Zolenpad krijgt mogelijk in een wijdere regio een functie als langzaam verkeersroute.

Ontwikkelingen in de landbouw kunnen ertoe leiden dat elzensingels verdwijnen, kavels worden samengevoegd en het gebruik als grasland verdwijnt. Hierdoor neemt de herkenbaarheid van het slagenlandschap af.
Door een (verspreide) toename van bebouwing zal de herkenbaarheid van linten en de samenhang met het achterland geleidelijk vervagen.

Overigens is er een groeiende belangstelling voor het cultureel erfgoed. Er is een groeiend besef van de snel afnemende sporen van de ontwikkelingsgeschiedenis in het landschap. Daardoor wordt de acceptatie van ingrepen in landschappen als deze moeilijker.

3.7. Verkeer

3.7.1. Waarderingskader

Inleiding

Sleutelbegrippen in het verkeers- en vervoersbeleid zijn leefbaarheid en bereikbaarheid. Om ook in de toekomst een duurzame ontwikkeling te kunnen behouden, is de algemene mening dat de groei van het autoverkeer moet worden gereduceerd. De vervoerswijzen openbaar vervoer en fiets zullen moeten concurreren met de auto.
Een pakket van honing-en-azijn-maatregelen dient dit waar te maken. Maatregelen zijn onder meer het realiseren van adequate structuren voor auto, fiets en openbaar vervoer. Daarnaast zijn uiteraard het landelijke prijsbeleid en lokale parkeermaatregelen van belang.

Dit betekent dat een structuur die leidt tot een autogebruik dat lager is dan dat van 'traditioneel' ingerichte gebieden extra gewaardeerd zal worden. Gekoppeld aan minder verkeersbewegingen per auto danwel verband houdend met de structuur zijn de grootheden 'verkeersveiligheid', 'energieverbruik' en 'geluidhinder'.

In het waarderingskader wordt achtereenvolgens aandacht besteed aan:
- vervoerswijzekeuze
- autostructuur
- fietsstructuur
- openbaar-vervoerstructuur
- voetgangersstructuur

- *Vervoerswijzekeuze*

Met behulp van het in 1998 gereed gekomen verkeersmodel van het Samenwerkingsverband Midden Brabant (SMB) zijn berekeningen uitgevoerd. Dit model is een simultaan model. Dat wil zeggen dat de vervoerswijzen fiets, openbaar vervoer en auto beschreven worden. Met andere woorden: afhankelijk van de kwaliteiten in de ruimtelijke inrichting (fietsnetwerk, autostructuur, betaald parkeren, openbaar vervoer lijnvoering enzovoorts) variëren de aandelen over de diverse vervoerswijzen. Berekend is dat bij een traditionele opzet van een nieuwbouwwijk (50 km/h, grote doorrijdbaarheid voor het autoverkeer, matige fietskwaliteit) ter plekke van Landgoed Driessen in 2010 de volgende vervoerswijzekeuze te verwachten is: 60% van alle ritten van en naar de wijk wordt per auto afgewikkeld, 5% per openbaar vervoer en 35% per fiets.

- *Autostructuur*

Het opdelen van de openbare ruimte in verkeersluwe gebieden (maximum rijsnelheid 30 km/h binnen de bebouwde kom) en verkeersaders (50 km/h binnen de bebouwde kom) kan bij een juiste toepassing leiden tot:
- vermindering van het gebruik van de auto;
- verbetering van de verkeersveiligheid;
- voorkoming van doorgaand autoverkeer;
- een goede autobereikbaarheid;
- een betere concurrentiepositie van openbaar vervoer en fiets;
- een leefbare verblijfsomgeving;

- minder geluidshinder;
- minder energieverbruik;
- minder uitstoot van kwalijke stoffen.

De opdeling van de openbare ruimte in verkeers- en verblijfsgebieden geeft de mogelijkheid om autoverbindingen minder snel te maken. Binnen de verblijfsgebieden ligt het primaat bij de voetganger en de fietser; de auto heeft een duidelijk beperktere positie in vergelijking met de traditioneel opgezette woonwijken. De inrichting kan variëren van autoluw via auto-arm naar autovrij. De autostructuur in het stedelijke gebied is grofmazig en zo mogelijk minder direct dan die van de fiets en het openbaar vervoer. De maximum toegestane rijsnelheden liggen hier bij voorkeur op 50 km/h.

Ten slotte wordt de concurrentiepositie van fiets en openbaar vervoer beter indien het parkeren op grotere afstand van de woning plaatsvindt in combinatie met een 'passende' parkeernorm. Immers parkeernormering kan niet zonder meer als sterk sturingselement worden ingezet; afhankelijk van diverse factoren als ligging van de locatie en de kwaliteit van de alternatieven dient het beschikbare aanbod aan parkeervoorzieningen als 'maatwerk' te worden aangeboden. Te weinig parkeersplaatsen leidt tot foutparkeren en daardoor tot onveiligheid en overlast.
Afhankelijk van de inrichting van het woongebied - autoluw, auto-arm danwel autovrij - wordt de volgende voor Noord-Brabantse begrippen ambitieuze normering voorgesteld:

		auto-arm	
kenmerk	autoluw	50% aan huis	autovrij
locatie	100% aan huis	50% geclusterd	100% geclusterd
parkeernorm	1,2	1,1	1,0
reservering	0,3	0,3	0,3

De in de tabel genoemde reservering is gedacht in de openbare ruimte. De totale parkeernorm (dus 1,3, 1,4 danwel 1,5 parkeerplaats per woning) heeft betrekking op het parkeeraanbod in de openbare ruimte en op particulier terrein tezamen.

- *Fietsstructuur*

De fiets is het meest gebruikte vervoermiddel op wijkniveau. Zowel op wijkniveau als op inrichtingsniveau dient aan de volgende hoofdeisen te worden voldaan:

- *Samenhang:* de fietsinfrastructuur is een samenhangend geheel en sluit aan op alle herkomsten en bestemmingen van fietsers. Zoals bijvoorbeeld woonwijken, werkgelegenheidsgebieden, scholen, medische voorzieningen, recreatieve voorzieningen en culturele centra.

- *Directheid:* de fietsinfrastructuur biedt de fietser een zo direct mogelijke route, waarbij omrijden tot een minimum wordt beperkt. Voor de doorgaande routes mag de omrijfactor niet meer dan 1,2 bedragen,

terwijl voor ontsluitende fietsroutes een maximaal toelaatbare omrijfactor van 1,4 geldt.

- *Aantrekkelijkheid:* de fietsinfrastructuur is dusdanig vormgegeven en in de omgeving ingepast dat fietsen aantrekkelijk wordt.

- *Veiligheid:* de fietsinfrastructuur waarborgt de verkeersveiligheid van fietsers en overige weggebruikers.

- *Comfort:* de fietsinfrastructuur maakt een vlotte en comfortabele doorstroming van fietsverkeer mogelijk.

Wellicht ten overvloede: onder de fietsinfrastructuur worden alle voorzieningen ten behoeve van een fietsrit verstaan, dus bijvoorbeeld van de fietsenstalling aan huis via de fietsroute naar de stallingsvoorziening bij het winkelcentrum. Aan zowel de woningkant als aan de voorzieningenkant zou de fiets dichterbij gestald moeten kunnen worden dan de auto ('aantrekkelijkheid').

Het primaire fietsnetwerk heeft een maaswijdte van circa 400 m. Per definitie zal een groot deel van het fietsnetwerk verlopen via het verblijfsgebied. Deels zal het samen (kunnen) vallen met de autostructuur. Dit laatste is goed mogelijk mits voorzieningen voor oversteken en veiligheid/comfort worden gerealiseerd.

- *Openbaar vervoerstructuur*

Op structuurniveau dient een optimaal openbaar-vervoernetwerk te worden ontwikkeld dat aansluit bij het bestaande net. Dit betekent directe verbindingen met de centra van Waalwijk en in de regio. Alle woningen dienen binnen het invloedsgebied van het openbaar vervoer te liggen waarbij de fiets dan wel te voet de wijze van voortransport is.
Op inrichtingsniveau zijn de volgende waarden van belang:
- zo hoog mogelijke frequentie (1x per ½ uur);
- comfortabele, veilige halten.

- *Voetgangers-structuur*

De voetpadenstructuur moet duidelijk, direct en veilig zijn naar alle bestemmingen. Op inrichtingsniveau zijn korte, directe, vlotte en veilige routes naar scholen, halten en voorzieningen van belang.

3.7.2. Beschrijving

- *Wegenstructuur*

Langs Waalwijk lopen twee wegen van nationaal belang: de autosnelweg A59 ('s-Hertogenbosch - A16/A27) en de autoweg N261, die de verbinding vormt tussen Waalwijk en Tilburg.
In de Mobiliteits Structuur Schets (MSS) heeft de gemeente een hoofdstructuur voor de auto ontwikkeld. Binnen Waalwijk zelf is een orthogonaal stelsel van hoofdroutes aanwezig. Zowel in noord-zuid als in oost-westrichting bestaan er diverse min of meer parallelle routes. Daarbinnen

figuur 3.31

ontstaan dan grotere verblijfsgebieden. Deze (deels nog toekomstige) autostructuur is aangegeven in figuur 3.31.

Het plangebied en omgeving wordt ontsloten door een redelijk uitgebreid stelsel van verbindingswegen tussen de diverse kernen. Ook hier bestaan er diverse parallelle routes. Met name in het buitengebied is er sprake van versnippering door weginfrastructuur.
Dominant voor het plangebied is de provinciale weg N261, welke een belangrijke autowegverbinding is tussen de A59 en de A261/Tilburg. De meubelboulevard Zanddonk in Waalwijk en de Efteling in Kaatsheuvel, die aan deze route liggen, zorgen ervoor dat samen met het lokale verkeer zich nu reeds congestieproblemen op deze weg voordoen. Tijdens drukke perioden (ochtend- en avondspits, weekeinden, vakantieseizoen) leidt dit met name op de kruising van de N261 met de Professor Kamerlingh Onnesweg en op de aansluitingen met de A59 regelmatig tot opstoppingen en lange wachttijden. De gemiddelde verkeersbelasting op de N261 bedraagt ca. 31.000 mvt/etmaal, op de Professor Kamerlingh Onnesweg 15.000 mvt/etmaal. In figuur 3.32 zijn de wegen in het plangebied weergegeven met hun intensiteiten (cijfers 1995).

figuur 3.32

De wegen in het plangebied worden voor een deel oneigenlijk gebruikt. Het betreft hier verkeer dat gebruik maakt van het gemeentelijke wegennet in plaats van via bijvoorbeeld de A59 en de N261 te blijven rijden tot dicht bij de bestemming. Vooral in het lint van Sprang (Kerkstraat) en een aantal wegen in het buitengebied (Winterdijk, Hoge Vaart, Koesteeg) ondervinden hiervan overlast.

Het lint van Sprang is enigszins ontlast door de openstelling van de Bevrijdingsweg ('Weg om de Zuid') in 1997. Doordat de bedrijventerreinen 'Berkhaag' en 'De Kets' rechtstreeks en hoogwaardig zijn aangesloten op de N261 is (vracht)verkeer weggezogen uit de gevoelige gebieden.

- *Autoverkeer*

Het autoverkeer op de N261 groeit flink: 4,1% tussen juni 1995 en juni 1996. Ook in de toekomst wordt rekening gehouden met een gemiddelde groei van zo'n 2% per jaar. In de huidige situatie kent de N261 reeds congestieproblemen in de drukke uren. Filevorming doet zich dan met name voor bij aansluitpunten. Voor Waalwijk is dit bij de aansluiting met de A59 en op de kruising met de Professor Kamerlingh Onnesweg.

- *Openbaar vervoer*

figuur 3.33

De huidige structuur van buslijnen in Waalwijk en omgeving kent twee buslijnen in de nabijheid van de ontwikkelingslocatie (zie ook figuur 3.33):
- lijn 136 Tilburg - 's-Hertogenbosch, met als basis een halfuursdienst;
- lijn 134 Raamsdonkveer - Wijk en Aalburg, met als basis een uursdienst.

Gezamenlijk bieden deze twee lijnen een halfuursdienst in de kern Sprang. Vervolgens sluiten deze buslijnen op de centrale bushalte in Waalwijk aan op de overige regionale buslijnen. Het gehele lijnennet is (in een halfuursstramien) afgestemd op aansluitingstijden van de treinen in Tilburg en 's-Hertogenbosch.

- *Langzaam verkeer*

De fiets is met name voor de korte afstand (< 5 km) het vervoermiddel bij uitstek. Gezien de betrekkelijk kleine afstanden tussen en binnen de bestaande kernen Waalwijk en Sprang (met hun voorzieningen ten aanzien van werk, school, winkel en recreatie) speelt langzaam verkeer een belangrijke rol.

Centraal in het plangebied ligt een fietspad op het voormalige spoorbaantracé ("Halve Zolenpad'). Deze is voor het langzaam verkeer een belangrijke oost-westschakel in het regionale sterroute-netwerk (zie figuur 3.34). De functie van deze fietsinfrastructuur is zowel utilitair als recreatief. De overige routes in het hoofnetwerk voor de fiets vallen veelal samen met de hoofdroutes voor het autoverkeer of bestaan uit kortsluitende verbindingen. Een belangrijke ontbrekende schakel in het netwerk is een rechtstreekse noord-zuidverbinding tussen het Halve Zolenpad en Sprang/Kaatsheuvel.

figuur 3.34

3.7.3. Waardering

- *Autoverkeer*

Zoals uit de beschrijving al bleek doen zich op de N261 - en dan met name bij de kruising met de Professor Kamerlingh Onnesweg en aansluiting op de A59 - regelmatig congestieproblemen voor. Op deze hoofdroutes, waar juist een goede doorstroming gewenst is, is dat een knelpunt.

Een opdeling van de ruimte in verkeersluwe gebieden en verkeersaders in het westelijk deel van de gemeente Waalwijk is nog niet afgerond. Dit geldt voor zowel de situatie buiten de bebouwde kom als voor binnen de bebouwde kom. Dit gegeven roept autoritten op door gebieden waar deze niets te zoeken hebben; naast de hinder en onveiligheid betekent dit ook dat het alternatief voor vele korte autoritten (gebruik van de fiets) niet tot zijn recht kan komen.

Met name het lint van Sprang en diverse wegen in het buitengebied ondervinden dit probleem. Hier worden verkeersproblemen ten aanzien van de leefbaarheid (verkeerslawaai, verkeersonveiligheid) ervaren door overlast van doorgaand autoverkeer.

- *Openbaar vervoer*

Zowel wat bedieningsniveau als wat lijnvoering betreft wordt het huidige openbaar vervoer als matig aangemerkt. Hierbij dient te worden aangetekend dat de lintbebouwing met 'uitstulpingen' geen eenvoudig te bedienen gebied is.

- *Langzaam verkeer*

De vervoerswijze fiets wordt niet optimaal uitgenut. Weliswaar is er een aantal uitstekende fietsvoorzieningen zoals het spoorbaantracé en de Zuidhollandsedijk, maar op tal van plaatsen is het fietsklimaat onvoldoende door de aanwezigheid van autoverkeer (parkeren, stilstaand op de rijbaan, hard rijdend). De verbinding tussen het Halve Zolenpad en Sprang/Kaatsheuvel is een belangrijke ontbrekende schakel.

3.7.4. Autonome ontwikkeling

- *Autoverkeer*

In de Mobiliteits Structuur Schets (MSS) heeft de gemeente Waalwijk een hoofdstructuur voor de auto ontwikkeld. Voor het rijkswegennet wordt hierin de wens van een nieuwe aansluiting 'Waalwijk-Oost - Drunen-West' op de A59 aangedragen. Figuur 3.31 geeft de gewenste toekomstige autostructuur weer.
Zoals eerder al is aangegeven wordt rekening gehouden met een gemiddelde groei van het autoverkeer op de N261 van ca. 2% per jaar. De congestieproblemen die zich nu al voordoen bij de aansluitpunten zullen - als er niets gebeurt - dan nog groter worden.

In figuur 3.5 zijn de intensiteiten berekend indien Landgoed Driessen niet wordt uitgevoerd. Daaruit blijkt dat vrijwel alle wegen flink drukker zullen worden. Binnen Waalwijk neemt vooral het verkeer richting centrum, dat via de Professor Kamerlingh Onnesweg en de Bachlaan rijdt, sterk toe. De Weg om de Zuid neemt weliswaar veel verkeer uit het lint van Sprang weg, maar door de groei van het autoverkeer verandert de intensiteit hier uiteindelijk nauwelijks. Door de indeling volgens de Mobiliteits Structuur Schets in verkeers- en verblijfgebieden zullen de intensiteiten op de Spoorbaanweg en de Oudestraat afnemen. De Koesteeg is in dit model afgesloten voor gemotoriseerd verkeer.

In het westelijk deel van de gemeente zal de 'Weg om de Noord' aangelegd worden. Deze verbindt de Professor Kamerlingh Onnesweg met de Oudestraat ter hoogte van de Driessenweg. Evenals de 'Weg om de Zuid' zal de 'Weg om de Noord' autoverkeer wegtrekken uit het Sprangse lint. Zonder herstructurering van het lint zal deze verschuiving van het autoverkeer naar de Weg om de Noord niet voldoende zijn; er blijven problemen op het lint met betrekking tot de bereikbaarheid; de veiligheid en de leefbaarheid. In het - op dit moment in ontwikkeling zijnde - Verkeersbeleidsplan voor Waalwijk worden hier structurele maatregelen voor beschreven.

Een ander knelpunt waarvoor een oplossing gezocht wordt is de overbelaste aansluiting van de N261 met de Professor Kamerlingh Onnesweg. Hetzelfde geldt voor het wegvak Professor Kamerlingh Onnesweg tussen de N261 en de Bachlaan (inclusief het kruispunt met de Bachlaan). Met het ontwikkelen van een noord-zuidtangent parallel aan de N261 tracht de gemeente hier al enige verlichting te bewerkstelligen. In februari 1998 is besloten dat de N261 hier op termijn een autoweg met een ongelijkvloerse kruising zal worden.

- *Openbaar vervoer*

Maatregelen om het gebruik van het openbaar vervoer te bevorderen hebben vooral betrekking op het verbeteren van de concurrentiepositie van de bus ten opzichte van de auto. Voor Waalwijk betekent dit allereerst het inzetten van de bus op goede *externe verbindingen*, zoals met de centra Tilburg en 's-Hertogenbosch. Op deze relaties is namelijk de potentie van het openbaar vervoer het grootst: het zijn geconcentreerde vervoersstromen en de reistijden zijn concurrerend. Binnenstedelijk is de

potentie van de bus geringer en zal eerder geconcurreerd worden met de fiets dan met de auto.
Concreet is de belangrijkste taak het scheppen van voorwaarden voor een goede openbaar-vervoersstructuur: het bieden van infrastructurele - voorzieningen voor snelle, directe en betrouwbare busverbindingen. In de komende jaren is in verband met de huidige ontwikkelingen op rijksniveau een verbetering van het openbaar vervoer niet te verwachten. Er zal vooral ingezet moeten worden op het behoud van het huidige voorzieningenniveau. Daarnaast valt inzet van (lokale) aanvullende vervoerssystemen voor specifieke doelgroepen (gehandicapten, scholieren, werknemers van bepaalde bedrijventerreinen) of voor specifieke verplaatsingsonderdelen (zoals deeltaxi's) onder de gemeentelijke verantwoordelijkheid. Momenteel wordt voor de gemeente Waalwijk gekeken naar de haalbaarheid van een aanvullend collectief vervoerssysteem voor alle inwoners van Waalwijk.

- *Langzaam verkeer*

In de MSS en het 'Verkeersplan Sprang' wordt uitgegaan van het zo veel mogelijk stimuleren van het fietsen. Dit dient infrastructureel te worden vormgegeven in een direct en fijnmazig net met hoge kwaliteitseisen aan de routes: snel, veilig (zowel objectief als subjectief) en comfortabel. Daarnaast verdient ook het stallen van fietsen (comfortabel en veilig) de nodige aandacht, met name de voorzieningen.
Op regionaal niveau is een toekomstig hoofdnetwerk voor de fiets ontwikkeld in het RVVP van de vervoerregio Tilburg. Hierin wordt door middel van het aangeven van een aantal hoogwaardige routes een kwaliteitssprong bereikt in de infrastructuur. De gemeente Waalwijk sluit in haar MSS op dit regionale net aan (zie figuur 3.34).
Gezien de te verwachten autonome groei zal in de komende jaren de verkeersonveiligheid toenemen. Vooral op de punten waar het auto- en fietsverkeer samen op de rijbaan afgewikkeld worden en bij kruispunten zullen de problemen toenemen.

3.8. Landbouw

3.8.1. Waarderingskader

Bij de beoordeling van (de effecten van het plan op) de landbouw, wordt vooral gelet op de mogelijkheden voor een duurzame landbouw in het gebied.
Bij duurzame landbouw wordt op geïntegreerde wijze recht gedaan aan de volgende aspecten:

- *economisch:* bedrijfsmatige bestaansmogelijkheden.
  Voor een goede werkbaarheid en efficiëntie dienen de gronden zo min mogelijk versnipperd te liggen. Clusters van 2 - 5 ha zijn nodig. De perceelsbreedte (tussen de sloten en singels) dient machinaal beheer mogelijk te maken. Bij normaal beheer is een grotere perceelsbreedte vereist dan bij aangepast beheer (kleinere machines).Voor alle teelten is de draagkracht van de bodem van belang ivm machinaal bewerken. Bij venige gronden is de waterstand daarvoor bepalend.Op grasland kan bij een geringe draagkracht (hoge waterstand) met aangepaste machines gewerkt worden, in de akkerbouw/tuinbouw niet.

- *sociaal:* goede arbeidsomstandigheden op het bedrijf en de leefbaarheid van de dorpsgemeenschap.
  Door de aanwezigheid van een concentratie van stankgevoelige woonfuncties in Sprang zijn intensieve vormen van veehouderij nauwelijks mogelijk. Arbeidsintensieve vormen van bv. tuinbouw zijn goed mogelijk, door de nabijheid van het dorp (woon-werkafstand gering).

- *ecologisch:* behoud van kwaliteit van het milieu voor schone voedselproductie en de natuur.
  Om aan de milieu-eisen (minder mest per hectare en beperken van het gebruik van bestrijdingsmiddelen) te kunnen voldoen, is meer oppervlakte per bedrijf nodig, dan in de huidige omstandigheden. Voor een toekomstbedrijf in de rundveehouderij wordt uitgegaan van tenminste 40 ha, voor tuinbouwbedrijven is een minimaal oppervlakte van 20 ha nodig (LEI, 1995).
  Natuurwaarden en landschapswaarden zijn beperkt inpasbaar in agrarische bedrijven. Op de percelen is alleen grasland en graanteelt economisch inpasbaar in de bedrijven, middels aangepast beheer en vergoedingen. Singels zijn alleen in het bedrijf inpasbaar als ze regelmatig afgezet kunnen worden (met vergoeding), of voldoende tussenruimte hebben. Door schaduwwerking valt een deel van de landbouwproductie namelijk weg.

3.8.2. Beschrijving

Regio

In de regio van de Langstraat heeft de rundveehouderij de overhand. Ten zuidwesten van Capelle en Vrijhoeve zijn ook intensieve teelten sterk vertegenwoordigd, reden waarom in het Streekplan van Noord-Brabant dit gebied als ontwikkelingsgebied voor de tuinbouw is aangegeven. De regio heeft - in vergelijking met andere regio's in Brabant - een zeer laag aandeel in de intensieve veehouderij

Lokaal

Vrijwel het hele plangebied is in agrarisch gebruik, met name voor weidebouw ten behoeve van de melkveehouderij. De oude akkerbouwgebieden concentreren zich rond Sprang en Vrijhoeve en ten zuiden van de Oude Straat. Op een enkel perceel vindt vollegrondstuinbouw plaats. Glastuinbouw komt niet voor.

De ruilverkaveling die begin jaren '90 is uitgevoerd heeft vooral ingegrepen in de eigendomssituatie van de percelen, en minder in de verkavelingsstructuur. Alleen langs de N261 is de verkaveling 180 graden gedraaid. Wel is het gehele gebied door de ruilverkaveling grootschaliger geworden.

De agrarische bedrijven, die de gronden in gebruik hebben, liggen aan de randen van het plangebied, waaronder in het lint van Sprang (Raadhuisstraat/Van der Duinstraat). Eén bedrijf ligt midden in het plangebied. Dit is een relatief nieuw melkveehouderij-bedrijf (boerderij Craayo). De boerderij is eigendom van de gemeente Waalwijk en bevindt zich in een afbouwsituatie.

In het kader van de opstelling van het bestemmingsplan Sprang (door mRO, 1996) zijn de aanwezige agrariërs geënquêteerd. Hieruit blijkt dat in het gehele Sprangse gebied 11 agrarische bedrijven zijn gesitueerd, voor het overgrote deel graasdierbedrijven (grondgebonden) met snijmais en blijvend grasland. Het betreft middelgrote en grote bedrijven. Uit de enquête is gebleken dat 3 bedrijven uitbreidingswensen hebben. Van een aantal (4) bedrijven is het bedrijfshoofd 50 jaar of ouder, waarbij naar verwachting in alle gevallen bedrijfsopvolging zou plaatsvinden. De toekomstperspectieven van met name de agrariërs in het cultuurhistorische lint staat onder druk. De smalle bouwkavels zijn aan weerszijden ingesloten met bestaande (burger-)bebouwing. Uitbreidingsmogelijkheden liggen alleen nog achter het lint. De beperkte ruimte bij de toegang tot de bedrijven blijft een knelpunt. Grootschalige uitbreidingen behoren hier dan ook niet tot de mogelijkheden. Alleen verplaatsing naar de Oudestraat biedt binnen het plangebied nog goed perspectief voor uitbreiding, door de gunstige ligging van de bedrijfsgebouwen ten opzichte van de gronden en de goede bereikbaarheid.

3.8.3. Waardering

Regio

Op regionaal niveau is de agrarische sector een belangrijke economische factor. Vooral de intensieve tuinbouw draagt hieraan bij. Het voorkomen van venige (vroege) gronden, de goede waterhuishouding, de aanwezigheid van enkele veilingen en de nabijheid van de Randstad, biedt de tuinbouw veel perspectief. Ook voor de melkveehouderij is in dit vochtige gebied toekomst. De intensieve veehouderij staat sterk onder druk. Een grootschalige herstructurering van de varkenshouderij staat voor de deur.

Lokaal

De kavelgrootte is na de ruilverkaveling van 1990 toegenomen, maar is voor moderne bedrijven nog krap. De bedrijfskavels liggen ook nog verspreid. De bereikbaarheid van de kavels is wel sterk verbeterd door de aanleg en verbetering van dwarswegen. Op enkele percelen, tussen de Oudestraat en het reservaat Labbegat, treedt in sommige jaren oogstschade in akkerbouw en tuinbouw op door wateroverlast (waarneming 1997: tientallen procenten op de laagste noordelijke delen van de percelen). Dit wordt veroorzaakt door de hellende ligging van het gebied, het gewenste peilbeheer en de hoge grondwaterdruk. Vooral door deze beperkingen is de geschiktheid voor duurzame tuinbouw beperkt tot het gebied ten zuiden van de Oudestraat (grondwater altijd voldoende diep).
Ten noorden van de Oudestraat is alleen duurzame melkveehouderij mogelijk. Deze bedrijfstak is ook de meest geschikte om de aanwezige natuur- en landschapswaarden van het slagenlandschap in de bedrijfsvoering in te passen en landbouwkundige beheersmaatregelen in het reservaat uit te voeren. Bedrijfsverplaatsing van melkveebedrijven uit het lint naar de Oudestraat behoort tot de mogelijkheden.

Ten zuiden van de Oudestraat is arbeidsintensieve tuinbouw goed mogelijk, door de nabijheid van het dorp (woon-werkafstand gering), de goede ontsluiting via de Oudestraat en het ontbreken van belemmeringen in dit agrarisch gebied. Glastuinbouw is echter uitgesloten, hetgeen beperkingen aan de ontwikkeling oplegt. Verplaatsing van bedrijfsgebouwen vanuit het lint naar de Oudestraat behoort tot de mogelijkheden, omdat daar geen hindergevoelige woonfuncties liggen en daarbij ook een goede ligging ten opzichte van de gronden kan worden bereikt.

Ook voor het ontstaan van gemengde bedrijven (tuinbouw en veehouderij) biedt de Oudestraat als vestigingslint perspectieven.

Vestiging of uitbreiding van intensieve veehouderij is nauwelijks mogelijk, door de nabijheid van stankgevoelige functies en verzuringsgevoelige gebieden.

3.8.4. Autonome ontwikkeling

Ten noorden van de spoorlijn zal de tuinbouw verdwijnen (minder geschikt), maar extensieve rundveehouderij blijven, afgewisseld met stroken reservaat. Deze vorm van rundveehouderij is meer op beheer dan op productie gericht.
De rundveehouderij in het gebied zal de landelijke ontwikkelingen volgen: minder bedrijven, maar toename van de bedrijfsoppervlakte en integratie van natuur- en landschapswaarden in het bedrijf. Met als uitgangspunt dat een toekomstbedrijf in de rundveehouderij een oppervlakte nodig heeft van minimaal 40 ha. en een uiitbreiding van de bebouwing vanuit Sprang, is er in het gebied ten zuiden van de spoordijk, rond de Oudestraat plaats voor max. 2 volwaardige bedrijven.
Ten zuiden van de Oudestraat zullen zich enkele (2 à 3) volwaardige tuinbouwbedrijven kunnen ontwikkelen met beperkte inpassing van singels. Het continueren van de melkveehouderij in dit zuidelijk gebeid behoort echter ook tot de mogelijkheden.

3.9. Recreatie

3.9.1. Waarderingskader

Beoordeling van de mate waarin wordt tegemoet gekomen aan de behoefte aan recreatiemogelijkheden wordt gedaan aan de hand van volgende criteria:

- *bruikbaarheid* : voor verschillende doelgroepen (fietsers, wandelaars, maar ook gezinnen, ouderen, invaliden).

- *belevingswaarde*: iedere recreatieve activiteit heeft wensen ten aanzien van de belevingswaarde van de omgeving. Onderscheid kan gemaakt worden naar natuurrecreatie (natuurgebieden), recreatief medegebruik (stad en landschap), sport en spel (park), actieve recreatie (specifieke inrichtingen).

- *samenhang*: een samenhangende recreatieve structuur bevordert de ruimtelijke oriëntatie van de recreant en maakt het enigszins mogelijk om recreatief gebruik te sturen. Dit laatste met het oog op verkeersveiligheid en de gewenste rust in natuurgebieden en woongebieden.

- *bereikbaarheid*: geldt zowel op regionaal als op lokaal niveau. In welke mate zijn de diverse recreatieve voorzieningen en structuren bereikbaar. De nadruk zal liggen op bereikbaarheid voor wandelaars, fietsers e.d..

- *toegankelijkheid:* in hoeverre zijn de recreatieve structuren en voorzieningen toegankelijk voor de diverse doelgroepen in termen van openbaarheid en begaanbaarheid (inrichtingsniveau).

3.9.2. Beschrijving

Regio

In de omgeving is een aantal grootschalige recreatieve voorzieningen gelegen. Ten zuiden van Waalwijk ligt het waardevolle natuurreservaat de Loonse en Drunense Duinen, een bezit van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten. Het licht golvend landschap bestaat uit zandverstuivingen, heidegebieden en bossen. Het gebied leent zich uitstekend voor dagrecreatie (wandelen en fietsen).

Daarnaast zijn er diverse kampeerterreinen en recreatieparken zoals Het Land van Ooit, De Efteling en diverse kleinere attracties. De Efteling, aangelegd in de uitloper van de Loonse en Drunense Duinen ten zuiden van Kaatsheuvel, is in 1952 begonnen als een sprookjesbos naar een ontwerp van Anton Pieck. Tegenwoordig is de Efteling uitgegroeid tot een (inter)nationaal attractiepark waarvan het oorspronkelijke sprookjesbos een onderdeel vormt.

Plangebied en omgeving

In de gemeente Waalwijk en omliggende gemeenten liggen diverse groenvoorzieningen, sportvoorzieningen en uitloopmogelijkheden naar het omliggende landschap. Voor routegebonden recreatie biedt de omgeving voldoende mogelijkheden. Met name is het gebied goed ontsloten en aantrekkelijk voor fietstochten door de historische linten en door de agrarische gebieden.

Plangebied

Behalve het sportpark van Sprang zijn in het plangebied zelf geen speciale recreatieve voorzieningen aanwezig. Over de voormalige spoordijk ligt een aparte fietsverbinding, overigens zijn er in het plangebied geen gescheiden fietspaden voorhanden.
Door het Labbegat en het aangrenzende agrarische gebied is het voor wandelaars mogelijk om gebruik te maken van een zogenaamd Laarzenpad.
De toegankelijkheid van het gebied is groot, wegen als de Meidoornweg, Koesteeg, Winterdijk etc. zijn voor alle verkeer toegankelijk.

3.9.3. Waardering

Regio

Het gebied heeft een hoge gebruikswaarde en belevingswaarde voor diverse doelgroepen (rustzoekers, activiteiten, verblijfsrecreatie, wandelaars, fietsers, dagjesmensen). De bereikbaarheid met auto en fiets is goed, de bereikbaarheid met openbaar vervoer is matig. Er zijn alleen busverbindingen voorhanden. De toegankelijkheid van bos- en zandgebieden intern en vanuit omliggende kernen is goed, door de aanwezigheid van diverse routestructuren. De toegankelijkheid van overige landelijke gebieden voor zijn voor zowel fietsers als automobilisten vrij goed.

Plangebied en omgeving

De natuurgebieden de Dullaard, Den Dulver en het Labbegat zijn alleen al door hun landschappelijke verschijningsvorm, potentiële recreatiegebieden. Omdat de aantrekkingswaarde zo hoog is, is het nodig, in het belang van de aanwezige en potentiële natuurwaarden, om een zekere zonering en padenstelsel aan te brengen. Dit is nodig om onwenselijke verstoring door recreanten te voorkomen.

De bereikbaarheid en toegankelijkheid van dit gebied is voor gemotoriseerd verkeer en ook voor fietsers te goed met het oog op de versterking van het gebied als natuur- en rustgebied.

Plangebied

Het plangebied is momenteel goed ontsloten voor recreatief verkeer.
Voor bestaande stad en dorpen zijn voldoende recreatieve en sportieve voorzieningen aanwezig. De huidige bruikbaarheid is goed, kan echter beter in verband met bereikbaarheid.

3.9.4. Autonome ontwikkeling

Voor de (geringe) uitbreiding van Sprang is de huidige recreatieve situatie voldoende. Het Halve Zolenpad vormt als hoogwaardige fietsroute onderdeel van het hoofdnetwerk voor de fiets. De ligging van deze route over het voormalige spoorbaantracé door het buitengebied maakt het ook tot een belangrijke recreatieve fietsroute. In het gebied ten noorden van de spoorbaan zal op basis van vrijwilligheid natuurontwikkeling tot stand komen. Op de lange termijn (30 jaar) zal hierdoor een natuurresevaat gerealiseerd worden, waarbinnen slechts beperkt recreatief medegebruik toegestaan wordt. De bestaande infrastructuur zal echter voorlopig instand gehouden moeten worden om de bestaande agrarische percelen te ontsluiten, waardoor de toegankelijkheid groot blijft. De huidige recreatieve functie van het gebied (fietsen en wandelen) blijft daardoor ook gehandhaafd.

HOOFDSTUK 4. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN SECTORALE MODELLEN

4.1. Voorgenomen activiteit

In Landgoed Driessen moeten ca. 2200 - 3000 woningen worden gebouwd. Bij de ontwikkeling van de woningbouwlocatie moet een aantrekkelijk en wervend woonmilieu worden gecreëerd, waarbij ook nadrukkelijk rekening wordt gehouden met de aanwezige waarden in en rondom het te bebouwen gebied. De ambities van Landgoed Driessen liggen in de volgende punten:

- Landgoed Driessen moet een eigen en eigentijdse identiteit krijgen;
- omdat het benodigde aantal woningen volgens de berekeningen varieert, moet het plan gefaseerd en in verschillende 'vlekken' kunnen worden ontwikkeld. Daarbij moet het mogelijk zijn om op toekomstige ontwikkelingen in te kunnen spelen;
- respect voor de aanwezige natuurwaarden; in samenspel met woningbouw moet ook natuurontwikkeling een kans krijgen, samen met een verbetering van de milieu-situatie;
- er moet rekening worden gehouden met de eigen identiteit en het stedebouwkundig beeld van Sprang;
- de toekomstige inwoners moeten zich (kunnen) richten op zowel de (centrum-)voorzieningen in Waalwijk-centrum als de (dagelijkse) voorzieningen in Sprang.

Maatschappelijke randvoorwaarden

Voor de ontwikkeling van Landgoed Driessen geldt een aantal maatschappelijke randvoorwaarden, waardoor het niet altijd mogelijk zal zijn om voor het absoluut meest milieuvriendelijke te kiezen. Voorbeeld: het is in Waalwijk niet mogelijk om te experimenteren met een autovrije woonwijk, hoewel dat uit oogpunt van het beperken van de mobiliteit gewenst zou kunnen zijn. Er moet rekening worden gehouden met wat in een stedelijke gemeente in Noord-Brabant - zonder rail-infrastructuur - haalbaar is.

Voor Landgoed Driessen zijn daarom drie belangrijke maatschappelijke randvoorwaarden geformuleerd. Deze dienen als motivering waarom voor deze punten niet gekozen wordt voor de hoogste milieu-ambitie:

- De gemiddelde woningdichtheid bedraagt maximaal ca. 30 wo/ha. Deze gemiddelde dichtheid hoeft niet in het gehele gebied voor te komen: gestreefd wordt naar een differentiatie in stedelijke dichtheid (urbaan karakter) en landelijke dichtheid (sub-urbaan karakter) en tevens naar diversiteit in woningtypen, doelgroepen en een sociale mix.
- In Landgoed Driessen wordt gestreefd naar beheersing van de automobiliteit. Dit houdt in dat de structuren voor langzaam verkeer en openbaar vervoer geoptimaliseerd dienen te worden ten opzichte van de auto, maar niet dat de auto opzettelijk wordt tegengehouden. De autobereikbaarheid op zich dient wel gewaarborgd te zijn.
- De aanleg van een 'Weg om de Noord' ter ontlasting van het lint van Sprang is vaststaand beleid. Deze route dient in het Ontwikkelingsplan opgenomen te worden. De consequentie daarvan is dat er een doorgaande route door de wijk zal lopen.

Belemmeringen

Voorts dient bij de planvorming rekening te worden gehouden met de volgende belemmeringen:

- langs de N261 ligt een geluidszone. Berekend is dat zonder geluidwerende voorzieningen de 50 dB(A)-contour ligt op 585 meter bij de huidige ligging van de weg, en op 420 meter bij geluidarm asfalt (ZOAB);
- ook de centrale ontsluitingsweg door de wijk ('Weg om de Noord') heeft een geluidszone. Berekend is dat de 50dB(A)-lijn hier 32 meter uit de as van de weg ligt;
- door het plangebied loopt een hoofdtransportgasleiding. Deze volgt het volgende tracé: Halve Zolenpad - Driessenweg - Oudestraat - Halve Zolenpad en een zijtak vanaf de Oudestraat richting het bedrijventerrein in Vrijhoeve (Dick Flemmingstraat). Uit overleg met de Gasunie is gebleken dat de in acht te nemen afstand mag worden teruggebracht van 20 meter tot ten minste 7 meter;
- voor de Standerdmolen Dye Sprancke aan de Oudestraat is geen officiële molenbiotoop vastgelegd, wel is het behoud van de molen (inclusief het functioneren ervan) als doelstelling geformuleerd.

Randvoorwaarden van niet-milieu-aspecten

Fasering

Financieel-economisch is het logisch om daar te beginnen met bouwen waar gronden in eigendom zijn van de gemeente zodat de boekwaarde van betreffende gronden niet verder hoeft op te lopen. De eigendomssituatie is ten zuiden van het spoorbaantracé als volgt verdeeld:

- Gemeentelijk bezit 1/3
- Ontwikkelaars 1/3
- Overige eigenaren 1/3

figuur 4.1

Ten noorden van het spoorbaantracé is een belangrijk deel van de grond in eigendom van Staatsbosbeheer. De eigendomssituatie is weergegeven in figuur 4.1.

Uitgangspunt is een gelijkmatige bouwstroom van circa 200 woningen per jaar, waarbij de eerste woningen worden opgeleverd in 1999. Het bouwtempo kan daarbij onderhevig zijn aan veranderingen.

Planeconomie

De planeconomie dient als toetscriterium voor de andere aspecten in het proces waarbij verschillende alternatieven doorgerekend kunnen worden. Vanuit de verschillende uitgangspunten bezien wordt een haalbaarheidsanalyse uitgevoerd. Omdat dit stadium van de planontwikkeling de financiële / economische uitkomsten nog globaal zijn, zijn de berekeningen vooral relatief.

De grondexploitatie wordt uitgevoerd volgens de residuele grondwaardemethode. Uitspraken over mogelijke financiële resultaten worden in hoofdlijnen gebaseerd op een inschatting van investeringen, een inschatting van opbrengsten en de onderlinge samenhang van investeringen en opbrengsten in de tijd. Hierbij wordt rekening gehouden met de invloed van rente en inflatie. De factor tijd is belangrijk omdat rente- en infiltratie-

invloeden hieruit worden afgeleid. Het uitgangspunt is om de grondexploitatie sluitend te houden voor het woongebied - en daarnaast bijdragend kan zijn aan het natuurontwikkelingsgebied, voor zover het grondbewerking en inrichting betreft. De grondverwerving voor natuurontwikkeling valt buiten deze exploitatie.

4.2. Inleiding op de sectorale modellen

Inleiding

In dit hoofdstuk worden de modellen beschreven, die per sector zijn ontwikkeld als bouwsteen voor het stedebouwkundig plan. Zoals bij de aanpak in hoofdstuk 1 al werd beschreven worden hier geen integrale plannen ontwikkeld, maar wordt de input van een sector in het stedenbouwkundig plan getoetst.

Voor elke sector zijn meerdere modellen opgesteld met verschillende ambitieniveaus of doelstellingen. Bij de sectoren hydrologie en verkeer zijn de modellen zodanig opgebouwd dat wordt gezocht naar optimalisatie. Voor de sectoren die te maken hebben met 'waarden' (landschap, natuur, cultuurhistorie) komen de modellen voort uit de beschrijving en waardering in hoofdstuk 3. Getracht wordt om in de verschillende modellen zoveel als mogelijk rekening te houden met de aan het gebied toegekende waarden. Eén bepaalde waarde kan daarom uitgangspunt zijn voor een model, dat deze waarde optimaal bewaart.

De modellen voor landbouw en recreatie kunnen worden beschouwd als 'afgeleiden' van de andere modellen. Hiervoor zijn geen specifieke modellen met eigen uitgangspunten ontwikkeld, maar gaat het meer om het in beeld brengen van de effecten van diverse modellen op landbouw en recreatie.

Aan elk model ligt dus een ander uitgangspunt ten grondslag. Gestreefd is naar duidelijk uitgesproken modellen, dat wil zeggen dat de eraan ten grondslag liggende uitgangspunten voldoende van elkaar moeten verschillen.

Ambitieniveau

Er zit een bepaalde bandbreedte in de ten doel gestelde ambitieniveaus. Alleen realistische modellen zijn zinvol om mee te nemen. In de voorgaande paragraaf stond al dat het niet de bedoeling is dat Waalwijk-west een experimentele woonwijk wordt. Landgoed Driessen moet maatschappelijk haalbaar zijn.

Aantal woningen

Bij de ontwikkeling van de modellen moet er rekening mee worden gehouden dat het aantal woningen kan variëren van 2200 tot 3000.

De referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie in het plangebied indien de voorgenomen activiteit (dus de bouw van 2200-3000 woningen) niet wordt uitgevoerd, maar zich autonoom ontwikkelt. Deze is van belang voor de vergelijking van de effecten van de diverse modellen met de situatie als Landgoed Driessen niet ontwikkeld zou worden.

Hieronder worden de belangrijkste kenmerken van de referentiesituatie puntsgewijs aangegeven. Deze komen voort uit de beschrijvingen van de autonome ontwikkeling van de diverse aspecten in hoofdstuk 3.

referentiesituatie 0

- er wordt vanuit gegaan dat geen verdere uitbreiding van woningbouw in Sprang plaatsvindt;
- de Weg om de Noord is aangelegd;
- ten noorden van de Oude Straat blijft grondgebonden landbouw aanwezig, de elzensingels in dit deel zijn beschermd en blijven behouden;
- in het gebied tussen het lint en de Oude Straat intensiveert de landbouw en gaat richting tuinbouw;
- dit landbouwgebied oogt meer open, doordat een aantal elzensingels is verdwenen en kavels zijn samengevoegd;
- door het blijvende agrarisch gebruik is de waterhuishouding niet veranderd;
- de waterkwaliteit is wel iets beter door strengere milieu-eisen;
- de gronden ten noorden van de spoorlijn zijn (deels) aangekocht, het is echter nog geen aaneengesloten en als zodanig ingericht natuurgebied.

figuur 4.2

De referentiesituatie is weergegeven in figuur 4.2. De referentiesituatie wordt bij alle sectoren meegenomen.

Het Plan (het ontwikkelingsplan)

Vanzelfsprekend wordt bij alle sectoren ook het model meegenomen, waarvoor uiteindelijk in het integrale Ontwikkelingsplan is gekozen. Deze wordt vaak simpelweg aangeduid als 'Het Plan'. Aangegeven wordt welke (combinatie van) uitgangspunten aan het planmodel ten grondslag liggen.

Een beschrijving van het (integrale) Ontwikkelingsplan in z'n geheel staat in hoofdstuk 5.

Fasering

Bij alle sectoren wordt ook een *faseringsvariant* meegenomen. Dit model geeft de situatie weer als de eerste fase van Landgoed Driessen (volgens het plan) is uitgevoerd. Het uitgangspunt is dat de woonwijk ontwikkeld wordt vanaf de oostzijde, dus vanaf de kant van Waalwijk / N261.
Het doel van de faseringsvariant is om aan te geven wat de effecten van de woningbouwontwikkeling zijn als het plan - door onvoorziene omstandigheden - maar voor de helft zou worden uitgevoerd.

figuur 4.3

De wijze waarop de fasering plaats zal vinden is weergegeven in figuur 4.3.

submodellen

Bij een aantal aspecten (hydrologie, landschap, cultuurhistorie) zijn ook *submodellen* ontwikkeld, die kunnen dienen voor de uitwerking van een specifiek onderdeeltje binnen het totale stedenbouwkundig plan. Richtinggevend voor het plan zijn zij echter niet. De submodellen zijn dan ook eerder bedoeld als 'illustratie'. In de totaalbeoordeling van het plan in de hoofdstukken 5 en 6 komen zij niet meer terug.

Opzet van de paragrafen

In de volgende paragrafen worden per sector de ontwikkelde modellen beschreven en beoordeeld op hun milieu-effecten. Elke paragraaf is op vergelijkbare wijze opgezet.

- *Beschrijving van de modellen.* Het aantal modellen is per sector verschillend. In ieder geval komen elke keer de referentiesituatie, het planmodel en de faseringsvariant terug.
- *Beoordelingscriteria.* De beoordelingscriteria zijn rechtstreeks af te leiden uit het in hoofdstuk 3 geformuleerde waarderingskader en de in dat hoofdstuk toegekende waarden.
- *Beoordeling van de modellen.* Deze vindt plaats aan de hand van genoemde criteria. Eerst worden de milieu-effecten van de diverse modellen beschreven en vervolgens wordt er een beoordeling toegekend. Daarbij worden de modellen ten opzichte van elkaar vergeleken.

De beoordeling gebeurt op een 9-delige schaal. De score kan dus variëren van - 4 (- - - -) tot en met + 4 (+ + + +):

- de score - 4 betekent dat een waarde geheel verloren gaat of dat een negatieve invloed maximaal toeneemt;
- de score '0' betekent dat er niets wijzigt ten opzichte van de huidige situatie;
- de score + 4 houdt in dat een nieuwe waarde maximaal ontwikkeld wordt of dat een positieve factor maximaal toeneemt.

In sommige gevallen worden criteria onderverdeeld in meerdere subcriteria. In dat geval wordt per sub-criterium gescoord; deze scores worden opgeteld en vervolgens weer gedeeld door het aantal. Dit geeft dan de score op het criterium.

Het is mogelijk dat - afhankelijk van hoe belangrijk een aspect is - wegingsfactoren worden toegekend. Het eindoordeel ligt altijd tussen de - 4 en +4.

4.3. Modellen voor 'Hydrologie'

4.3.1. Inleiding

Bodem en geomorfologie

De bodem en de geomorfologie van van het gebied zullen deels worden vergraven voor de fundering van wegen, de aanleg van een waterbeheerssysteem (riolering, wadi's, drainage etc), andere nutsvoorzieningen en de fundering van de woningen. Hierdoor wordt over de oppervlakte van de totale woonwijk het karakter van de aanwezige enkeerdgrond blijvend aangetast. Daarnaast zulen deze activiteiten gevolgen hebben voor het reliëf. Om een beeld te krijgen van de effecten zijn de volgende modellen in beschouwing genomen[1]:

- de nulvariant (H0): deze variant is niet reëel. Zij dient als referentie voor het beoordelen van de effecten van de overige in beschouwing genomen modellen.
- integrale ophoging (H1): de bouwlokatie wordt zodanig met grond opgehoogd dat kruipruimteloos bouwen zonder wateroverlast mogelijk is.
- gedeeltelijke ophoging (H2): ophoging zoals hierboven beschreven, behoudens twee groene wiggen en een strook grond tussen de Weg om de Noord en de spoordijk.
- faseringsvariant (Hf): situatie na afronding van de eerste fase van de stadsuitbreiding. Ophoging zoals in de gedeeltelijke ophogingsvariant.

[1] De hier beschreven modellen voor 'bodem' zijn dezelfde modellen als hydrologie (grondwater).

Grondwater

In de huidige situatie is in het plangebied sprake van een netto kwelsituatie. De waterafvoer is geregeld via een dicht net van sloten. Er vindt geen buffering plaats. In droge periodes wordt Maaswater ingelaten voor de beregening van de agrarische percelen. De watervoorziening in het natuurgebied is in droge periodes eveneens afhankelijk van de aanvoer van Maaswater.

Het grondwatersysteem zal bij bebouwing worden beïnvloed door drainagemaatregelen, oppervlakteverharding, riolering etc. Met het oog op de watervoorziening van het natuurgebied worden zodanige maatregelen genomen dat een groot deel van de neerslag binnen het woongebied kan infiltreren. Onder meer wordt dit bereikt door het slotenstelsel te dempen en een deel van het terrein op te hogen. Waar nodig worden voorzieningen getroffen voor de opvang van pieksituaties in de neerslag. Hierbij moet worden gedacht aan de aanleg van bergingsvijvers, wadi-infiltratiesystemen, en dergelijke.

Deze maatregelen zullen ertoe leiden dat het freatisch grondwaterniveau in het plangebied in vergelijking met de huidige situatie enkele decimeters zal stijgen. Het infiltrerende regenwater zal ondiep uitstromen naar de lager gelegen plekken in het plangebied (de groene vensters of de waterbuffer langs de spoordijk) of rechtstreeks ten goede komen aan de grondwatersituatie in het natuurgebied.

De mate waarin dit systeem functioneert, is afhankelijk van de inrichting van de woonwijk. Om een beeld te kunnen krijgen van de mogelijkheden is een aantal varianten doorgerekend:

- de nulvariant (H0). Deze variant is niet reëel. Ze dient als referentie voor het beoordelen van de effecten van de overige in beschouwing genomen varianten.
- de integrale ophogingsvariant (H1). De bouwlocatie wordt zodanig met grond opgehoogd dat kruipruimteloos bouwen zonder wateroverlast mogelijk is. Ten aanzien van de drooglegging is uitgegaan van 0,5 meter.
- de gedeeltelijke ophogingsvariant (H2). Ophoging zoals hierboven omschreven behoudens twee groene wiggen en een strook grond tussen de Weg om de Noord en de spoordijk.
- gedeeltelijke ophoging met inzet van drainagemiddelen (H3). Ophoging zoals bij de vorige variant tot maximaal 0,5 meter. Op plekken die "te nat" blijven gaat de ophoging gepaard met inzet van drainagemiddelen.
- faseringsvariant (Hf). Situatie na afronding van de eerste fase van de stadsuitbreiding. Ophoging zoals in de gedeeltelijke ophogingsvariant.

Oppervlaktewater

Het huidige afwateringsstelsel wordt beïnvloed door vergraving en ophoging van het gebied. Het aanwezige stelsel van sloten zal worden gedempt en grotendeels verdwijnen onder het opgebrachte zandpakket. Alleen de Sprangse Sloot zal als A-watergang behouden blijven vanwege haar functie in het waterbeheer van het agrarische gebied ten zuidwesten van Sprang. Afhankelijk van de uitvoering van de ophoging wordt nieuw oppervlaktewater gecreëerd in de vorm van vrij meanderende beekjes in de groene vensters en een bufferbassin parallel aan de spoordijk. De waterkwaliteit zal wijzigen door veranderingen in het grondgebruik (is agrarisch wordt stedelijk) en enkel aanvulling vanuit het grondwater (geen inlaat van Maaswater).

Ten aanzien van het oppervlaktewater zijn geen aparte varianten onderscheiden. Onder meer omdat grond- en oppervlaktewater een samenhangd hydrologisch systeem vormen en ingrepen zoals voorgesteld in bovengenoemde "grondwater"-varianten impliciet ook veranderingen voor het oppervlaktewater inhouden. Bovendien is er geen bijzondere betekenis toegekend aan het huidige oppervlaktewaterstelsel zodat ook daarin geen aanleiding ligt voor een onderscheid in extra varianten.

één submodel voor oppervlaktewater

Wel wordt als onderdeel van beschreven varianten één subvariant in beschouwing genomen, namelijk een subvariant waarbij de ligging van de Sprangse Sloot ongewijzigd blijft. In de genoemde varianten is deze sloot verplaatst naar de westrand van het plangebied.

Geohydrologisch is van belang dat de bodem en het talud van de sloot in elk geval zal worden afgedekt met een kleilaag. Hiermee wordt voorkomen dat het kwalitatief minder goede slootwater vermengd wordt met het kwalitatief betere grondwater. Een dergelijke inrichting wordt ook wel grondwaterneutraal genoemd omdat het slootpeil geen invloed uitoefent op het grondwaterniveau in de omgeving. De mogelijke gevolgen van de subvariant waarbij de Sprangse Sloot niet wordt verplaatst, worden bij de gedeeltelijke ophogingsvariant besproken.

4.3.2. Beschrijving van de modellen

Model H0: De nulvariant

In het kader van de nulvariant is met het volgende rekening gehouden. Om een inschatting te kunnen maken van de gevolgen voor bodem en water is van belang hoe het grondgebruik zich zal ontwikkelen indien het voornemen niet wordt gerealiseerd. Voor het gebied ten zuiden van de Oude Straat is uitgegaan van een geringe intensivering van de agrarische functie en ten noorden van deze scheidslijn zal het agrarisch grondgebruik afnemen, omdat delen van het gebied worden aangekocht voor natuurontwikkeling. Verder wordt rekening gehouden met:

- handhaving van de grondwaterwinning bij pompstation Waalwijk,
- de aanleg van het industrieterrein rond haven 6 ten noorden van Waalwijk,
- handhaving van het huidige waterkwantiteitsbeheer.

Model H1: Integrale ophogingsvariant

- Bouwlocatie integraal opgehoogd tot 0,5 meter boven de hoogste grondwaterstand, overschrijdingskans 3%.
- Alle drainage het gebied uit.
- Grondwateraanvulling gelijk aan de huidige situatie.
- De Sprangse Sloot wordt verlegd naar de westgrens van het plangebied.

Dit levert een beeld op van wat maximaal haalbaar is zonder wateraanvoer.

Model H2: Gedeeltelijke ophogingsvariant

- Ophoging in zone ten zuiden van de Weg om de Noord, met uitzondering van twee brede groenstroken.
- Open water: een strook water (ca. 50 meter, zie kaart) langs dijk permanent watervoerend. Peil zal ca. 1.0 m+NAP worden.
- Moeraszone: oplopend tussen spoordijk en Weg om de Noord natdrassig-droog met bufferfunctie regenwater uit groenstroken. Mogelijke aanvoer van gebiedseigen water, geen Maaswater.
- Ophogen: sportveld/geluidswal (duinachtig) ophogen met voldoende drooglegging.
- Waterlopen die moeten blijven (o.a. wateraanvoerkanaal) grondwateronafhankelijk (bekleien).
- Neerslag ervan uitgaande dat optimaal wordt geïnfiltreerd (huidige grondwateraanvulling wordt gehandhaafd).

- Inrichting natuurgebied blijft onveranderd.
- De Sprangse Sloot wordt verlegd naar de westgrens van het plangebied.

Subvariant *Invloed stopzetting winning pompstation Waalwijk*

Uitzetten winning Waalwijk-West. Bij de waterleidingmaatschappij leeft de wens de winning Waalwijk te beëindigen. In dat geval zullen de grondwaterstanden in Waalwijk en omgeving stijgen, hetgeen mogelijk gevolgen heeft voor de drooglegging in het plangebied.

Subvariant *Handhaving van de Sprangse Sloot*

Variant waarin de loop van de Sprangse Sloot ongewijzigd blijft. Deze sloot wordt bekleed met een water ondoorlatende laag (inrichting grondwaterneutraal).

Model H3: Gedeeltelijke ophoging met inzet van drainagemiddelen

- Ophoging in zone ten zuiden van de Weg om de Noord tot maximaal 0,5 meter, met uitzondering van de twee brede groenstroken. Op terreindelen die "te nat" blijven worden drainagemiddelen ingezet.
- Overige kenmerken zoals bij model H2 (gedeeltelijke ophoging).

Model Hf: Faseringsvariant

- Uitgangspunt vormt situatie na afronding van de eerste fase van de stadsuitbreiding.
- Ophoging en overige kenmerken zoals in de gedeeltelijke ophogingsvariant (model H2).

4.3.3. Beschrijving van de effecten

Bodem

Beoordelingscriteria

De effecten op de bodem worden aan de hand van twee criteria beschreven: verstoring van het bodemprofiel en wijziging van de bodemkwaliteit.

Verstoring bodemprofiel

Verstoring bodemprofiel

De aantasting van de aanwezige enkeerdgrond wordt per model uitgedrukt in de oppervlakte waarover dit bodemtype wordt verstoord door bouw- en/of graafwerkzaamheden. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de verstoring minder rigoreus is op de plekken waar de vensters komen te liggen (samen 14 ha) en ter plaatse van het bufferbassin (circa 35 ha). Voor deze situaties is uitgegaan van 50% beschadiging.

Bodemkwaliteit

Bodemkwaliteit

Wijziging van de bodemkwaliteit als gevolg van de verandering in het grondgebruik.

Geomorfologie

De effecten op de geomorfologie worden als niet relevant beschouwd. Het vroegere dekzandprofiel is reeds als gevolg van landbouwkundige ingrepen verdwenen en niet meer als zodanig herkenbaar.

Effectbeschrijving

In tabel 4.1 zijn de effecten op de bodem samengevat weergegeven.

Verstoring bodemprofiel

Alle inrichtingsvarianten gaan gepaard met een verstoring van het huidige bodemprofiel. Deels zal dit profiel worden vergraven voor de aanleg van infrastructuur, woningbouw, riolering etc., deels zal het profiel worden afgedekt met een ophooglaag. De varianten onderscheiden zich van elkaar in de oppervlakte waarover deze activiteiten plaatsvinden.

Bodemkwaliteit

Alle in beschouwing genomen varianten leiden tot (enige) verbetering van de bodemkwaliteit. In stedelijke gebieden is over het algemeen de belasting van bodem en water met bestrijdingsmiddelen en meststoffen vele malen geringer dan in agrarisch gebied. In de nulvariant is de verbetering van de bodemkwaliteit minimaal (zal alleen merkbaar zijn binnen de percelen die aangekocht worden voor natuurdoeleinden).

Tabel 4.1: Overzicht van effecten op de bodem

Beoordelingscriteria	*H0 (referentie)*	*H1 (integraal ophogen)*	*H2 (gedeeltelijk ophogen)*	*Hf (fasering)*
verstoring bodemprofiel	geen verstoring	verstoring profiel over totale oppervlakte plangebied	idem als H1, uitgezonderd enkele deelgebieden	over circa 40% van het plangebied wordt het profiel verstoord
bodemkwaliteit	deels verbetering (natuur), deels verslechtering (tuinbouw)	verbetering (uitspoeling meststoffen)	idem als H1	verbeterde situatie in 60% van het plangebied, achteruitgang in resterende 40%

Grond- en oppervlaktewater

Beoordelings-criteria

In hoofdstuk 3 zijn de waarderingscriteria genoemd waarmee het maatschappelijk belang van de beschreven aspecten is aangegeven. Onderscheiden zijn: systeemkenmerken en kwaliteitskenmerken. Als vervolg wordt hieronder aangegeven op welke wijze deze criteria geoperartionaliseerd zijn om de effecten van de verschillende varianten te kunnen beoordelen.

Als hoofdcriteria zijn onderscheiden:

- h1: ruimtelijke veranderingen in de omvang van het systeem;
- h2: wijzigingen in de duurzaamheid van het systeem;
- h3: verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied;
- h4: verandering in de waterkwaliteit.

Deze hoofdcriteria zijn vervolgens verder uitgewerkt in subcriteria.

h1
omvang systeem

Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het systeem:
Karakteristiek aan het systeem is de infiltratie-kwel gradiënt van het grondwatersysteem. Als maat voor aantasting danwel versterking van dit systeem wordt gehanteerd:

a) De oppervlakte waarover de noord-zuid gradiënt van het grondwatersysteem zichtbaar is (uitgedrukt in hectares).
b) De voor het systeem karakteristieke hoeveelheid kweloppervlak (in hectares).
c) Het herstel van het gradiëntsysteem.

h2
duurzaamheid systeem

Wijzigingen in de duurzaamheid van het systeem:

a) Ruimte voor buffering van gebiedseigen water in de grond. Hier gedefinieerd als de gemiddelde hoeveelheid water die in het freatische watervoerend pakket (m^3) boven de drainagebasis van het gebied (0,5 m - NAP) kan worden geborgen.
b) Ruimte voor buffering van gebiedseigen water in het oppervlaktewater.
c) Mogelijkheid voor hergebruik van andere waterbronnen met gebiedseigen waterkwaliteit.

h3
hydrologie natuurgebied

Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied:

a) Verandering van de kwelintensiteit in de noord-zuid gradiënt in het natuurgebied uitgedrukt in mm/dag.
b) Verandering van de grondwaterstand in de noord-zuid gradiënt uitgedrukt in m-mv (meters onder maaiveld).

h4
waterkwaliteit

Waterkwaliteit:

a) Wijziging van de waterkwaliteit op basis van een kwalitatieve beschrijving.

Model H0: de nulvariant

Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het systeem

- *zichtbaarheid gradiënt*: De noord-zuid gradiënt van het grondwatersyteem is in de huidige situatie goed zichtbaar. De oppervlakte is gelijk aan de omvang van het studiegebied en dus cicra 340 hectare groot.
- *kweloppervlak*: Het oppervlak aan kwelgebied is in totaal circa 200 hectare groot (hiervan ligt 70 hectare binnen het plangebied). De kwelsterkte in het gebied is wisselend (zie figuur 3.6).
- *herstel hydrologisch systeem*: In dit model is geen rekening gehouden met een verder herstel van het gradiëntsysteem (zie beschrijving van de autonome ontwikkeling van bodem en water in paragraaf 3.3.4).

Wijziging in de duurzaamheid van het systeem

- *buffercapaciteit grondwater*: De belangrijkste drainagebasis wordt gevormd door het laagste uitstroompunt van oppervlaktewater. Het gehele gebied watert af via het Z.A.K., dat op het laagste punt in het plangebied een zomer- en winterpeil heeft van 0.50 m-NAP. Het gemiddelde volume water, dat zich boven dit peil in het gebied bevindt is circa 1.3 Mm^3.
- *buffercapaciteit oppervlaktewater*: In het deel van het gebied dat als landbouwgebied in gebruik is, wordt het overtollige water zo snel mogelijk afgevoerd. In Labbegat 3 en 4 wordt het neerslagwater in principe vastgehouden.
- *inzet andere waterbronnen*: Geen toepassing van water uit andere bronnen.

Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied

- *kwelflux*: In een circa 200 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de kwelgradiënt van 2.0 mm/dag direct aan de spoordijk tot 0.6 mm/dag in het noorden. Tussen deze strook en het Labbegat komt afwisseldn lichte kwel en infiltratie voor.
- *grondwaterstand*: Tussen de spoordijk en het Labbegat bevindt de gemiddelde grondwaterstand zich op circa 50 tot 60 cm-mv (zie figuur 3.8).

Verandering van de waterkwaliteit

- *waterkwaliteit*: De waterkwaliteit in het plangebied wordt negatief beïnvloed door bemesting, toepassing van bestrijdingsmiddelen en infiltratie van Maaswater. De leeftijd van het kwelwater in de sloten is vrij jong (enkele tientallen jaren), zie figuur 3.10.

Model H1: Integrale ophoging

Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het hydrologisch systeem

- *zichtbaarheid gradiënt*: De hydrologische gradiënt verdwijnt over een oppervlakte van 170 hectare onder een laag zand (= omvang van het plangebied). In het natuurgebied (ook circa 170 hectare) blijft de gradiënt nog zichtbaar.
- *kweloppervlak*: 70 hectare kweloppervlak wordt opgehoogd en verdwijnt als kwelgebied. 130 hectare resteert (zie figuur 4.4).
- *herstel hydrologisch systeem*: Geen herstel, in deze variant komen geen 'groene vensters' voor.

Wijzigingen in de duurzaamheid van het systeem

- *buffercapaciteit grondwater*: In deze variant is de grootste buffercapaciteit voor grondwater gecreëerd. Gemiddeld wordt circa 240.000 m^3 water extra geborgen in het gebied, hetgeen een toename van 18% betekent ten opzichte van de de nulvariant.
- *buffercapaciteit oppervlaktewater*: In het stedelijk gebied is geen ruimte geclaimd voor de berging van regenwater in het oppervlaktewater. In het natuurgebied wijzigt de bestaande situatie niet.
- *inzet andere waterbronnen*: Geen toepassing van water uit andere bronnen.

Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied

- *kwelflux*: In een circa 200 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de kwelgradiënt van 4.5 mm/dag direct aan de spoordijk tot 1.0 mm/dag in het noorden. Tussen deze strook en het Labbegat neemt de kwel toe met circa een halve millimeter per dag.
- *grondwaterstand*: In een circa 100 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de grondwaterstand van 30 tot 50 cm-mv. Tussen deze strook en het Labbegat is dat circa 50 tot 60 cm-mv (zie figuur 4.5 en 4.6). Uit figuur 4.5 blijkt dat de grondwaterstand ten noorden van het Halve Zolenpad enigszins zal stijgen. Het betreft een minimale stijging (0,05 tot 0,1 meter). Ook blijkt dat de verschillen tussen de in beschouwing genomen varianten zeer gering zijn. In figuur 4.6 is voor één van de modellen, de gedeeltelijke ophogingsvariant, de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld aangegeven. Tevens is te zien hoe deze kan veranderen onder invloed van de weersomstandigheden. Gezien de geringe verschillen in stijghoogte (figuur 4.5) zijn de plaatjes van figuur 4.6 ook representatief voor de overige varianten (uitgezonderd de faseringsvariant).

Verandering van de waterkwaliteit

- *waterkwaliteit*: De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater neemt toe door:
  - de sterke reductie in gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen;
  - de toename van de verblijfsduur van het water in de bodem;

  de afname van de invloed van Maaswater (geen inlaat van gebiedsvreemd water, verlegging en afdichting van Sprangse sloot).

Model H2: Gedeeltelijke ophoging

Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het hydrologisch systeem

- *zichtbaarheid gradiënt*

  Binnen het plangebied wordt 120 hectare opgehoogd. De groene vensters en een bufferzone langs de dijk worden niet opgehoogd, waardoor het watersysteem over 50 hectare plangebied en 170 hectare natuurgebied zichtbaar blijft.

- *kweloppervlak*

  40 hectare kweloppervlak wordt opgehoogd en verdwijnt als kwelgebied. 160 hectare resteert (zie figuur 4.4).

- *herstel hydrologisch systeem*

  In deze variant worden twee stroken grond niet opgehoogd en behouden als groene vensters (samen 14 hectare). De hydrologische gradiënt zal zich hierin herstellen en duidelijk zichtbaar aanwezig zijn.

Wijzigingen in de duurzaamheid van het systeem

- *buffercapaciteit grondwater*

  De stedelijke waterbuffer en de groene vensters worden niet opgehoogd. Daardoor is er in vergelijking met de integrale ophogingsvariant minder ruimte voor de berging van grondwater. In vergelijking met de nulvariant wordt er toch nog gemiddeld circa 206.000 m^3 water extra geborgen, hetgeen een toename van 16% betekent.

- *buffercapaciteit oppervlaktewater*

  Direct ten zuiden van de spoordijk wordt een stedelijk waterbuffer gecreëerd. Hierin kan water uit de vensters, eventueel oppervlakkig afstromend regenwater en lokaal kwelwater worden geborgen. In het natuurgebied wijzigt de bestaande situatie niet.

- *inzet andere waterbronnen*

  Water uit de aangrenzende woonwijk Elzenerven (Vrijhoeve) kan, wanneer nodig, worden gebruikt om de stedelijk waterbuffer op peil te houden en daarmee de kwelstroom naar het natuurgebied ten noorden van de spoordijk te stimuleren. Het water uit Elzenerven (kwelbezwaar) wordt in de huidige omstandigheden uitgemalen en snel uit het gebied afgevoerd.

Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied

- *kwelflux*

  In een circa 200 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de kwelgradiënt van 4.5 mm/dag direct aan de spoordijk tot 1.0 mm/dag in het noorden. Tussen deze strook en het Labbegat neemt de kwel toe met circa een halve millimeter per dag.

- *grondwaterstand*

  In een circa 100 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de grondwaterstand van 30 tot 50 cm-mv. Tussen deze strook en het Labbegat is dat circa 50 tot 60 cm-mv (zie figuur 4.5 en 4.6, zie ook uitwerking bij model H1).

Verandering van de waterkwaliteit

- *waterkwaliteit*

  De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater neemt toe door:
  - de sterke reductie in gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen;
  - de toename van de verblijfsduur van het water in de bodem (zie figuur 4.7);
  - de afname van de invloed van Maaswater (geen inlaat van gebieds-

vreemd water, verlegging en afdichting van de Sprangse sloot);
- in de stedelijke waterbuffer wordt de oppervlaktewaterkwaliteit middels helofytenfilters verbeterd.

Subvariant:
stopzetting winning pompstation Waalwijk

In alle in beschouwing genomen modellen blijft de grondwaterwinning bij pompstation Waalwijk gehandhaafd. Indien de winning wèl wordt stopgezet leidt dit in het plangebied tot een geringe stijging van de grondwaterstand (circa 0,2 meter langs de oostrand van het plangebied tot minder dan 0,1 meter verder het gebied in).

Subvariant:
Handhaving huidige ligging Sprangse sloot

In alle in beschouwing genomen modellen is er rekening mee gehouden dat de Sprangse Sloot naar de westzijde van het plangebied wordt verplaatst. Handhaving van deze sloot op de plek waar ze nu ligt, leidt mogelijk tot een negatieve beïnvloeding van de waterkwaliteit van het bufferbekken. Naar verwachting zal het water in de Sprangse Sloot van minder goede kwaliteit zijn dan het water in de het bufferbassin. De Sprangse Sloot behoudt namelijk haar agrarische functie, dat wil zeggen in natte periodes voert deze sloot 'landbouwwater' naar de Maas en in tijden met weinig regenval transporteert deze watergang ingelaten Maaswater naar het agrarisch gebied ten zuidwesten van Sprang. Afhankelijk van de wijze waarop de sloot het bufferbekken doorkruist is mogelijk sprake van een negatieve beïnvloeding van de kwaliteit van het bekkenwater. Vooralsnog is er vanuit gegaan dat een dergelijke kruising middels een sifon wordt uitgevoerd zodat de waterkwaliteit in het bufferbekken gegarandeerd is.

Model H3: Gedeeltelijk ophoging met inzet van drainagemiddelen

Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het hydrologisch systeem

- *zichtbaarheid gradiënt*: Binnen het plangebied wordt 120 ha opgehoogd met een zandpakket van maximaal 0,5 meter. Het effect is vergelijkbaar met die van de gedeeltelijke ophogingsvariant (model H2).
- *kweloppervlak*: De gevolgen zijn vergelijkbaar met die van model H2 (zie ook figuur 4.4).
- *herstel hydrologisch systeem*: De gevolgen zijn vergelijkbaar met die van model H2.

Wijzigingen in de duurzaamheid van het systeem

- *buffercapaciteit grondwater*: De stedelijke waterbuffer en de groene vensters worden niet opgehoogd, het resterende deel van het plangebied wordt maximaal 0,5 opgehoogd. Daardoor is er in vergelijking met de gedeeltelijke ophogingsvariant (H2) minder ruimte voor de berging van grondwater. In vergelijking met de nulvariant wordt er toch nog gemiddeld circa 185.000 m^3 water extra geborgen, hetgeen een toename van 14% betekent.
- *buffercapaciteit oppervlaktewater*: Direct ten zuiden van de spoordijk wordt een stedelijk waterbuffer gecreëerd. Hierin kan water uit de vensters, uit de drains, eventueel oppervlakkig afstromend regenwater en lokaal kwelwater worden geborgen. In het natuurgebied wijzigt de bestaande situatie niet.
- *inzet andere waterbronnen*: De gevolgen zijn vergelijkbaar met die van model H2.

Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied

- *kwelflux*: In een circa 200 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de kwelgradiënt van 4.5 mm/dag direct aan de spoordijk tot 1.0 mm/dag in het noorden. Tussen deze strook en het Labbegat neemt de kwel toe met circa een halve millimeter per dag.
- *grondwaterstand*: In een circa 100 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de grondwaterstand van 30 tot 50 cm-mv. Tussen deze strook en het Labbegat is dat circa 50 tot 60 cm-mv (zie figuur 4.5 en 4.6, zie ook de uitwerking bij model H1).

Verandering van de waterkwaliteit

- *waterkwaliteit*: De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater zal om genoemde redenen toenemen (zie H2). De situatie is iets minder gunstig dan bij H2 of H1, omdat:
  - als gevolg van de aanleg van drainagemiddelen het aandeel jong water (met een kortere bodempassage) in het oppervlaktewater toeneemt.

Model Hf: Faseringsvariant

Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het hydrologisch systeem

- *zichtbaarheid gradiënt*: Het oostelijk deel van het plangebied (80 hectare) wordt opgehoogd. Het aangrenzende groene venster en een bufferzone langs de dijk worden niet opgehoogd, evenals het resterende deel van het plangebied. Hierdoor blijft de gradiënt over 90 hectare plangebied en 170 hectare natuurgebied zichtbaar aanwezig.
- *kweloppervlak*: 30 hectare kweloppervlak wordt opgehoogd en verdwijnt als kwelgebied. 170 hectare resteert (zie figuur 4.4).
- *herstel hydrologisch systeem*: In deze variant wordt één strook grond ingericht als groen venster (6 hectare). De hydrologische gradiënt zal zich hierin herstellen en duidelijk zichtbaar aanwezig zijn.

Wijzigingen in de duurzaamheid van het systeem

- *buffercapaciteit grondwater*: Slechts een deel van het plangebied wordt opgehoogd. Daardoor is er in vergelijking met de overige modellen minder ruimte voor de berging van grondwater. In vergelijking met de nulvariant wordt er toch nog gemiddeld circa 140.000 m^3 water extra geborgen, hetgeen een toename van 11% betekent.
- *buffercapaciteit oppervlaktewater*: Direct ten zuiden van de spoordijk wordt een stedelijke waterbuffer gecreëerd. Hierin kan water uit de vensters, eventueel oppervlakkig afstromend regenwater en lokaal kwelwater worden geborgen. In het natuurgebied en het westelijk deel van het plangebied wijzigt de bestaande situatie niet en wordt het overtollige oppervlaktewater direct afgevoerd.
- *inzet andere waterbronnen*: De mogelijkheden voor de inzet van water afkomstig uit de aangrenzende woonwijk Elzenerven zijn vergelijkbaar met die van model H2 en H3. De buffercapaciteit zelf is geringer (zie hieronder).

Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied

- *kwelflux*: In een circa 200 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de kwelgradiënt van 4.0 mm/dag direct aan de spoordijk tot 0.8 mm/dag in het noorden. Tussen deze strook en het Labbegat neemt de kwel met circa een halve millimeter per dag toe. Deze kweltoename vindt slechts plaats ten noorden van het opgehoogde deel van het plangebied.
- *grondwaterstand*: In een circa 100 meter brede strook ten noorden van de spoordijk verloopt de grondwaterstand van 30 tot 50 cm-mv. Tussen deze strook en het Labbegat is dat circa 50 tot 60 cm-mv. Boven het niet-opgehoogde deel van het plangebied vindt de stijging van de grondwaterstand niet plaats (zie figuur 4.5 en 4.6, zie ook de beschrijving van de effecten van model H1).

Verandering van de waterkwaliteit

- *waterkwaliteit*: De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in het stedenbouwkundige deel van het plangebied neemt om dezelfde redenen als genoemd bij model H1 toe. In het deel van het plangebied waar het agrarisch beheer gecontinueerd wordt, blijft de situatie (cf nulvariant) onveranderd.

Tabel 4.2: Overzicht van hydrologische effecten.

Beoordelingscriteria	***H0: referentie***	***H1: integraal ophogen***	***H2: gedeeltelijk ophogen***	***H3: ged. ophogen met drainage***	***Hf: fasering***
h1 Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het systeem					
a) zichtbaarheid gradiënt	340 / 320	170	220	220	260
b) kweloppervlak (ha)	200 / 200	130	160	160	170
c) herstel hydrologisch systeem (ha)	n.v.t.	Geen vensters	2 vensters (14 ha)	2 vensters (14 ha)	1 venster (6 ha)
h2 Wijziging van de duurzaamheid van het hydrologisch systeem					
a) buffercapaciteit grondwater (m^3 en %)	1.30 Mm^3 / iets minder	+ 240.000 m^3 = 18%	+ 206.000 m^3 = 16%	+ 185.000 m^3 = 14%	+ 140.000 m^3 = 11%
b) buffercapaciteit oppervlaktewater (kwalitatief)	Directe afvoer uit gehele plangebied. Geen hergebruik.	n.v.t.	Bufferbassin langs spoordijk en in groene vensters.	Bufferbassin langs spoordijk en in groene vensters.	Verkleind bufferbassin langs spoordijk en één groen venster.
c) inzet andere waterbronnen	Geen hergebruik. Wel wateraanvoer van gebiedsvreemd water van mindere kwaliteit (Maaswater).	Geen hergebruik.	Inzet van water uit Elzenerven voor aanvulling van bufferbassin.	Inzet van water uit Elzenerven ter aanvulling van bufferbassin.	Inzet van water uit Elzenerven ter aanvulling van bufferbassin.
h3 Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied					
a) kwelflux	Kwelgradiënt in 200 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 2 tot 0.5 mm/dag	Kwelgradiënt in 200 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 4.5 tot 1.0 mm/dag Resterend gebied: - circa 0.5 mm/dag extra	Kwelgradiënt in 200 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 4.5 tot 1.0 mm/dag Resterend gebied: - circa 0.5 mm extra	Kwelgradiënt in 200 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 4.5 tot 1.0 mm/dag Resterend gebied: - circa 0.5 mm extra	Kwelgradiënt in 200 m brede zone ten noorden van spoordijk (alleen ter hoogte van de stadsuitbreiding): - 4.0 tot 0.8 mm/dag Resterend gebied: - circa 0.5 mm extra
b) grondwaterstand	50 tot 60 cm-mv	In 100 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 30 tot 50 cm-mv	In 100 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 30 tot 50 cm-mv	In 100 m brede zone ten noorden van spoordijk: - 30 tot 50 cm-mv	In 100 m brede zone ten noorden van spoordijk, ter hoogte van de stadsuitbrei-

		Omgeving Labbegat: circa 60 cm-mv	Omgeving Labbegat: circa 60 cm-mv	Omgeving Labbegat: circa 60 cm-mv	ding: - 30 tot 50 cm-mv Daarbuiten: situatie ongewijzigd.
h4 Verandering van de waterkwaliteit					
a) waterkwaliteit	Negatieve invloed van Maaswater en landbouwkundig gebruik / enige verbetering door afname landbouwoppervlak.	Verbetering waterkwaliteit door: - afname gebruik meststoffen en bestrijdingsmiddelen - stopzetten inlaat Maaswater - bodempassage regenwater	Verbetering waterkwaliteit door: - afname gebruik meststoffen en bestrijdingsmiddelen - stopzetten inlaat Maaswater - bodempassage regenwater - toepassing van helofytenfilters in moeraszone	Verbetering waterkwaliteit door: - idem als H1	Westelijk deel: landbouwkundig gebruik en wateraanvoer Maaswater blijft. Verbetering waterkwaliteit in oostelijk deel door: - idem als H1.

4.3.4. Vergelijking van de hydrologische modellen

Inleiding

In deze paragraaf wordt eerst aangegeven hoe de effecten worden beoordeeld en vervolgens worden de modellen met elkaar vergeleken.

Toedeling score

De beoordeling van de modellen is gebaseerd op de effecten zoals beschreven in paragraaf 4.3.3. Een samenvatting van de effecten is weergegeven in de tabellen 4.1 en 4.2. Voor de onderlinge vergelijking zijn de effecten gescoord volgens een 9-delige schaal.

De resultaten van de scoretoedeling zijn per model weergegeven in de tabellen 4.3 (bodem) en 4.5 (water).

Effectbeoordeling bodem

Gelet op het aspect bodem zijn de verschillen tussen de modellen vrij marginaal. In alle modellen wordt het aanwezige bodemprofiel verstoord (negatieve score). Verder is in alle modellen sprake van een verbetering van de bodemkwaliteit (positieve score). Bij een gelijkwaardige beoordeling van beide criteria is de eindscore in alle gevallen gelijk aan nul (zie tabel 4.3). Wanneer de effecten op de bodemkwaliteit zwaarder worden meegenomen in het eindbeoordeling is de eindscore in alle modellen positief (zie tabel 4.4). De onderlinge verschillen blijven echter gering.

Tabel 4.3: Beoordeling bodemeffecten

Beoordelingscriteria	*H0*	*H1*	*H2*	*Hf*
verstoring bodemprofiel (50%)	0	- -	- -	-
bodemkwaliteit (50%)	0	++	++	+
Totaalscore	0	0	0	0

Tabel 4.4: Beoordeling bodemeffecten (met toepassing van wegingsfactoren)

Beoordelingscriteria	*H0*	*H1*	*H2*	*Hf*
verstoring bodemprofiel (25%)	0	- 0,5	- 0,5	- 0,25
bodemkwaliteit (75%)	0	+ 1,5	+ 1,5	+ 0,75
Totaalscore	0	+ 1	+ 1	+ 0,5

Effectbeoordeling water

Gelet op het aspect water zijn de onderlinge verschillen in effectbeoordeling tussen de modellen vrij groot. Echter in alle gevallen is het eindoordeel positief. Indien alle subcriteria gelijkwaardig meewegen in de eindscore is het onderscheid tussen de modellen minder groot dan wanneer aan het subcriterium waterkwaliteit een hogere wegingsfactor (50 in plaats van 25%) wordt toegekend (zie respectievelijk tabel 4.6 en 4.7). De gedeeltelijke ophogingsvariant scoort in beide situaties het beste (+ 2,4 en + 2,9).

Tabel 4.5: Beoordeling hydrologische effecten

Beoordelingscriteria	*H0*	*H1*	*H2*	*H3*	*Hf*
h1 Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het systeem					
a) zichtbaarheid gradiënt	0	- - - -	- - -	- - -	- -
b) kweloppervlak	0	- - -	- -	- -	- -
c) herstel hydrologisch systeem	0	0	++	++	+
h2 Wijziging van de duurzaamheid van het hydrologisch systeem					
a) buffercapaciteit grondwater	0	++++	+++	++	++
b) buffercap. oppervlaktewater	0	0	++++	++++	++
c) inzet andere waterbronnen	0	0	++++	++++	++++
h3 Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied					
a) kwelflux	0	++++	++++	++++	++
b) grondwaterstand	0	++	++	++	+
h4 Verandering waterkwaliteit					
a) waterkwaliteit	0	+++	++++	+++	++

Tabel 4.6: Beoordeling hydrologische effecten (met toepassing van wegingsfactoren op sub-sub-criteriumniveau)

Beoordelingscriteria	*H0*	*H1*	*H2*	*H3*	*Hf*
h1 Ruimtelijke veranderingen in de omvang van het systeem					
a) zichtbaarheid gradiënt: 33,3%	0	- 1,3	-1	-1	- 0,6
b) kweloppervlak: 33,3%	0	- 1	- 0,6	- 0,6	- 0,6
c) herstel hydrologisch systeem: 33,3%	0	0	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,3
subtotaal h1	0	- 2,3	-1	-1	- 0,9
h2 Wijziging van de duurzaamheid van het hydrologisch syteem					
a) buffercapaciteit grondwater: 33,3%	0	+ 1,3	+ 1	+ 0,6	+ 0,6
b) buffercap. oppervlaktewater: 33,3%	0	0	+ 1,3	+ 1,3	+ 0,6
c) inzet andere waterbronnen: 33,3%	0	0	+ 1,3	+ 1,3	+ 1,3
subtotaal h2	0	+ 1,3	+ 3,6	+ 3,2	+ 2,5
h3 Verbetering van de hydrologische situatie in het natuurgebied					
a) kwelflux: 50%	0	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1
b) grondwaterstand: 50%	0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 0,5
subtotaal h3	0	+ 3	+ 3	+ 3	+ 1,5
h4 Verandering waterkwaliteit					
a) waterkwaliteit: 100%	0	+ 3	+ 4	+ 3	+ 2
	0	+ 3	+ 4	+ 3	+ 2
Totaalscore water (zonder weging)	0	+ 1,3	+ 2,4	+ 2,1	+ 1,3

Tabel 4.7: Samenvatting beoordeling hydrologische effecten (met toepassing van wegingsfactoren op subcriteriumniveau)

Beoordelingscriteria	*H0*	*H1*	*H2*	*H3*	*Hf*
subtotaal h1: 16,6%	0	- 0,4	- 0,2	- 0,2	- 0,2
subtotaal h2: 16,6%	0	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,5	+ 0,4
subtotaal h3: 16,6%	0	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,3
subtotaal h4: 50%	0	+ 1,5	+ 2,0	+ 1,5	+ 1
Totaalscore water	0	+ 1,8	+ 2,9	+ 2,4	+ 1,5

Tenslotte zijn de scores voor bodem en water gesommeerd (zie tabel 4.8). Ook hierbij is gebruik gemaakt van verschillende wegingsfactoren. De effecten op de waterhuishouding zijn van groter belang geacht dan de gevolgen op de bodem.

Tabel 4.8: Eindscore bodem en water (met toepassing op wegingsfactoren op criteriumniveau)

Deelaspecten	*H0*	*H1*	*H2*	*H3*	*Hf*
bodem: 25%	0	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,1
water: 75%	0	+ 1,1	+ 2,2	+ 1,7	+ 1,1
Eindscore bodem en water	0	+ 1,4	+ 2,5	+ 2,0	+ 1,2

Conclusie

Op basis van de effectbeoordeling zijn de modellen in een scorebalk naast elkaar geplaatst (zie scorebalk 1). Uit de beoordeling blijkt dat de gedeeltelijke ophogingsvariant het beste scoort in de sfeer van milieuvriendelijkheid. Ook wordt duidelijk dat de onderlinge verschillen tussen de in beschouwing genomen varianten minimaal zijn.

Scorebalk 1: Bodem en water

Aspect	**bodem en water**																
	minst milieuvriendelijk																meest milieuvriendelijk
	1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-	7	-	8	-	9
	4-		3-		2-		1-		0		1+		2+		3+		4+
Score									REF		Hf	H1	H3	H2			

4.4. Modellen voor 'Landschap'

4.4.1. Inleiding

Voor het aspect 'Landschap' zijn drie ruimtelijke modellen onderscheiden en één met het oog op fasering. De modellen hebben betrekking op het plangebied, de effecten van de modellen hebben betrekkingen op de drie schaalniveau's Het tweede planmodel (L2) is onderscheiden met het oog op de regionale landschappelijke karakteristiek, zoals beschreven in hoofdstuk 3.

De volgende modellen zijn aanschouwd:

- L0: referentiemodel.
- L1: Het Plan. De landschappelijke waarden die aan dit model ten grondslag liggen zijn de gradiënt, de samenhang tussen Sprang en plangebied en de herkenbaarheid van het slagenlandschap. In dit planmodel is het Halve Zolenpad als de noordelijke plangrens genomen. In dit model is voldoende ruimte om 3000 woningen in te passen.
- L2: Landschappelijke geleding. Aan dit minimum planmodel ligt met name op het hoogste schaalniveau de stedenreeks ten grondslag. Bekeken vanuit de bestaande landschappelijke waarden is in dit minimum planmodel gestreefd naar een zo minimaal mogelijk ruimtebeslag waardoor een groter deel van het slagenlandschap gespaard kan blijven. Hierbij is uitgegaan van de minimale bouwopgave van 2200 woningen.
- De faseringsvariant Lf. In deze variant is uitgegaan van de eerste bouwfase van planmodel L1. Het aantal woningen zal in deze faseringsvariant de helft zijn van die van L1.

uitwerkingen in submodellen

Daarnaast zijn er nadere uitwerkingen gemaakt. In de Nota van Uitgangspunten is bijvoorbeeld genoemd dat aan de overgangen extra aandacht besteed zou worden. Dit uitgangspunt is in de uitwerking van het plan (model L1) op een bepaalde manier vormgegeven. De submodellen laten zien welke andere mogelijkheden ook hadden gekund. De uitwerkingen kunnen zowel in model L1 als in L2 worden opgenomen. Voor de uitwerkingen zijn de volgende ontwerpuitgangspunten onderzocht:

In submodel La t/m Ld:

- La: submodel open zone (overgang lint Sprang-Landgoed Driessen)
- Lb: submodel zachte overgang (overgang lint Sprang-Landgoed Driessen)
- Lc: submodel zachte overgang (noordrand langs Halve Zolenlijn)
- Ld: submodel accenten (noordrand Halve Zolenlijn)

4.4.2. Beschrijving van de modellen

Model L0: referentiemodel

figuur 4.2

In dit model wordt ervan uitgegaan dat het gebied zich zal ontwikkelen zoals beschreven in paragraaf 3.3.4. 'autonome ontwikkeling'. Er wordt geen rekening gehouden met een eventuele uitbreiding van Sprang. Te verwachten ontwikkelingen zijn:

- enige intensivering van het agrarisch gebruik
- verdergaande natuurontwikkeling ten noorden van spoorbaantracé
- aanleg van de Weg om de Noord

De effecten op het landschap zullen beperkt zijn:

Noord:

- het huidige landschapspatroon (slagenlandschap) zal worden versterkt door het aanpassen van sloten, maaiveldhoogte en de aanleg van beplantingen. De Sprangse sloot blijft aanwezig en functioneel voor de aan- en afvoer van water.

Zuid:

- Er is kans op een herverkaveling, of een andere vorm van herinrichting, vanwege de realisering van de Weg om de Noord, de uitbouw van de N261 en de intensivering en schaalvergroting in de landbouw. De aanwezige landschapselementen in het gebied ten noorden van de Oudestraat zijn echter beschermd.

Model L1: Het plan; slagenlandschap vertaald in Groene Vensters

figuur 4.8

Het model kent een drietal landschappelijke uitgangspunten op het tweede en derde schaalniveau (het plangebied en omgeving en het plangebied zelf) die in het ontwerp voor de woonwijk zijn vertaald. Het gaat hier om:

1. de gradiënt zichtbaar maken;
2. samenhang tussen dorp en gebied behouden;
3. herkenbaarheid van het slagenlandschap behouden.

Hieronder worden de uitgangspunten per schaalniveau aangegeven:

plangebied en omgeving

gradiënt

- Zonering van stad naar natuur door afname van de woningdichtheid en groter aandeel natuurlijk groen maar met bebouwingsaccenten (manifest). Onderscheid dichtheid tussen stedelijk gebied (A) en overgangszone (B). (A) = 28,5 wo/ha en (B) = 18 wo/ha.;

plangebied

samenhang dorp - gebied

- Behouden van zichtrelaties vanaf het lint naar het achterland.
- Verweving van stad en landschap door de herkenbaarheid van het slagenpatroon vorm te geven als groene inprikkers (Groene Vensters).

samenhang noord -zuid

- Extra aandacht aan vormgeving en functioneren van overgang tussen nieuw en bestaand stedelijk gebied door voort te bouwen aan het bestaande lint.
- Herkenbaarheid van de slagenlandschap in de vorm van de overgangszone bij de spoorbaan (Driesserveld).

samenhang tussen vorm en functie

- Er zal een functiewisseling plaatsvinden van agrarisch naar wonen door de komst van de woonwijk. De gebruikswaarde van het landschap zal hierdoor veranderen. In de toekomstige situatie zal de hoofdfunctie van het plangebied natuur en wonen zijn. Afgeleide functies zijn verkeer, hydrologie en recreatie.

bijzondere karakter gebied

- Opnemen van bestaande oriëntatiepunten en zichtlijnen in nieuwe stedenbouwkundige en landschappelijke structuur.

Model L2: Landschappelijke geleding

figuur 4.9

Dit model kent twee landschappelijke uitgangspunten, waaronder één op het hoogste schaalniveau:

1. geleding tussen Waalwijk en de ten westen hiervan gelegen kernen.
2. sparen van een deel van het slagenlandschap ten zuiden van de voormalige spoorlijn.

Model L2 verschilt van model L1 in de keuze van de noordelijke stadsgrens. In dit model is de Oudestraat als grens gekozen, omdat deze straat de gradiënt markeert. Het Halve Zolenpad blijft in dit model een op zichzelf staand element en structureert niet.
De consequentie van dit model is een hogere woningdichtheid om zowel de minimum woningbouwopgave als de landschappelijke geleding te realiseren. Door deze hogere woningdichtheid zal in model L2 weinig ruimte zijn voor groenvoorzieningen (zoals de Groene Vensters in L1). Ook model L1 bouwt direct tegen het lint van Sprang aan.

De uitgangspunten per schaalniveau zijn:

regio

stedenreeks
De stedebouwkundige/landschappelijke motivering voor een dergelijk model volgt uit de landschappelijke analyse waarbij is gebleken dat de kernen langs de Langstraat in oost-westelijke richting aan elkaar dreigen te groeien. Om te voorkomen dat in visueel opzicht de kernen Sprang en Waalwijk aan elkaar groeien zou een beperktere omvang kunnen worden gekozen waarbij de rand van Landgoed Driessen minder manifest is. In deze minimumvariant wordt de noordgrens bepaald door een deel van de Oudestraat en door de te herstructureren aansluiting op de N261.

Om bovenstaande te kunnen realiseren dient een hogere woningdichtheid in het stedelijke gebied (A) te worden gekozen. De dichtheid komt dan op ca. 33 woningen per ha. Om deze dichtheid te realiseren zal de woningdifferentiatie verschuiven richting meer gestapelde woningen en kleinere kavels. Ook kan dichter bouwen ten koste gaan van groenvoorzieningen.

plangebied en omgeving

gradiënt
In dit model zal in een hoge dichtheid gebouwd moeten worden om een groot deel van het slagenlandschap te sparen. De gradient wordt hierdoor negatief beinvloed. Positief is het feit dat de bebouwingsgrens tot aan de Oudestraat loopt. De Oude straat markeert namelijk de overgangsgradient van het hoger gelegen Sprang naar het lager gelegen natuurgebied.

plangebied

samenhang en karakteristiek
Het uitgangspunt om een deel van het slagenlandschap te sparen ten zuiden van de voormalige spoorbaan waarborgt de landschappelijke samenhang tussen noord en zuid en spaart een groot aantal elzensingels.

Model Lf: Faseringsvariant

figuur 4.3

Uitgangspunten conform faseringsvariant andere aspecten:
- situatie na afronding van de eerste fase van de stadsuitbreiding (1000 woningen);
- er zal ontwikkeld worden vanuit het oosten richting westen;
- noordelijke rondweg aangelegd.

4.4.3. Beschrijving van de effecten

Beoordelingscriteria

De effecten worden beschreven aan de hand van de landschapsaspecten zoals deze in het waarderingskader (par. 3.3.1) zijn beschreven. Getoetst wordt op de belangrijkste waarden van het landschap.

Samengevat wordt getoetst op de volgende criteria voor landschap:

regio

de stedenreeks
- vestigingspatroon
- kamerstructuur

plangebied en omgeving

de gradiënt
- gradiënt in het zuidelijk deel

plangebied

samenhang dorp - gebied
- vestigingspatroon
- zichtlijnen

samenhang noord - zuid
- noord-zuid verkaveling

samenhang tussen vorm en functie
- een in het gebied passend gebruik

bijzondere karakter van het gebied
- elzensingels

Effectbeschrijving

Model L0: referentiemodel

regio:
- *stedenreeks*

Op dit schaalniveau zijn er geen effecten.

plangebied en omgeving:
- *gradiënt*

Aangezien het plangebied grotendeels onbebouwd blijft zal het natuurlijke systeem (de overgang van dorpslint - intensief agrarisch gebied- extensief agrarisch gebied - natuurgebied) afleesbaar blijven.
Het contrast kan toenemen tussen de gebieden ten noorden en ten zuiden van de spoorbaan. Dit komt door een verondersteld intensiever landbouwkundig gebruik in het zuidelijk deel en een extensiever gebruik in het noordelijk deel. De geleidelijke natuurlijke gradiënt van droog naar nat zal daardoor ook een groter contrast krijgen.

plangebied
- *samenhang dorpgebied*

De aanleg van de weg om de Noord zal het karakter van de Oudestraat aantasten, vanwege het toenemende (verkeer)gebruik van de Oudestraat.

- *samenhang noordzuid*

Het contrast tussen het landschap ten noorden van de spoorbaan en het zuidelijk gelegen landschap zal toenemen. Ten noorden van de spoorbaan zal natuurontwikkeling in gang gezet worden, zuidelijk zal de gebruiksintensiteit toenemen (agrarisch gebruik, verkeer).

- *samenhang vorm en functie*

In het zuidelijk deel vinden geen echte wijzigingen plaats in het gebruik; het gebied blijft agrarisch. Mogelijk wordt de inrichting iets aangepast ten behoeve van dit gebruik. In het noordelijk deelgebied ontstaan juist smallere kavels en meer beplantingen, omdat de functie meer richting natuur zal gaan. Samengevat kan worden gesteld dat het contrast tussen noord en zuid toeneemt, omdat in beide gebieden vorm en functie meer op elkaar worden afgestemd.

- *bijzondere karakter gebied*

Enkele elzensingels zullen verdwijnen daar waar de Weg om de Noord zal worden aangelegd. In het grootste deel van het gebied zal de landschappelijke kwaliteit niet noemenswaardig wijzigen, omdat landschapselementen beschermd zijn.

Model L1: Slagenlandschap vertaald in Groene Vensters

regio
- *stedenreeks*

Op het hoogste schaalniveau zal de kamerstructuur niet veranderen, omdat de grote kamers ter hoogte van Waspik en Drunen liggen.

De landschappelijke geleding tussen de kernen zal wel vervagen. Er zijn in dit model geen overtuigende maatregelen genomen om de geleding in stand te houden. De situering van sportvelden tussen Landgoed Driessen en Waalwijk is hiervoor geen overtuigende maatregel. In het plan zal sprake zijn van een nieuwe, meer of minder manifeste, stadsrand die de kernen Waalwijk, Sprang en Vrijhoeve in visueel opzicht aaneensmeedt. De landschappelijke geleding tussen de kernen zal vervagen en de indruk van een stedenband (in plaats van een kernenreeks) zal ontstaan.

plangebied en omgeving

- *gradiënt*

De gradiënt zal verdwijnen, omdat het smalle huidige woonlint zal plaatsmaken voor een woonwijk die geen onderscheid in dichtheid kent in het zuidelijk deel.

plangebied

- *samenhang dorpgebied*

De huidige zichtlijnen vanaf het lint naar het achtergebied zullen grotendeels verdwijnen. Dit heeft effect op de beleving vanaf het dorpslint-naar het achterland. (zie figuur 4.10). Ook zal de samenhang tussen de woningen en het achterland verdwijnen. Het onbeperkte vrije uitzicht zal plaatsmaken voor een zicht op huizen.

Als noordelijke grens van het plangebied werkt Het Halve Zolenlijntje voor het woongebied structurerend. Vanuit de landschappelijke samenhang is dit niet logisch, omdat de lijn in geen enkel geval voor de grotere steden van de Langstraat structurend werkt (zie figuur 3.20).

- *samenhang noordzuid*

Uitgaande van de huidige opbouw van het plangebied en de omvang van het slagenlandschap is sprake van een zichtbare samenhang tussen noordelijk en zuidelijk gebied (de sloten en de elzensingels lopen door van zuid naar noord). Door de introductie van een woongebied tussen voormalige spoorlijn en dorpslint zal deze oorspronkelijke visuele samenhang tussen de gebieden aan weerszijden van de spoorlijn grotendeels verdwijnen.

overgangsgebied

Er zal sprake zijn van een contrast tussen het natuurontwikkelingsgebied ten noorden van het spoorbaantracé en het nieuwe woongebied, ondanks de pogingen om een overgangsgebied (Driesservelden) in te richten. Het overgangsgebied heeft op grond van de voorgestelde bebouwing een vrij stedelijk karakter en zal vanuit de omgeving als zodanig worden ervaren. (zie figuur 4.11). Het overgangsgebied zal mogelijk wel vanuit de woonwijk zelf als overgangsgebied worden ervaren, mede op grond van zijn lagere ligging en de vooral nattere inrichting.

- *samenhang vorm en functie*

De komst van een woonwijk ten zuiden van de spoorlijn zal een nieuwe samenhang te weeg brengen tussen de vorm van het gebied en het gebruik ervan. Gesteld kan worden dat de woonwijk op deze plek op een gelijke wijze in het landschap past als de huidige landbouw nu doet. In beide gevallen is de waardering voor de samenhang tussen vorm en functie hetzelfde.

- *bijzondere karakter gebied*

Mensen zullen het gebied geheel anders beleven wanneer het open wijdse weide landschap plaatsmaakt voor bebouwing. Ook zullen de meeste elzensingels verdwijnen die mede het bijzondere karakter van het gebied bepalen. Ervoor in de plaats komt een aantal nieuwe singels, geconcentreerd in twee Groene Vensters. Het effect van het verdwijnen van de elzensingels en de komst van woningen is groot op het karakter van het gebied.

Model L2: Landschappelijke geleding

regio:
- *stedenreeks*

Met name met betrekking tot dit landschappelijk aspect heeft dit model positieve gevolgen in vergelijking met model L1. Het model waarborgt een duidelijker geleding tussen Waalwijk en Sprang en Vrijhoeve waarbij een groter deel van het oorspronkelijke landschap kan worden behouden. Dit komt de herkenbaarheid van de landschappelijke relatie tussen de Drunense Duinen en het rivierengebied ten goede. Dit geldt met name voor het gebied ten zuiden van het voormalige spoorbaantracé. Binnen dit gebied blijft meer ruimte om de natuurlijke gradiënt vorm te geven en de bestaande waarden (bijvoorbeeld de nog aanwezige elzensingels) te behouden en versterken.

Op een lager schaalniveau wordt de kamerstructuur aangetast, omdat een deel van de kamer wordt volgebouwd. Het aantal wanden zal niet toenemen, omdat de huidige wand (het Lint van Sprang) overgenomen wordt door de Oudestraat. Op hoger schaalniveau blijft de kamerstructuur daarom goeddeels in tact.

plangebied en omgeving:
- *gradiënt*

In dit planmodel zal het aandeel graslanden tot aan de Oude Straat verdwijnen en plaatsmaken voor woningen. De gradient zal dus verschuiven en afnemen, omdat de landbouw opschuift naar een van nature minder geschikt landbouwgebied en de woningen op lagere en dus steeds nattere gronden gebouwd zullen worden.

plangebied
- *samenhang noord-zuid*

Aangezien een kleiner deel van het zuidelijke plangebied van functie zal wijzigen zal van het overige deel van het plangebied de huidige vorm, het slagenlandschap, kunnen worden gehandhaafd. Ook de samenhang tussen de gebieden aan weerszijden van de voormalige spoorbaan is met dit plan in dit model in grotere mate gewaarborgd dan in model L1.
Het Halve Zolenpad blijft als autonoom element bestaan.

- *samenhang vorm en functie*

De samenhang tussen vorm en functie wordt in dit model minder goed beoordeeld dan in model L1. Door de compacte bouwwijze en minder ruimte voor groenvoorzieningen en verweving van stad en landschap, zijn er minder mogelijkheden om een aantrekkelijk woonmilieu te creëren.

- *bijzondere karakter gebied*

Voor de vorm en inrichting van het stedelijke gebied heeft dit model andere consequenties dan model L1. Er zal minder ruimte zijn voor de aanleg van de de Groene Vensters en het maken van een zachte rand met accen-

ten, omdat de dichtheid anders niet gehaald kan worden.
De elzensingels ten zuiden van de Oudestraat zullen alle verdwijnen, de singels ten noorden van de Oudestraat zullen alle grotendeels gehandhaafd kunnen blijven.

Model Lf : Faseringsvariant

regio
- *stedenreeks*

Vooral het oostelijk gebied van Sprang zal in de faseringsvariant bebouwd worden. Door deze ontwikkeling komen de kernen Waalwijk en Sprang steeds dichter bij elkaar te liggen. De kamerstructuur wordt aangetast omdat het gebied ten noorden van Sprang en de rondweg grotendeels wordt volgebouwd. Hierbij blijft een onduidelijke restruimte over ten noorden van het Lint Sprang.

plangebied en omgeving
- *gradiënt*

De extra woningen Achter de Hoven en tussen Sprang en de Weg om de Noord zullen de natuurlijke gradiënt enigszins aantasten omdat ook lagere natte delen bebouwd zullen worden. Het areaal landbouwgebied zal ook afnemen.

plangebied
- *samenhang dorpgebied*

De samenhang tussen noord en zuid zal vooral ten noorden van het lint Sprang blijven bestaan. De relatie tussen het lint en het achterland blijft.

- *bijzondere karakter gebied*

Enkele elzensingels zullen gedeeltelijk verdwijnen met name daar waar woningen tussen Sprang en de Weg om de noord zullen komen. Een groot deel van de singels ten westen van Sprang zullen gespaard blijven.

Tabel 4.9: Overzicht van effecten op landschap

schaalniveau	*beoordelingscriteria*	*ref L0*	*L1*	*L2*	*Lf*
	stedenreeks				
regio	- vestigingspatroon - kamerstructuur	- geleding blijft - kamer-structuur blijft	-Sprang en Waalwijk groeien naar elkaar toe, geleding zijn sportvelden -kamer structuur verdwijnt voor de helft	- geleding blijft -kamerstructuur vermindert met een vierde, maar behoudt zijn samenhangende vorm	-geleding wordt minder -kamerstructuur vermindert met een vierde en verliest zijn samenhangende vorm
	gradient				
plangebied en omgeving	- zuid	- geen wijzigingen	- gradient volledig aangetast	- gradient wordt aangetast	- gradient wordt enigszins aangetast
	samenhang dorp-gebied				
plangebied	- vestigingspatroon - zichtlijnen	- samenhang lint en achterland groot - geen wijziging	- samenhang verdwijnt - meeste zichtlijnen verdwijnen	- samenhang verdwijnt - zichtlijnen zullen verdwijnen	- samenhang lint en achterland in zuidoostlijk deel verdwijnt - geen wijziging
	samenhang noord-zuid				
	- noord-zuid verkaveling	- geen wijziging	samenhang wordt aangetast	samenhang tot aan Oude straat behouden	-samenhang wordt deelsaangetast
	samenhang vorm en functie				
		- geen wijziging	agrarische samenhang verdwijnt, een gelijkwaardige samenhang in woonmilieu komt terug	agrarische samenhang verslechtert en verdwijnt grotendeels, de samenhang in woonmilieu is matig door compacte bouwwijze	agrarische samenhang verslechtert en verdwijnt voor een deel, samenhang in woonmilieu onvoldoende door fasering
	bijzondere karakter gebied				
	- elzensingels	- geen verandering	- oppervlakte singels verdwijnt voor een groot deel op Groene Vensters na	- elzensingels zullen gedeeltelijk verdwijnen	-elzensingels zullen gedeeltelijk verdwijnen

4.4.4. Vergelijking van de modellen

Tabel 4.10: Beoordeling van de effecten op landschap

schaalniveau	*beoordelingscriteria*	*ref L0*	*L1*	*L2*	*Lf*
	stedenreeks				
regio	- vestigingspatroon - kamerstructuur	0 0	- - - -	0 - -	- - - - -
	gradient				
plangebied en omgeving	- zuid	0	- - - -	- -	-
	samenhang dorp-gebied				
plangebied	- vestigingspatroon - zichtlijnen	0 0	- - - - - -	- - - - - - - -	- - -
	samenhang noord-zuid				
	- noord-zuid verkaveling	0	- - -	-	-
	samenhang vorm en functie				
		0	+	-	- -
	bijzondere karakter gebied				
	- elzensingels	0	- - -	- -	- - -
totaal score		0	- 2,3	- 1,8	- 1,8

Conclusie

Uit de tabel blijkt dat door woningbouw de landschappelijke waarden altijd worden aangetast. Dat is ook logisch, want door het bouwen van een substantieel aantal woningen gaat altijd een deel van het nu als zeer waardevol beoordeelde landschap verloren.
Model L2 scoort beter dan model L1, enerzijds omdat dit model een kleiner gebied beslaat, anderzijds ook omdat dit model rekening houdt met het landschap op het hoogste schaalniveau (de stedenreeks). Door de hogere woningdichtheid is het in dit model echter moeilijker om een aantrekkelijk woonmilieu te creëren (bijvoorbeeld weinig groenvoorzieningen). Dit blijkt ook uit de score op 'samenhang tussen vorm en functie'.

Scorebalk 2: Landschap

Aspect	**Landschap**								
	minst milieuvriendelijk								meest milieuvriendelijk
	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9								
	4-	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+	4+
Score			L1	L2,Lf	REF				

4.4.5. Submodellen: nadere uitwerking in ontwerpkeuzen

In de Nota van Uitgangspunten staat een aantal landschappelijke waarden beschreven die vervolgens als uitgangspunten voor het plan zijn meegenomen. De twee belangrijkse uitgangspunten hebben enerzijds betrekking op de overgang van het lint Sprang naar het landgoed, anderzijds op de overgang van het stedelijk gebied naar het natuurgebied aan de noordzijde. In het plan is gekozen voor een inrichtingsprincipe aan de zuidrand en een inrichtingsprincipe aan de noordrand.
Onderstaande submodellen geven ook een ander inrichtingsprincipe weer. De uitgangspunten zijn hetzelfde. Om deze reden is een aantal principes uitgesloten, omdat deze niet aan de uitgangspunten voldoen. Bijvoorbeeld het model "contrast", waarbij een harde stadsrand wordt voorgesteld, wordt niet uitgewerkt. In de Nota is namelijk een overgangszone tussen het noordelijk en zuidelijk gebied als uitgangspunt opgenomen, zodat het slagenlandschap herkenbaar blijft.

Van de submodellen worden de effecten kort beschreven. Vervolgens worden de modellen in de tabel op de relevante schaalniveau's getoetst en onderling op alle aspecten vergeleken. Er wordt gekeken naar de gradiënt, de samenhang en de karakteristiek van het gebied. De stedenreeks is bij deze uitwerkingen niet relevant, omdat dit op een heel ander schaalniveau speelt.

uitwerking zuidrand

Overgang lint - landgoed Driessen

Submodel La: open zone

figuur 4.12

In het submodel "open zone" wordt een open zone geïntroduceerd tussen het lint Sprang en de nieuw te bouwen woonwijk. De bestaande zichtlijnen zullen behouden blijven en er zal een samenhang tussen de woningen en het achterland blijven bestaan bij voldoende maat (>100 m.).

Submodel Lb: zachte overgang

figuur 4.13

In submodel "zachte overgang" wordt uitgegaan van een zone achter het lint van Sprang waar over de gehele lengte in dezelfde korrelgrootte is voortgebouwd op de bebouwing langs het lint. In dit geval zullen de kenmerkende lange kavels bebouwd worden waarbij de breedte van de kavel behouden blijft.

Effectbeschrijving

Submodel La

- *gradiënt*

De gradiënt achter het lint van Sprang in de open zone blijft in zekere mate gehandhaafd. De gradiënt verdwijnt in het te bebouwen deel.

- *samenhang*
- *karakteristiek*

De open zone waarborgt de samenhang tussen het lint en het achterland. Het karakter van het achterland verandert echter wel sterk, omdat in plaats van de huidige lange opstrekkende kavels men straks toch - op afstand,

maar wel duidelijk zichtbaar - een woonwijk ervaart (zie fotomontages in fguur 4.10). Er moeten dan wel goede afspraken worden gemaakt om de zone ook inderdaad open te houden. De kans bestaat dat zonder duidelijke bestemming het gebied alsnog dichtslibt. Door de geringe omvang is zijn de gronden niet meer geschikt door landbouwkundige doeleinden. In geval voor een parkachtige inrichting wordt gekozen, waarbij de gronden worden aangekocht, zal dit ten koste gaan van de overige groenvoorzieningen in de wijk. Ten tweede gaat een open zone ten koste van het slagenlandschap ten noorden van de Oudestraat. Een ruimteclaim met een minimum aan te realiseren woningen moet namelijk gehaald worden.

Submodel Lb

- *gradiënt*

De gradiënt zal verdwijnen, omdat de bebouwing op eenzelfde wijze aan de huidige bebouwing van het lint bevestigd zal worden. In dit planmodel wordt niet door verschil in bebouwingsdichtheden rekening gehouden met de gradiënt.

- *samenhang*
- *karakteristiek*

In geval gekozen wordt voor een zachte overgang, krijgt het gebied iets weg van het aanbreien aan een oude structuur. De samenhang tussen lint en achterland zal er niet zijn omdat het huidige open landschap plaats zal maken voor huizen.

uitwerking noordelijke stadsrand

De vormgeving van de noordrand

Lc: zachte overgang

figuur 4.14

Een volledig zachte overgang zal bestaan uit het bouwen met lage dichtheden, een natuurlijke architectuur (zoals woningen die opgaan in de natuurlijke omgeving, woningen op palen of woonboten) en een landschappelijk decor dat volledig aansluit bij het aangrenzende landschap ten noorden van het Halve Zolen lijntje.

Ld: met accenten

figuur 4.15

Het huidige planmodel L1 gaat uit van een zachte stadrand met accenten. Het zogenaamde Driessenveld zal een aantal grote gebouwen op terpen (de accenten) kennen, gesitueerd in een verder schaars bebouwd gebied.

Effectbeschrijving

Submodel Lc

- *gradiënt*

De gradiënt wordt wel aangetast, maar dit model houdt aan de noordzijde wel de natuurlijke overgang overeind door te bouwen in een 'nat' gebied dat in relatie staat met het natuurgebied ten noorden ervan.

- *samenhang*
- *karakteristiek*

De samenhang tussen het noordelijk en zuidelijk deel blijft in dit model redelijk behouden.
Het karakteristieke slagenlandschap kan slechts in een deel aan de noordrand gespaard blijven.

Submodel Ld

- *gradiënt*

Hiervoor geldt hetzelfde als bij model Lc.

- *samenhang*
- *karakteristiek*

In dit model verstoren de markante gebouwen de samenhang tussen het noordelijk en het zuidelijk deel. Het contrast tussen het natuurgebeid en de stadsrand is namelijk groot (zie figuur 4.11).
Ook hier kan het karakteristieke slagenlandschap slechts in een deel aan de noordrand gespaard blijven.

Tabel 4.11: Overzicht van de effecten op landschap van de nadere uitwerkingen (submodellen)

schaalniveau	*beoordelingscriteria*	***La***	***Lb***	***Lc***	***Ld***
	gradient				
plangebied en omgeving	- zuid	gradient wordt aangetast, maar aan de zuidrand gespaard	gradient wordt aangetast	gradient wordt aangetast, maar aan de noordrand deels gespaard	gradient wordt aangetast, maar aan de noordrand gespaard
	samenhang dorp-gebied				
plangebied	- vestigingspatroon - zichtlijnen	- samenhang behouden -zichtlijnen verdwijnen grotendeels omdat open agrarisch gebied verdwijnt	-samenhang verdwijnt -meeste zichtlijnen zullen verdwijnen	-samenhang verdwijnt -zichtlijnen zullen verdwijnen	-samenhang verdwijnt -zichtlijnen zullen verdwijnen
	samenhang noord-zuid				
	- noord-zuid verkaveling	samenhang verdwijnt	samenhang verdwijnt	samenhang wordt aangetast, maar aan noordrand behouden	samenhang wordt aangetast
	bijzondere karakter gebied				
	- elzensingels	-elzensingels zullen grotendeels verdwijnen	-elzensingels zullen verdwijnen	-elzensingels zullen grotendeels verdwijnen	-elzensingels zullen grotendeels verdwijnen

Tabel 4.12: Beoordeling van de effecten op landschap van de uitwerkingen (submodellen)

schaalniveau	*beoordelingscriteria*	***La***	***Lb***	***Lc***	***Ld***
	gradient				
plangebied en omgeving	- zuid	- -	- - - -	- -	- - -
	samenhang dorp-gebied				
plangebied	- vestigingspatroon - zichtlijnen	0 0	- - - - -	- - - - - - - -	- - - - - - - -
	samenhang noord-zuid				
	- noord-zuid verkaveling	- - - -	- - - -	- -	- - -
	bijzondere karakter gebied				
	- elzensingels	- - -	- - - -	- - -	- - -
totaal score		-2,25	-3,5	-2,75	-3,25

4.5. Modellen voor Natuur

4.5.1. Inleiding

- *waarden*

In hoofdstuk 3 werden de volgende punten hoog gewaardeerd vanuit het oogpunt natuur:

- de abiotische randvoorwaarden: de overgang zand-veen, gecombineerd met een overgang van ondiepe naar diepe kwel. Daarnaast komt net ten noorden van Sprang door opkwellend ondiep grondwater en stagnerend hemelwater een bronmilieu voor;
- door de overgang in watertypes komen verschillende soorten slootvegetaties voor;
- de oude elzensingels met hun hoge soortenrijkdom;
- door de voedselarme en vochtige tot natte omstandigheden komt waardevolle flora en fauna voor op de percelen van SBB;
- het kort op elkaar voorkomen van sloten, elzensingels en gevarieerd beheerde percelen leidt tot een hoge diversiteit.

- *randvoorwaarden*

Bij de ontwikkeling van de modellen voor het onderdeel 'Natuur' speelde een aantal zaken, die randvoorwaardenstellend waren:

- het noordelijk deel van het plangebied staat in het natuurbeleidsplan aangeduid als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur en in het provinciaal streekplan als natuurkerngebied binnen de groene hoofdstructuur. Deze aanduidingen werden eind 1996 definitief begrensd (W.E.B., lit.N13). Vanaf dat moment was duidelijk dat alle stedelijke ontwikkeling ten zuiden van de spoorbaan zou moeten blijven;
- De natuurwaarden in het plangebied zijn grotendeels afhankelijk van de hydrologische omstandigheden. Bij de ruilverkaveling (1990) is de aanwezige gradiënt aangetast, waardoor de kwaliteit van het natuurreservaat Labbegat achteruit is gegaan (lit.H14). Om de gradiënt te herstellen is het noodzakelijk dat in het gebied ten zuiden van de spoorbaan het waterpeil 50 cm omhoog gaat om ongewenste drainage tegen te gaan. Hierdoor zal het te bebouwen gebied van kwelgebied in inzijgingsgebied veranderen. Veel water dat nu in het zuidelijk gebied opkwelt en wordt afgevoerd naar de Maas, zal dan in de bodem doorstromen naar het noordelijk gebied aan daar onder een vergrote druk opkwellen. Omdat er sprake zal zijn van forse grondwaterfluctuaties, is een waterbuffer noodzakelijk in het laagste deel (de zone langs de spoorbaan).

- *modellen*

Met bovenstaande randvoorwaarden was (vanuit de gedachte voor een optimale natuurontwikkeling) nog een beperkt aantal modellen mogelijk. Een model gericht op de verweving van stad en natuur/landschap in een overgangsgebied ten noorden van de Halve Zolenlijn is vervallen en niet meer nader onderzocht.

Zelfregulerend natuurgebied

Wèl onderzocht, maar ook al weer snel afgevallen, is het model dat gericht is op het realiseren van een zelfregulerend natuurgebied. Daarbij ging het met name om de vraag of het zuidelijk deel van het plangebied (waar de woningbouw plaatsvindt), daarin een esstieel onderdeel vormt. Dat zou betekenen dat daarmee een potentieel aanwezige waarde definitief verloren gaat.

Om een zelfregulerend natuurlijk systeem te ontwikkelen is 500 - 1000 ha onversnipperd en compact gebied nodig. Tussen de spoorlijn, de Winterdijk/Westeinde, de Hoge Vaart en de N261 is maximaal 170 ha mogelijk, dat ook nog direct grenst aan bewoond gebied . Dit gebied is te klein om zelfregulerend te zijn. Ook naar het westen toe zullen bij volledige natuurontwikkeling alleen van elkaar gescheiden natuurcellen gerealiseerd kunnen worden van maximaal 200 ha, met een gezamenlijk oppervlakte van ongeveer 600 -700 ha. Dit is te weinig en teveel versnipperd voor een zelfregulerend natuurlijk systeem. Het plangebied heeft daarom geen potenties in deze richting. Het model is daarom ook niet verder onderzocht.

Onderzocht worden drie ruimtelijk verschillende modellen die het gehele gebied ten zuiden van de spoorbaan beslaan en een minimum variant.

- **model N1**: sparen van de resten waardevol landschap met de oudste elzensingels in twee lange stroken van 100m breed en een zone "wonen in de natuur", gescheiden van het natuurgebied door een waterbuffer.
- **model N2**: alle ruimte voor natuur, inclusief de waterbuffer, concentreren tussen de stad en het natuurgebied.
- **model N3**: alle ruimte voor natuur concentreren in één ruimbemeten (200m breed) slagenlandschap vanaf het natuurgebied naar het zuiden en een zone "wonen in de natuur", gescheiden van het gebied door een waterbuffer.

- Deze drie modellen gaan uit van de doelstellingen van SBB voor de ontwikkeling van het gebied ten noorden van de spoorbaan als natuurrijk cultuurlandschap met een herkenbare slagenstructuur.

Daarnaast is een model uitgewerkt dat uitgaat van het minimum aantal woningen, opgebouwd uit dezelfde principes van de eerste drie modellen:

- **model N4**: sparen van de meest waardevolle slagen met elzensingels en een niet opgehoogd gebied ("wonen in de natuur") langs de noordrand met een waterbuffer. Het gebied tussen de wijk en de spoorbaan blijft landbouwgebied met natuurwaarden (Groene Hoofdstructuur) en blijft kansrijk voor de ontwikkeling van natuur.

Tot slot worden twee faseringsmodellen onderzocht. Vanuit natuuroogpunt zijn er twee wezenlijk verschillende manieren om een eerste fase te ontwikkelen. In het nog resterende gebied dient echter het agrarische gebruik voortgezet te kunnen worden. Dit stelt eisen aan de hydrologie. Omdat de natuurlijke afwatering van zuidoost naar noordwest gericht is, zijn er twee opties, waarbij het plan met een hoger waterpeil ontwikkeld wordt bovenstrooms van een landbouwgebied met een lager waterpeil:

- **model Nf1**: eerste fase in het oosten vanaf de N261;
- **model Nf2**: eerste fase vanuit het zuiden, aansluitend op Sprang.

uitgangspunten

Uitgangspunt bij de modellen is dat in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling), bij het minimum model en bij de faseringsvarianten 75% van het noordelijke gebied is aangekocht en kan worden ingericht voor natuur. Bij de modellen N1, N2 en N3 is uitgegaan van 100%. Het idee daarbij is dat door de planontwikkeling het tempo van grondaankoop versneld gaat worden. Grondeigenaren die hun gronden in het zuidelijk deel verkopen zullen sneller geneigd zijn om gelijk ook hun gronden in het noordelijk deel van de hand te doen. Er zijn geen mogelijkheden meer om te "boeren" in dit tussen Waalwijk en Sprang-Capelle.

4.5.2. Beschrijving van de modellen

Model N0: de referentiesituatie

figuur 4.3

Tussen Sprang en de Halve Zolenlijn zal enige intensivering van het agrarisch gebruik plaatsvinden. Een aantal percelen zal wellicht gebruikt gaan worden voor vollegrondstuinbouw. De waterhuishouding wordt hierop aangepast (meer drainage). Mogelijk treedt enige schaalvergroting op doordat sloten worden gedempt en percelen worden samengevoegd. De landschapselementen zijn beschermd via de Nota landschapsbeheer en het bestemmingsplan. De eigendommen van SBB ten zuiden van de spoorbaan blijven behouden.

De tussenliggende afstand bij sloten en singels bedraagt gemiddeld:

	noord van Oudestraat	zuid van Oudestraat
sloten	50 - 100 m	200 m
singels	50 - 100 m	200 m

Ten noorden van de spoorbaan zal SBB gronden verwerven (op vrijwillige basis) en beheren met een natuurdoelstelling. Sloten en singels worden hier hersteld. Geschat wordt dat ca. 75% verworven is. Zolang er ook nog productielandbouw aanwezig is, moet de waterhuishouding hier rekening mee houden. De waterhuishouding kan voor ca. 50% worden afestemd op natuur (in compartimenten met geheel natuur die bovenstrooms van landbouwgronden liggen).

Model N1: Het plan; meest waardevolle elzensingels sparen, bufferzone rondom spoorbaan

figuur 4.17

De nieuwe woonwijk wordt ontwikkeld in het gebied ten zuiden van de Halve Zolenlijn. De meest waardevolle slagen met de autochtone en oudste beplantingen, blijven behouden en dringen de wijk binnen in de vorm van twee forse groene stroken (de Groene Vensters). De breedte van de stroken is 100 meter om nog enige natuurwaarde te kunnen ontwikkelen.
De overgang van stad naar natuur wordt vormgegeven via een bufferzone (Driesser Velden). Het wonen moet zich hier aanpassen aan de omstandigheden. Ten zuiden van de spoorbaan komt een 50 meter brede water-/moeraszone, die de bewoning afsluit van het natuurgebied.
De driehoek ten noorden van Elzenerven wordt ingericht als een natuurlijk slagenlandschap.

De onderlinge afstand zal gemiddeld bedragen:

	Driesservelden	Groene Vensters	
		noord	zuid
sloten	50 m	20 m	20 m
singels	100 m	20 m	30 m

De groene inprikkers en de bufferzone worden -in tegenstelling tot de rest van het gebied- niet opgehoogd. Door hun verdiepte ligging worden het sterke kwelzones.
Door opzetten van het waterpeil ten noorden van de spoorlijn kan het huidige reservaat Labbegat naar het zuiden uitgebreid worden met een zone die dras is en waar spontane natuur op de kavels zal overheersen (broekbos, moeras). Dit gebied wordt slecht toegankelijk. Net ten zuiden van dit moerassige gebied wordt het slagenlandschap in ere gehuoden c.q. hersteld. Dit gebied wordt beweid en is wat droger en daardoor ook wat beter toegankelijk.
Er wordt van uitgegaan dat het gebied 100% is aangekocht. Het slagenlandschap wordt hersteld met sloten en singels op gemiddeld 20 meter van elkaar. De waterhuishouidng kan geheel worden afgestemd op natuur.

Model N2: concentratie van natuur bij spoorbaan

figuur 4.18

In dit model wordt uitgegaan van een maximale zonering van stedelijke invloed: een robuuste natuurzone ten zuiden van de spoorbaan. Deze is ca. 200 meter breed en wordt naar het noorden steeds natter en minder toegankelijk. De natuurzone grenst direct aan het natuurkerngebied.

De helft van de natuurzone omvat natuurlijk beheerde percelen (75 m uit bebouwingsrand). In de natuurzone wordt het slagenlandschap hersteld met sloten en singels op gemiddeld 20 meter afstand van elkaar. In de Driesservelden wordt uitgegaan van een afstand van 50 meter tussen de sloten en 100 meter tussen singels.
De waterhuishouding kan geheel worden afgestemd op natuur.

Model N3: slagenlandschap in tact in een brede zone

figuur 4.19

Alle natuur ten zuiden van de spoorbaan wordt geconcentreerd in één forse (ruim 200 meter brede) noord-zuid strook, die loopt vanaf het natuurgebied in het noorden tot diep in de woonwijk. Op deze wijze wordt zoveel mogelijk van het slagenlandschap in tact gelaten.
Slechts de helft van het aanwezige waardevolle landschap kan in de natuurstrook behouden blijven. Voor meer dan 50% zal de strook bestaan uit nieuwaanleg.

Het zuidelijk deel van het Groene Vensters heeft 25% natuurlijke percelen (op meer dan 75 m uit de bebouwingsrand).

Onderlinge afstand van sloten en singels:

	Driesservelden	Groene Vensters	
		noord	zuid
sloten	50 m	20 m	20 m
singels	100 m	20 m	30 m

In het noordelijk deel van het plangebied is 100% aangekocht voor natuur. Hier vindt een volledig herstel van het slagenlandschap plaats.
De waterhuishouding wordt geheel afgestemd op natuur.

Model N4: Minimum model, bebouwing concentreren op de hoogste gronden

figuur 4.20

Dit model dient om te onderzoeken of een concept met het minimum aantal woningen (2200) een gunstiger effect op de natuur heeft. In dit model vindt de bebouwing plaats op de hoogste gronden tegen Sprang aan. Er blijft een 300 tot 400 meter brede strook tussen stad en de spoorlijn in landbouwkundig gebruik. Dit is ongeveer 40 ha groot, geschikt voor één weidebedrijf. Met dit model is nauwelijks nog sprake van aantasting van de GHS en de eigendommen van SBB blijven gehandhaafd. Het plan wordt duidelijk afgerond met een waterbuffer.
De mogelijkheid blijft open dat in de toekomst ook relatie en-/of natuurontwikkelingsgronden in dit GHS-gebied ten zuiden van de spoorlijn aangewezen worden.

Model Nf1: Faseringsvariant, vanaf oostkant

figuur 4.21

Dit faseringsmodel gaat ervan uit dat Landgoed Driessen vanaf de oostkant wordt gerealiseerd. Belangrijke gedachte hierachter is dat het hydrologisch systeem ook in de eerste fase al hersteld kan worden, doordat een volledig segment ontwikkeld wordt.

Model Nf2: Faseringsvariant, vanaf lint Sprang

zie figuur 4.22

Dit model gaat uit van het geleidelijk opschuiven van het stedelijk gebied in het landelijke gebied. Aantasting van de GHS blijft daardoor in de eerste fase geheel buiten beeld. Verder kan in deze eerste fase het ophogen beperkt blijven, omdat wordt begonnen op de hoogste gronden.

4.5.3. Beschrijving van de effecten

Beoordelingscriteria

De beschrijving van de effecten wordt gedaan aan de hand van een groot aantal beoordelingscriteria. Omdat het er te veel zijn om in deze beschrijving uitputtend te noemen, wordt hier verwezen naar bijlage 5, waar ze in zijn opgenomen. De criteria komen overeen met dezelfde waarden en randvoorwaarden, zoals die ook aan het begin van paragraaf 4.5 zijn genoemd.
Samengevat zijn de belangrijkste criteria:

Bodem en water
- het watertype (herkomst van het water);
- het aantal voorkomende watertypen (gradiënt);
- de grondwaterstand en natuurlijke peilfluctuaties daarin;
- het microreliëf;

Grondgebruik en afwisseling
- de oppervlakte aan natuur(ontwikkeling);
- de variatie in grondgebruik;
- de kleinschaligheid;

Aanwezige elementen
- aantal singels (met onderscheid wel/geen autochtone beplanting);
- aantal sloten;

(On)mogelijkheden voor functioneren
- mogelijkheden voor diverse soorten vegetatie;
- mogelijkheden voor fauna(gemeenschappen);
- beperking door verstoring (door verkeer/door aanwezigheid van de mens).

Deze begrippen komen telkens weer terug in de beoordeling. Het eindoordeel wordt gegeven op basis van de aspecten kenmerkendheid, zeldzaamheid, diversiteit, kansrijkheid en het behoud van moeilijk te vervangen waarden (vervangbaarheid).

Wijze van effectmeting

Omdat de natuurwaarden in het noordelijk en zuidelijk deel van het plangebied zeer verschillend zijn, en die verschillen zullen in de toekomst alleen maar groter worden, wordt ook bij de effectbeschrijving een onderscheid gemaakt in de twee gebiedsdelen.

Elk aspect is gescoord op een schaal van -4 tot en met +4:

- - 4 betekent dat een natuurwaarde geheel verdwijnt of een negatieve invoeld maximaal toeneemt;
- 0 betekent dat een negatieve óf positieve factor afwezig is of dat de huidige natuurwaarde behouden blijft;
- + 4 betekent dat een natuurwaarde zijn natuurlijke potentie bereikt of dat een positieve factor maximaal toeneemt.

De uiteindelijke score per criterium is het totaal gedeeld door het aantal subcriteria. Vervolgens kan met behulp van deze scores weer de totaalscore worden berekend. Hiermee wordt ook de eindscore weergegeven op een 9-delige schaal.

Hierbij wordt aangetekend dat de effecten horizontaal zijn gescoord: op één (sub)criterium worden de modellen onderling met elkaar vergeleken.

Effectbeschrijving

Model N0: de referentiesituatie

Het noordelijk gebeid wordt op vrijwillige basis verworven voor natuurontwikkeling. In de referentiesituatie (autonome ontwikkeling over 20 jaar) wordt verwacht dat ongeveer 75% aangekocht zal zijn. Omdat er nog steeds productielandbouw aanwezig is, kan de waterhuishouding maar beperkt worden verbeterd, namelijk alleen in compartimenten met geheel natuur die bovenstrooms van landbouwgronden liggen (ca. 50%). Hier neemt de invloed van Maaswater af. Mogelijk wordt in het zuidelijk deel nabij Sprang wat meer gebruik gemaakt van drainage vanwege de teelt van tuinbouwgewassen. Oude singels, sloten en smalle kavels kunnen hier verdwijnen. Daarvoor in de plaats worden nieuwe singels aangeplant, maar op grotere schaal.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	Door aanleg en ontwikkeling van singels kan de fauna verbeteren, dit wordt echter weer teniet gedaan door een afname van het aantal sloten en het verdwijnen van zeer kleinschalige gebiedsdelen. Door aanleg van de Weg om de Noord treedt meer verstoring op. De ken-	Door een optimale inrichting van het noordelijk gebied (toename sloten en singels) en aangepast beheer (toename natuurlijke vegetaties en halfnatuurlijke graslanden) neemt de kenmerkendheid sterk toe.

	merkendheid in z'n totaliteit neemt iets af.	
• *zeldzaamheid*	De verschillende aanwezige watermilieus blijven gehandhaafd. Door intensivering van de landbouw en toename van verstoring (Weg om de Noord) worden zeldzame flora en fauna echter beperkt.	Inrichting van het noordelijk deel als natuurgebied, zal leiden tot een toename van diverse zeldzame soorten (vegetaties, struweelvogels, voedselarme natuurlijke vegetaties, fauna van moeras en water).
• *diversiteit*	De diversiteit neemt af, met name door het verdwijnen van de kleinschaligheid van delen van het gebied en het microreliëf op percelen.	De diversiteit in natuurwaarden neemt toe, door meer sloten en singels en variatie in grondgebruik.
• *kansrijkheid*	De kansrijkheid voor ontwikkeling blijft voor de meeste levensgemeenschappen gelijk. Voor storingsgevoelige fauna en voedselmijdende vegetaties neemt de kansrijkheid iets af.	Door aangepast beheer is de ontwikkeling van moerasgemeenschappen, struweelgemeenschappen en voedselmijdende vegetaties kansrijk.
• *vervangbaarheid*	Moeilijk vervangbaar zijn de oude (autochtone) singels die mogelijk kunnen verdwijnen.	Door ontwikkeling van het natuurgebied ontstaan meer mogelijkheden voor kritische en kwetsbare flora en faunasoorten. Er gaan moeilijk vervangbare waarden verloren.

Model N1: Het plan; meest waardevolle elzensingels sparen, bufferzone rondom spoorbaan

Doordat het zuidelijk deel wordt opgehoogd voor woningbouw, kan in het noordelijk natuurgebied het waterpeil worden opgezet. Het meest noordelijk deel wordt dan drassig. Spontane natuur (broekbos, moeras) zal hier gaan overheersen. Het gehele gebied ten noorden van de spoorlijn in aangekocht en ingericht voor natuur en de waterhuishouding is hierop afgestemd.
Door de verdiepte ligging van de groene inprikkers (Groene Vensters) in de opgehoogde stad worden dit sterke kwelzones van vooral ondiep en zeer ondiep grondwater. Zo ontstaat hier, op een beperkte oppervlakte maar in versterkte vorm, dezelfde hydrologische gradiënt als in de huidige situatie. Deze loopt van bronmilieu via ondiepe kwel naar stagnerend oppervlaktewater. Een deel van het ondiep en al het matig diep grondwater wordt doorgedrukt naar het natuurkerngebied. Om enige natuurwaarden in de inprikkers te kunnen ontwikkelen, moet de breedte minimaal 100 meter bedragen. De 50 meter brede water-/moeraszone langs de zuidkant van de spoorlijn sluit de bewoning af van het natuurgebied.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	Positief voor de kenmerkendheid van de voorkomende natuurwaarden is dat het watermilieu gevarieerder wordt (toename milieu van stagnerend water, hoge grondwaterstanden en herstel van natuurlijke peilfluctuaties). Negatief is echter dat de milieus van ondiepe kwel en matig diep kwelwater afnemen resp. verdwijnen. Bovendien verdwijnt een groot gebied slagenlandschap.	De kenmerkendheid van het noordelijk gebied neemt sterk toe. Alle kenmerkende levensgemeenschappen van grondwaterinvloed kunnen beter ontwikkeld worden door het versterkte grondwatersysteem. De invloed van Maaswater verdwijnt. 100% van het gebied wordt ingericht voor natuur (toename singels en sloten en optimale kleinschaligheid). Enige punt dat negatief scoort is dat het areaal milieu van matig diep kwelwater afneemt, maar ten gunste van andere watertypen.
• *zeldzaamheid*	Door het afnemen c.q. verdwijnen van een aantal watermilieus neemt het oppervlak aan bijbehorende zeldzame natuurwaarden af. Daartegen krijgen de natuurwaarden van andere milieus wel mogelijkheden, ook omdat de inprikkers een concentratie aan natuurwaarden kunnen herbergen. Door ligging in het woongebied zal verstoringsgevoelige fauna verdwijnen. Totaal scoort het aspect 'zeldzaamheid' negatief in het zuidelijk deel.	Diverse zeldzame soorten vegetaties en fauna zullen toenemen. Alleen het areaal zeldzame natuur van matig diepe kwel neemt af.
• *diversiteit*	De diversiteit in natuurwaarden neemt iets toe, doordat - weliswaar op beperkte oppervlakte - meer variatie ontstaat door versterking van de grondwatergradiënt, toename singels en variatie in beheer. Negatief is dat storingsgevoelige fauna verdwijnt.	De diversiteit neemt sterk toe door versterking van de grondwatergradiënt, herstel microreliëf, toename van sloten en singels en variatie in grondgebruik (natuur en natuurlandbouw).
• *kansrijkheid*	Op een klein oppervlak neemt de kansrijkheid voor een aantal levensgemeenschappen toe. Daarentegen gaat een groot oppervlak wat kansrijk is voor de ontwikkeling van een natuurrijk landschap verloren en zullen storingsgevoelige faunasoorten geheel verdwijnen.	Door inrichting en beheer van het noordelijk gebied af te stemmen op natuur, is de kansrijkheid voor veel soorten groot tot zeer groot.
• *vervangbaarheid*	Door een sterke afname van het areaal landschap met singels en	Door inrichting en beheer van het noordelijk gebied af te stemmen op

	sterke afname van het oppervlak kwelgebied gaat een aantal moeilijk te vervangen waarden definitief verloren.	natuur, bestaan er uitstekende mogelijkheden om moeilijk te vervangen waarden te behouden en zelfs verder te ontwikkelen.

Model N2: Concentratie van natuur bij spoorbaan

De zonering van stedelijke invloed is in dit model maximaal. Verstoringsgevoelige natuur (bijv. vogels) zal hiervan kunnen profiteren, zowel in de bufferzone als in het noordelijk slagenlandschap.
Als gevolg van het hydrologisch systeem zal het natuurgebied ten zuiden van de spoorbaan (natuurbuffer) slechts één watertype kennen: stagnerend oppervlaktewater. De milieuvariatie zal hierdoor gering zijn. Ondiep grondwater en bronmilieu zullen beperkt zijn tot de zone 'wonen in natuur'.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	Als model N1. Positief voor de kenmerkendheid van de voorkomende natuurwaarden is dat het watermilieu gevarieerder wordt. Negatief is echter dat de milieus van ondiepe kwel en matig diep kwelwater afnemen resp. verdwijnen. Bovendien verdwijnt een groot gebied slagenlandschap.	De kenmerkendheid van soorten in het noordelijk deel zal sterk toenemen doordat het gebied optimaal (100%) kan worden ingericht voor natuur. Enige punt dat negatief scoort is dat het areaal milieu van matig diep kwelwater afneemt, maar ten gunste van andere watertypen.
• *zeldzaamheid*	De zeldzaamheid van natuurwaarden neemt af, met name doordat een aantal watermilieus sterk wordt verkleind en er door de aanwezigheid van de woonwijk meer verstoring zal optreden. Alleen in de zone 'wonen in natuur' kan de zeldzame natuur van bronmilieu worden versterkt. Zeldzame fauna kan beperkt worden door verstorende invloeden.	Idem als hierboven genoemd. De kansen voor zeldzame vegetaties en fauna nemen toe.
• *diversiteit*	In z'n totaliteit kan de diversiteit van natuurwaarden iets worden verhoogd, doordat een zone bij de spoorbaan speciaal een natuurfunctie krijgt en er meer variatie is (watergradiënt, beheer). Door verstoring kan een aantal faunasoorten verdwijnen.	Idem als hierboven. Door de versterking van de grondwatergradiënt, toename van singels en sloten en gevarieerd beheer van percelen zal de diversiteit waarschijnlijk sterk toenemen.

• *kansrijkheid*	Graslandgemeenschappen, kwelvegetaties in sloten en graslandgemeenschappen zullen voor een belangrijk deel verdwijnen. Voor moerasgemeenschappen, voedselmijdende vegetaties en struweelgemeenschappen bestaan er ontwikkelingsmogelijkheden, maar slechts op een beperkt oppervlak.	Idem als model N1. Het natuurgebied zal vooral kansrijk zijn voor de ontwikkeling van voedselmijdende vegetaties en struweelgemeenschappen. Daarnaast zijn er ook kansen voor kwelvegetaties op percelen, moerasgemeenschappen en biedt het voldoende rust voor storingsgevoelige fauna.
• *vervangbaarheid*	Veel oude singels en een groot deel van het kwelgebied verdwijnt en zijn niet te vervangen.	Hiervoor geldt hetzelfde als bij model N1.

Model N3: Slagenlandschap in tact in een brede zone

De hydrologische gradiënt van dit model is vergelijkbaar met die van model N1. Mogelijk zullen hier ook nog korte dwarsverbanden optreden van bronmilieu aan de randen naar ondiepe kwel in het midden. Door de ruimere breedte is het denkbaar dat in het midden minder verstoring optreedt.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	Idem als model N1 en N2.	Idem als model N2.
• *zeldzaamheid*	Het areaal zeldzame bronnatuur en ondiepe kwelnatuur wordt verkleind en de zeldzame natuur van matig diepe kwel verdwijnt zelfs geheel. Zeldzame soorten zullen daardoor sterk achteruitgaan. Alleen in de brede natuurzone kunnen de natuurwaarden toenemen. Dat geldt met name voor de natuur van bronmilieu. Zeldzame fauna zal beperkt worden door verstorende invloeden.	Idem als model N1 en N2.
• *diversiteit*	Eén watertype verdwijnt (matig diepe kwel) en storingsgevoelige fauna zal afnemen. Daar tegenover staat dat binnen de bufferzone de diversiteit in natuurwaarden zal kunnen toenemen door versterking van de grondwatergradiënt, toename van singels en variatie in beheer. De diversiteit zal al met al toenemen.	Idem als model N1 en N2.

• *kansrijkheid*	De kansrijkheid voor ontwikkeling neemt af, met name door versnippering van biotopen door verkeer en afname van kwelvegetaties in sloten, storingsgevoelige fauna en graslandgemeenschappen. Voor stuweel- en moerasgemeenschappen en voedselmijdende vegetaties ontstaan betere mogelijkheden, maar op beperkte oppervlakte.	Idem als model N1 en N2.
• *vervangbaarheid*	Een aantal moeilijk te vervangen waarden neemt af: het landschap met oude singels en het oppervlak kwelgebied.	Idem als model N1 en N2.

Model N4: Minimum model, bebouwing concentreren op de hoogste gronden

Net als in de vorige modellen wordt ook in dit model de wijk opgehoogd en het waterpeil opgezet. Door de geringere oppervlakte van de ophoging zal het effect ook minder zijn. Bijna al het effect van ophoging en peilopzet wordt echter ongedaan gemaakt in het landbouwgebied ten zuiden van de spoorbaan. Hier kan het waterpeil niet opgezet worden vanwege het agrarisch gebruik. In de sloten zal zeer sterke opdiepe kwel optreden, die afgevoerd wordt. In het stadsgebied zullen het bronmilieu en het stagnerende oppervlaktewater het hydrologisch beeld beheersen.

Wel blijft in dit model de Groene Hoofdstructuur (in het gebied ten zuiden van de spoorbaan) gespaard. De mogelijkheid blijft dan bestaan dat in de toekomst ook hier relatienota- en natuurontwikkelingsgronden aangewezen kunnen worden (EHS-beleid). Er zijn echter geen plannen in deze richting.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	In dit model kan ook de kenmerkendheid in het gebied ten zuiden van de spoorbaan toenemen. Weliswaar verdwijnt een groot deel van het slagenlandschap en zal de fauna achteruitgaan door verstoring, maar op de andere criteria scoort het model gematigd positief.	De kenmerkendheid in het noordelijk gebied zal toenemen, maar minder sterk dan in voorgaande modellen. Enerzijds komt dit doordat er nog percelen in agrarisch gebruik zijn. Daardoor zal nog enige invloed van Maaswater blijven bestaan en is de natuurlijke peilfluctuatie nog niet overal hersteld. Anderzijds treedt in dit model niet de grondwatergradiënt met vier watertypen op zoals in de andere modellen.

• *zeldzaamheid*	In vergelijking met de andere modellen scoort dit model iets minder ongunstig, omdat het areaal zeldzame bronnatuur, het areaal zeldzame ondiepe kwelnatuur en vooral het areaal zeldzame natuur van matig diepe kwel minder afneemt. Bovendien treedt in het GHS-gebied minder verstoring op. In totaliteit scoort het criterium 'zeldzaamheid' hier positief.	In tegenstelling tot de andere modellen zal hier geen zeldzame bronnatuur, zeldzame ondiepe kwelnatuur of zeldzame natuur van matig diepe kwel voorkomen. Daardoor scoort dit model op het criterium 'zeldzaamheid' iets minder positief.
• *diversiteit*	In dit model blijven in het zuidelijk deel alle vier watertypen in tact en wordt deze grondwatergradiënt bovendien versterkt. De diversiteit in het zuidelijk deel zal hierdoor meer toenemen dan in de andere modellen.	De diversiteit in het noordelijk gebied neemt toe, maar minder sterk dan in de voorgaande modellen, omdat er geen watertypen worden toegevoegd in het gebied.
• *kansrijkheid*	Negatief voor het criterium 'kansrijkheid' is dat de ontsluitingsweg door het GHS-gebied moet lopen, waardoor het biotoop hier versnipperd wordt. In de groene inprikkers in dit model kunnen diverse soorten flora en fauna wel ontwikkeld worden, maar in iets mindere mate dan in de andere modellen.	Ook hier scoort dit model iets minder gunstig, omdat nog niet het gehele noordelijke gebied ingericht en beheerd wordt met een natuurdoelstelling.
• *vervangbaarheid*	In een deel van het gebied verdwijnt de kleinschaligheid, maar positief is dat in het gebied tussen de Oudestraat en het Halvezolenpad de (autochtone) beplantingen kunnen blijven gehandhaafd.	Idem als hierboven. Nog niet het gehele gebied is aangekocht en ingericht.

Model Nf1: Faseringsvariant vanaf oostzijde over de gehele breedte

Positief aan dit faseringsmodel is dat door de ontwikkeling van een volledig segment direct een deel van de gewenste waterhuishouding ingesteld kan worden.
De beste landbouwgronden (aan de westzijde) blijven in de eerste fase nog in agrarisch gebruik. De waterhuishouding in het agrarisch deel en het stedelijk deel beïnvloeden elkaar niet.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	Het meest kenmerkende deel van het slagenlandschap ten zuiden van de spoorbaan verdwijnt. Door aanleg van het meest oostelijke Groene Venster - en de watergradiënt daarin - kunnen kenmerkende natuurwaarden worden versterkt.	De grondwatergradiënt wordt in een deel van het noordelijk gebied reeds gerealiseerd. Het effect zal daardoor gelijk zijn als in andere modellen, maar op een beperktere oppervlakte. Bovendien is in dit faseringsmodel hier nog niet het gehele noordelijk gebied otwikkeld.
• *zeldzaamheid*	Hiervoor geldt hetzelfde als bij voorgaande modellen. Er gebeurt hetzelfde. Omdat echter maar een deel van het gebied wordt ontwikkeld, is het effect ook minder.	Ook hiervoor geldt hetzelfde: een gelijksoortig effect, maar in totaliteit een iets lagere score door de kleinere oppervlakte.
• *diversiteit*	In dit model scoort de diversiteit hoog; de grondwatergradiënt is reeds versterkt, waardoor kenmerkende soorten gerealiseerd kunnen worden. Tegelijkertijd blijven de huidige waarden in het westelijk deel voortbestaan.	Idem als hierboven.
• *kansrijkheid*	De potenties voor natuur kunnen in het oostelijk deel reeds tot uiting komen. Met name de versterking van het lokale kwelsysteem speelt hierin een grote rol. Daarentegen gaan graslandgemeenschappen en verstoringsgevoelige fauna achteruit.	Door versterking van het kwelsysteem zal ook al een positieve invloed ontstaan op de kwaliteit van het gehele noordelijke gebied, doordat er meer gebiedseigen water beschikbaar komt. Een deel zal ingericht en beheerd worden als natuurgebied.
• *vervangbaarheid*	Het meest waardevolle deel 'landschap met singels' verdwijnt, evenals een deel van het kwelgebied.	Door toename van beplantingen zal de kleinschaligheid van het gebied ook toenemen. Kritische en kwetsbare flora en fauna kunnen in een deel van het noordelijk gebied toenemen.

Model Nf2: Faseringsvariant, ontwikkeling vanaf het lint van Sprang

In dit faseringsmodel wordt eerst gebouwd op de hoogste gronden, waardoor er in eerste instantie niets of weinig opgehoogd hoeft te worden. Een belangrijke consequentie hiervan is dat de hydrologische ambitie pas in een veel later stadium bereikt kan worden. De laagste gronden blijven in agrarisch gebruik, waardoor het peil niet opgezet kan worden.
Door in het zuiden van het gebied te beginnen blijft aantasting van de GHS in de eerste fase geheel buiten beeld.

	zuidelijk deel	*noordelijk deel*
• *kenmerkendheid*	De kenmerkendheid gaat achteruit, omdat een deel van het slagenlandschap verdwijnt en er meer verstoring optreedt. Alleen in het westelijk Groene Vensters kunnen nieuwe singels worden aangeplant. Omdat de watergradiënt niet hersteld wordt, onstaan er geen nieuwe kenmerkende soorten.	Door aankoop, inrichting en beheer van het natuurgebied zal de kwaliteit en kenmerkendheid toenemen, echter in veel minder sterke mate dan in de andere modellen. Nog niet het hele gebied is ingericht en afgestemd op natuur.
• *zeldzaamheid*	In het westelijke Groene Venster kunnen alleen zeldzame natuurwaarden van bronmilieu (het bestaande watertype) worden versterkt.	Zie hierboven. Zeldzame vegetaties (waaronder voedselarme natte vegetaties) en struweelfauna kunnen toenemen. Er kunnen echter minder soorten worden ontwikkeld dan in de andere modellen, omdat er aan de hydrologische omstandigheden (gradiënt) vooralsnog weinig verandert.
• *diversiteit*	De diversiteit scoort laag in vergelijking met alle andere modellen, omdat geen natuurwaarden van andere watertypen ontwikkeld kunnen worden.	Er worden geen watertypen toegevoegd aan het gebied; de diversiteit die kan ontstaan is daardoor minder (vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling). Bovendien is nog niet het hele noordelijk gebied aangekocht en ontwikkeld.
• *kansrijkheid*	De kansen voor natuurwaarden veranderen weinig ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alleen de waterkwaliteit zal kunnen verbeteren, wat meer kansen geeft voor kwelvegetaties in sloten e voedselmijdende vegetaties in het Groene Venster.	De kansrijkheid neemt toe, met name voor fauna, doordat een vrijwel aaneengesloten natuurgebied ontstaan (geen versnippering, weinig verstoring). De ontwikkeling van kwelvegetaties op percele en voedselmijdende vegetaties heeft echter nog niet veel kans.
• *vervangbaarheid*	Een deel van de oude singels wordt opgenomen in het westelijke Groene Venster.	Mogelijkheden voor autochtone beplanting (singels) en kritische of kwetsbare fauna. Minder sterk dan in andere modellen.

4.5.4. Vergelijking van de modellen

Tabel 4.13: Beoordeling van de effecten op natuur in het zuidelijk deel

Beoordelingscriteria	*N0*	*N1*	*N2*	*N3*	*N4*	*Nf1*	*Nf2*
kenmerkendheid	- 0,1	- 0,1	- 0,1	- 0,1	+ 0,7	- 0,2	- 0,2
zeldzaamheid	- 0,2	- 0,4	- 0,6	- 0,3	+ 0,3	+ 0,2	0
diversiteit	- 0,3	+ 0,2	+ 0,1	+ 0,3	+ 1,1	+ 0,7	+ 0,3
kansrijkheid	- 0,1	- 0,9	- 0,4	- 0,9	- 0,3	- 0,3	- 0,2
vervangbaarheid	- 0,6	- 0,8	- 1,4	- 1,0	+ 0,2	- 0,6	- 0,2
score	- 1,3	- 2,0	- 2,4	- 2,0	+ 2,0	- 0,2	- 0,3
totaalscore	- 0,26	- 0,40	- 0,48	- 0,40	+ 0,40	- 0,04	- 0,06

Conclusie

Uit de tabel blijkt dat bij alle modellen, inclusief de referentiesituatie, de natuurwaarden achteruitgaan. Een positieve uitzondering is het minimum planmodel (model N4). Dit model scoort op alle criteria positief, behalve op kansrijkheid.

Tabel 4.14: Effecten op natuur in het noordelijk deel

Beoordelingscriteria	*N0*	*N1*	*N2*	*N3*	*N4*	*Nf1*	*Nf2*
kenmerkendheid	+ 1,2	+ 2,4	+ 2,5	+ 2,5	+ 1,4	+ 1,6	+ 1,0
zeldzaamheid	+ 1,0	+ 1,4	+ 1,5	+ 1,5	+ 1,0	+ 0,8	+ 0,3
diversiteit	+ 2,0	+ 3,1	+ 3,3	+ 3,3	+ 2,1	+ 2,1	+ 2,1
kansrijkheid	+ 1,3	+ 2,9	+ 3,0	+ 2,9	+ 2,0	+ 1,7	+ 1,4
vervangbaarheid	+ 2,0	+ 3,5	+ 3,5	+ 3,5	+ 2,0	+ 1,5	+ 0,8
score	+ 7,5	+ 13,3	+ 13,8	+ 13,7	+ 8,5	+ 7,7	+ 5,6
totaalscore	+ 1,50	+ 2,66	+ 2,76	+ 2,74	+ 1,70	+ 1,54	+ 1,12

Conclusie

De natuurwaarden in het natuurontwikkelingsgebied kunnen in de komende jaren sterk worden verhoogd. Vooral de modellen N1, N2 en N3 scoren hoog. Dat komt doordat de waterhuishouding hier optimaal is: (vrijwel het) gehele gebied ten zuiden van de spoorbaan wordt opgehoogd en dus kan de grondwaterstand worden opgezet. De grondwaterstand in het noordelijk gebied wordt hoger en de volledige kwelwater-gradiënt kan worden hersteld. Bij model N4 en de faseringsvarianten blijft in het zuidelijk deel een landbouwgebied bestaan, waar de waterhuishouding dan ook rekening mee dient te houden.

Bovendien moet worden opgemerkt dat bij de modellen N1, N2 en N3 ervan uitgegaan wordt dat het gehele noordelijke gebied een natuurfunctie heeft - en de waterhuishouding daarop afgestemd is.
Uitgangspunt bij het referentiemodel, de faseringsmodellen (Nf1 en Nf2) èn model N4 (minimummodel) was dat slechts 75% van de percelen voor natuur kan worden ingericht. De overige 25% is landbouw. Dat heeft tot gevolg

dat hier de waterhuishouding ook in het noordelijk deel in belangrijke mate is afgestemd op het agrarisch gebruik en niet op de natuurfunctie.

Tabel 4.15: Eindscore van natuur

Beoordelingscriteria	*N0*	*N1*	*N2*	*N3*	*N4*	*Nf1*	*Nf2*
score zuidelijk deel	- 0,26	- 0,40	- 0,48	- 0,40	+ 0,40	- 0,04	- 0,06
score noordelijk deel	+ 1,50	+ 2,66	+ 2,76	+ 2,74	+ 1,70	+ 1,54	+ 1,12
eindscore	+ 1,24	+ 2,26	+ 2,32	+ 2,34	+ 2,10	+ 1,50	+ 1,06

Scorebalk 3: Natuur

Aspect	**Natuur**								
	minst milieuvriendelijk								meest milieuvriendelijk
	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9								
	4-	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+	4+
Score						Nf2 REF Nf1	N4 N1 N2 N3		

4.6. Modellen voor 'Cultuurhistorie'

4.6.1. Inleiding

Uit de waardering en beschrijving van cultuurhistorie in hoofdstuk 3 bleek dat de volgende aspecten hoog gewaardeerd werden:

- de samenhang tussen het vestigings- en verkavelingspatroon (linten en het slagenlandschap). Binnen het plangebied zijn belangrijk het bestaande lint van Sprang en de Oudestraat als een voormalige vestigingsas;
- de gradiënt tussen Sprang en de Bergse Maas - van hogere zandgronden tot rivierengebied - is nog redelijk in tact;
- het slagenlandschap met zijn smalle kavels en elzensingels;
- een aantal oude lijnen en elementen, zoals de Oudestraat, Meerdijkweg, Koesteeg, het Halve Zolenlijntje, de standerdmolen en de zichtlijnen op de kerktorens van Sprang, Kaatsheuvel en Waalwijk en kasteel Zuijdewijn;
- mogelijke archeologische vondsten op de hogere delen.

Voor cultuurhistorie is een aantal modellen ontwikkeld die in verschillende mate rekening houden met bovengenoemde waarden.
Opgemerkt moet worden dat de cultuurhistorische modellen op een andere manier moeten worden "gelezen" dan de overige modellen. Het gaat bij cultuurhistorie niet om gebiedsdekkende modellen, maar om principes in de benaderingswijze (dus een kwalitatieve benadering).

In de modellen zijn keuzes gemaakt ten aanzien van de overgang van de nieuwbouw naar het lint van Sprang, de Oudestraat en de wijze waarop de slagenverkaveling uitgangspunt voor ontwerp is. De modellen worden vergeleken met de referentiesituatie.

De volgende modellen worden onderzocht op hun effecten:

- C0: de referentiesituatie;
- C1: voortbouwen op het lint van Sprang (het plan) en opnemen slagenverkaveling;
- C2: de Oudestraat gebruiken als nieuwe vestigingsas;
- C3: archeologie;
- C4: minimaal model, compact en contrasterend.

Daarnaast dient een keuze te worden gemaakt ten aanzien van de standerdmolen aan de Oudestraat. In vier sub-varianten worden de mogelijke keuzen omschreven. De keuzen zijn niet doorslaggevend voor het stedenbouwkundig plan.

4.6.2. Beschrijving van de modellen

Model C0: de referentiesituatie

figuur 4.2

In het gebied ten noorden van de spoorbaan vindt verdere natuurontwikkeling plaats met het slagenlandschap als basis. De Weg om de Noord wordt aangelegd, deels over het tracé van de Oudestraat. Dicht bij Sprang treedt enige intensivering van het agrarisch gebruik op.

Model C1: Het plan; voortbouwen op lint Sprang en herkenbaarheid slagenverkaveling

figuur 4.23

De nieuwbouw wordt gerealiseerd aansluitend op het lint van Sprang (op de hogere zandgronden) en vult het gehele gebied ten zuiden van de Halve Zolenlijn. Om het oorspronkelijke slagenlandschap herkenbaar te houden, wordt een aantal slagen met oude beplantingen in de totale lengte opgenomen in de wijk. De verkaveling van de woningen volgt in grote lijnen eveneens de bestaande noord-zuid lijnen.

Model C2: Oudestraat als vestigingsas

figuur 4.24

In dit model staat het ontwikkelen van een woonwijk in samenhang met zijn omgeving centraal. Het model borduurt voort op het oorspronkelijke vestigingspatroon en de samenhang die er is tussen vestiging en verkaveling.

De Oudestraat als oorspronkelijke ontginningsas wordt letterlijk opgevat: de woonwijk wordt ontwikkeld vanuit Oudestraat. Vanuit de Oudestraat wordt in noordelijke en zuidelijke richting gebouwd in de richting van de slagenverkaveling. In dit model kan in beginsel in beide richtingen worden doorgebouwd totdat voorzien is in de woningbehoefte. Het spoorbaantracé wordt niet beschouwd als uiterste grens, omdat dit element de oorspronkelijke ontwikkeling van het landschap negeert en als 'los' bovenlokaal element is toegevoegd.

Om de samenhang tussen het huidige lint van Sprang en het achterliggende open agrarische land te bewaren, wordt een afstand tussen het lint en de nieuwe woonwijk aangehouden.

Model C3: Sparen van archeologische waarden

figuur 4.25

Centraal in dit model staan de archeologische waarden die mogelijk in de bodem aanwezig zijn. Om het bodemarchief te ontzien wordt langs de Oudestaat en bij de voormalige Sprangse haven een ruimte open gehou-

den. Het uitgangpunt in de archeologie is immers om archeologische vondsten zoveel mogelijk te conserveren.

Van de Oudestraat is bekend dat dit vroeger een vestigingsas is geweest. Het is niet bekend of op andere hoger geleden delen bewoning heeft plaatsgevonden. Deze hogere delen worden daarom buiten beschouwing gelaten.

Model C4: Sparen van bestaande structuren; zoeken naar contrast

figuur 4.26

In dit model wordt gezocht naar een herkenbaar onderscheid in de oudere en de jongste occupatie door het aanbrengen van contrast.
Bestaande omliggende structuren worden zoveel mogelijk gespaard. Om elementen als het lint van Sprang, de kernen van Sprang en Vrijhoeve en het Halve Zolenlijntje in hun waarde te laten wordt hier afstand van gehouden. Zo blijft de relatie met hu eigen ommeland herkenbaar. Bovendien wordt op deze wijze een zo groot mogelijke oppervlakte van het slagenlandschap gespaard.

Om de herkenbaarheid van de oudere en jonge occupatie te vergroten èn om aan de woningbouwtaakstelling te kunnen voldoen, kan worden gebouwd op compacte wijze, met een hogere dichtheid dan in het planmodel en mogelijk ook in architectonisch contrast.

4.6.3. Beschrijving van de effecten

Beoordelingscriteria

Uitgaande van de beschrijving en waardering in hoofdstuk 3 worden de effecten aangegeven op cultuurhistorische elementen en samenhangen tussen die elementen. Hieronder staat aangegeven aan welke aanwezige waarden wordt getoetst.

<u>de afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis</u>:
- blijven de dorpen als afzonderlijke eenheden herkenbaar?
- in hoeverre wordt de noord-zuid gradiënt (de overgang van de hogere zandgronden tot aan het rivierengebied, waar over de gehele lengte het slagenlandschap nog in tact is) aangetast?
- blijven de vroegere achterkaden (lint Sprang, Oude Straat) herkenbaar?
- blijven bijzondere lijnelementen als de Meerdijkweg en Koesteeg herkenbaar?

<u>samenhang tussen vestigings- en verkavelingspatroon</u>:
- in hoeverre wordt de samenhang tussen het lint van Sprang (met zijn kernmerkende vertande bebouwing) en het achterliggende open (agrarische) land verstoord?

de zeldzaamheid en kenmerken van het slagenlandschap
- welke oppervlakte van het slagenlandschap (met elzensingels) verdwijnt?
- blijft het slagenlandschap met zijn lange, smalle kavels herkenbaar?

archeologie
- in hoeverre kunnen archeologische sporen worden geconserveerd?

kenmerkendheid van elementen:
- blijft de Halve zolenlijn in tact?

Effectbeschrijving

Model C0: de referentiesituatie

Afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis

- *dorpen in oost-west richting*: Er verandert niets ten opzichte van de huidige situatie. Sprang en Waalwijk liggen duidelijk gescheiden van elkaar.
- *gradiënt*: Geen wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie.
- *achterkaden*: Het lint van Sprang blijft in tact. De Oudestraat blijft bestaan als weg, maar verandert gedeeltelijk van karakter, omdat hier de Weg om de Noord op dit tracé wordt aangelegd.
- *lijnelementen*: De lijn van de Meerdijkweg wordt ten noorden van de Halve Zolenlijn door SBB hersteld als onverhard pad met knotwilgen erlangs. Ten zuiden van de spoorbaan blijft de lijn onzichtbaar.
  Voor de Koesteeg treden geen veranderingen op.

Samenhang tussen vestigings- en verkavelingspatroon

- *lint-achterland*: Er zal weinig veranderen. Het lint van Sprang met het achterliggende agrarische landschap blijft in tact. Er blijven doorkijken op enkele plaatsen in het lint.

Kenmerken en zeldzaamheid slagenlandschap

- *slagenlandschap*: In het noordelijke deel van het gebied blijft de slagenverkaveling in stand door actief beleid (aankoop van gronden in het kader van de uitvoering van de ecologische hoofdstructuur).
  Beplantingen ten zuiden van de spoorbaar zijn beschermd via de Nota Landschapsbeheer en het (nog te herziene) bestemmingsplan. Niettemin is de kans aanwezig dat toch enigszins een vervaging van het slagenlandschap optreedt, vooral in het gebied direct aansluitend op het lint. Agrarische bedrijfsdoelstellingen vragen om grotere kavels, minder beplantingen en een intensiever grondgebruik.

Archeologie

- *archeologie* — Weinig veranderingen ten opzichte van de huidige situatie. Mogelijk gaat de kwaliteit van de archeologische sporen iets achteruit door verdroging van de gronden vanwege landbouwkundige eisen.

Kenmerkendheid van elementen

- *halve zolenlijn* — Geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

Model C1: Het plan; voortbouwen op lint Sprang en herkenbaar laten slagenverkaveling

Afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis

- *dorpen in oost-west richting* — Doordat het gebied tot aan de spoorbaan wordt volgebouwd groeien Sprang en Waalwijk min of meer aan elkaar vast. Weliswaar reikt de woningbouw niet tot aan de N261, maar door de invulling met sportvelden en een geluidswal (geluidsduin) behoort het toch duidelijk tot het stedelijk gebied. De gradiënt in oost-west richting verdwijnt op dit punt.
- *gradiënt* — De waarde die het plangebied heeft op grond van de samenhang die het vertoont tussen dekzandrug en Maas, verdwijnt.
- *achterkaden* — In zichzelf is een logische ontwikkeling om vanuit het lint van Sprang verder te bouwen. De omvang van de nieuwbouw is echter vele malen groter dan de bebouwing in het lint. Het lint wordt daardoor minder herkenbaar.
  De Oudestraat blijft herkenbaar als lijn, maar ingesloten in het stedelijk gebied.

- *lijnelementen* — Ten noorden van de spoorbaan wordt de lijn van de voormalige Meerdijkweg weer zichtbaar gemaakt (zie model C0). Ten zuiden van de spoorbaan is in het plan geen ruimte om deze lijn een functie te geven; de lijn valt daar geheel weg.
  De Koesteeg wordt afgesloten voor doorgaand verkeer, maar blijft als voetpad en onderhoudspad gehandhaafd.

Samenhang tussen vestigings- en verkavelingspatroon

- *lint-achterland* — Het lint van Sprang blijft in zijn huidige vorm gehandhaafd, maar de samenhang tussen lint en achterland verdwijnt doordat het achterliggend gebied geheel wordt volgebouwd, enkele stroken uitgezonderd.

Kenmerken en zeldzaamheid slagenlandschap

- *slagenlandschap* — Ter plaatse van de woningbouw zal de omvang van het slagenlandschap sterk afnemen. Dankzij de inprikkende Groene Vensters blijft op een tweetal plaatsen een aantal slagen behouden, met de oudste en meest belangrijke beplantingen. Het slagenlandschap blijft daarmee in enige mate herkenbaar in de woonwijk.

In het natuurontwikkelingsgebied blijft het slagenlandschap gehandhaafd en deels hersteld door het terugbrengen van de oorspronkelijke kavelrichting (langs N261) en nieuwe beplantingen.

Archeologie

- *archeologie*

In dit model is geen rekening gehouden met eventuele archeologische sporen langs de Oudestraat en bij de vroegere Sprangse haven. Langs de Oudestraat blijft wel in enige mate een open zone, waardoor mogelijk niet overal hoeft te worden ingegrepen.

Kenmerkendheid van elementen

- *halve zolenlijn*

De Halve Zolenlijn blijft in zijn huidige vorm bestaan. Echter, in plaats van door het landelijke gebied loopt de lijn langs de stad. Ter hoogte van de Groene Vensters worden brugelementen geïntroduceerd die verwijzen naar de voormalige spoorbruggen in het traject van de Halve Zolenlijn.

Model C2: Oudestraat als vestigingsas

Afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis

- *dorpen in oost-west richting*

De woningbouwontwikkeling vanuit de Oudestraat is vanuit de cultuurhistorie een logische ontwikkeling, omdat de Oudestraat vroeger al een vestigingsas was.
De nieuwe woonwijk komt 'los' te liggen van het lint van Sprang. Theoretisch is dit correct, omdat het hier niet gaat om de zelfstandige groei van Sprang, maar om een 'bovenlokaal' verschijnsel. Ook doordat de nieuwe woonwijk een "eigen" noordelijke grens heeft, behoudt het wel in zekere mate een eigen identiteit en is geen "automatische" groei van Waalwijk.

Door de omvang van de woningbouw ontstaat niettemin een verstedelijkt gebied. De gradiënt in oost-west richting wordt daardoor toch wel enigszins aangetast.

- *gradiënt*

Door de omvang van de woningbouw wordt de aanwezige gradiënt ernstig aangetast.

- *achterkaden*

Doordat afstand wordt gehouden van het lint van Sprang blijft deze haar eigen identiteit behouden. De Oudestraat is de centrale as binnen de woningbouwlokatie en kan op die wijze als lijn herkenbaar blijven.

- *lijnelementen*

Ten noorden van de spoorbaan wordt de lijn van de voormalige Meerdijkweg weer zichtbaar gemaakt (zie model C0). Ten zuiden van de spoorbaan zou deze lijn mogelijk de grens kunnen vormen van de woonwijk.
Voor de Koesteeg geldt hetzelfde als in model C1: deze wordt afgesloten voor doorgaand verkeer, maar blijft als voetpad en onderhoudspad gehandhaafd.

Samenhang tussen vestigings- en verkavelingspatroon

- *lint-achterland*

Door het openhouden van een zone tussen het lint van Sprang en de nieuwe woonwijk, blijft de samenhang tussen het vestigings- en verkavelingspatroon herkenbaar. Niettemin wordt de samenhang wel aangetast. doordat de diepte van de slagen wordt gereduceerd.

Kenmerken en zeldzaamheid slagenlandschap

- *slagenlandschap*

In het gebied tussen Sprang en de woonwijk, dat in dit model open gehouden wordt, bevinden zich nauwelijks elzensingels. Dit gebied heeft niet de duidelijk aanwezige kenmerken van het slagenlandschap dat iets verder naar het noorden wel aanwezig is. Dit model scoort hierop dus niet beter dan andere modellen.

Wel kan worden gesteld dat bij eenzelfde aantal woningen en gelijke dichtheid de ruimte die aan de zuidkant wordt gespaard (zonder elzensingels) ten koste gaat van het landschap mèt elzensingels aan de noordzijde.

Archeologie

- *archeologie*

Doordat gebouwd gaat worden vanuit de Oudestraat zullen archeologische waarden hier zeker worden aangetast.

Kenmerkendheid van elementen

- *halve zolenlijn*

De Halve Zolenlijn blijft intact en blijft de zelfde niet-structurende lijn wat hij nu ook al is. Grotendeels blijft de lijn door het landelijke gebied lopen, en mogelijk voor een klein deel langs de stad.

Model C3: Archeologie

Afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis

- *dorpen in oost-west richting*

Omdat het gebied van de vroegere haven van Sprang onbebouwd blijft, blijft er een geleding tussen Waalwijk en Sprang aanwezig.

- *gradiënt*

De gradiënt tussen Sprang en Maas gaat verloren, doordat het gebied wordt volgebouwd.

- *achterkaden*

Het lint van Sprang en de Oudestraat blijven herkenbaar.

- *lijnelementen*

De Meerdijkweg zou kunnen dienen als grens van de nieuwbouwwijk. Daarmee blijft de lijn herkenbaar.
Voor de Koesteeg geldt hetzelfde als bij de overige modellen.

Samenhang tussen vestigings- en verkavelingspatroon

- *lint-achterland*

Omdat de gebieden met mogelijke archeologische sporen in dit model niet bebouwd mogen worden, blijft er geen ruimte om afstand tot het lint van Sprang te bewaren. De samenhang tussen lint en achterland verdwijnt hiermee.

Kenmerken en zeldzaamheid slagenlandschap

- *slagenlandschap* Een groot deel van de waardevolle slagenverkaveling gaat verloren.

Archeologie

- *archeologie* Met dit model kan het vermoede bodemarchief worden bewaard.

Kenmerkendheid van elementen

- *halve zolenlijn* Het Halve Zolenpad gaat in dit model gedeeltelijk langs de stad.

Model C4: Sparen van bestaande structuren; zoeken naar contrast

Afleesbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis

- *dorpen in oost-west richting* Doordat afstand wordt gehouden tot de bestaande structuurlijnen en kernen, blijft de oost-west gradiënt afleesbaar. De nieuwe woonwijk wordt hier in sterk contrast tussen geplaatst als een op zichzelf staande, geheel nieuwe occupatie.
- *gradiënt* De gradiënt gaat verloren, door de omvang van de nieuwbouw in het gebied.
- *achterkaden* Er wordt afstand gehouden van het lint van Sprang, daardoor blijft deze goed herkenbaar en zijn eigen identiteit behouden. De lijn van de Oudestraat wordt deels opgenomen in de wijk, maar zou daar wel als een bijzonder element vormgegeven kunnen worden, zodat hij herkenbaar blijft.
- *lijnelementen* Dit model gaat ervan uit dat bestaande structuurlijnen worden gespaard. Deze blijven dus herkenbaar (zoals de Koesteeg) of kunnen weer zichtbaar worden gemaakt (Meerdijkweg)

Samenhang tussen vestigings- en verkavelingspatroon

- *lint-achterland* Door het openhouden van een zone tussen het lint van Sprang en de nieuwe woonwijk, blijft de samenhang tussen lint en achterland herkenbaar. Niettemin wordt de samenhang wel aangetast. doordat de diepte van de slagen wordt gereduceerd.

Doordat de nieuwe woonwijk als een 'vreemd' element in het gebied wordt geprojecteerd verdwijnt de overige samenhang tussen de elementen.

Kenmerken en zeldzaamheid slagenlandschap

- *slagenlandschap* Door de sterk geconcentreerde vorm van bebouwing kan een zo groot mogelijke oppervlakte aan het waardevolle slagenlandschap behouden blijven. De diepte van de slagen wordt echter gereduceerd en kavels blijven niet per definitie in hun lengte behouden. De herkenbaarheid van het slagenlandschap neemt daarmee sterk af.

Archeologie

- *archeologie* — Het gebied ter plekke van de voormalige Sprangse haven blijft onbebouwd - en daarmee worden de archeologische waarden niet aangetast. Bij de Oudestraat is dat wel het geval.

Kenmerkendheid van elementen

- *halve zolenlijn* — Geen wijzigingen. Wel vanaf het Halve Zolenpad zicht op de wijk.

Tabel 4.16: Overzicht van de effecten op cultuurhistorie

beoordelingscriteria	*C0*	*C1*	*C2*	*C3*	*C4*
Afleesbaarheid					
dorpen oost-west	geleding blijft	geleding verdwijnt	geleding aangetast, wel passende structuur	Sprang en Waalwijk groeien naar elkaar, enige geleding blijft	geleding blijft, maar open ruimte mist identiteit
gradiënt noord-zuid	geen wijzigingen	gradiënt verdwijnt	gradiënt verdwijnt grotendeels	gradiënt verdwijnt	gradiënt verdwijnt
achterkaden	blijven intact, karakter Oudestraat verandert	beperkt herkenbaar	Sprang blijft herkenbaar, Oudestraat als lijn	beperkt herkenbaar	Sprang blijft herkenbaar, Oudestraat als lijn
bijzondere elementen	geen wijzigingen	opgenomen in plan, blijven herkenbaar	kunnen opgenomen in plan	kunnen opgenomen in plan, extra aandacht Meerdijkweg mogelijk	kunnen opgenomen in plan, extra aandacht Meerdijkweg mogelijk
Samenhang					
lint-achterland	geen wijzigingen	samenhang verdwijnt	samenhang wordt aangetast	samenhang verdwijnt	samenhang wprdt aangetast
Slagenlandschap					
oppervlakte	geen verandering	oppervlakte verdwijnt nagenoeg geheel	oppervlakte verdwijnt voor een groot deel	oppervlakte verdwijnt nagenoeg geheel	oppervlakte verdwijnt voor een groot deel
herkenbaarheid	mogelijk vervaging	door inprikkers blijft slagenlandschap enigszins herkenbaar	weinig herkenbaar	weinig herkenbaar	geen herkenbaar-heid
Archeologie					
archeologie	kan bewaard blijven	haven: gaat verloren Oudestraat: kan beperkt bewaard	zowel haven als langs oudestraat gaat verloren	kan bewaard blijven	haven:kan bewaard Oudestraat: gaat verloren
Kenmerkende elementen					
halve zolenlijn	geen wijzigingen	langs stedelijk gebied i.p.v. door cultuurland	door/langs woonwijk	deels langs woonwijk	zicht op stad

4.6.4. Vergelijking van de cultuurhistorische modellen

Tabel 4.17: Beoordeling van de effecten op cultuurhistorie op sub-criteriumniveau

beoordelingscriteria	*C0*	*C1*	*C2*	*C3*	*C4*
Afleesbaarheid					
dorpen oost-west	0	- - - -	- - -	- - -	- -
gradiënt noord-zuid	0	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
achterkaden	0	- - -	- -	- - -	- -
bijzondere elementen	0	-	-	0	0
Samenhang					
lint-achterland	0	- - -	- -	- - -	- -
Slagenlandschap					
oppervlakte	0	- - - -	- - -	- - - -	- - -
herkenbaarheid	-	- -	- - -	- - - -	- - - -
Archeologie					
archeologie	0	- - -	- - - -	0	- - -
Kenmerkende elementen					
halve zolenlijn	0	- -	- -	- -	-

Tabel 4.18: Beoordeling cultuurhistorische effecten op citeriumniveau (zonder weging)

	Beoordelingscriteria	*C0*	*C1*	*C2*	*C3*	*C4*
	Afleesbaarheid	0	- 3	- 2,5	- 2,5	- 2
	Samenhang	0	- 3	- 2	- 3	- 2
	Slagenlandschap	- 0,5	- 3	- 3	- 4	- 3,5
	Archeologie	0	- 3	- 4	0	- 3
	Kenmerkende elementen	0	- 2	- 2	- 2	- 1
	Eindscore	- 0,1	- 2,8	- 2,7	- 2,3	- 2,3

Conclusie

Alle modellen scoren negatief op cultuurhistorie. Door het bouwen van een woonwijk van deze omvang gaan veel cultuurhistorische waarden onherroepelijk verloren. Ondanks verschillende uitgangspunten lopen de modellen op het totaal van effecten niet veel uiteen.

Scorebalk 4: Cultuurhistorie

Aspect	**Cultuurhistorie**																	
	minst milieuvriendelijk																meest milieuvriendelijk	
	1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-	7	-	8	-	9	
	4-		3-		2-		1-		0		1+		2+		3+		4+	
Score			C1C2		C3C4				REF									

4.6.5. Submodellen voor de Standerdmolen

Voor de Standerdmolen aan de Oudestraat is een viertal submodellen ontwikkeld, die op verschillende wijze omgaan met de plek en de functionaliteit van de molen:

- **model CM1**: handhaven van de molen op de huidige plek, het gebied daar omheen wordt bebouwd (in beginsel volgens 'het plan');
- **model CM2**: handhaven van de molen op de huidige plek, het gebied daar omheen wordt bebouwd, maar daarbij wordt rekening gehouden met de molenbiotoop door dichter bij de molen in minder bouwlagen te bouwen;
- **model CM3**: handhaven van de molen op de huidige plek en verhogen van het onderstel om een betere windvang te krijgen;
- **model CM4**: het verplaatsen van de molennaar een open, landelijk gebied.

Beoordelingscriteria

Bij de beschrijving en waardering van de huidige situatie is geconcludeerd dat het functioneren van de molen aan de Oudestraat matig is. Voor het voortbestaan van de molen is een aantal varianten denkbaar. Deze varianten hebben verschillende effecten op de cultuurhistorische waarde van de molen. Hiervoor is gelet op de volgende beoordelingscriteria:

- het behoud van de molen en het karakter, namelijk het type standerdmolen en grondzeiler;
- de context waarbinnen de molen thuishoort: een open landschap en in dit geval de min of meer historische locatie langs de Oudestraat;
- de maalvaardigheid van de molen na de voorgestelde ingreep.

Dit laatste, de functionaliteit van de molen, zal worden getest met een windtunnelproef.

Tabel 4.19: Overzicht van effecten op de molen

beoordelingscriteria	*kenmerk*	*CM1*	*CM2*	*CM3*	*CM4*
behoud karakter		0	0	-	0
context	landschap plek	- 0	0 0	- 0	0 -
maalvaardigheid		-	-	0	0
totaalscore		-2	-1	-2	-1

4.7. Modellen voor 'Verkeer'

4.7.1. Inleiding

- *uitgangspunt*

Een uitgangspunt voor Landgoed Driessen is dat het een "normale", prettige woonwijk moet worden (zie ook paragraaf 4.1). Dat betekent onder meer dat de autobereikbaarheid goed moet zijn; er zal niet worden geëxperimenteerd met autovrije buurten en er zullen geen "anti-auto"-maatregelen worden genomen om het autogebruik terug te dringen. Het langzaam verkeer en openbaar vervoer zullen concurreren met de auto door voor deze vervoerswijzen de structuren te optimaliseren.

- *randvoorwaarden*

Voor het ontwerp van de verkeersstructuur voor Landgoed Driessen geldt een aantal randvoorwaarden waaraan voldaan moet worden, omdat de verkeerssituatie anders zal leiden tot opstoppingen en verkeersoverlast.

- De aanleg van de Weg om de Noord (ter ontlasting van het lint van Sprang) is vaststaand beleid; deze zou gecombineerd moeten worden met de ontsluitig van Landgoed Driessen.
- Er wordt een ongelijkvloerse kruising van de Weg om de Noord / Professor Kamerlingh Onnesweg op de N261 aangelegd om zowel een goede doorstroming op de N261 als een goede bereikbaarheid van Waalwijk te garanderen.
- Een tweede ontsluiting met Waalwijk is noodzakelijk in verband met de capaciteit van de bestaande wegenstructuur binnen de kern Waalwijk (m.n. de Professor Kamerlingh Onnesweg) [4]. Bovendien is een tweede ontsluiting maatschappelijk gewenst in geval van calamiteiten op de hoofdontsluiting. Een derde overweging voor een extra aansluiting is van economische aard (relatie tussen Landgoed Driessen en het centrum van Waalwijk).
- Tot slot moet voorkomen worden dat extra verkeersdruk ontstaat op kwetsbare gebieden ten noorden en westen van het plangebied. De Winterdijk, Meidoornweg en de Oudestraat worden opgenomen in het verblijfsgebied.

- *elementen bij de inrichting*

Het is van groot belang dat bewoners en belanghebbenden in Landgoed Driessen een rationele beslissing nemen hoe zich te verplaatsen. Een adequate inrichting van de ruimtelijke omgeving zal hieraan een wezenlijke bijdrage leveren. Belangrijke elementen van deze inrichting zijn: verblijfsgebieden, externe verkeersstructuren voor het autoverkeer, openbaarvervoerroutes, stallingsplaatsen voor de fiets en de parkeersituatie voor het autoverkeer nabij de woningen en bij bedrijven/voorzieningen. De in deze paragraaf beschreven modellen zijn opgebouwd uit deze componenten. Naast een beschrijving zijn de modellen ook gevisualiseerd (zie de figuren 4.27, 4.28 en 4.29) aan de hand van vooral de componenten fietsstructuur en autostructuur.

---

[4] Zie bijlage 6.

4.7.2. Beschrijving van de modellen

Model V0: de nulvariant (referentie)

zie figuur 4.27

De nulvariant bestaat uit de huidige situatie, inclusief de uitvoering van de reeds vastgestelde beleid. Dit is dus de huidige wegenstructuur, inclusief de in 1997 opengestelde Weg om de Zuid en de aanleg van de Weg om de Noord. De belangrijkste fietsroutes in de oost-westrichting zijn die via het Lint en via het Halve Zolenpad. In de noord-zuidrichting betreft het de Bernardstraat en de Tilburgseweg.

Model V1: Orthogonale autostructuur

zie figuur 4.28

Bij dit model is een extra verbinding voor het autoverkeer richting Waalwijk-centrum opgenomen onder de N261 door. Deze extra verbinding is primair ingegeven door het adequaat willen ontsluiten van het stedelijk gebied ten westen van de N261 (verkeersstromen). Andere overwegingen zijn van economische aard (relatie Landgoed Driessen - centrum Waalwijk) en uit veiligheidsoverwegingen (bij calamiteiten meerdere uitgangen van het gebied). Deze verbinding komt ter hoogte van de Cartografenweg (net ten noorden van het spoorbaantracé) de kern Waalwijk binnen. Daarbij fungeert de Weg om de Noord als aantakker van Landgoed Driessen op de hoofdstructuur. Door de realisatie van de Weg om de Noord ontstaat een verbinding die het Lint enigszins ontlast van het verkeer van en naar Vrijhoeve.

In de wijk worden door middel van een rasterstructuur alle buurten ontsloten. Hierdoor is de doorgankelijkheid van het gebied optimaal. Bij dit model worden fiets- en autoverkeer over dezelfde infrastructuur afgewikkeld.

Model V3: Verkeersluw gebied/verkeersaders

zie figuur 4.29

Dit model gaat uit van een optimale indeling in verkeersluwe gebieden. Dit betekent dat de auto daar te gast is en dat doorgaand autoverkeer in principe niet meer voorkomt. Een vast gegeven is dat de 'Weg om de Noord' een taak heeft om het Sprangse lint te ontlasten van doorgaand autoverkeer naar Vrijhoeve.
Het snelheidsregime is 30 km/h. Dit geldt ook voor een groot deel van het Lint. Teneinde ervoor te zorgen dat vorm, functie en gebruik in evenwicht zijn en blijven, dienen de afzonderlijke buurtjes zo te worden aangetakt dat verkeer tussen de buurtjes onderling en van de ene naar de andere buurt tot een minimum beperkt worden.

In het model is een hoogwaardig fietsnetwerk opgenomen dat gericht is op onder meer het lint van Sprang (waar de dagelijkse voorzieningen aanwezig zijn), het Halve Zolenpad en uiteraard richting de kern Waalwijk. Eén van deze routes loopt door de wijk, ontsluitend op de Weg om de Noord, ongelijkvloers de 'Berenkuil' Tilburgseweg kruisend en zijn weg vervolgend langs de Professor Kamerlingh Onnesweg (noordzijde). Eén van de oost-westfietsroutes in de wijk wordt gecombineerd met een openbaar vervoerverbinding centraal door de wijk. Voor het fietsverkeer is binnen de wijk een fijnmazig netwerk beschikbaar. Dit gecombineerd met de auto luw/auto arme indeling wordt de positie van de fiets ten opzichte van de auto verbeterd. In figuur 4.29 worden suggesties gedaan waar geconcentreerd parkeren gedacht is. Het fietsverkeer heeft bij dit model rechtstreekse routes naar het centrum van Waalwijk en naar omliggende kernen en wijken.

Bij deze variant 'hoort' een buitengebiedstructuur, waarbij dit gebied voor een groot deel een verkeersluw gebied wordt met een snelheidsregime van 60 km/h. De Koesteeg is in dit model afgesloten. Door de categorisering van wegen heeft autoverkeer niets in dit verblijfsgebied te zoeken en verdwijnt naar elders (onder andere de N261 en de A59) en is de extra belasting op met name de Hoge Vaart zeer beperkt.

4.7.3. Beschrijving van de effecten

Beoordelingscriteria

De criteria waarop de modellen worden beoordeeld kunnen rechtstreeks worden afgeleid uit het waarderingskader in paragraaf 3.7.1. Deze criteria zijn:

Vervoerswijzeverdeling

- een model scoort positief wanneer het aandeel van de auto lager is dan in de huidige situatie, ten gunste van het langzaam verkeer en openbaar vervoer.

Autostructuur

De ontsluitingsstructuur voor de auto scoort positief indien:

- een leefbare verblijfsomgeving ontstaan doordat:
  - er een verkeersluw gebied ontstaat;
  - de verkeerssituatie binnen de wijk veilig is, onder meer door een lage rijsnelheid en geen overlast door geparkeerde auto's;
  - doorgaand autoverkeer door de wijk wordt geweerd;
- schadelijke milieu-effecten van autoverkeer worden beperkt door:
  - geen geluidshinder;
  - een lager energieverbruik;
  - minder uitstoot van schadelijke stoffen;
- een goede concurrentiepositie ontstaat voor fiets en openbaar vervoer, onder meer door de autostructuur minder direct te laten zijn.

Fietsstructuur
Het primaire fietsnetwerk dient een maaswijdte van ca. 400 meter te hebben. De fietsstructuur wordt beoordeeld op:

- samenhang: de fietsstructuur moet aansluiten op de belangrijkste herkomsten en bestemmingen;
- directheid: omrijfactor voor doorgaande routes maximaal 1,2;
  omrijfactor voor ontsluitende fietsroutes maximaal 1,4;
- aantrekkelijkheid (inclusief de stallingen);
- veiligheid: vrijliggende routes, veilige oversteekplaatsen;
- comfort: vlotte en comfortabele doorstroming van fietsverkeer.

openbaar vervoerstructuur

- alle woningen dienen binnen het invloedsgebied van het openbaar vervoer te liggen;
- een zo hoog mogelijke frequentie (1x per half uur);
- comfortabele, veilige haltes.

voetgangersstructuur

- routes moeten duidelijk, direct en veilig zijn.

In de hier na volgende effectbeschrijving worden alleen de aspecten waar de modellen belangrijk positief of negatief op scoren beschreven. In de dan volgende paragraaf worden de modellen vergeleken met behulp van score-tabellen. In deze tabellen is de score op alle hierboven genoemde criteria aangegeven.

Effectbeschrijving

Model V0: de nulvariant (referentie)

In dit model zijn geen extra woningen ingebracht, dus wordt geen gewijzigde vervoerswijzeverdeling berekend. In figuur 3.35 (bij hoofdstuk 3) is de verkeersintensiteit in 2010 van het vaststaand beleid zonder de uitvoering van Landgoed Driessen aangegeven. Het autoverkeer veroorzaakt een forse druk op onder andere de Professor Kamerlingh Onnesweg en het Sprangse lint met respectievelijk 4.100 en 5.800 mvt/etm. Door deze groei van het autoverkeer zal de verkeersveiligheidssituatie verslechteren ten opzichte van nu, evenals de geluidshinder. Omdat het fietsverkeer ook gebruik maakt van het lint, verslechtert de veiligheidssituatie voor fietsers.

Model V1: Orthogonale autostructuur

Deze structuur zorgt primair voor de bereikbaarheid van Landgoed Driessen en omgeving per auto. In deze variant is de doorrijdbaarheid van

Landgoed Driessen per auto (te) groot. Dit betekent naast potentiële sluipbewegingen door de woonwijk ook dat fietsers en het openbaar vervoer in het gebruik minder goed uit de verf komen. Wel is het zo dat gegeven de orthogonale structuur het fiets- en openbaar vervoer-netwerk eenvoudig te maken zijn.

Aan de orthogonale variant zijn nadelen verbonden die met name te maken hebben met het aspect leefbaarheid en verkeersveiligheid. Door de autodoorrijdbaarheid zijn het energieverbruik en de uitstoot van schadelijke stoffen hoog en is er een verhoogde kans op geluidshinder.
Een ander nadeel is dat het aandeel fietsverkeer in het aantal verplaatsingen niet stijgt ten opzichte van een 'traditionele' verdeling: 35% per fiets, 5% per openbaar vervoer en 60% per auto.

Model V2: Verkeersluw gebied / verkeersaders

In dit model ontstaat een duidelijke scheiding tussen verkeersaders en verblijfsgebieden. Daarmee wordt een positieve bijdrage aan de verkeersveiligheid geleverd, omdat het auto- en fietsverkeer grotendeels gescheiden afgewikkeld wordt en de rijsnelheden laag zijn. Er ontstaan op deze manier minder conflictsituaties, met als gevolg dat er ook minder (bijna-) ongevallen zullen zijn dan bij de hiervoor beschreven modellen.

Uit de berekeningen met het simultane model blijkt dat in dit model veel gefietst wordt: 43% van alle verplaatsingen van en naar Landgoed Driessen gaan per fiets. Het openbaar vervoer blijft 5% van de verplaatsingen voor haar rekening nemen en de auto 52%. Door de lagere autoproductie zal het energieverbruik ook lager liggen, evenals de geluidshinder (ook al in combinatie met de lagere rijsnelheden binnen de wijk). Weliswaar wordt een deel van de autoritten langer door de indirecte autostructuur, maar per saldo scoort het kilometrage positief: circa 5% minder autokilometers.

In figuur 4.30 zijn de berekende intensiteiten voor Landgoed Driessen weergegeven en in figuur 4.31 het aandeel van het wijkgebonden verkeer daarin. De autoverkeerbelastingen met name rondom de wijk geven een evenwichtig beeld: een goede balans tussen de twee aantakkingen naar Waalwijk (circa 10.000 mvt op de Weg om de Noord en circa 5.000 mvt op de extra aansluiting onder de N261). De bestaande wegen binnen het plangebied worden minder zwaar belast dan vandaag de dag het geval is. De Bernardstraat krijgt circa 5.500 mvt te verwerken.
Aandacht verdient het buitengebied. Een herstructurering is nodig om sluipverkeer weg te halen van onder meer Winterdijk en Hogevaart.

Nadere beschouwing

Een tweetal aspecten is binnen dit model nader beschouwd: de ligging van de Weg om de Noord en de diagonale fietsroute van zuidwest naar noordoost door het plangebied van Landgoed Driessen.
Het verder opschuiven van de Weg om de Noord in noordelijke richting (ter

hoogte van de Spoorbaanweg) resulteert in een rijstructuur met daarbinnen één verblijfsgebied. Naast landschappelijke bezwaren zijn de volgende verkeerskundige opmerkingen te plaatsen:

1. Door de ligging ter hoogte van de Spoorbaanweg ontstaat een rechtstreekse autoroute van Landgoed Driessen onder de N261 door richting Waalwijk centrum. Dit genereert extra autoverkeer in Landgoed Driessen-noord.
2. De meer perifeer gelegen Weg om de Noord 'doet' minder voor het Lint: Vrijhoefs autoverkeer gaat deels weer door het Lint.
3. De ligging van de Weg om de Noord zoals in model V2 aangegeven leidt tot overstekende fietsroutes van en naar de Spoorbaanweg. Deze plaatsen worden zodanig vormgegeven en geaccentueerd dat veilig oversteken mogelijk is.

Conclusie is dat de situering van de Weg om de Noord goed is.
Het introduceren van een zuidwest-noordoost fietsdiagonaal door Landgoed Driessen resulteert volgens het model niet in meer fietsritten. Dit heeft ongetwijfeld te maken met de zeer geringe rijtijdwinst die hiermee te boeken valt op de relatie met Waalwijk centrum. Bovendien zijn de fietsmogelijkheden zoals in model V2 opgenomen van uitstekende kwaliteit zowel in noordzuid- als in oostwest-richting. Het fietsverkeer heeft rechtstreekse routes naar het centrum van Waalwijk. De omrijfactor is < 1,1 en ook naar de omliggende kernen en wijken blijven de omrijfactoren (1,3) onder de gestelde norm voor verdelende verbindingen.

4.7.4. Vergelijking van de modellen

Inleiding

De modellen zullen worden vergeleken op de vijf aspecten die genoemd zijn in het waarderingskader en bij de beoordelingscriteria, te weten:

- vervoerswijzekeuze;
- autostructuur;
- fietsstructuur;
- openbaar vervoerstructuur;
- voetgangersstructuur.

Bij de vergelijking van de modellen op deze vijf aspecten wordt in hoofdzaak gekeken naar twee hoofddoelstellingen in het verkeers- en vervoersbeleid:

- het sturen en beheersen van de automobiliteit (vooral op plaatsen waar autoverkeer veel geluids- en milieu-overlast tot gevolg heeft);
- het vergroten van de verkeersveiligheid.

De modellen zullen worden beoordeeld op de mate waarin aan deze twee hoofddoelstellingen wordt voldaan.

De betekenis van de toegekende score is:
- - slecht, - matig, 0 redelijk, + goed, ++ zeer goed.

- *Vervoerswijze-keuze*

Vervoerswijzekeuze

De vervoerswijzekeuze is in feite een logisch gevolg van de verschillen in kwaliteit van auto-, fiets-, openbaar vervoer- en voetgangersstructuur. Daarom zal eerst op de structuren per vervoerswijze worden ingegaan. Daarna wordt teruggekomen op het aspect vervoerswijzekeuze.

- *Autostructuur*

Autostructuur

In het waarderingskader is aangegeven dat een duidelijke scheiding van verkeersaders (50 km/h) en verkeersluwe gebieden (30 km/h) grote voordelen heeft op tal van gebieden, waaronder het verminderen van de automobiliteit en de schadelijke effecten daarvan (zoals verminderde leefbaarheid, geluidshinder, energieverbruik, uitstoot van schadelijke stoffen) alsmede de verbetering van de automobiliteit. Op de bestaande wegen in de referentievariant zorgt het autoverkeer al voor veel overlast. Bij nieuwbouw moet het doorgaande verkeer zoveel mogelijk geweerd worden. Van de toekomstmodellen biedt model 2 de beste mogelijkheid om doorgaand verkeer te weren. Bovendien wordt een duidelijke scheiding in verkeersaders en verkeersluwe gebieden gecreëerd; in deze variant zijn de verkeersluwe gebieden het grootst (minder barrières in het woongebied).

Tabel 4.20: Waardering autostructuur

aspect	model 0 (referentie)	model 1 (othogonaal)	model 2 (verkeersluw)
vermindering autogebruik	n.v.t.	o	+
verkeersveiligheid	-	o	++
doorgaand verkeer weren	-	+	++
kansen fiets en openbaar vervoer	-	o	+
leefbaarheid woongebied	n.v.t.	o	+
beperking geluidshinder	n.v.t.	o	+
energieverbruik	++	o	+
uitstoot schadelijke stoffen	++	o	+
gemiddelde score	+ 0,2	+ 0,125	+ 1,125

De positieve score in tabel 4.21 geldt in de eerste plaats voor het woonmilieu in Landgoed Driessen zelf. Voor de omgeving geldt dat de aantakkingen richting hoofdwegenstructuur (N261) en Waalwijk geen woningen bevatten. Dat geldt dus ook voor het wegvak volgend op de tweede (noordelijke) ontsluiting naar Waalwijk, waar de verkeersbelasting belangrijk hoger wordt. Op de verder weg gelegen trajectgedeelten van de hoofdwegenstructuur is het effect van de verkeersintensiteiten op de totale wegvakbelastingen zo beperkt, dat een geluidstoename niet of amper

meetbaar is. Op het lint van Sprang zal sprake zijn van een afname van de geluidsdruk door het in te stellen 30 km/h-regime en de lagere intensiteiten.

- *Fietsstructuur*

Fietsstructuur

In het verkeersluwe gebied zoals dat in model 2 voorkomt, ontstaat veel ruimte voor directe en veilige fietspaden (zonder drukke kruisingen met autoverkeer). Voor interne verplaatsingen (binnen de wijk) zijn fietsverplaatsingen vaak sneller dan autoverplaatsingen, hetgeen de automobiliteit doet verminderen.

Bij een meer fijnmazige orthogonale autostructuur, zoals in model 1, zullen meer maatregelen nodig zijn om de veiligheid van de fiets te waarborgen (bijvoorbeeld snelheidsremmende maatregelen op kruispunten). Omdat auto en fiets veelal van dezelfde (directe) routes gebruikmaken, zal ook op korte afstand de auto meestal sneller zijn dan de fiets.

Ook wat aantrekkelijkheid en comfort betreft, biedt model 2 meer mogelijkheden dan model 1.

Tabel 4.21: Waardering fietsstructuur

aspect	model 0 (referentie)	model 1 (othogonaal)	model 2 (verkeersluw)
samenhang	o	o	+
directheid	o	+	+
aantrekkelijkheid	o	o	+
veiligheid	o	-	++
comfort	o	o	+
gemiddelde score	0	0	+ 1,2

- *Openbaar-vervoerstructuur*

Openbaar vervoersstructuur

In alle modellen kan het openbaar vervoer via een directe lijnvoering door de locatie worden geleid. Er zullen echter meer mensen van het openbaar vervoer gebruikmaken (met als gevolg mogelijk een hogere frequentie) als de autoroutes minder direct zijn en als er goede, aantrekkelijke loop- en fietsroutes naar de halten zijn (voor voor- en natransport).

De waardering in de volgende tabel geldt voor de openbaar-vervoerstructuur: deze structuur geeft de kansen (duurzaamheid) voor de toekomst weer.

Tabel 4.22: Waardering openbaar-vervoerstructuur

aspect	model 0 (referentie)	model 1 (orthogonaal)	model 2 (verkeersluw)
frequentie	o	o	+
comfort	o	o	+
gemiddelde score	0	0	+ 1

Vooralsnog wordt niet uitgegaan van een hogere frequentie van het openbaar vervoer dan in de huidige situatie. Gezien de organisatorisch/financiële ontwikkelingen in openbaar-vervoerland wordt dat niet als realistisch gezien. Model 2 biedt echter wel de potentie (zowel qua structuur (bus kan over eigen infrastructuur beschikken) als vulling) voor een hoger aandeel van deze vervoerswijze.

- *Voetgangers-structuur*

Voetgangersstructuur

Voor voetgangers is een groot verkeersluw gebied (of verblijfsgebied) bijzonder belangrijk. Vooral voor kinderen en ouderen vormen autoroutes door een woongebied al gauw een barrière. Naarmate een verblijfsgebied groter is, kunnen meer bestemmingen (zoals scholen, openbaar-vervoerhalten, winkels en voorzieningen) op een veilige en aantrekkelijke manier te voet bereikt worden. Uit ervaringen in andere plaatsen met een groot verkeersluw gebied (bijvoorbeeld Houten), blijkt dat kinderen eerder zelfstandig naar school gaan en op straat lopen en fietsen dan in andere gebieden waar meer drukkere wegen in de omgeving van de woningen liggen. Wat voetgangersstructuur betreft, biedt model 2 dus meer voordelen.

In de referentievariant is een voetgangersstructuur niet van toepassing. In een gebied buiten de bebouwde kom zijn voetgangersroutes minder noodzakelijk, omdat de afstanden tussen bestemmingen dan te groot zijn om deze te voet te bereiken.

Tabel 4.23: Waardering voetgangersstructuur

aspect	model 0 (referentie)	model 1 (othogonaal)	model 2 (verkeersluw)
directheid	n.v.t.	+	++
veiligheid	n.v.t.	-	++
gemiddelde score	0	0	+ 2

Opnieuw : vervoerswijzekeuze

- *vervoerswijzekeuze*

Het belangrijkste criterium om de kwaliteit te beoordelen, is de reistijd. Reistijd blijkt namelijk het belangrijkste motief te zijn om voor een bepaalde vervoerswijze te kiezen. De auto is zo aantrekkelijk, omdat autoverplaatsingen veelal korter duren dan verplaatsingen met de fiets of het openbaar vervoer. Om de concurrentiepositie van de fiets en het openbaar vervoer te verbeteren, is het belangrijk dat de routes voor deze vervoerswijzen directer zijn dan de autoroutes. Dit is vooral het geval in model 2 met een verkeersluw gebied waar het primaat ligt bij voetganger, fiets en openbaar vervoer, terwijl de autostructuur om de locatie heen loopt. De fiets zal vooral op korte afstanden tot circa 7,5 km concurreren met de auto.In model 2 is het aandeel van de fiets met 43% duidelijk hoger ten opzichte van 35% in model 1.

Tabel 4.24: Waardering vervoerswijzekeuze

aspect	model 0 (referentie_	model 1 (orthogonaal)	model 2 (verkeersluw)
vervoerswijzekeuze	o	o	++
score	0	0	+ 2

Beoordeling van de modellen op de hoofddoelstellingen van verkeer en vervoer

Hiervoor zijn de modellen per vervoerswijze vergeleken. Een structuur voor een bepaalde vervoerswijze wordt beter beoordeeld naarmate zij beter voldoet aan de hoofddoelstellingen van het verkeers- en vervoersbeleid, zoals deze ook in de inleiding bij deze paragraaf zijn genoemd:

1. Het sturen en beheersen van de automobiliteit om de milieu- en leefbaarheidsproblemen te beperken, vooral op plaatsen waar het verkeer veel geluids- en milieu-overlast tot gevolg heeft. De beoordeling vindt plaats op grond van de hoeveelheid te verwachten autokilome-

ters en het daarmee gepaard gaande energiegebruik, de emissie van schadelijke stoffen en de te verwachten geluids- en stankoverlast.

2. Het vergroten van de verkeersveiligheid. Beoordeling vindt plaats op grond van de hoeveelheid, maar vooral ook de routekeuze van het verkeer: in hoeverre wordt het verkeer afgewikkeld op relatief veilige hoofdwegen.

De toetsing op de eerste hoofddoelstelling wordt de 'milieuscore' genoemd en de toetsing op de tweede hoofddoelstelling de 'verkeersveiligheidsscore'.

Milieuscore

De realisering van Waalwijk-West brengt hoe dan ook extra autoverkeer met zich mee. Vandaar dat het referentiemodel (zonder Waalwijk-West) op milieugebied het beste scoort. De ontsluitingsstructuur volgens model 2 scoort echter ook goed, omdat met deze structuur de potentie van de fiets en het openbaar vervoer optimaal worden benut:

- In het 'hart' van de nieuwe woonwijk komt weinig autoverkeer voor, zodat hier veel ruimte is voor fiets- en openbaar-vervoerverbindingen.
- Verplaatsingen binnen het plangebied (over korte afstanden) kunnen sneller met de fiets dan met de auto worden gemaakt. Doordat de openbaar-vervoerlijnen directer zijn dan de autoverbindingen en centraal door het nieuwbouwgebied voeren, wordt ook het gebruik van het openbaar vervoer bevorderd. Het aantal autoritten wordt daardoor beperkt (hetgeen ook het energiegebruik en de emissie van schadelijke stoffen beperkt).
- Door de duidelijke scheiding tussen verkeersaders en verkeersluw gebied is er bovendien minder overlast van de negatieve milieueffecten van de auto (stank en geluid). Dit geldt zowel voor het gebied zelf als voor het buitengebied, omdat de structuur van model 2 ook zorgt voor een vermindering van doorgaand verkeer over wegen die daarvoor minder geschikt zijn.
- Ook de externe structuur voor het autoverkeer draagt hieraan haar steentje bij. Weliswaar is een tweede aansluiting onder de N261 ingebracht, echter tracering en kruispuntvormen maken dat de autoverbinding niet te rechtstreeks is.

De zojuist genoemde voordelen gelden niet in model 2 ('orthogonale structuur'). In dit model wordt de auto feitelijk alle ruimte gegeven.

Op grond van het bovenstaande wordt tot de volgende score gekomen:

Scorebalk 5: Milieuscore verkeer

Aspect	**milieuscore verkeer**								
	minst milieuvriendelijk								meest milieuvriendelijk
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4-	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+	4+
Score				V1			V2	REF	

Verkeersveiligheids score

Het belangrijkste niet-milieu-effect betreft de verkeersveiligheid. Vergroting van de verkeersveiligheid is naast beperking van de groei van het autogebruik de belangrijkste doelstelling van het verkeers- en vervoersbeleid.

De voorkeursvolgorde van de varianten op dit aspect komt in grote lijnen overeen met de voorkeursvolgorde op het aspect milieu. De positieve effecten van model 2 zijn op het gebied van verkeersveiligheid echter nog groter. Door de relatief ingrijpende wijziging van de structuur van de auto kan de veiligheidssituatie verbeteren ten opzichte van het referentiemodel, ondanks het gegeven dat er meer autoverkeer wordt gegenereerd. De duidelijke scheiding van verkeersluw gebied en verkeersaders is daarvoor verantwoordelijk:

- In het verkeersluwe gebied zal de auto zich wat snelheid en gedrag betreft moeten aanpassen aan het langzame verkeer.
- Er vindt een concentratie van verkeer op verkeersaders plaats. Ook de maatregelen om de veiligheid te verhogen kunnen dan worden geconcentreerd. Concreet betekent dit dat alle verkeersaders duurzaam veilig kunnen worden ingericht (gescheiden fietsroutes, rotondes op kruisingen, eventueel ongelijkvloerse fietskruisingen, rijbaanscheiding, etc.).

Via de verkeersaders is het hoofdwegennet snel te bereiken. Een aantal wegen door het buitengebied kan daarom verkeersluw worden gemaakt. Ook in het buitengebied zal de veiligheid daardoor aanzienlijk toenemen. Kortom: model 2 zorgt voor een oplossing van bestaande verkeersveiligheidsknelpunten en voorkomt nieuwe knelpunten in de toekomst.

In het referentiemodel worden de bestaande knelpunten niet opgelost, maar er komen ook geen nieuwe knelpunten bij. Doordat er minder auto's op de weg zijn, is de kans op ongelukken bovendien lager. Het referentiemodel is dus ook voor de verkeersveiligheid één van de betere modellen.
In model 1 ontstaat geen verkeersluw gebied, noch in het woongebied, noch in het buitengebied. Het vele autoverkeer door het woongebied zorgt voor beduidend minder veiligheid. Er zijn veel 'gelijkwaardige' routes voor het autoverkeer. Het autoverkeer wordt weinig geconcentreerd op een beperkt aantal doorgaande routes.

Op grond van het bovenstaande wordt tot de volgende score op het gebied van verkeersveiligheid gekomen:

Scorebalk 6: Verkeersveiligheid

Aspect	**vertkeersveiligheid**								
	minst milieuvriendelijk								meest milieuvriendelijk
	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9								
	4-	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+	4+
Score				V1			REF	V2	

4.8. Modellen voor Landbouw

4.8.1. Beschrijving van de modellen

Model A0: Referentie (autonome ontwikkeling)

duurzame landbouw

In dit model ontwikkelt er in het gebied een duurzame landbouw binnen de mogelijkheden zoals die zijn aangegeven in de autonome ontwikkeling. Dit houdt in dat ten zuiden van de spoordijk kunnen zich maximaal 2 rundveehouderijen en 2 tuinbouwbedrijven ontwikkelen.

Model A1: Het plan

wonen en natuur

De functie landbouw maakt in dit model volledig plaats voor wonen en natuur. Ten noorden van de spoorbaan blijven in het natuurreservaat enkele percelen in agrarisch gebruik, dit gebruik heeft enkel betrekking op het beheer van het landschap in het natuurgebied. Ten zuiden van de spoorbaan wordt ingericht als woongebied.

Model A2: Woongebied "los" van het lint van Sprang.
(met een agrarische buffer tussen het lint en de nieuwe woonwijk)

agrarisch lint

Om het agrarische karakter van het lint te behouden wordt de nieuwe woonwijk niet direct aansluitend aan de bebouwing van het lint geprojecteerd maar op enige afstand. Hierdoor ontstaat een geïsoleerd agrarisch gebied met beperkte mogelijkheden voor arbeidsintensieve tuinbouw. In dit gebied is ruimte voor maximaal 2 tuinbouwbedrijven.
Ten noorden van de spoortracé blijven in het natuurreservaat enkele percelen in agrarisch gebruik, dit gebruik heeft enkel betrekking op het beheer van het landschap in het natuurgebied. Het gebied rond de spoordijk wordt ingericht als woongebied.

Model Af: Faseringsvariant: woningbouw alleen in het oostelijk deel van het gebied

faseringsvariant

Als het woongebied gefaseerd ontwikkeld wordt zal in de eerste fase de woningbouw aan de oostkant van het plangebied gerealiseerd worden. Aan de westkant blijven de gronden in agrarisch gebruik. Op dit gedeelte is dan ruimte voor 2 bedrijven: 1 tuinbouwbedrijf op de drogere gronden ten zuiden van de Oudestraat aansluitend aan de lintbebouwing en 1 rundveehouderij op de gronden rond de oude straat. Ten noorden van de spoordijk zal extensieve rundveehouderij blijven met in toenemende mate een beheersfunctie ten behoeven van het te ontwikkelen natuurreservaat. De realisatie van het natuurreservaat zal zich ontwikkelen volgens de autonome ontwikkeling (gedurende een periode van ca. 30 jaar).

4.8.2. Effectbeschrijving

Model A0: Referentie (autonome ontwikkeling)

- *economisch*: Binnen het plangebied kunnen max. 4 bedrijven (2 rundveehouderijen en 2 tuinbouwbedrijven) zich ontwikkelen tot volwaardige bedrijven met een duurzame bedrijfsvoering. De rundveehouderij ten noorden van de spoordijk blijft extensief.
  Er verdwijnen 7 agrarische bedrijven.
- *sociaal*: Door het verdwijnen van een groot gedeelte van de veehouderij uit de lintbebouwing zal de stankhinder afnemen. De omschakeling van de landbouw naar arbeidsintensieve tuinbouw ten zuiden van de Oude Straat werkt positief op de werkgelegenheid. Het agrarisch karakter van het lint blijft behouden, waardoor agrarisch-verwante bedrijven kunnen zich mogelijk gaan vestigen als aanvulling voor de agrarische bedrijven.
- *ecologisch*: De inpassing van natuur- en landschapswaarden zal in het zuidelijk deel, door de noodzakelijke schaalvergroting, beperkt blijven tot enkel singels. De rundveehouderij ten noorden van de spoordijk zal op de langere termijn (30 jaar) omschakelen van productie naar landschapsbeheer. De bedrijven die overblijven zullen zich duurzaam moeten ontwikkelen, zodat de kwaliteit van het milieu gewaarborgd blijft.

Model A1: Het plan

- *economisch*: Alle bedrijven verdwijnen uit het plangebied (11 stuks), op een enkel rundveehouderij ten behoeven van de beheersfunctie in het natuurreservaat.
- *sociaal*: De leefbaarheid van de dorpen wordt op twee manieren beïnvloed. Door het verdwijnen van de veehouderij uit de lintbebouwing zal de stankhinder verdwijnen. Door het verdwijnen van alle bedrijven zal ook de werkgelegenheid in de agrarische sector verdwijnen.
- *ecologisch*: De rundveehouderij ten noorden van de spoordijk zal versneld omschakelen van productie naar landschapsbeheer. Voor de overige aspecten van milieu en natuur zijn er geen relaties meer met de landbouw.

Model A2: Woongebied "los" van het lint van Sprang.
(met een agrarische buffer tussen het lint en de nieuwe woonwijk)

- *economisch*: Binnen het plangebied kunnen max. 2 tuinbouwbedrijven zich verder ontwikkelen. De rundveehouderij verdwijnt op een enkel bedrijf ten noorden van de spoordijk ten behoeven van de beheersfunctie in het natuurreservaat.
  Er verdwijnen 9 agrarische bedrijven.
- *sociaal*: Door het verdwijnen van de veehouderij uit de lintbebouwing zal de stankhinder verdwijnen. De omschakeling naar arbeidsintensieve tuinbouw werkt positief op de werkgelegenheid. Het agrarisch karakter van het lint

blijft behouden en mogelijk kunnen agrarisch-verwante bedrijven zich gaan vestigen als aanvulling voor de tuinbouwbedrijven.

- *ecologisch*

De inpassing van natuur- en landschapswaarden zal in het zuidelijk deel, door de noodzakelijke schaalvergroting, beperkt blijven tot enkel singels. De rundveehouderij ten noorden van de spoordijk zal versneld omschakelen van productie naar landschapsbeheer. De tuinbouwbedrijven zullen zich duurzaam moeten ontwikkelen, zodat de kwaliteit van het milieu gewaarborgd blijft.

Model Af: Faseringsvariant: woningbouw alleen in het oostelijk deel

- *economisch*

Binnen het plangebied kunnen max. 2 bedrijven: 1 tuinbouwbedrijf en 1 rundveehouderij zich verder ontwikkelen. De rundveehouderij ten noorden van de spoordijk blijft extensief en gaat op den duur over in een beheersfunctie in het natuurreservaat.
Er verdwijnen 9 agrarische bedrijven.

- *sociaal*

Door het verdwijnen van de veehouderij uit het lint zal de hinder (stank) vanuit de agrarische sector sterk verminderen. De arbeidsintensieve tuinbouw zal mogelijk het verlies van werkgelegenheid compenseren. De woonfunctie gaat het karakter van het lint bepalen.

- *ecologisch*

De inpassing van natuur- en landschapswaarden zal in het zuidelijk deel, door de noodzakelijke schaalvergroting, beperkt blijven tot enkel singels. De rundveehouderij ten noorden van de spoordijk zal op langere termijn omschakelen van productie naar landschapsbeheer. De bedrijven zullen zich duurzaam moeten ontwikkelen, zodat de kwaliteit van het milieu gewaarborgd blijft.

4.8.3. Vergelijking van de modellen

Inleiding

In de voorgaande paragraaf zijn de effecten van de modellen op drie aspecten beschreven. Bij het beoordelen van de modellen voor landbouw zijn er vooral verschillen in de economische en sociale aspecten. Het ecologische aspect speelt een ondergeschikte rol, mede gezien het feit dat in model A1 duurzame landbouw volledig verdwijnt en niet in een onderlinge vergelijking meegenomen kan worden. De gevolgen van de ecologische aspecten hebben een directe invloed op de andere aspecten. Zo vertaalt het minimaal benodigde oppervlak zich in het aantal bedrijven dat zich duurzaam kan ontwikkelen, het type bedrijf (tuinbouw of veehouderij) bepaalt de mate van werkgelegenheid en overlast door stankhinder.

toedeling scores

Bij de beoordeling zullen dan ook alleen scores toekend worden aan het aantal bedrijven dat gaat verdwijnen (economisch), de werkgelegenheid (sociaal) en de stankhinder in het lint van Sprang (sociaal). De scores worden toegekend op basis van een 9-delige schaal. In de tabel zijn de

scores aangegeven. Hierbij is als uitgangspunt de effecten van de autonome ontwikkeling aangehouden (model A0: referentie).

Tabel 4.25: Overzicht van de effecten op landbouw

score	*verdwijnen van agrarische bedrijven*	*werkgelegenheid in de agrarische sector*	*stankhinder t.g.v. veehouderijen*
+ + + +	geen bedrijven.	sterke groei	geen stankhinder meer
+ +	5 bedrijven	beperkte groei	sterke afname
0	7 bedrijven	behoud in duurzame bedrijven	afname door maatregelen bij duurzame bedrijven
- -	9 bedrijven	beperkt verlies	gelijkblijvend
- - - -	alle bedrijven (11)	volledig verdwijnen	toename.

beoordeling

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de effecten voor de 3 modellen van landbouw weergegeven

Tabel 4.26: Beoordeling van de effecten op landbouw

Criteria	*model A0 referentie*	*model A1 Het Plan*	*model A2*	*model A3*
verdwijnen van agrarische bedrijven	0	- - - -	- -	- -
werkgelegenheid in agrarische sector	0	- - - -	0	- -
stankhinder t.g.v. veehouderijen	0	+ + + +	+ + + +	+ +
eindscore landbouw	0	- 1,33	0, 66	- 0,66

scorebalk

In onderstaande scorebalk staat de beoordeling de 4 modellen ten opzichte van elkaar op een schaal van 1 tot 10 weergegeven.

Scorebalk 7: Landbouw

Aspect	**landbouw**								
	minst milieuvriendelijk								meest milieuvriendelijk
	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9								
	4-	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+	4+
Score			A1	A3	REF	A2			

4.9. Modellen voor recreatie

4.9.1. Beschrijving van de modellen

Model R0: Referentie (autonome ontwikkeling)

Het Halve Zolenpad is door de ligging over het voormalige spoorbaantracé en door het buitengebied een belangrijke (doorgaande) recreatieve fietsroute. De bestaande infrastructuur blijf instand voor de ontsluiting van de bestaande agrarische percelen. Pas op de lange termijn (30 jaar) vormt zich in het gebied ten noorden van de spoorbaan een natuurresevaat, waarin beperkt recreatief medegebruik toegestaan wordt. De huidige recreatieve functie van het gebied (fietsen en wandelen) blijft gehandhaafd.

Model R1: Het plan

Het netwerk van verharde wegen door het natuurgebied komen te vervallen. Deze wegen zullen als onverharde wandelroutes in gebruik blijven. Aan de oostzijde, door het natuurontwikkelingsgebied, komt een nieuwe fietsverbinding tussen de Winterdijk en het Halve Zolenpad. De doorgaande (fiets)routes over de Winterdijk en het Halve Zolenpad blijven gehandhaafd.
Vanuit de woonomgeving worden 3 zogenaamde "follies" aangelegd die de wijkbewoners de mogelijkheid geven om tot ver in het natuurreservaat te wandelen. Deze uitlooproutes zijn geschikt voor rolstoelen en kinderwagens. Voor wandelaars komen er in het natuurgebied eenvoudige laarsenpaden die de wandelpaden onderling met elkaar verbinden.
De in het gebied aanwezige sportvoorzieningen worden verplaatst naar de oostkant van het gebied en uitgebreid. Hierdoor ontstaat een sportpark met diverse voorzieningen voor de gemeente Waalwijk en omliggende gemeenten.

Model Rf: Faseringsvariant: woningbouw in het oostelijk deel van het plangebied

faseringsvariant

Als het woongebied gefaseerd ontwikkeld wordt, zal in de eerste fase de woningbouw aan de oostkant van het plangebied gerealiseerd worden. Aan de westkant en aan weerszijden van het Halve Zolenpad blijven de gronden in agrarisch gebruik. De bestaande infrastructuur blijf instand voor de ontsluiting van de bestaande agrarische percelen. De huidige recreatieve functie van het gebied (fietsen en wandelen) blijft gehandhaafd. Op het zuidelijk gedeelte blijft naast de nieuwe woonwijk ruimte voor landbouw. Ten noorden van de spoordijk zal extensieve rundveehouderij blijven met in toenemende mate een beheersfunctie ten behoeven van het te ontwikkelen natuurreservaat. De realisatie van het natuurreservaat zal zich ontwikkelen volgens de autonome ontwikkeling (gedurende een periode van ca. 30 jaar). De sportvoorzieningen komen aan de oostkant van het plangebied.

4.9.2. Effectbeschrijving

	Model R0: Referentie (autonome ontwikkeling)
bruikbaarheid	Het gebied heeft zich vanuit de landbouw ontwikkeld tot een slagenlandschap. Er zijn geen voorzieningen aanwezig om het recreatieve (mede)gebruik te optimaliseren. De dagrecreatie beperkt zich dan ook tot volwassenen en gezinnen die op de fiets of met de auto tochten maken door het gebied.
belevingswaarde	Het gebied is door de afwisseling in het landschap (historische linten, agrarische gebieden en natuurgebieden) met name aantrekkelijk voor toertochten (fiets en auto).
samenhang	In het gebied is geen sprake van een recreatieve samenhang. Het historische lint moet veel verkeer verwerken en de ontsluiting van het potentiële natuurgebied is te goed voor de gewenste rust in het gebied.
bereikbaarheid	De bereikbaarheid van het gebied is voor gemotoriseerd verkeer en fietsers is goed. Wandelaars zijn aangewezen op de beperkte busverbinding.
toegankelijkheid	Het gehele gebied is openbaar en voor alle verkeer toegankelijk. De infrastructuur biedt diverse mogelijkheden om met de auto en de fiets het gebeid te doorkruisen. In het gebied zijn geen gescheiden fiets- en wandelpaden aanwezig.

	Model R1: Het plan
bruikbaarheid	De ontwikkeling van het natuurgebied ten noorden van de spoorbaan heeft legio mogelijkheden voor wandelaars. Door de aanleg van 3 follies worden ook gezinnen met jonge kinderen, ouderen en invaliden in staat gesteld tot ver in het natuurgebied te komen. Door het autovrij maken van het noordelijke deel van het gebied, worden toertochten met de auto sterk beperkt tot het historische lint van Sprang.
belevingswaarde	De ontwikkeling van een woongebied ten zuiden en een natuurreservaat ten noorden van het Halve Zolenpad, veranderd het karakter van deze receatieve route. De fietsroute over het Halve Zolenpad komt in de invloedsfeer van de woonomgeving te liggen. De winterdijk komt volledig langs een natuurgebied te lopen, het Halve Zolenpad ook en wordt deels een gescheiden fietspad. In het woongebied worden voor de wijkbewoners mogelijkheden geschapen voor recreatief medegebruik in de vorm van karakteristieke groenelementen.
samenhang	De fietsmogelijkheden worden deels beperkt (wegvallen van de verharde wegen in verband met de noodzakelijke rust in het natuurgebied), maar

wel aantrekkelijker. De doorgaande fietsverbindingen blijven gehandhaafd. Er ontstaat een duidelijke scheiding tussen woongebied en natuur.

bereikbaarheid De infrastructuur voor gemotoriseerd verkeer is volledig gebaseerd voor de ontsluiting van de woonomgeving.. De busverbindingen worden uitgebreid.

toegankelijkheid Het gebied ten noorden van de spoordijk wordt afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, beperkt voor fietsers, maar ontsloten voor wandelaars.

Model Rf: Woningbouw in het oosten van het plangebied

bruikbaarheid Het natuurgebied ten noorden van de spoorbaan ontwikkeld zich volgens de autonome ontwikkeling en blijft goed ontsloten voor fiets en auto. De wandelaars zijn aangewezen op de aanwezige paden.

belevingswaarde De ontwikkeling van een woongebied alleen ten zuidoosten van het Halve Zolenpad, verdwijnt deze recreatieve route niet. In het woongebied worden voor de wijkbewoners beperkt mogelijkheden geschapen voor recreatief medegebruik in de vorm van karakteristieke groenelementen. Het gebied blijft afwisseld en daardoor aantrekkelijk voor tourtochten.

samenhang In het gebied is geen sprake van een recreatieve samenhang. Het historische lint moet nog steeds veel verkeer verwerken en de ontsluiting van het potentiële natuurgebied is te goed voor de gewenste rust in het gebied.

bereikbaarheid De infrastructuur voor gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer is volledig gebaseerd voor de ontsluiting van de woonomgeving. De busverbindingen worden enigszins uitgebreid.

toegankelijkheid Het gehele gebied is openbaar en voor alle verkeer toegankelijk; vooral voor gemotoriseerd verkeer en fietsers en beperkt voor wandelaars.

4.9.3. Vergelijking van de modellen

Inleiding In de voorgaande paragraaf zijn de effecten van de modellen op vijf aspecten beschreven. Bij het beoordelen van de modellen voor recreatie zijn er vooral verschillen in de bruikbaarheid belevingswaarde en toegankelijheid. De samenhang in de recreatieve structuur maakt sturing mogelijk en wordt in gegeven door aspecten als verkeersveiligheid en rust in natuur- en woongebieden. De effecten hiervan zijn direct vertaald in bruikbaarheid en toegankelijkheid. De bereikbaarheid speelt door de noodzakelijke ontsluiting van het nieuwe woongebied een ondergeschikte rol, mede gezien het feit dat ook in de bruikbaarheid en toegankelijkheid het beriekbaar zijn van de verschillende gebieden een rol speelt.

toedeling scores Bij de beoordeling zullen scores toekend worden aan de mogelijkheden voor: wandelen (natuurrecreatie), toertochten met auto en fiets (recreatief

medegebruik) en sportvoorzieningen (actieve recreatie). De scores worden toegekend op basis van een 9-delige schaal. In de tabel zijn de scores aangegeven. Hierbij is als uitgangspunt de effecten van de autonome ontwikkeling aangehouden (model 0: referentie).

Tabel 4.27: Overzicht van de effecten op recreatie

score	*wandelen (natuurrecreatie)*	*tourtochten (recreatief medegebruik)*	*sportvoorzieningen (actieve recreatie)*
+ + + +	onverharde paden en follies in natuurgebied	recreatieve fiets- en autoroutes en verbeteren	concentreren en uitbreiden van de sportvoorzieningen
+ +	onverharde paden in natuurgebied	alleen recreatieve fietsroutes verbeteren (gescheiden fietspaden langs natuurgebied)	concentreren van de sportvoorzieningen
0	natuurgebied toegankelijk, maar geen wandelpaden	huidige infrastructuur toegankelijk voor alle verkeer geen gescheiden fietspaden	behoud diverse kleine sportvoorzieningen
- -	natuurgebied beperkt toegankelijk	doorgaande recreatieve routes voor auto en fiets beperken	verdwijnen van enkele sportvoorzieningen
- - - -	natuurgebied volledig afgesloten	doorgaande recreatieve routes voor auto en fiets sterk afsluiten	verdwijnen van alle sportvoorzieningen

beoordeling

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de effecten voor de 3 modellen van landbouw weergegeven

Tabel 4.28: Beoordeling van de effecten op recreatie

Criteria	*model R0 referentie*	*model R1 Het Plan*	*model Rf faseringsvariant*
wandelen (natuurrecreatie)	0	+ + + +	0
tourtochten (recreatief medegebruik)	0	+ +	0
sportvoorzieningen (actieve recreatie)	0	+ + + +	+ + + +
eindscore recreatie	0	3,33	1,33

scorebalk

In onderstaande scorebalk staat de beoordeling de drie modellen ten opzichte van elkaar weergegeven.

Scorebalk 8: Recreatie

Aspect	**recreatie**								
	minst milieuvriendelijk								meest milieuvriendelijk
	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9								
	4-	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+	4+
Score					REF	Rf		R1	

HOOFDSTUK 5. CONCLUSIES VAN DE MILIEU-EFFECTEN

Inleiding

De aanpak die voor dit MER gevolgd is leidt ertoe dat tot op dit punt geen vergelijking van milieu-effecten voor verschillende integrale modellen (ofwel stedenbouwkundige plannen) heeft plaatsgevonden. Omdat de doelstelling van het Ontwikkelingsplan steeds is geweest het meest milieu-vriendelijke plan te maken dat op deze locatie haalbaar is, is er ook geen tweede (of derde) integrale variant ontwikkeld. Uitgangspunt is immers dat met het Ontwikkelingsplan het meest milieu-vriendelijke, op deze plek haalbare, plan is gemaakt.

Deze aanpak ontslaat echter dit MER niet van de verplichting inzicht te geven in de milieu-effecten van het Ontwikkelingsplan en inzicht te geven in de milieu-informatie van de keuzes die gemaakt zijn om te komen tot dit plan. Daartoe dient antwoord gegeven te worden op de volgende punten:

- Het MER dient aan te geven wat de totale milieueffecten van het Ontwikkelingsplan zijn.
- Het MER dient aan te geven welke keuzes gemaakt zijn.
- Zou het mogelijk zijn geweest in die keuzes een andere richting uit te gaan welke had kunnen leiden tot een ander, milieuvriendelijker plan?

Daarnaast is in de richtlijnen aangegeven dat 'indien mocht blijken dat de keuze voor Waalwijk-west duidelijk negatieve milieugevolgen heeft' in het MER de volgende twee vragen moeten worden beantwoord:

a) scoort realisering van duurzame woningbouw in vergelijking tot de autonome ontwikkeling gunstiger voor landschapsecologische factoren in dat gebied en in het hydrologisch daarmee verbonden natuurkerngebied ?
b) op grond van welke argumenten (in de breedste zin van het woord) wordt de keuze voor een minder gevoelige locatie niet haalbaar geacht?

- In dit hoofdstuk dient dan ook geconcludeerd te worden of die negatieve milieugevolgen bestaan. Op vraag b) is reeds antwoord gegeven in paragraaf 2.3.1 (de besluitvorming over de locatiekeuze).

- Tot slot moet nog iets vermeld worden over compensatie van natuurwaarden die door de ontwikkeling van het plan verloren gaan.

In de volgende paragrafen wordt steeds een van bovenstaande punten besproken. Als inleiding hierop wordt eerst een korte beschrijving van het integrale Ontwikkelingsplan voor Landgoed Driessen gegeven.

5.1. Het Ontwikkelingsplan voor Landgoed Driessen

Het Ontwikkelingsplan voor Landgoed Driessen bestaat uit twee onderdelen: een stedelijk ontwikkelingsplan voor het gebied ten zuiden van de Halve Zolenlijn en een natuurontwikkelingsplan voor het gebied ten noorden ervan.

De twee deelplannen hebben een duidelijke samenhang. Ze worden hieronder na elkaar kort toegelicht. In figuur 5.1 is een afbeelding van het Ontwikkelingsplan weergegeven.

figuur 5.1

Stedelijk ontwikkelingsplan

hydrologie

Het gehele gebied ten zuiden van het Halve Zolenpad is opgenomen in het stedelijk ontwikkelingsplan. De grond zal hier circa 0,5 meter worden opgehoogd. Door het ophogen kan de grondwaterstand worden opgezet. De kwel wordt weggedrukt, verschuift in noordelijke richting en wordt versterkt. Op een aantal plaatsen in het stedelijk gebied worden in oost-west richting wadi's aangelegd: hier kan schoon regenwater infiltreren. De infiltratie draagt bij aan de vernatting van het noordelijke natuurgebied.

Net aan de zuidkant van het Halve Zolenpad wordt de grond afgegraven voor de schoonwaterbuffer van het watersysteem: Het Lage Water. In droge perioden kan hieruit water worden ingelaten in het natuurgebied.

ruimtelijke structuur

Het bestaande landschap is drager van het stedelijk plan: de noord-zuid lijnen zijn in belangrijke mate richtinggevend geweest in het ontwerp. Een aantal slagen (met de meest waardevolle elzensingels) zijn als groene inprikkers gehandhaafd (de Groene Vensters). Deze brengen het landschap in de stad. Langs de noordrand liggen de Driesser Velden, een overgangszone tussen stad en landschap van 200-350 meter breed. Hier zal worden gewoond op steigers of terpen, ontsloten door smalle dijkjes in de kavelrichting. In tegenstelling tot de rest van het zuidelijk gebied worden de Groene Vensters en de Driesser Velden niet opgehoogd. Deze gebieden zullen daardoor relatief laag en nat worden.

Binnen het stedelijke gebied worden verschillende buurten ontwikkeld, elk met een eigen identiteit. De woningdichtheden tussen de buurten variëren. Sommige buurten worden dicht bebouwd, andere hebben een meer open karakter. In het meest zuidelijke deel van de wijk raakt de noord-zuid structuur verbrokkeld en gaat over in dezelfde korrelgrootte en -vorm als Sprang. De Oudestraat blijft gehandhaafd. Op een aantal plaatsen komt de kenmerkende vertande lintbebouwing hier terug.

ontsluiting

De 'Weg om de Noord' (Noorder Allee) loopt in oost-west richting door het plangebied en sluit aan op de Bernhardstraat in Vrijhoeve. Er zullen slechts twee verkeersregimes gelden: 50 km/h op de Noorder Allee (deze weg heeft een doorstromingsfunctie) en 30 km/h-verblijfsgebied voor alle overige wegen. De interne ontsluitingsstructuur bestaat uit een aantal ontsluitingslussen die gebiedsgewijs aantakken op de Noorder Allee. Daartussen ligt een fijnmazig netwerk van vrijliggende fietspaden. Door het hart van het plan is voorzien in een vrije busbaan. Er is geen directe autoverbinding tussen Landgoed Driessen en Sprang.

sportvelden en geluidswal

Aan de oostkant van het plangebied is een nieuw sportcomplex geprojecteerd. Tussen het sportcomplex en de N261 komt een geluidswal in de vorm van een groen zachtglooiiend landschap (Sprangs Duin).

Natuurontwikkelingsplan

Binnen het natuurontwikkelingsgebied wordt onderscheid gemaakt in twee zones: natuurgebieden van de 1e en 2e orde. Beide gebieden zullen worden ingericht en beheerd binnen het slagenpatroon van het landschap. Binnen het slagenlandschap is ruimte voor een aandeel grasland, bos, ruigte, struweel, moeras, open water en singels.

Meest noordelijk ligt het Labbegat, het natuurgebied van de 1e orde. Dit is ook het meest natte gebied, waar de oudste kwel naar boven komt, en wordt optimaal ingericht voor natuur en een minimale invloed van de mens.

In het meer zuidelijke deel zal de invloed van de mens iets groter zijn door de bereikbaarheid vanuit het stedelijk gebied. Hier zal de wijze van beheer ook meer gericht zijn op de landbouwkundige methode (inscharing van vee en maaibeheer). De botanische waarden zullen hier minder hoog zijn dan in het Labbegat, maar het gebied zal een belangrijk fourageergebied zijn voor vele vogels en zoogdieren. In beperkte mate is hier ruimte voor extensieve recreatie. Door het plangebied loop een aantal onverharde voetpaden (de zogenaamde 'laarzenpaden') en voorts is een drietal follies geprojecteerd, die goed toegankelijk worden gemaakt vanuit de woonwijk.

5.2. De milieu-effecten van het Ontwikkelingsplan

Ongewogen totaalscore

Het totaal-milieu-effect van het Ontwikkelingsplan kan in eerste instantie eenvoudig worden bepaald door de eindscores van de aspecten bij elkaar op te tellen. Voordat de eindscores opgeteld worden, zijn de scores eerst genormaliseerd. De maximale en minimale scores liggen voor de verschillende aspecten namelijk door het aantal meegenomen beoordelingscriteria per aspect en de interne wegingen en sommaties niet op een gelijk niveau, waardoor bij optelling een verkeerd beeld ontstaat. Het aspect 'recreatie' is bijvoorbeeld getoetst op drie criteria, terwijl de beoordeling van de natuurmodellen is gedaan aan de hand van een veelvoud daarvan. Hoe groter het aantal beoordelingscriteria, hoe groter de kans op nivellering van de eindscore. Om te voorkomen dat een vertekend beeld ontstaat zijn de scores daarom eerst genormaliseerd.

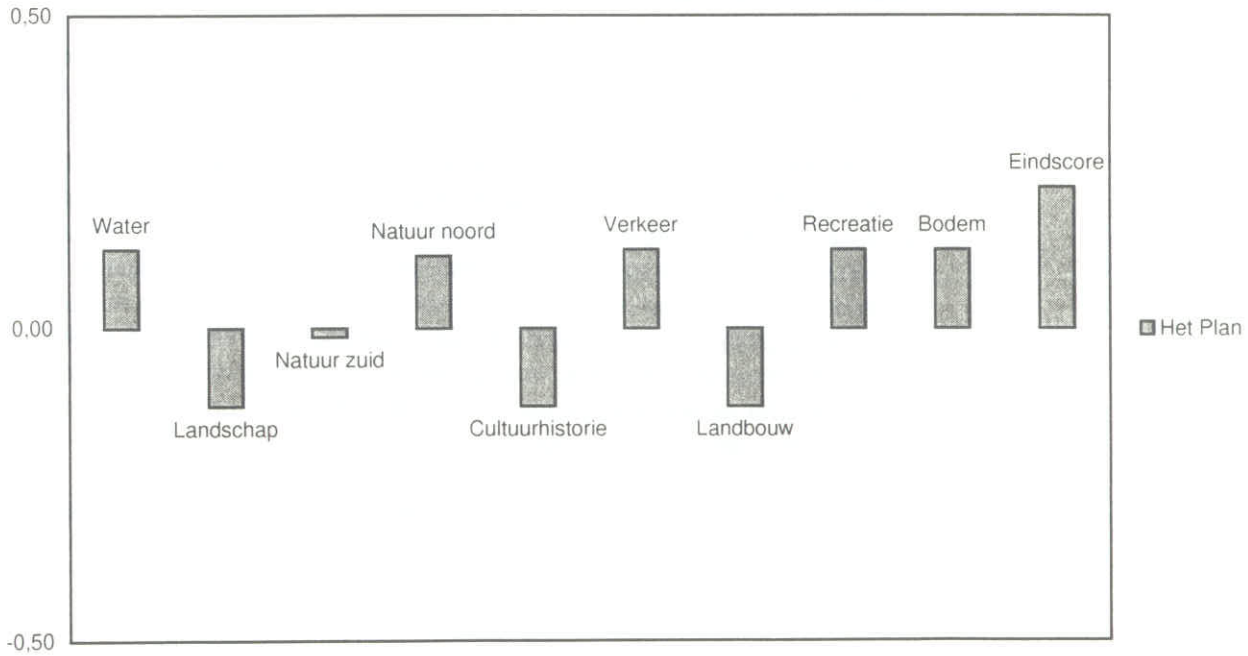
In de volgende tabel staan de scores en de genormaliseerde scores van de aspecten weergeven.

Tabel 5.1: Score ten opzichte van de referentie

	Score uit effectbeoordeling (hoofdstuk 4)				Genormeerde score
Aspect	Referentie	Het Plan	Max score modellen	Min score modellen	Het Plan
Water	0	+ 2.93	+ 2.93	+ 1.83	+ 1,00
Landschap	0	- 2.33	- 1.83	- 2.33	- 1.00
Natuur zuid	0	- 0,14	+ 0.66	- 0.22	+ 0,92
Natuut - noord	0	+ 1,16	+ 1,26	- 0,38	+ 0,92
Cultuurhistorie	0	- 2.70	- 2,20	- 2.70	- 1.00
Verkeer	0	+ 1.44	+ 1.44	+ 0.00	+ 1.00
Landbouw	0	- 1.33	+ 0.67	- 1,33	- 1.00
Recreatie	0	+ 3.33	+ 3.33	+ 1.34	+ 1.00
Bodem	0	+ 1.00	+ 1.00	+ 0.5	+ 1.00

De genormaliseerde scores liggen nu voor alle aspecten tussen -1 en 1. De ongewogen eindscore is in principe het gemiddelde van de individuele scores van de aspecten. Door ook de eindscore van het Ontwikkelingsplan genormaliseerd weer te geven is het mogelijk om een afweging tussen de onderzochte aspecten te maken en de eindresultaten (gewogen eindscore) te vergelijken. In onderstaand overzicht is de ongewogen eindscore en de bijhorende bijdrage van de aspecten gevisualiseerd in staafdiagrammen weergegeven.

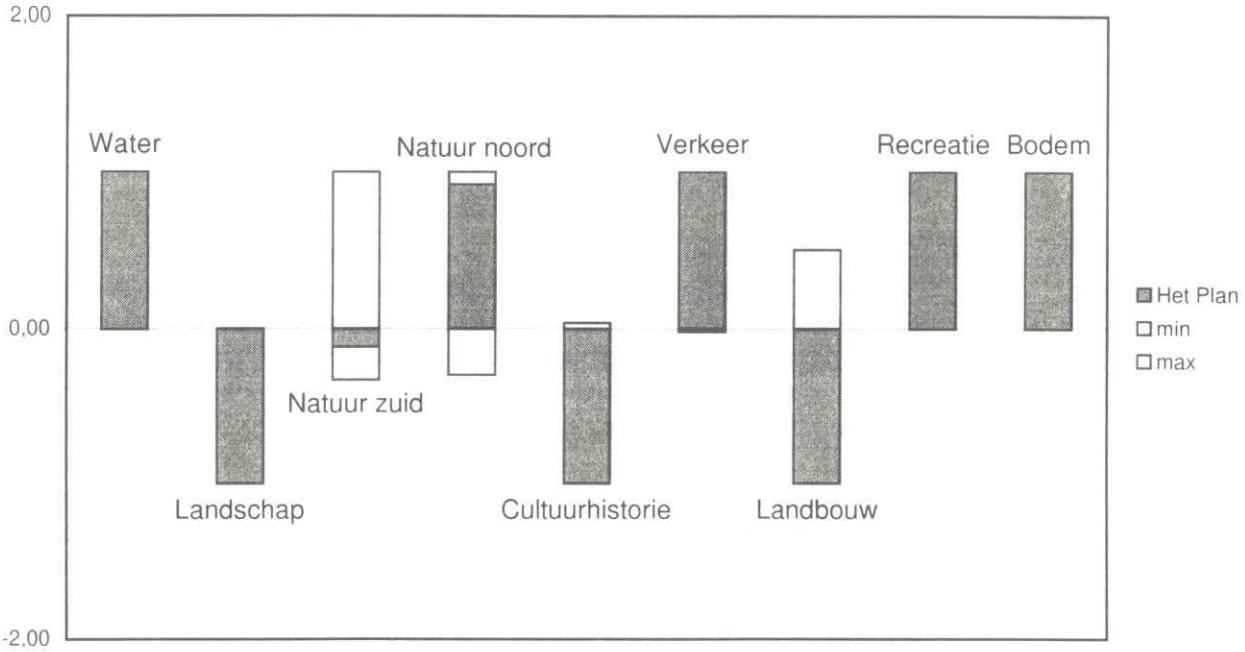
Figuur 5.2: Ongewogen eindscore (genormaliseerd) ten opzichte van de referentie



theoretisch maximum

Als meetlat is daarnaast aan te geven wat het theoretisch maximum zou zijn wanneer van elk aspect het meest milieu-vriendelijke model wordt gekozen. Dit is een theoretische oefening, omdat van dit overzicht geen integraal model te maken is. (De modellen zijn niet verenigbaar, zo kan bijvoorbeeld het woningbouwprogramma worden uitgevoerd met behoud van landbouw). Het overzicht dient ertoe de afstand aan te geven die blijkbaar veroorzaakt is door de gemaakte keuzes. Uit de genormaliseerde scores blijkt direct welk model maximaal scoort. Dit is voor dat aspect de meest milieuvriendelijke invulling. In onderstaand overzicht is de score van het Ontwikkelingsplan weergegeven in relatie met de (genormaliseerde) minimale en maximale score van de andere modellen.

Figuur 5.3: Ongewogen eindscore en theoretisch maximum per aspect



Uit het overzicht blijkt dat er twee groepen ontstaan:

positief scorende aspecten

1. Aspecten waar de ontwikkeling van het gebied een positieve uitwerking op heeft. Alle modellen hebben voor de aspecten water, natuur, verkeer, recreatie en bodem een positief effect. Het plan scoort op die aspecten ook sterk positief. Het plan gaat uit van een gedeeltelijke ophogingsvariant (zonder inzet van drainaige-middelen). Voor de kwelintensiteit en de gradiënt heeft dit een optimaal effect. Hierdoor kan natuur ook goed scoren. De aspecten verkeer, recreatie en bodem scoren optimaal.

negatief scorende aspecten

2. Aspecten waar de ontwikkeling van het gebied overwegend een negatieve uitwerking op heeft. Door de functieverandering van het plangebied verdwijnt er een aantal functies en waarden, waardoor de aspecten landschap, cultuurhistorie en landbouw negatief scoren. De modellen gaan ervan uit dat het zuidelijke deel geheel of gedeeltelijk als woongebied ontwikkeld wordt. Het Plan voorziet in een volledige invulling van het gebied ten zuiden van de spoorbaan als woongebied, waardoor de scores ook maximaal negatief uitvallen. Bij de modellen waar slechts gedeeltelijk invulling gegeven wordt aan het woongebied kan rekening gehouden worden met de aanwezige functies en waarden. Deze modellen scoren dan ook minder negatief. Voor landbouw is er zelfs een model mogelijk waarbij vooral tuinbouwbedrijven behouden blijven, met een positief effect op werkgelegenheid en afname van de stankhinder.

Weging van de aspecten

In beide vorige overzichten wegen alle aspecten even zwaar. Om technische redenen en om maatschappelijke redenen kunnen verschillende gewichten toegekend worden aan de aspecten. Technische redenen zijn daarbij tamelijk objectief (bv. uniciteit) en maatschappelijke redenen subjectief (het gevoel dat mensen bij deze plek hebben).

technische redenen

Technische redenen hebben deels te maken met de waardering die in hoofdstuk 3 is toegekend aan de verschillende aspecten in de huidige situatie. Bij die waardering is veelal het bijzondere karakter van dit gebied ten opzichte van andere gebieden aangeven. Wanneer de aspecten onderling worden gerangschikt op basis van 'belang' ontstaat een rangschikking voor de waarden.

Voor een aantal overige aspecten (verkeer, grondbalans, energie) kan het gewicht beter worden bepaald aan de hand van de omvang van het milieueffect dat aan dat aspect verbonden is. Dit komt doordat bij deze aspecten gesproken wordt over een geheel nieuwe situatie, die niet kan worden vergeleken met de huidige situatie. (De bouw van 3000 nieuwe woningen genereert bijvoorbeeld een geheel verandere verkeersvraag).

De lijst van alle aspecten, gerangschikt van meer naar minder zwaarwegend, is dan als volgt:

1 Grondwater
2 Natuur

Op enige afstand gevolgd door
3 Landschap
4 Cultuurhistorie
5 Verkeer

met duidelijk minder zware betekenis voor

6 Recreatie
7 Landbouw
8 Bodem
9 Grondbalans
10 Energie

Daarbij moet onderkend worden dat grondwater en natuur voor een deel dezelfde waarde vertegenwoordigen. Dat geldt ook voor de aspecten landschap en cultuurhistorie.

maatschappelijke redenen

Waarden worden aan een bepaalde situatie toegekend en uiteindelijk bepaald in maatschappelijke discussies. Voor deze plek is die maatschappelijke discussie uitgebreid en langdurig gevoerd (zie ook bijlage 1). Uit de discussie blijkt dat de volgorde van belangrijkheid die technisch kan worden vastgesteld niet wezenlijk afwijkt van de maatschappelijke discussie. De belangrijkste bijstelling zit in de emotionele betekenis die rond het complex van de aspecten landschap, cultuurhistorie en natuur speelt, in samenhang met de gemeentelijke herindeling ('het eigen karakter van Sprang'). In dat complex van factoren is moeilijk een onderscheid tussen de drie factoren aan te brengen in gewicht.

Wegingsfactoren

wegingsfactoren

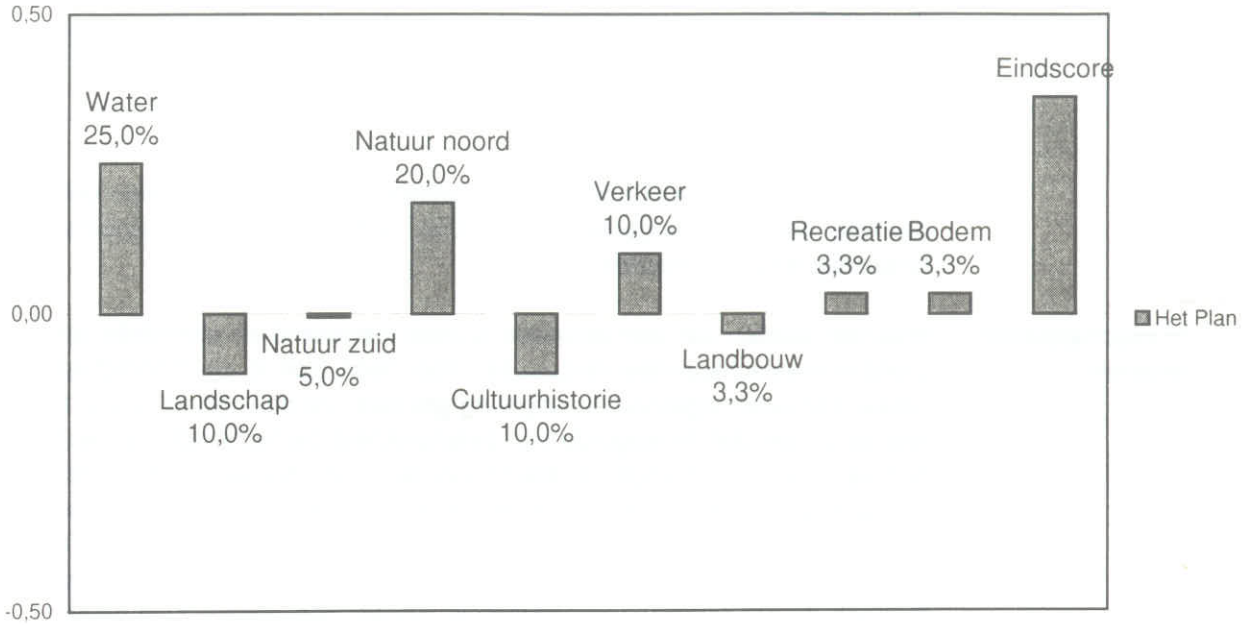
Als conclusie kunnen de volgende (realistische) wegingsfactoren gehanteerd worden:

- grondwater: 25 %;
- natuur (noordelijk deel): 20%
- landschap, cultuurhistorie, en verkeer: ieder 10 %;
- natuur (zuidelijk deel), grondbalans en energie: ieder 5 %;
- bodem, recreatie en landbouw: ieder 3,33%.

Overigens gaat het niet om de percentages (wegingsfactoren) op zich, maar belangrijk is de richting waarin de eindscore zich beweegt. Het plan richt zich in het bijzonder op de aspecten die zowel technisch als maatschappelijk zwaarder wegen.

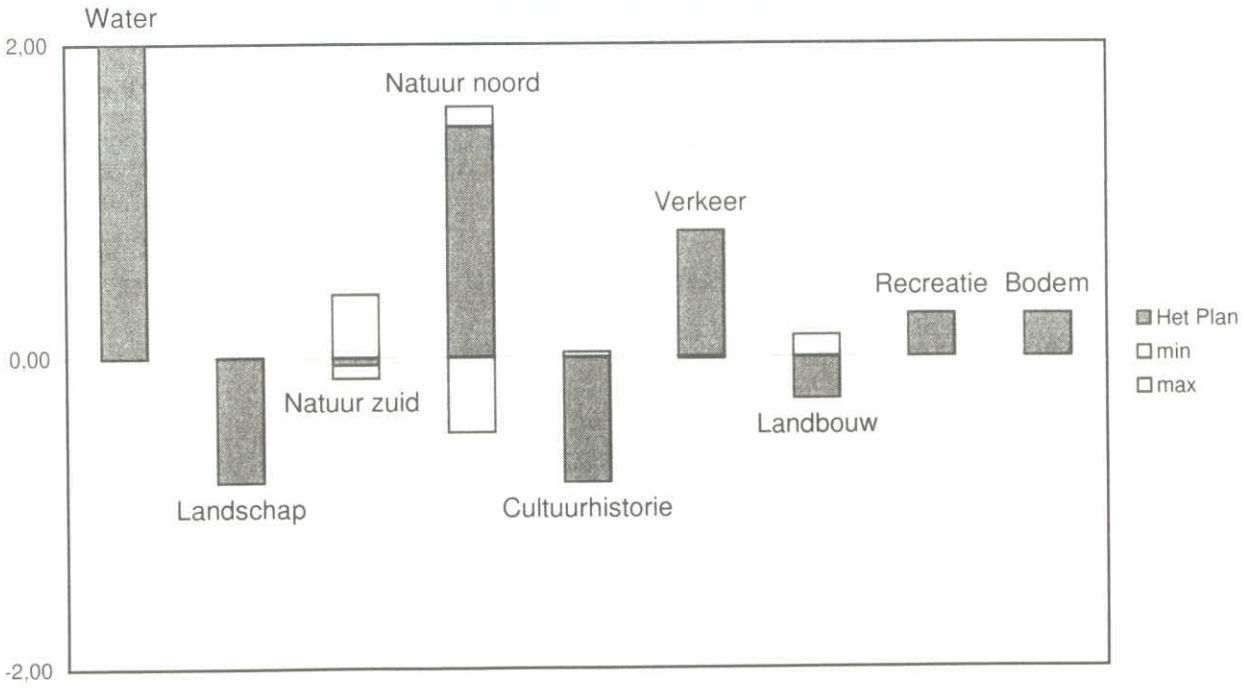
Wordt de weging toegepast op de effectbeschrijving dan ontstaat het volgende beeld.

Figuur 5.4: Gewogen eindscore (genormaliseerd) ten opzichte van de referentie



Door de weging onstaat een andere optelling van de scores van de aspecten en daardoor ook een andere optelling van de meest milieuvriendelijke invulling. Als dezelfde theoretische exercitie uitgevoerd wordt als bij de ongewogen optelling blijkt dat de afstand ten opzichte van het theoretisch maximum bij deze weging minder groot is. Dit is ook niet verwonderlijk. Vóór aanvang van de planvorming was bekend wat de belangrijkste waarden van dit gebied waren en in de planvorming is de aandacht dan ook gericht geweest op het zo goed mogelijk beschermen en ontwikkelen van deze aspecten.

Figuur 5.5: Gewogen eindscore en theoretisch maximum per aspect



5.3. De gemaakte keuzes

De keuzes die in het ontwikkelingsplan gemaakt zijn komen voort uit een cyclisch planvormingsproces. In deze paragraaf worden in evaluerende zin de resultaten van het proces aangegeven met het doel op overzichtelijke wijze de keuzes te beschrijven.

Hoofdkeuzes

Eind 1996 werd duidelijk dat het gehele gebied ten noorden van de spoorlijn begrensd zou gaan worden als Ecologische Hoofdstructuur in de vorm van reservaatsgebied, beheergebied en natuurontwikkelingsgebied. Doelstelling voor het gebied is het herstel van het kleinschalig slagenlandschap met extensief beweid grasland. Vooral gemeenschappen van struweelvogels en flora van kwelsloten moeten zich hier ontwikkelen (WEB, 1997).

- *natuur*

Naar aanleiding van die situatie werd gekozen voor een aantal hoofduitgangspunten voor het plan:

- Alle stedelijke ontwikkeling dient ten zuiden van de oude spoorlijn te blijven;
- Negatieve effecten op het noordelijk gebied die veroorzaakt worden door de stedelijke ontwikkelingen dienen ten zuiden van de spoorlijn opgevangen te worden.

Met deze keuzes werd op het voor dit plan hoogste schaalniveau vastgelegd dat verweving van natuur en stad niet nagestreefd werd. Deze keuze is gebaseerd op procedureel/planologische gronden. Omdat hiermee voor natuur de meest veilige weg werd gekozen, is niet verder onderzocht of er op basis van natuurtechnische overwegingen toch een vorm van verweving op dit schaalniveau mogelijk was. Belangrijk bij de keuze is dat de grens tussen stedelijk gebied en natuur bij de EHS-grens werd gelegd en niet bij de GHS-grens. Belangrijk milieuargument van deze begrenzing was dat op deze wijze gebruik kon worden gemaakt van bestaande waterhuishoudkundige eenheden, waardoor verbeteringen in het hydrologisch systeem optimaal konden worden ingevoerd in het plan.

Vervolgens is op lager schaalniveau gezocht naar verweving van natuur en stad in het GHS gebied met twee doelen:

- De wijze waarop de negatieve effecten van de stad het best konden worden opgevangen;
- Vaststellen van de ruimtelijke vorm waarin de verweving kon plaatsvinden.

Voor de verweving van natuur en wonen in de overgangszone is een aantal ruimtelijke (natuur) modellen opgesteld. Deze modellen zoeken een optimalisatie tussen een buffer langs de noordrand enerzijds en een behoud van stukken slagenlandschap anderzijds. Deze modellen gaan uit van een vast oppervlak 'vrij' verdeelbare groene ruimte die voldoende ruimte laat voor de bouw van 3000 woningen in een gemiddelde dichtheid van 30 woningen per hectare.

De omvang van het groene gebied is in eerste instantie ontstaan vanuit 'natuurwensen' (binnen de randvoorwaarden van woningbouw) en is bepaald door de behoefte aan een zekere breedte van de buffer aan de noordrand van het gebied en een bepaalde breedte van de inprikkers.
Onderzocht is of het zinvol zou zijn geweest ofwel de breedte van de buffer te verhogen (model N2) ofwel de breedte van de inprikkers (model N3). Gekozen is voor twee inprikkers, omdat hiermee voor de meeste mensen het landschap dicht bij huis wordt gehaald.

- *hydrologie*

Op het moment dat geen verweving van natuur en stad op het hoogste schaalniveau meer werd nagestreefd is de hydrologische situatie richtinggevend geworden in het planproces. In een 'maximale' hydrologische variant werd uitgegaan van maximale infiltratie van (schoon) water in het plangebied-zuid en wegdrukken van de kwel naar het noordelijk gebied. Deze maximale milieuvariant bleek haalbaar, en omdat aan de plandoelstelling werd voldaan is geen wezenlijk afwijkend alternatief ontwikkeld. Van groot belang daarbij is dat de kwelgradiënt volledig intact geconcentreerd kon worden in het noordelijk gebied.

De keuze voor het maximale hydrologische model legt een randvoorwaarde op de realisatie van het plan. Ten behoeve van voldoende drooglegging zullen woningen kruipruimteloos moeten worden gebouwd en straten hoog moeten worden aangelegd.

Een ander belangrijk gevolg van de keuze voor het maximale hydrologische model is dat er een structurele eenheid dwars op de gradiënt ontstond. Het vastleggen van een samenhangend systeem had de consequentie dat de wijk in noord-zuid blokken moet worden ontwikkeld.

- *landschap en cultuurhistorie*

Het stedenbouwkundig plan is sterk beïnvloed door de keuze om, wat betreft landschapswaarden en cultuurhistorische waarden, vooral te richten op het behoud van relicten. Deze relicten zijn terug te vinden in verkavelingsoplossingen en oplossingen voor plekken.

In de sectorale modellen is voor landschap en cultuurhistorie aangegeven welke systeemoplossingen (oplossingen die uitgaan van de ondergrond van het gebied die ook aanleiding waren voor het huidige landschapsbeeld) vanuit die aspecten zinvol zouden zijn geweest. Uit die modellen blijkt dat systeemoplossingen vanuit cultuurhistorie en landschap zich vooral richten op (ruimtelijk) gebruik van de gradiënt.

Een belangrijke reden voor de keuze van de noord-zuidrichting is er een van woonkwaliteit in het plangebied. De noord-zuid richting immers biedt de mogelijkheid van de aanleg van 'vensters' waarmee het woongebied omgevingskwaliteit ontleent aan het natuurgebied.

- *verkeer*

Ten aanzien van de ontsluiting van de woonwijk is als uitgangspunt genomen dat de aanleg van de 'Weg om de Noord' als doorgaande verbinding gecombineerd zou moeten worden met de nieuwe wijkontsluitingsweg. Aanname is dat de doorgaande weg noodzakelijk is voor ontlasting van het lint van Sprang en voor het tegengaan van sluipverkeer door en rond

het natuurkerngebied. Deze aanname is in dit plan beschouwd als randvoorwaarde.

Uitgangspunt voor de ontsluiting is dat de Weg om de Noord, in het verlengde van de Professor Kamerlingh Onnesweg, aansluit op de N261. Vanwege de verkeersdruk die als gevolg hiervan zal ontstaan op het eerste deel van de Professor Kamerlingh Onnesweg, is een tweede ontsluiting naar Waalwijk geprojecteerd bij het huidige tunneltje bij het Halve Zolenpad. De aanleg van de tweede tak leidt ertoe dat de concurrentiepositie van de fiets ten opzichte van de auto minder sterk wordt. Daarnaast leidt de aanleg tot meer autobewegingen in Waalwijk op de Krayenhofflaan/ Floris V-laan, die dan onderdeel zullen gaan uitmaken van het hoofdwegennet aldaar.
Uit de berekeningen blijkt dat de Professor Kamerlingh Onnesweg inderdaad zo druk wordt dat omvangrijke aanpassingen nodig zouden zijn. In het kader van dit project is niet expliciet afgewogen wat de omvang van de ingrepen in de Professor Kamerling Onnesweg zouden moeten zijn ten opzichte van de milieu-nadelen van de tweede tak. Wel is duidelijk dat er onvoldoende fysieke ruimte binnen de bestaande bebouwing is om de Professor Kamerlingh Onnesweg aan de verwachte intensiteiten aan te passen.

Een belangrijke keuze is geweest om géén directe autoverbinding te leggen tussen Landgoed Driessen en het lint van Sprang (waar diverse winkelvoorzieningen aanwezig zijn). Een dergelijke autoverbinding zou de automobiliteit verhogen.

Meer specifieke keuzes

- *inrichting van de bufferzone*

Vanuit de hydrologie kan een aantal randvoorwaarden voor inrichting van de bufferzone worden bepaald. Belangrijke keuze daarbij is dat in de noordrand van het zuidelijk deel een bepaalde waterbuffer optimaal is voor het noordelijk gebied en deze waterbuffer randvoorwaardenstellend is gemaakt voor de stedelijke invulling. Ook dit is een maximale milieuoplossing en er is geen alternatief ontwikkeld.

Onderzocht is of realisatie van de bufferzone, met toch wat woningbouw, praktisch haalbaar is. Hiertoe is een woningtypologie opgesteld met woningen die 'van de grond zijn getild'.

- *inprikkers*

Deze elementen zijn ontstaan uit een combinatie van een aantal keuzes: behoud van de belangrijkste oude beplantingen, behoud van een aantrekkelijk landschapsbeeld en verkavelingspatroon en het creëren van een aantrekkelijke woonomgeving met een ruimtelijke relatie tussen noord en zuid. De benodigde breedte voor de inprikkers, die een hoge natuurkwaliteit moeten krijgen, is om natuurredenen bepaald op minimaal 100 meter, (i.v.m. de ontwikkeling van kwelflora, struweelvogels en rietvogels) en kennen een aantal randvoorwaarden voor de inrichting (waaronder niet ophogen). Deze breedte is overgenomen in het integrale plan, waarmee aan deze doelstelling is voldaan.

- *de ruimtelijke relatie met het lint*

  In het Ontwikkelingsplan is aangegeven dat de nieuwe woningbouwlocatie - met aflopende dichtheid - doorloopt tot tegen het lint van Sprang. Onderzocht is of het beeld vanuit het lint wezenlijk anders zou zijn wanneer er enige afstand tussen de woonwijk en het lint zou zijn en of dit het karakter van het lint beter zou bewaren. Weliswaar komt de woonwijk dan "op afstand" te liggen, maar blijft niettemin wezenlijk ervaarbaar. Andere overwegingen om geen open ruimte tussen het lint en Landgoed Driessen te laten is het voorkomen van negatieve ontwikkelingen achter het lint (moeilijk beheersbaar gebied) en de beperkte ruimte in de grondexploitatie voor groenvoorzieningen. Voor groenvoorzieningen is de voorkeur gegeven aan de Groene Vensters en het overgangsgebied ten zuiden van het Halve Zolenpad. Deze hebben een grotere (recreatieve) waarde voor de wijk.

- *de locatie van de wijkontsluitingsweg*

  De locatie van de weg is bepaald in een evenwicht tussen:
  1. afstand ten opzichte van het natuurkerngebied (en daarmee de maat van de bufferzone)
  2. ligging van de weg aan de rand (en niet erdoorheen) van het meest dicht bebouwde woongebied, en
  3. een locatie niet te ver naar het noorden, omdat anders het lint van Sprang onvoldoende ontlast zou worden.

  De minimale afstand van het natuurkerngebied is om redenen van verstoring op 100 meter gesteld. Omdat in het integrale plan een evenwicht op 200 meter werd gevonden, en dus aan de randvoorwaarde werd voldaan, is geen nader onderzoek verricht.

- *de locatie van de tweede ontsluiting*

  De plaats van de tweede tak is bepaald door de ligging van leidingen aan de oostzijde van de N261. Alleen ter plaatse van de bestaande tunnel kan zonder omleg van de leidingen een (grotere) tunnel worden gemaakt. De plek trekt echter auto's in de richting van het natuurkerngebied en veroorzaakt een samenkomst van de hoofdlangzaamverkeersverbinding met autoverkeer. Niet expliciet afgewogen in het kader van dit plan is de (ruimtelijke) mogelijkheid van de aanleg en de kosten van de tunnel elders ten opzichte van de milieu-nadelen van de huidige locatie.

- *ontsluiting binnen de wijk*

  De basisontsluiting van Landgoed Driessen wordt gevormd door een randontsluiting, gecombineerd met een compartimentering van het woongebied voor het autoverkeer. Hierdoor ontstaat als het ware één groot verblijfsgebied, waarin wèl doorgaande fietsroutes en een openbaarvervoerroute zijn opgenomen. Het primaat is dus bij de fiets gelegd.

- *openbaar vervoer*

  Bepaald is dat de woonwijk onvoldoende groot is om eigen openbaar vervoer te initiëren. Uit oogpunt van toekomstige flexibiliteit is dwars door de wijk een reservering voor een openbaarvervoerslijn geprojecteerd.

- *grondbalans*

  Het behalen van de hydrologisch maximale situatie is alleen mogelijk wanneer het te bebouwen gebied wordt opgehoogd. Hiervoor is een grote hoeveelheid ophogingsmateriaal nodig. Onderzocht is hoe met een combinatie van ophoging en drainage de doelstelling met de minimale ophoging bereikt kan worden. Expliciet is gekozen voor voorrang van de hydrologische situatie boven een minimalisatie van ophogingsmateriaal.

De intentie is om ophogingsmateriaal uit het noordelijk gebied te gebruiken. Waar dit precies zou moeten zijn, en wat de kwaliteit van het materiaal is, is globaal onderzocht in de "Facetnota Water" (lit.H26, zie ook paragraaf 6.3).

5.4. Is dit het meest-milieuvriendelijke integrale plan ?

Bij een aantal belangrijke aspecten (natuur in het zuidelijk deel, landschap en cultuurhistorie) zijn sectorale modellen ontwikkeld waarin wordt aangegeven dat aanleg van een minimum variant duidelijk minder negatieve milieu-gevolgen zou hebben dan ontwikkeling van het volledige gebied. Hieruit zou kunnen lijken dat een tweede integrale variant denkbaar is.

Bij de beschouwing of dat inderdaad zo is zijn twee punten zijn van belang:

1. ten eerste dient te worden vastgesteld welke voor de hand liggende negatieve gevolgen een dergelijke variant zou hebben;
2. ten tweede dient te worden bepaald of de minimum variant een meer dan proportioneel beter resultaat oplevert en niet alleen maar beter is omdat het minder ruimtebeslag vraagt.

ad 1. Het belangrijkste probleem van een minimum-variant (die zich op de hoge delen terugtrekt) is de onhaalbaarheid van de hydrologische doelstelling en de daarmee samenhangende natuurontwikkelingsdoelstelling in het noordelijk gebied. Immers, tussen het stedelijk gebied en het natuurontwikkelingsgebied zou een landbouwzone overblijven, die normaal ontwaterd dient te worden. In het planproces is daarom steeds duidelijker gedacht in termen van ontwikkeling van een hele 'slag' over de volle lengte van de gradiënt, omdat hiermee de hydrologische doelstelling direct wordt gehaald.

ad 2. Het is (bijna) vanzelfsprekend dat een variant die minder ruimte vraagt ook minder schade doet aan een aantal aspecten. De vraag is of dat proportioneel is met de kleinere omvang van het gebied of buiten-proportioneel. (Met andere woorden: nemen de effecten evenredig toe met de omvang van de locatie).

Om die vraag te kunnen beantwoorden dient per aspect bezien te worden of er fundamenteel andere mogelijkheden met een kleinere omvang zouden zijn.
Voor natuur is dit niet het geval. In het plan wordt de gradiënt van kwelwater gehandhaafd, alleen binnen een smallere zone. Hierin liggen alle potentiële natuurontwikkelingsmogelijkheden die een grotere zone ook zou hebben. Voor landschap biedt de mogelijkheid om een geleding op het hoogste schaalniveau in de kernenreeks te maken een principiële nieuwe mogelijkheid. Voor het behoud van het huidige waardevolle landschapsbeeld is er echter geen principieel verschil, net zomin als voor cultuurhistorie.

Conclusie

Samenvattend kan worden gesteld dat slechts voor één aspect (landschap) de minimum variant deels principieel nieuwe mogelijkheden biedt. Daar staat tegenover dat de gehele hydrologische doelstelling en een deel van de natuurdoelstelling niet gerealiseerd zouden kunnen worden. Conclusie is dan ook dat een tweede integrale variant die wezenlijk beter is voor het milieu niet mogelijk is.

5.5. De locatievraag

In de Richtlijnen is aangegeven dat de locatie Waalwijk-west ter discussie kan worden gesteld wanneer wezenlijke milieu-waarden door de aanleg van Landgoed Driessen worden aangetast. Op basis van het onderzoek kan worden vastgesteld dat geen wezenlijke waarden van natuur of water worden aangetast (integendeel), maar wel van landschap en cultuurhistorie en de eigenheid van Sprang en Waalwijk. Zoals eerder aangegeven was dat effect echter vanaf de aanvang van de discussie bekend. Het is een impliciet onderdeel geweest van de discussie over de gemeentelijke herindeling.

Geconcludeerd kan worden dat er geen aanleiding is de om de locatie Waalwijk-west ter discussie te stellen.

5.6. Compensatie van natuurwaarden

Het provinciaal compensatiebeleid is van toepassing in gebieden binnen de Groene Hoofdstructuur. In het plangebied ligt een GHS-gebied van ongeveer 70 ha ten zuiden van het Halve Zolenpad binnen de toekomstige stad. Dit gebied is met name waardevol voor struweelvogels. Door de stedelijke ontwikkeling en het verdwijnen van de elzensingels in dit gebied zullen de natuurwaarden hier sterk achteruit gaan.

De provincie heeft haar compensatiebeleid verwoord in een notitie (lit.N15). Aan de hand van deze richtlijnen is berekend hoeveel gecompenseerd moet worden. In deze paragraaf is dit beknopt weergegeven.

soort natuurwaarden

Volgens de natuurdoeltypen die in het compensatiebeleid worden onderscheiden, kan dit gebied gerekend worden tot het type "struwelen, mantel- en zoombegroeiingen" (cat.19).

oppervlakte van het gebied

Circa 70 ha ligt in de GHS. Hierin liggen

- ca. 2000 meter oude elzensingels
- ca. 1660 meter jonge elzensingels

De singels die gehandhaafd blijven binnen de Groene Vensters zijn hierin niet meegerekend.

vorm van aantasting

Direct effect: bovengenoemde elzensingels verdwijnen. Daarmee verdwijnt het struweelvogelbiotoop.
Indirect effect: in de Groene Vensters blijven de singels weliswaar bestaan, maar door de omliggende bebouwing worden de struweelvogels wel verstoord. Door de tussenliggende bebouwing bestaat er ook geen directe relatie meer tussen de twee vensters, alleen nog via het noordelijk gebied (verstoring en versnippering van het biotoop).

voorstel voor compensatie

Naast het compenseren van hetgeen verdwijnt, zal ook een kwaliteitstoeslag worden berekend. De hoogte van de kwaliteitstoeslag in hectares is afhankelijk van het ecosysteem:

- natuurkwaliteiten die binnen 25 jaar te vervangen zijn: toeslag van 1/3;
- natuurkwaliteiten die binnen 25 tot 100 jaar te vervangen zijn: toeslag van 2/3.

Voor de compensatie van het onderhavige plan betekent dit:

- ter compensatie voor de oude singels: 2000 x 1 2/3 = 3333 meter singel;
- ter compensatie voor de jonge singels: 1660 x 1 1/3 = 2213 meter singel.

Er wordt nog nader onderzoek gedaan naar de plaats waar gecompenseerd zou kunnen gaan worden.

HOOFDSTUK 6. DUURZAAMHEIDSWIJZER

6.1. Inleiding

Eén van de uitgangspunten voor Landgoed Driessen was dat dit een duurzame woningbouwlocatie zou moeten worden. Bij de ontwikkeling van de modellen in hoofdstuk 4 (en ook in het uiteindelijke Ontwikkelingsplan) zijn veel principes van 'duurzaam bouwen' meegenomen, alleen zijn ze niet altijd als zodanig benoemd. Aan een aantal duurzaamheidsaspecten is in de voorgaande hoofdstukken nog geen aandacht besteed: de grondbalans, energie, afval en grondstoffen.

Het doel van dit hoofdstuk is om het plan nog eens specifiek te toetsen op duurzaamheid. Voor een belangrijk deel wordt daarbij teruggegrepen op de voorgaande hoofdstukken. Aan de nog ontbrekende onderdelen wordt afzonderlijk aandacht besteed.

Opzet van dit hoofdstuk

Net als bij de beoordeling van de andere aspecten wordt in een waarderingskader (duurzaamheidswijzer) eerst aangegeven wat moet worden verstaan onder een duurzame woonwijk (par. 6.2). Als het plan aan de genoemde ambities voldoet, kan met recht worden gesproken over een duurzame woonwijk.
Daarna wordt in paragraaf 6.3 verslag gedaan van een tweetal onderzoeken die afzonderlijk van dit MER zijn uitgevoerd naar de grondbalans en de energievoorziening. Dit is een korte weergave van de resultaten uit de rapporten "Facetnota Water" (Iwaco, maart 1998, zie lit. H26) en "Energieverkenning voor Landgoed Driessen te Waalwijk" (G3 Advies, december 1997, zie lit.D1).
Aan de hand van de duurzaamheidswijzer wordt het beoogde Ontwikkelingsplan getoetst op alle duurzaamheidsaspecten (par.6.4).
Tot slot wordt in paragraaf 6.5 aangegeven op welke wijze duurzaam bouwen doorwerkt naar lager schaalniveau (de bouwplannen). Pas op dit niveau komen afvalbeheer en grondstoffen aan de orde.

6.2. Waarderingskader: de duurzaamheidswijzer

In onderstaande 'duurzaamheidswijzer' is aangegeven op welke aspecten het plan zal worden getoetst. Bij elk aspect staat aangegeven wat het maximale streven is (het ambitieniveau).

DUURZAAMHEIDS-ASPECT	UITGANGSPUNT	AMBITIENIVEAU
water	• handhaven hydrologisch evenwicht	• volledig gesloten watersysteem, incl. buffering • handhaven / verbeteren bestaande waardevolle waterlopen
	• vasthouden gebiedseigen water	• geen afvoer van hemelwater naar het riool

DUURZAAMHEIDS-ASPECT	UITGANGSPUNT	AMBITIENIVEAU
	• handhaven natuurlijk(e) peil)schommelingen)	• bestemmingen afstemmen op grondwaterstand
	• oppervlaktewaterkwaliteit behouden / verbeteren	• biologische zuivering aanleggen
natuur	• regionale ecologische structuur behouden / versterken	• behoud bestaande natuurwaarden en versneld en actief ontwikkelen van potentieel natuurgebied
		• voorkomen nieuwe barrières
	• landschappelijke waarden behouden / verbeteren	
	• gesloten grondbalans	• 100% gesloten grondbalans
	• ontwikkelen van potentieel gewenste doeltypen	• afstemming tussen beleidsdoelen en optimaal gebruik van de kwaliteiten van de plek
	• compensatie voor verloren gaan van natuurwaarden	• geen compensatie nodig
mobiliteit	• bevorderen alternatieve vervoerswijzen	• alle woningen binnen 400 m ov-halte
		• fijnmazig netwerk langzaam verkeer (< 400 m)
	• terugdringen autogebruik	• aandeel autogebruik in de modal-split omlaag
energie	• verminderen energiegebruik en uitstoot uitlaatgassen	
	• verhogen efficiency energievoorziening	• hoge EPL (energieprestatie van de hele locatie)
	• aanwenden alternatieve energiebronnen	
	• terugdringen verbruik van fossiele energie door aanwenden zonne-energie	• 2/3 van de woningen met gevel op het zuiden
	• reduceren van energieverbruik	• lage EPN (energie prestatie norm voor woningen)
grondstoffen & afval	• duurzaam materiaalgebruik	• bouwen volgens Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen
ruimtegebruik	• optimaal ruimtegebruik	• compacte bouw (hoe woningdichtheid)

6.3. Resultaten van 'grondbalans' en 'energieverkenning'

Voor de grondbalans en de energieverkenning zijn afzonderlijke onderzoeken uitgevoerd (zie lit.H26 en D1). In deze paragraaf worden in het kort de resultaten van deze onderzoeken weergegeven, omdat zij van belang zijn voor de duurzaamheidstoets voor Landgoed Driessen in paragraaf 6.4.

Grondbalans

Door ophoging van het maaiveld wordt ingespeeld op een verbetering van de doorlatendheid van de bodem en een toename van de bergingscapaciteit. Teneinde een indicatie te krijgen van de grondbalans voor Landgoed Driessen, is een indicatieve berekening uitgevoerd. Hierbij zijn de volgende aannames gedaan:

- Ophoging is noodzakelijk tot 0,50 m boven de hoogste grondwaterstand die eens per 10 jaar optreedt (maandgemiddelden).
- Afgraving is noodzakelijk in de volgende gebieden:
  - de Groene Vensters (0,2 m)
  - de Driesser Velden (0,2 m)
  - Het Lage Water (2,0 m)
  - Het Labbegat 3 en 4, plus buffergebied (afplaggen met 0,2 m)
  - (eventueel) helofytenfilter in grensgebied met Elzenerven.

De vrijkomende hoeveelheid grond bij bovengenoemde afgravingsdiepten bedraagt 500.000m^3 (exclusief het helofytenfilter). De benodigde hoeveelheid grond bedraagt 555.000 m^3. De hoeveelheden per stadswijk zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 6.1: Grondbalans

stads vak	naam	opp. in m^2	dikte afgraving (m)	volume afgraving (m^3)	dikte ophoging (m)	volume ophoging (m^3)
1	Groene Venster	54.400	0,2	10.880		
2	Groene Venster	54.500	0,2	10.900		
3	De Gaard	152.500			0,64	97.400
4	Geluidsduin	77.500			0,59	45.260
5	Driesser Velden	254.400	0,2	50.800		
6	Lage water	95.500	2,0	191.800		
7	Fase 2 west	164.200			0,36	58.100
8	Fase 2 oost	157.620			0,41	64.700
9	Villa NW	79.200			0,60	48.000
10	Villa W	76.750			0,54	41.300
11	Bibliotheek	171.970			0,36	61.940
12	Villa NO	147.200			0,59	86.700
13	Villa O	128.600			0,43	51.000
14-17	Labbegat	1.187.400	0,2	237.480		
18**	Helofytenfilter	51.000	0,2	10.200		
totaal	1-17			512.060		554.400

** 18 is optie

Figuur 6.1 Stadsvakken; indeling plangebied ten behoeve van grondbalans

Bij het gebruik van vrijkomende grond in het gebied voor ophoging van woonwijken elders in de wijk is een aantal aspecten van belang.

De grond die vrijkomt uit de bovenste decimeters zal een hoog gehalte aan organische stof bevatten. Als gevolg daarvan kunnen doorlatendheid en infiltratiecapaciteit van deze grond lager zijn dan van diepere grondlagen. Dit kan op enkele plaatsen worden ondervangen door grond direct onder deze toplaag te gebruiken, en de toplaag daarna weer terug te leggen. Deze oplossing is mogelijk voor ontgravingsgebieden binnen de wijk (vakken 1,2,5). De ontgravingen in het Labbegat hebben tot doel de aangerijkte laag met organisch materiaal te verwijderen, zodat deze grond elders in het gebied hergebruikt moet worden. Gedacht kan hierbij worden aan tuinen en plantsoenen.

De doorlatendheid van de grond direct onder de toplaag varieert tussen de 2 en 7 m/dag en voldoet daarmee aan de eisen die worden gesteld op basis van de doorlatendheid.

Bedacht moet worden dat de grondbalans zoals die hier wordt beschreven globaal van aard is en verre van definitief. Het is bijvoorbeeld mogelijk om grotere hoeveelheden grond te ontgraven in enkele deelgebieden, zoals de Driesser Velden en het Lage Water. De mate van benodigde ophoging kan verminderd worden door drainage aan te brengen in de wijken. In dat geval wordt een deel van het hemelwater echter versneld afgevoerd.

energie

Door G3 Advies is een "energieverkenning" uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor energiebesparing en de energievoorziening in het algemeen. Hierin zijn maatregelen onderzocht die zullen leiden tot beperking van het energieverbruik en CO_2-emissie.
Gezien de lange bouwtijd (20-25 jaar) en de ontwikkelingen die in deze periode plaats zullen vinden (verbetering rendementen, verlaging van prijzen en een steeds verder aangescherpte energie-prestatie eis) is de locatie opgedeeld in twee deelgebieden. Eén waar tot 2010 gebouwd wordt en één waarin daarna wordt gebouwd.

Energieprestatie-scenario
In 1995 is de EPN (EnergiePrestatieNorm voor woningen) ingesteld als middel om energiebesparing en daarmee samenhangend CO_2-emissiereductie te realiseren. Een steeds verder aanscherpen van de EP voor woningen wordt op de lange termijn niet als een doelmatig middel gezien. Verwacht wordt dat in de toekomst naast een bepaald minimaal individueel EP-niveau een andere energie-eis wordt gesteld met meer mogelijkheden om energie te besparen en CO_2-emissie te beperken. In dit kader wordt gewerkt aan de ontwikkeling van normen met betrekking tot de energieprestatie van de hele locatie (EPL). In deze EPL worden naast maatregelen op woningniveau ook maatregelen op locatieniveau meegenomen. De EPL kan worden ingevuld door combinaties van individuele (scherpere EP op woningniveau) en collectieve maatregelen.
Over de berekeningsmethodiek voor de EPL is op dit moment nog onvoldoende duidelijkheid

om ze daadwerkelijk als uitgangspunt voor de energieverkenning te nemen. Naar verwachting zal de EPL na het jaar 2000 regelmatig worden aangescherpt, terwijl voor de individuele EP-eis een ondergrens zal gelden.

In de energieverkenning is uitgegaan van:
- EP op woningniveau = 0,85 in de eerste periode tot 2010;
- EP op woningniveau = 0,60 voor de periode na 2010.

Bij alternatieve energievoorzieningen is voor beide perioden uitgegaan van een EP van 1,0 voor individuele woningen. Door de relatief hoge rendementen van de alternatieve voorzieningen zou dan een EPL gehaald kunnen worden die in de buurt ligt van de conventionele energievoorziening.

In de energieverkenning zijn de volgende opties onderzocht:

gas- en elektriciteits-distributie	• HR-ketel
	• zonneboilercombi
	• individuele absorptiewarmtepomp (2e periode)
	• micro-WKK[5]-installatie (2e periode)
warmte- en elektriciteits-distributie	• grootschalige warmtelevering vanuit Amer-centrale
	• WKK o.b.v. gasmotoren
	• elektrische warmtepomp
	• absorptiewarmtepomp (2e periode)
	• biomassacentrale
alleen elektriciteits-distributie	• individuele elektrische warmtepomp
alternatieve opwekking van elektriciteit	• groene stroom (energie die elders duurzaam is opgewekt d.m.v. windenergie, waterkracht, zonne-energie, biomassa, afval)

Zoals blijkt uit bovenstaand overzicht is een aantal opties alleen voor de 2e periode (na 2010) meegenomen. Op dit moment zijn deze systemen nog zeer experimenteel of worden (nog) niet in de woningbouw toegepast. Mogelijk vinden in de komende jaren ontwikkelingen plaats waardoor de systemen wel geschikt worden.

tot 2010

Uit het onderzoek is gebleken dat tot 2010 warmtedistributie de meest interessante optie is met betrekking tot vermeden CO_2-emissie en totale energie-gerelateerde kosten. Warmtedistributie geeft ook voor de toekomst een hoge mate van flexibiliteit: de warmtebron zou op termijn vervangen kunnen worden door een bron met een hoger rendement of door een meer duurzame bron. Ook is het mogelijk om een aansluiting te maken op de warmtetransportpijp van de Amer-centrale. De dichtstbijzijnde transportpijp ligt op 8 km van het plangebied. Op dit moment is deze Amerwarmte-optie, zeker voor de woningen gebouwd tot 2010, minder interessant: het is een relatief dure optie in relatie tot de ermee te behalen CO_2-reductie.
Interessante bronnen om in deze eerste bouwperiode warmtedistributie te realiseren zijn een biomassaverbrandingscentrale (grote CO_2-reductie, maar hoge kosten en extra ruimtebeslag), gasmotoren en elektrische warmtepompen.

5 WKK = warmtekrachtkoppeling

na 2010

Voor de woningen die in de periode na 2010 gebouwd zullen worden is op dit moment geen duidelijke richting aan te geven voor de optimale energievoorziening.

conclusie

Warmtedistributie is voor de eerste periode de aantrekkelijkste energievoorzieningsoptie, waarmee op de lange termijn voor de woningen die erop aangesloten zijn nog vele mogelijkheden voor verbetering openstaan en voor de woningen in de tweede periode geen mogelijkheden worden uitgesloten. Wanneer deze laatste woningen ook op warmtedistributie worden aangesloten, kunnen enkele opties goedkoper uitvallen dan wanneer ze alleen per deelgebied worden ingezet. Te denken valt aan Amerwarmte en biomassaverbrandingsinstallaties. Deze schaalvoordelen gelden niet, of in mindere mate, voor individuele opties.

Om warmtedistributie te kunnen realiseren is het belangrijk dat er in aaneengesloten clusters wordt gebouwd, zodat zo'n cluster snel op een warmtebron aangesloten kan worden. De fasering van de bouw is voor warmtedistributie dus erg belangrijk. Om deze optie voor beide bouwperiodes open te houden, moet ervoor gezorgd worden dat de woningen niet versnipperd worden gebouwd.

6.4. Beoordeling van het plan op duurzaamheid

In tabel 6.2 op de volgende pagina's is aangegeven hoe het Ontwikkelingsplan scoort op de meetlat voor duurzaamheid.
In de tabel staat in de vierde kolom aangegeven welke maatregelen genomen zouden kunnen worden om aan het gestelde ambitieniveau te voldoen. Vervolgens is aangegeven hoe het in het plan is opgenomen en hoe het plan daarin scoort.

Op de volgende schaal is gescoord:
- zeer goed
- goed

  standaard

De doelstelling voor een duurzame woonwijk is om beter te scoren dan "standaard".

Tabel 6.2: Duurzaamheidstoets van het Ontwikkelingsplan

DUURZAAM-HEIDSASPECT	UITGANGSPUNT	AMBITIENIVEAU	MAATREGELEN	VERWERKT IN PLAN	WAARDERING VAN HET PLAN
water	• handhaven hydrologisch evenwicht	• volledig gesloten watersysteem, incl. berging / buffering • handhaven / verbeteren bestaande waardevolle waterlopen	• uitvoeren onderzoek naar de effecten op regionale waterstromen en daarmee samenhangende kwaliteiten	herstel hydrologisch systeem; grondwaterstand wordt verhoogd	zeer goed
	• vasthouden gebiedseigen water	• geen afvoer van hemelwater naar riool	• volledig gescheiden stelsel • ruimte voor berging of infiltratie van water	combineert groen en water in de vorm van wadi's (infiltratie) en aanleg waterbuffer	zeer goed
	• handhaven natuurlijke peil(schommelingen)	• bestemmingen afstemmen op grondwaterstand	• bestaande peileenheden handhaven • ruimtelijk inspelen op peilschommelingen	grondwaterpeil wordt opgezet, ruimte gereserveerd voor waterbuffer	zeer goed
	• oppervlaktewaterkwaliteit behouden / verbeteren	• biologische zuivering aanleggen	• veel oeverlengte met flauw talud (minimaal 1:3)	door buffering gebiedseigen water geen Maasinlaat nodig. Zuivering vindt plaats in grondpakket (kwelgebied).	goed
natuur	• regionale ecologische structuur behouden/versterken	• behoud bestaande natuurwaarden en versneld en actief ontwikkelen van potentieel natuurgebied	• bestaande natuurgebieden / -waarden, alsmede verbindingen en bufferzones zoveel mogelijk inpassen	plan geeft extra mogelijkheden voor ontwikkeling EHS. Legt ook verbindingen tussen stadsnatuur en EHS	zeer goed

DUURZAAM-HEIDSASPECT	UITGANGSPUNT	AMBITIENIVEAU	MAATREGELEN	VERWERKT IN PLAN	WAARDERING VAN HET PLAN
		• voorkomen nieuwe barrières	• bundelen infrastructuur • mitigerende maatregelen	n.v.t.	n.v.t.
	• landschappelijke waarden behouden/verbeteren		• specifieke landschapspatronen en elementen inpassen	neemt een aantal noord/zuid-slagen en elzensingels op	goed
	• gesloten grondbalans	• 100% gesloten grondbalans	• mogelijkheid zo min mogelijk ophogen onderzoeken	combinatie afgraven en ophogen binnen plangebied, 10% moet van elders worden aangevoerd	goed
	• ontwikkelen van potentieel gewenste doeltypen	• afstemming tussen beleidsdoelen en optimnaal gebruik van de kwaliteiten van de plek	• potentieel onderzoeken op basis van hydrologie, bodemtype en verspreidingspatronen karakteristieke soorten	door ophoging in zuidelijk deel ontstaat verbeterde kwelsituatie en complete grondwatergradiënt in natuurgebied. Leidt tot maximale mogelijkheden voor flora en bijbehorende fauna.	zeer goed
	• compensatie voor verloren gaan van natuurwaarden	• geen compensatie nodig	• beoordelen effect van de ingreep en bepalen compensatie • realiseren compensatie tijdens planuitvoering	ontwikkeling noordelijk natuurgebied, nader onderzoek naar compensatie vindt nog plaats.	standaard
mobiliteit	• bevorderen alternatieve vervoerswijzen	• alle woningen binnen 400 m ov-halte	• optimalisering ov-structuur	bewoners zijn aangewezen op bestaande ov-voorzieningen.	standaard

DUURZAAM-HEIDSASPECT	UITGANGSPUNT	AMBITIENIVEAU	MAATREGELEN	VERWERKT IN PLAN	WAARDERING VAN HET PLAN
		• fijnmazig netwerk langzaam verkeer (<400m maaswijdte)	• fiets-hoofdroutes georienteerd op bestemmingen • directe fietsroutes als radialen naar voorzieningen	Fijnmazig fietsnetwerk, echter geen directe radiale structuur.	goed
	• terugdringen autogebruik	• aandeel autogebruik in modal split omlaag	• heldere wegenhiërarchie • compartimentering om wijk- en buurtvreemd autoverkeer te weren • korte en directe aansluiting van woonbuurten op hoofdwegennet • waar mogelijk geconcentreerd parkeren op afstand van de woning • lage parkeernorm	Autovriendelijke wijk met heldere wegenstructuur. Directe autoverbinding met Waalwijk. In het algemeen geen directe autoroutes tussen verschillende buurten. Plan voorziet op een aantal plaatsen in geconcentreerd parkeren. Aangehouden parkeernorm ligt op 1,5 pp/woning.	standaard
energie	• verminderen energiegebruik en uitstoot uitlaatgassen		• 30 km-zones voor woonbuurten	Alle buurten 30 km-zones.	goed
	• verhogen efficiency energievoorziening	• hoge EPL (energieprestatie van de hele locatie)	• mogelijkheden warmtekrachtkoppeling (gebruik restwarmte) • mogelijkheden voor efficiënt leidingenverloop	Voorlopige keuze ligt op warmtedistributie middels gasmotoren. Efficiënt leidingenverloop mogelijk door bebouwing in lange rechte lijnen.	goed

DUURZAAM-HEIDSASPECT	UITGANGSPUNT	AMBITIENIVEAU	MAATREGELEN	VERWERKT IN PLAN	WAARDERING VAN HET PLAN
			• woningdichtheid • realisatietempo (i.v.m. rentabiliteit plan)	Woningdichtheid ligt echter laag. Stapgewijze fasering.	
	• aanwenden alternatieve energiebronnen		• onderzoek welke mogelijkheden er zijn (wind, water, zon, warmte-koude opslag)	Is onderzocht, maar lijkt vooralsnog geen haalbare optie (te hoge kosten)	standaard
	• terugdringen van verbruik fossiele energie door aanwenden zonne-energie	• zuidverkaveling	• 2/3 van de woningen gevel op zuiden	In plan ongeveer de helft van de woningen georiënteerd op het zuiden.	standaard
	• reduceren van energieverbruik	• lage EPN (energieprestatienorm voor woningen)	• woningdichtheid • dichte gevels • kruipruimteloos bouwen	Woningdichtheid binnen buurtjes gemiddeld 30 wo/ha. Gevels: nog niet bekend. Er wordt kruipruimteloos gebouwd.	standaard tot goed
grondstoffen & afval	• gesloten grondbalans • duurzaam materiaalgebruik	• bouwen volgens Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen		Gemeente conformeert zich aan Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen	goed
ruimtegebruik	• optimaal ruimtegebruik	• compacte bouw	• hoge woningdichtheid	bruto woningdichtheid is laag (17 wo/ha), maar veel ruimte voor infiltratie (wadi's) en waterbuffer	standaard

Conclusies

water

Ten aanzien van het aspect 'water' scoort het plan zeer goed. Niet alleen wordt het hydrologisch systeem gehandhaafd, er vindt zelfs een herstel van het hydrologisch systeem plaats. Door de aanleg van wadi's en de aanleg van een waterbuffer kan gebiedseigen water worden vastgehouden en ten nutte komen aan het natuurgebied.

natuur

Ook voor natuur scoort het plan goed. Het plan biedt extra mogelijkheden voor ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur en het ontwikkelen van het potentieel aan gewenste doeltypen. Weliswaar gaan in het zuidelijk deelgebied de natuurwaarden achteruit door het verdwijnen van een aantal singels en sloten. Hiervoor zal compensatie plaatsvinden.

mobiliteit

Het Ontwikkelingsplan is vrij standaard tot redelijk voor wat betreft het thema 'mobiliteit'. Door de beperkte openbaar vervoervoorzieningen in Waalwijk is het openbaar vervoer geen echt alternatief voor het autogebruik. Landgoed Driessen zal een autovriendelijke woonwijk worden. Wel is aandacht besteed aan een heldere wegenhiërarchie met een duidelijke compartimentering in buurten. Het autoverkeer wordt zoveel mogelijk om de buurten heen geleid. Positief is dat de fietsstructuur geoptimaliseerd is; voorzien is in een zeer fijnmazig fietsnetwerk. Uit berekeningen blijkt dat het aandeel van de auto in het totaal aantal verplaatsingen met ca. 8% zal verminderen ten gunste van het gebruik van de fiets.

energie

Het aspect 'energie' is niet in het kader van dit MER onderzocht, maar er heeft een afzonderlijke energieverkenning plaatsgevonden. De voorlopige keuze ligt op een collectieve voorziening: warmtekrachtkoppeling op basis van gasmotoren. Voordeel van een dergelijke voorziening is dat warmtedistributie ook voor de toekomst een hoge mate van flexibiliteit bezit: de warmtebron kan op termijn vervangen worden door een bron met een hoger rendement of een meer duurzame bron.

Wat betreft het gebruik van passieve zonne-energie door zoveel mogelijk woningen op het zuiden te oriënteren, scoort het plan niet meer dan "standaard". In het plan is ongeveer de helft van de woningen georiënteerd op het zuiden.

grondstoffen & afval

Ten aanzien van de grondbalans scoort het plan redelijk goed, hoewel het zuidelijk gebied toch belangrijk wordt opgehoogd. Door een combinatie van afgraven en ophogen binnen het totale plangebied hoeft slechts 10% van de benodigde grond (= 55.000 m^3) van elders te worden aangevoerd.

Bij de realisering van de wijk conformeert de gemeente zich aan het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen.

ruimtegebruik

De woningdichtheid in het plan is laag (bruto woningdichtheid bedraagt circa 17 wo/ha). Positief hierbij is echter dat veel buitenruimte wordt gebruikt voor infiltratievoorzieningen wadi's, de waterbuffer en het handhaven van bestaande waardevolle groenelementen (slagen met singels).

6.5. 'Duurzaam bouwen' op lager schaalniveau

Inleiding

Een aantal aspecten die betrekking hebben op "duurzaam bouwen" komen pas op lager schaalniveau aan de orde; bij het bouwen van de woningen, aanleggen van bestratingen et cetera. Pas dan worden keuzes gemaakt ten aanzien van materiaalgebruik, toepassingen van gerecycled materiaal, beperking van afval e.d.

In het kader van duurzaam bouwen (Dubo) is met het in april 1996 uitgebrachte "Nationaal Pakket Woningbouw" tastbaar gemaakt welke mogelijkheden er zijn om voor architecten, gemeenten, en de vele andere partijen die betrokken zijn bij de bouw, woningen duurzaam te bouwen.

De maatregelen in het pakket zijn onderverdeeld in vaste en variabele maatregelen. Een vaste maatregel kan ongeacht de specifieke context van het project (locatie, budget, uitgangspunten) toegepast worden. Een variabele maatregel daarentegen niet, vanwege bijvoorbeeld de hoge kosten, beperkte verkrijgbaarheid of de lokatie-afhankelijkheid.

Men spreekt van een duurzame gebouwde woning wanneer:
- alle vaste maatregelen zijn toegepast (kosten ongeveer ƒ 1.500,00 à ƒ 2.000,00);
- alle kosten-neutrale en kostenbesparende variabele maatregelen zijn toegepast;
- aanvullend zoveel variabele maatregelen zijn toegepast dat in totaal voor ƒ 3.000,00 aan duurzame maatregelen is geïnvesteerd.

De gemeente wil hierbij aansluiten.

Thema's

Een drietal hoofdthema's vormt de basis voor een duurzame ontwikkeling in de bouw:
a. Ketenbeheer;
b. Energie-extensivering;
c. Kwaliteitsbevordering.

ketenbeheer

De ingreep in de natuur door het menselijk handelen moet zo klein mogelijk zijn, door zo min mogelijk materiaal en energie blijvend aan de natuur te onttrekken en door zo min mogelijk blijvend afval aan de natuur toe te voegen. Onderscheid wordt gemaakt tussen eindige en oneindige grondstoffen. Eindige grondstoffen zijn bijvoorbeeld de energiedragers (aardolie, aardgas, steenkool) en metalen. De voorraden hiervan zijn beperkt en zij worden niet meer aangemaakt of worden in veel beperktere mate aangemaakt dan ze thans worden gebruikt. Oneindige grondstoffen zijn bijvoorbeeld hout, katoen e.d. Zij groeien onbeperkt in de natuur en worden bij een goed beheer aangemaakt.

energie-extensivering

Energie-extensivering is gericht op de vermindering van het gebruik van eindige energiebronnen zowel bij verwarming van gebouwen als bij de winning van grondstoffen en de fabricage van materialen en de daarmee samenhangende luchtverontreiniging. Eindige energiebronnen zijn aardgas, steenkool en aardolie. De vermindering van het gebruik van eindige energiebronnen is te bereiken door:

- beperking van de vraag door toepassing van besparende maatregelen, zoals geen materialen toepassen die om ze te winnen, fabriceren, bewerken, vernietigen enzovoort veel energie kosten;
- het vergroten van het aandeel duurzame energie (zon - wind);
- verhoging en optimalisatie en isolerende voorzieningen;
- verhoging van de efficiëntie, door het rendement van apparatuur, machines enzovoort te verbeteren;
- collectieve systemen.

kwaliteits-bevordering

De aandacht voor kwaliteit neemt sterk toe. Kwaliteit is in Dubo een rode draad en heeft betrekking op alle facetten van ons handelen bij het bouwen en wonen. Zowel ketenbeheer als energie-extensivering zijn belangrijke aspecten van kwaliteitsbevordering. Bij kwaliteitsbevordering als één van de drie hoofdthema's van Dubo wordt speciaal gedacht aan:

- het binnenmilieu;
- het wooncomfort;
- zo lang mogelijke levensduur;
- ecologische waarden van de woonomgeving;
- veiligheid;
- eenvoud in installaties;
- aanpasbaarheid.

Materiaalgebruik

Vanuit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen worden ten aanzien van het gebruik van materialen de volgende doelstellingen gehanteerd:

- een zuiniger gebruik (o.a. verlengen van de levensduur, beperken van de onderhoudsbehoefte, vergroten van de flexibiliteit / aanpasbaarheid);
- de keuze op basis van milieumaten (o.a. gericht op het verminderen van schadelijke emissies en het bevorderen van het gebruik van vernieuwbare en secundaire grondstoffen);
- het beperken van afval en het verstandig afvoeren ervan.

Flexibiliteit

Ook flexibiliteit is een onderdeel van duurzaam bouwen. Zo wordt bij flexibel bouwen gestreefd naar het vergroten van de aanpasbaarheid van woningen, waarbij tevens de levensduur van woningen wordt vergroot. De ruimtelijke structuur dient een flexibel kader te bieden waarbinnen verschillende woonmilieus gerealiseerd kunnen worden. Zodoende wordt een duurzame woonomgeving gecreëerd doordat rekening gehouden wordt met bestaande elementen èn doordat een herkenbare nieuwe identiteit en diversiteit geschapen wordt.

Een flexibele woonomgeving leidt mede tot het aantrekken van verschillende doelgroepen. Een woning kan bijvoorbeeld ook gebruikt worden voor werken aan huis, bedrijf aan huis en dergelijke. Variatie in woningtypologie en woningtype is een middel om voldoende diversiteit in het woningaanbod te verkrijgen waardoor de sociale samenstelling gedifferentieerder wordt.

HOOFDSTUK 7. LEEMTEN IN KENNIS

Autonome ontwikkeling

Voor alle aspecten geldt dat voor de beschrijving van de autonome ontwikkeling de realisering van vastgestelde beleidsplannen en bestemmingsplannen als uitgangspunt is genomen. In hoeverre en in welke vorm de plannen ook inderdaad gerealiseerd worden is uiteraard onzeker.

Onzekerheden zijn er bijvoorbeeld ten aanzien van te verwachten ontwikkelingen in de landbouw, zoals die autonoom plaatsvinden.

Een onzekerheid hierbij is ook de vraag in hoeverre rekening zou moeten worden gehouden met de autonome woningbouwontwikkeling in Sprang. In de referentiesituatie in dit MER is dit buiten beschouwing gelaten. Indien Landgoed Driessen niet wordt uitgevoerd, mag echter toch verwacht worden dat er in Sprang en Vrijhoeve wel nieuwe woningen gebouwd zouden worden. Hoeveel en in welk tempo is echter niet bekend. Hier is geen beleid voor vastgesteld.

Waterkwaliteit

Er is weinig informatie bekend beschikbaar over de chemische samenstelling van grond- en oppervlaktewater. De meetpunten met langdurige meetreeksen liggen alle buiten het studiegebied. De waterkwaliteit binnen het studiegebied is derhalve beschreven op basis van de hydrologische systeemanalyse, indicaties ontleend aan de aanwezigheid van bepaalde plantensoorten en de voorkomende vormen van grondgebruik. Naar verwachting is hiermee voor het doel van deze MER een voldoende duidelijk beeld van de waterkwaliteit verkregen. Overigens is inmiddels wel gestart met de bemonstering van de waterkwaliteit, zowel van het grondwater als van het oppervlaktewater. Deze inventarisatie dient twee doelen. Enerzijds wordt hiermee vastgesteld welk deel van het oppervlaktewater inzetbaar is voor natuurdoeleinden, anderzijds wordt een overzicht verkregen van de waterkwaliteit in de uitgangssituatie ten behoeve van het evaluatieprogramma.

Natuur

De moeilijkheid bij het voorspellen van toekomstige natuurwaarden, is dat men nooit zeker weet of de beoogde natuurwaarden zich ook daadwerkelijk zullen ontwikkelen, ook al zijn de omstandigheden op het oog ideaal. Hier zit altijd een onvoorspelbare factor in.

Cultuurhistorie

Er is geen onderzoek bekend naar aard, omvang en waarde van het bodemarchief, ook niet bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Verkeer

Het verkeersmodel is pas in een zeer laat stadium gereed gekomen (februari 1998), waardoor er tijdens de planvorming veel met aannames is gewerkt.

Flexibel op grond van voortschrijdend inzicht

Het Ontwikkelingsplan voor Landgoed Driessen is opgesteld als een flexibel plan. Niet alle details zijn al ingevuld. Binnen de geschapen kaders kunnen onderdelen op verschillende wijze worden ingevuld als dat nodig mocht zijn. Op grond van het voortschrijdend inzicht kan het plan worden aangepast.

HOOFDSTUK 8. EVALUATIEPROGRAMMA

Het Ontwikkelingsplan en de milieu-effecten ervan kent, in deze fase, twee belangrijke onzekerheden. De eerste onzekerheid komt voort uit de strakke randvoorwaarden voor de uitvoering van het plan (dit is een plan 'op het scherpst van de snede') en de tweede heeft te maken met de onvoorspelbaarheid van de wijze waarop het te creëren potentieel voor water en natuur zich ook daadwerkelijk ontwikkelt tot het gewenste eindbeeld.

Het is van belang dat de initiatiefnemer hier aangeeft hoe zij met deze twee onzekerheden denkt om te gaan.

Bewaking van het ambitieniveau

Bij 'monitoring' komt de vraag aan de orde op welke wijze gedurende de realisering van de plannen - onafhankelijk van de gemeentelijke organisatie - kan worden getoetst of het ambitieniveau dat de gemeente bij het ontwikkelen van de bouwlocatie voor ogen had, bij de uitvoering tot stand zal komen en ook gedurende de gehele periode van planuitvoering gehandhaafd zal worden. Dit klemt te meer daar het duidelijk is dat de planrealisering zich over een lange periode (meer dan 20 jaar) kan uitstrekken. Binnen een dergelijke lange planperiode kunnen zich ontwikkelingen voordoen op grond waarvan het bevoegd gezag/gemeenteraad zou kunnen besluiten om deelplannen in afwijking van het ambitieniveau, zoals vastgelegd in de Nota van Uitgangspunten & Basisconcept en het Ontwikkelingsplan, te realiseren.

bevoegdheid (gemeente)raad

Onder erkenning van de bevoegdheid van de gemeente om in afwijking van eerder uitgesproken beleid, maar binnen de kaders van door hogere overheden goedgekeurde (bestemmings- en uitwerkings-)plannen, het uitvoeringsniveau van bouwplannen te bepalen moet de vraag worden beantwoord hoe een monitoring of bewaking van het ambitieniveau voor de bouwlocatie Landgoed Driessen tot stand kan komen.

monitoring ambitieniveau

In aanmerking genomen de bijzonder kenmerken van het te bebouwen gebied, grenzend aan een gebied dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur (EHS) en deels gelegen is binnen de groene hoofdstructuur (GHS) èn gelet op de beoogde milieu- en natuurdoelstellingen ligt het in de rede om plaatselijke en regionale organisaties of instellingen actief op het gebied van natuur en milieu en die thans zijn vertegenwoordigd in de Klankbordgroep ter voorbereiding van de planontwikkeling, te vragen of zij bereid zijn om de planontwikkeling en -uitvoering te blijven volgen. Het betreft dan met name vertegenwoordigers van IVN-De Waerdman en Staatsbosbeheer en in breder verband ook het Waterschap de Dongestroom en het Hoogheemraadschap West-Brabant.

De planuitvoering zal plaatsvinden over een periode van ca. 25 jaar. Dit betekent dat de daadwerkelijke uitvoering, rekening houdend met de wettelijke termijnen voor bestemmingsplannen, in 3 fasen zal worden uitgevoerd.

De monitoring van het ambitieniveau kan vorm worden gegeven door overeen te komen (eventueel een convenant) en in de toelichting van het bestemmingsplan vast te leggen dat genoemde organisaties telkens bij afronding van een planfase, maar vóór het begin van een nieuwe fase, de planuitvoering tot dan toe zullen evalueren en toetsen aan de bij de vaststelling van de Nota van Uitgangspunten & Basisconcept en het Ontwikkelingsplan geformuleerde doelstellingen. Aan de hand van die evaluatie zullen deze organisaties advies uitbrengen over de uitvoering van de volgende planfase aan de gemeenteraad.

Ontwikkeling van het potentieel

De volgende aspecten van water en natuur dienen periodiek te worden geëvalueerd met het doel te kunnen bijsturen als dat mogelijk en nodig is:

- onstaat de voorspelde hydrologische situatie (plaatsen peilbuizen etc.)?
- leidt het beheer tot de gewenste successie ?

LITERATUURLIJST

Algemeen

A1. Kuiper Compagnons / *maatschap voor* Ruimtelijke Ordening
Ontwikkelingsplan - basisconcept "Landgoed Driessen", inventarisatie en uitgangspunten
maart 1997

A2. Kuiper Compagnons / *maatschap voor* Ruimtelijke Ordening
Ontwikkelingsplan Landgoed Driessen
december 1997

A3. Provincie Noord-Brabant
De vooruitberekening van de bevolking en de woningbehoefte en de woningbouwprogrammering in Noord-Brabant 1997 - 2020
's-Hertogenbosch, december 1997.

A4. Centraal Bureau voor de Statistiek
Bevolking der gemeenten van Nederland op 1 januari 1977 - 1997
Voorburg / Heerlen, 1977 - 1997.

A5. *maatschap voor* Ruimtelijke Ordening / gemeente Sprang Capelle
Locatieonderzoek woningbouw,
Amersfoort, december 1989.

A6. Samenwerkingsverband Midden-Brabant
Struktuurvisie Midden-Langstraat
Tilburg, meu 1991.

A7. Kuiper Compagnons
Bouwlokatie Waalwijk, west is het best.
november 1994.

A8. Provincie Noord-Brabant
Streekplan Noord-Brabant
's-Hertogenbosch, juli 1992.

A9. Ministerie van V&W / VROM / LNV
Derde Nota Waterhuishouding, water voor nu en later
's-Gravenhage, augustus 1989

A10. Ministerie van LNV / VROM
Structuurschema Groene Ruimte, het landelijk gebied de moeite waard.
's-Gravenhage, 1993.

A11. Ministerie van LNV
Natuurbeleidsplan
's-Gravenhage, juni 1990.

A12. Ministerie van VROM
Vierde nota over de ruimtelijke ordening
's-Gravenhage, 1988.

A13. Ministerie van VROM
Vierde nota over de ruimtelijke ordening - extra
's-Gravenhage, december 1993.

A14. BRO Adviseurs
Startnotitie MER Woningbouwlocatie 'Waalwijk-west'
Vught, december 1996.

A15. BRO, adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu
Gemeente Waalwijk, ontwikkelingsvisie winkelstructuur
Vught, oktober 1997.

Hydrologie

H1. Waterschap de Dongestroom
Deelplan waterkwantiteitsbeheer van het integraal waterbeheersplan West-Brabant.
's-Gravenmoer, augustus 1992 (geldigheid verlengd tot en met 1999).

H2. Provincie Noord-Brabant, afdeling Landschapsonderzoek
Ecologische aspecten van het waterbeheer in de overgangszone zand/klei van Noord-Brabant.
's-Hertogenbosch, 1992.

H3. Heidemij Adviesbureau
Gemeente Waalwijk, uitbreiding West. Bodemkundige, hydrologische en waterhuishoudkundige situatie van het zuidelijke gedeelte van de binnenploder van Besoijen.
Arnhem, oktober 1990.

H4. Rijksuniversiteit Utrecht
Water erop of eronder ? Een ecologische ontwikkelingsvisie voor de Binnenpolder van Capelle. Student-afstudeerverslag voor het Consulentschap van Natuur, Bos, Landschap en Fauna.
Tilburg, april 1992.

H5. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
Grondwaterstromingsstelsels in Nederland.
Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan, nr.2.
's-Gravenhage, 1989.

H6. TNO-DGV
De hydrologische systeemanalyse van westelijk Noord-Brabant en omgeving.
Eindrapport integraal onderzoek naar de structuur en de dynamiek van watersystemen en de processen die deze bedreigen.
Delft, april 1990.

H7. IWACO B.V.
Hydrologische effecten van een grondwaterwinning van 4,25 miljoen m³/jaar door Fuji Photo
Film B.V. Eindrapportage fase I en II.
Boxtel, november 1990.

H8. IWACO B.V.
Berekening van intrekgebieden en bepaling van de verdeling van voeding en verblijftijd voor vijf drinkwaterwinningen in de provincie Noord-Brabant.
Eindrapport in opdracht van de provincie Noord-Brabant.
Boxtel, september 1991.

H9. Provincie Noord-Brabant
Streekplan Noord-Brabant.
's-Hertogenbosch, juli 1992.

H10. Provincie Noord-Brabant
Provinciaal Milieubeleidsplan 1995-1999.
's-Hertogenbosch, oktober 1995.

H11. Provincie Noord-Brabant
Provinciaal Waterhuishoudingsplan 1991-1995.
's-Hertogenbosch, 1991 (geldigheid verlengd tot en met 1999).

H12. Provincie Noord-Brabant
Programma Bodemsanering Noord-Brabant.
's-Hertogenbosch, 1996.

H13. Hoogheemraadschap West-Brabant / Heidemij Adviesbureau BV
Het integraal waterbeheersplan West-Brabant.
Breda, 1992.

H14. TNO Milieu en Energie, i.o.v. de provincie Noord-Brabant en het Ministerie van LNV
De hydrologische systeemanalyse van de westelijke Langstraat,
1993.

H15. Kuiper Compagnons en *m*RO
Ontwikkelingsplan - Basisconcept "Landgoed Driessen", inventarisatie en uitgangspunten
maart 1997.

H16. Mulder, P. M. Offermans en C. Zoon
Waalwijk-west, Functionele, ruimtelijke en natuurlijke aspecten van het plangebied Waalwijk-west / Sprang-noord.
1997.

H17. BRO Adviseurs
Startnotitie M.E.R. woningbouwlocatie Waalwijk-west.
Vught, december 1996.

H18. Segeren en Hengeveld
Technische richtlijnen grondwaterbeheer.
(uitgevende instantie en plaats onbekend), 1984.

H19. IWACO B.V.
Zandmaas, methodische verantwoording.
1997.

H20. De Boer, G. em G. Grakist
Duurzaam grondwater rond de diepe winning van Lexmond, H2O nr.2
1997.

H21. IWACO, CEA, i.o.v. VROM, Directoraat-Generaal Milieubeheer
Onderzoek Milieugebruiksruimte grondwater. Eindrapportage, 10.3928.0
juni 1994.

H22. Stiboka
Bodemkaart van Nederland, blad 44 Oost, Oosterhout. Schaal 1:50.000
Wageningen, 1990.

H23. Gonggrijp, G.P. / Rijksinstituut voor Natuurbeheer
GEA-objecten van Noord-Brabant (RIN-rapport 85/6)
Leersum, 1985.

H24. Buitenhuis, A., S.J. Kluiving, G.W. de Lange, R.W. de Waal en H.P. Wolfert
Geomorfologische gesteldheid van Midden- en Oost-Brabant (Staring Centrum rapport 121)
Wageningen, 1991.

H25. Zwolsman, J.J.G.
Chemische kwaliteit van de rijkswateren. Ontwikkeling van de waterkwaliteit van Rijn, Maas en IJsselmeer (1971 - 1993).
uit: Landschap 1996/3, p.133-144, 1996.

H26. Iwaco B.V.
Facetnota Water
's-Hertogenbosch, maart 1998.

Natuur

N1. Stooker, G.A.C.R.
Beheersobject Langstraat, informatie t.b.v. planvorming Waalwijk-west
Staatsbosbeheer regio Brabant-west, 1996.

N2. Provincie Noord-Brabant, dienst RNV
Verspreidingsgegevens over flora van het gebied tussen Waalwijk, Hoge Vaart en Sprang tussen 1988 en 1992.
's-Hertogenbosch, 1992.

N3. Provincie Noord-Brabant, dienst RNV
Verspreidingsgegevens over avifauna in het gebied tussen Waalwijk, Hoge Vaart en Sprang.
's-Hertogenbosch, 1989.

N4. Post, F.
Rietzanger en Blauwborst in een ver-slagenlandschap.
in: Vogels in Midden-Brabant, p. 113-118.
Werkgroep voor vogel- en natuurbescherming Midden-Brabant, Oisterwijk, 1990.

N5. Vogel, R.L.
De broedvogels van het SBB-object Langstraat in 1991.
Sovon rapport 92/09, 1992.

N6. Gelder, H.A.C. van,
Broedvogelinventarisatie Labbegat in 1988.
Staatsbosbeheer Tilburg, 1988.

N7. Tolman, M.E., F.H. Everts en N.P.J. de Vries
Vegetatiekartering van Dorst, Kornse boezem en zes andere beheersobjecten in Brabant-West in 1992.
Staatsbosbeheer Tilburg / Everts & de Vries, Groningen, 1993.

N8. Gelder, H.A.C. van en Th. M. Bakker
Broedvogelinventarisaties in het Labbegat,
Staasbosbeheer Tilburg, diverse verslagen 1991 - 1994.

N9. Fahner, F. / provincie Noord-Brabant
Ecologische aspecten van het waterbeheer in de overgangszone zand/klei van Noord-Brabant,
's-Hertogenbosch, 1992.

N10. Creemers, R.C.M., T.G.Y. van den Broek, g. Hoogerwerf en B. Crombachs
Herpetofauna-onderzoek in het noorden van Noord-Brabant,
Limes Divergens, Nijmegen / provincie Noord-Brabant, 1995.

N11. Staatsbosbeheer
Floristische inventarisaties van slootvegetaties in het Labbegat in 1990.
Staatsbosbeheer Tilburg, 1991.

N12. WEB 1997

N13. Oecologische flora, deel 1

N14. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. directie Groene Ruimte en Recreatie
Uitwerking compensatiebeginsel Structuurschema Groene Ruimte
's-Gravenhage, oktober 1995.

N15. Provincie Noord-Brabant
Notitie toepassing compensatiebeginsel natuur- en landschapswaarden en uitoefening van bevoegdheden op basis van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO), concept
's-Hertogenbosch, mei 1997.

Landschap en Cultuurhistorie

C1. Bont, C. de / Stichting Brabants Heem
Al het merkwaardige in bonte afwisseling, een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant
Waalre, 1993.

C2. Roitero, D.L. (red)
Fietsen over monumenten, verleden, heden en toekomst van het spoorwegtracé Lage Zwaluwe - 's-Hertogenbosch (" 't Halve Zolenlijntje")
Waalwijk, november 1992.

C3. Provincie Noord-Brabant
Cultuurhistorische inventarisatie Noord-Brabant (M.I.P.) gemeente Sprang-Capelle, deel 1
's-Hertogenbosch, december 1993.

C4. Jongh, P. de
Van Den Bergh tot Den Bosch, een verkenning van de landschappen in en om de Langstraat
Wijk en Aalburg, 1990.

C5. Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland 1838-1857
schaal 1:50.000
Groningen, 1990.

Duurzaam bouwen

D1. G3 Advies
Energieverkenning voor Landgoed Driessen te Waalwijk
Beusichem, december 1997.

D2. Regionaal Beraad Utrecht
Basisniveau Duurzaam Bouwen
Houten, 1995.

D3. Gemeente Tilburg, Milieudienst
GPR - Dubo Tilburg, Duurzaam bouwen woningen nieuwbouw
Tilburg, maart 1996.

BEGRIPPENLIJST

aanlegfase	fase waarin de activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met het bouwen van de woningen en bijbehorende voorzieningen.
autonome ontwikkeling	de op zichzelf staande ontwikkeling indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd.
abiotisch	de omgevingsfactoren die behoren tot het levenloze gedeelte van de natuur: bodem, water, lucht.
activiteit	fysieke handeling met invloed op het milieu.
archeologie	wetenschap van de oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
avifauna	vogelwereld.
beelddragers	kenmerken die bepalend zijn voor het landschapsbeeld.
beleving	de waarneming en waardering van het landschap.
bevoegd gezag	de overheidsinstantie die bevoegd is het besluit te nemen (i.c. de gemeenteraad).
biotisch	het levende gedeelte van de natuur: planten en dieren.
biotoop	het leefgebied van een bepaalde soort of van een levensgemeenschap; een combinatie van abiotische en biotische kenmerken van het leefgebied van een soort waarbij deze zich gedurende zijn leven kan handhaven.
bodem	de bovenste anderhalve meter van de aarde, die, samen met het grondwater, van belang is voor de groei van beplantingen en gewassen.
compensatie	maatregelen gericht op het vervangen van (natuur)waarden, die door een activiteit verloren gaan.
cultuurhistorie	het totaal van processen en patronen ontstaan door eeuwenlang menselijk ingrijpen in het landschap.
cultuurhistorisch waardevol gebied	gebied met een structuur die getuigt van een lange, nog herkenbare ontwikkelingsgeschiedenis.
dekzanden	zanden die door de wind zijn afgezet en een groot deel van Zuid- en Oost-Nederland bedekken.
drooglegging	hoogteverschil tussen waterspiegel in een waterloop en het grondoppervlak.

duurzame ontwikkeling	een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmme voor toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar brengt om ook in hun behoeften te voorzien.
ecologie	de wetenschap die de relaties tussen organismen onderling en tussen organismen en hun leefgebied, milieu of biotoop bestudeert.
ecosysteem	het geheel van planten- en dierengemeenschappen in een territorium, beschouwd in hun wisselwerking met de milieufactoren.
EHS	Ecologische Hoofdstructuur van Nederland: een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingszones door heel Nederland.
emissie	uitstoot van stoffen in het milieu.
extensief	met geringe intensiteit.
fauna	dierenwereld.
flora	plantenwereld.
gea-object	een specifiek geologisch, geomorfologisch en/of bodemkundig object met een beschermde status.
gebruiksfase	fase na afloop van de aanlegfase wanneer de woningen daadwerkelijk worden gebruikt om te wonen.
geohydrologie	de leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater.
geomorfologie	tak van wetenschap doe zich bezighoudt met de bestudering van de vormen van het aardoppervlak: het reliëf, de gedaante van de vormen en hun wijze van ontstaan.
GHS	Groene Hoofdstructuur; provinciale uitwerking in Noord-Brabant van de landelijke hoofdstructuur. Omvat in beginsel alle gebieden met natuurwaarden of natuurontwikkelingsmogelijkheden.
gradiënt	geleidelijke verandering in de abiotische en biotische situatie over een bepaalde lengte-eenheid.
hydrologie	de wetenschap die zich bezighoudt met de aard, de stand en de beweging van het water.
infiltratie	water dat vanaf het maaiveld direct naar het grondwater wordt getransporteerd.
initiatiefnemer	de rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen (i.c. het College van Burgemeester en Wethouders).

kwel	de toestroming en uittreding van grondwater naar het maaiveld.
landschap	het waarneembare deel van de aarde, dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren bodem, reliëf, water, klimaat, flora en fauna, alsmede het menselijk handelen.
MER	Milieu Effect Rapport
m.e.r.	milieu-effectrapportage (procedure)
milieu	het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, goederen, planten, dieren en mensen en esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden.
milieukwaliteit	een milieubelasting die voldoet aan de minimale kwaliteitseisen die in het nationaal en provinciaal milieubeleidsplan zijn geformuleerd om een duurzame ontwikkeling te waarborgen.
mitigatie	het voorkomen of verminderen van de nadelige effecten van een ingreep.
modal split	verdeling van het aantal verplaatsingen over de verschillende vervoerswijzen (auto, openbaar vervoer, langzaam verkeer).
natuurkerngebied	een gebied dat zijn waarde ontleend aan het voorkomen van planten en/of diersoorten die (inter)nationaal zeldzaam of bedreigd zijn.
natuurontwikkelingsgebied	een gebied dat zijn waarde ontleend aan de bijzondere geschiktheid voor het ontwikkelen van nieuwe natuur, verhogen van de kwaliteit van de bestaande natuur en het verbinden van natuurkerngebieden.
ontwatering	afvoer van water uit percelen over en door de grond (eventueel door drainbuizen en greppels) naar een stelsel van waterlopen.
referentie	maatstaf (ten behoeve van vergelijking).
verdroging	alle ongewenste effecten als gevolg van vochttekort, toename van mineralisatie en veranderingen in het systeem van infiltratie en kwel.

Bijlagen

BIJLAGE 1.

OVERZICHT VAN DE GESCHIEDENIS VAN DE BOUWLOKATIE VOOR DE GEMEENTE WAALWIJK

(bijlage behorend bij: Besluit van Gedeputeerde Staten over de bouwlocatie Waalwijk, d.d. 16 januari 1993, kenmerk nr. 96918).

Bijlage

Overzicht van de geschiedenis van de bouwlokatie voor de gemeente Waalwijk.

Vanaf 1976 is de bouwlokatie Waalwijk-west onderwerp van ruimtelijke planning geweest. In de nota "**Ruimtelijke hoofdstructuur 1976**, vooruitlopend op het Streekplan van 1978, werd de lokatie Waalwijk-noord om een aantal redenen afgewezen. Andere lokaties genoten de voorkeur.

In het **streekplan voor Midden- en Oost Brabant, vastgesteld in 1978**, was de bouwlokatie Waalwijk-west er een van drie in de stadsregio Waalwijk. De andere lokaties waren Kaatsheuvel-zuid en Drunen-west. Nagestreefd werden een gelede opbouw van de stad en wervende woonmilieus. Gemeentegrenzen speelden bij de situering geen rol.

In 1984 adviseerde de PPC over het intergemeentelijke struktuurplan van het toenmalige stadsgewest Waalwijk, waarin de lokatie Waalwijk-noord weer aan de orde werd gesteld. Omdat de lokatie uit capaciteitsoverwegingen niet nodig was en als bouwlokatie minder geschikt werd geoordeeld adviseerde de PPC daarover negatief. Dit advies werd gehonoreerd in de **Evaluatienota 1984 van het Streekplan.**

In de **partiële herziening van het Streekplan in 1985** werden de vigerende bouwlokaties, met.een kleinere omvang, gehandhaafd. Aan Waalwijk zelf werd een zogenaamde binnenstedelijke bouwlokatie toegevoegd. Daarin kon de stad haar (inmiddels minder hoog geprognotiseerde) woningbehoefte realiseren. Bij die herziening werd aan het stadsregionale beleid toegevoegd de noodzakelijk geachte stimulering van de centrale steden in de stadsregio's.

In **1988** nam het SMB het initiatief een **struktuurvisie voor de Midden-Langstraat** te ontwikkelen. Daarop werd in door een opgerichte werkgroep "woningbouwreservering in stadsregionaal gebied" uitgebrachte rapportage voorgesteld een nieuwe bouwlokatie te ontwikkelen noordelijk van Sprang en westelijk van Waalwijk. Een compacte regio zou het resultaat zijn.
Dit idee werd uitgewerkt. Twee modellen zagen het licht. Een model, waarbij gebieden rond Sprang aan snee werden gebracht, waarna het gebied ten noorden van de "weg om de Noord" aan de orde zou komen ' was voor Waalwijk niet aanvaardbaar. Reden was dat de lokatie niet aansloot bij de centrale stad. Door niet te bouwen op eigen grondgebied ontstond een groot financieel nadeel. Sprang had slechts bedenkingen tegen het deel dat ten noorden van de "weg om de Noord" lag.

Het tweede model, in **1989** ontwikkeld, werd "**geografisch gescheiden model**" genoemd. Het verschilde van het eerste in fasering. Waalwijk zou er ten noorden van de weg om de noord kunnen bouwen; Sprang zou aansluitend rond de kern bouwen- Dit model werd door Waalwijk geaccepteerd en door Sprang verworpen. Sprang was van mening, dat ten noorden van de weg om de noord bebouwing uit den boze zou zijn.

Een en ander leidde tot een **patstelling**. De bestuurlijke verhoudingen tussen de gemeenten Waalwijk en Sprang-Capelle vertroebelden. Het College van Gedeputeerde Staten kon deze situatie niet laten vooortbestaan. Begin **1990** werd daarom aan de **Dienst RNV** verzocht haar te adviseren, of de lokatie Waalwijk- noord wel of niet heroverwogen kon worden.

Met gebruikmaking van bestaand materiaal werd door RNV een afweging opgesteld. Resultaat was een lichte voorkeur voor de lokatie west, tegen Sprang aan. Doorslaggevend voor de keuze waren de omstandigheden dat daar betere omstandigheden voor een goed woonklimaat aanwezig waren, gebruik gemaakt kon worden van de voorzieningen in Sprang waarmee een lange pioniersfase zoals in noord voorkomen kon worden en er condities zouden ontstaan voor een groter goed functionerend stedelijk gebied in dit deel van de Langstraat.

Op **18 juni 1991** besloten **Gedeputeerde Staten**, na visitatie van de lokaties en overleg met de betrokken gemeentebesturen, hun eerder ingenomen standpunt betreffende het afwijzen van Waalwijk-noord, **niet te heroverwegen**.

Daarbij werd gesteld, dat omwille van de sociaal-culturele identiteit van de kern Sprang er vooralsnog een **bufferzone** ten opzichte van die kern moest worden aangehouden. Een deel van de bouwlokatie zou westelijk aansluitend aan de kern Sprang en op grondgebied van Sprang- Capelle moeten worden gebouwd.
Ter fine van definitieve besluitvorming werd aan Waalwijk en Sprang-Capelle verzocht mee te delen of er vereniging bestond met het principe van het besluit en of er bereidheid bestond de procedure voor grenscorrectie mee op te starten. De PPC werd om advies gevraagd en het SMB werd van over het besluit ge-informeerd.

Op 7 **januari 1992** formeerden Gedeputeerde Staten een **nader overleg** tussen de Waalwijk, Sprang- Capelle en de PPC over de nadere ruimtelijke en bestuurlijke uitwerking van de lokatie Waalwijk- west.

Door de gemeente Waalwijk is vervolgens een studie verricht naar de opzet van de bouwlokatie west. Daaruit resulteerden drie ontwikkelingsrichtingen: noord, west en zuid. De Raad gaf de noordelijke ontwikkelingsrichting het predikaat "voorkeursmodel" mee.
Deze studie werd vervolgens aan GS voorgelegd. De PPC adviseerde dat deze richting slechts voor de korte termijn soelaas zou bieden en dat aantasting van de GHS enerzijds beperkt moet blijven en anderzijds gecompenseerd moet worden. Voor de langere termijn werd geen uitspraak gedaan. De maatschappelijke en economische uitvoerbaarheid werd problematisch ingeschat. GS namen dit advies over;

Na bestudering van problematiek en standpunten werd door een inmiddels uit bestuurders van Waalwijk, Sprang-Capelle, SMB en Provincie ingestelde stuurgroep geconcludeerd dat er een andere marsroute gevolgd moet gaan worden. Voortgaan op de huidige weg leidt niet tot resultaat. Vlotte realisering van woningbouw maakt bilateraal overleg tussen Provincie en de beide gemeentelijke partners gewenst. Deze overleglijnen worden vervolgens bijeen gebracht en kunnen tot bestuurlijke conclusies leiden. Het overleg in deze stuurgroep heeft dus geen feitelijk resultaat opgeleverd. Wel werd het procedurevoorstel gedaan als hiervoor vermeld, dat zou moeten leiden tot door het Provinciaal Bestuur te trekken conclusies.

Het SMB stelt op **25 maart 1992 de structuurvisie Midden- Brabant** vast. Daarin wordt aangesloten bij de besluitvorming van Gedeputeerde Staten onder de aantekening dat de capaciteit van de aangewezen lokatie te gering is. Gedeputeerde Staten nemen deze visie op 4 februari 1993 voor kennisgeving aan.

Door RNV en Sprang-Capelle werd overleg gevoerd over de inhoud van de bufferzone. Standpunt Sprang-Capelle is: permanente buffer realiseren, in eigendom en beheer bij Sprang-Capelle, gelegen tot iets ten noorden van de "weg om de noord";
Vervolgens is met Waalwijk overlegd over de mogelijkheden van een ontwikkelingsrichting die meer aansluit bij de opvattingen van GS en het streekplan (d.w.z. ontwikkelen in de richting zuid en de GHS ten noorden van de voormalige spoorlijn niet aantasten). Het dagelijks bestuur van Waalwijk verwijst daarbij naar het door de Raad ingenomen standpunt om in noordelijke richting voort te bouwen. onder de conditie dat dit een bijdrage levert aan een spoedige afronding van de besluitvorming bestaat er bereidheid materiaal te leveren ten behoeve van een nadere RNV-studie naar de mogelijkheden van een model dat meer recht doet aan de heersende planologische opvattingen;

Met de dienst LNO en het SBB is vervolgens overleg gevoerd hoe inhoud gegeven kan worden aan het compensatiebeginsel voor de GHS ten zuiden van de voormalige spoorlijn. Het resultaat daarvan biedt perspectief. Dat perspectief houdt in, dat een actieve, versnelde verwerving, inrichting en beheer van het gebied ten noorden van de spoorlijn in principe kan worden beschouwd als compensatie voor het bebouwen van het gebied ten zuiden van de spoorlijn. De provincie zal daarin een actieve rol moeten vervullen.

Met de afdeling BV van de dienst EBW is informatief overleg gevoerd over de bestuurlijke implicaties van een eventuele grenscorrectie die resultaat van een nadere studie zou kunnen zijn. Daarbij is op uitgangspunten gewezen

als: het bouwen op eigen grondgebied, de tijdshorizon van k eeuw en dat het splitsen van bestaande gemeenten indien mogelijk voorkomen wordt.

Overleg met de dienst WMV is gevoerd over de mogelijkheden van een halve aansluiting op de N-261, zoals die uit de Waalwijkse studie naar voren kwam. De wegbeheerder acht die mogelijkheid niet aanwezig. Tevens is bezien of de door Waalwijk ontworpen ondertunneling van de N-261 in alle gevallen noodzakelijk is. Het blijkt, dat er een scala aan relaties bestaat, zowel intern naar Waalwijk als extern naar het hoofdwegennet.
Op grond daarvan gaat de dienst RNV er van uit, dat bij een zuidelijk gesitueerde lokatie de autotunnel ter plaatse van de voormalige spoorlijn vooralsnog niet nodig is. Daarmee is ook de door Waalwijk geraamde verliespost van f 12 miljoen vooralsnog niet aan de orde.

Met de HID Volkshuisvesting is gesproken over de problematiek van de woningbouw in de groeiklasse-V-kern Waalwijk in relatie tot het vervallen van de groeifunktie voor de omliggende kernen, die in eerdere streekplannen tot de stadsregio waalwijk behoorden. Afgesproken is de financiële aspecten van de lokatie nader onder de loep te nemen. Indien benaderingen om het door Waalwijk opgevoerde verlies tot aanvaardbare proporties terug te brengen niet slagen, zal actief worden meegezocht naar een oplossing van het probleem dat dan ontstaat.

De resultaten van al dit overleg leiden tot het **besluit van 19 januari 1993** waarbij met aanwijzing van een woningbouwlokatie Waalwijk- west ten zuiden van de voormalige spoorlijn een gemeentelijke grenscorrectie **met inachtname van een bufferzone rond de kern Sprang** in het vooruitzicht werd gesteld.

Overigens: het nieuwe streekplan van 1992 heeft de stadsregio Waalwijk niet gehandhaafd. De stadsregiogedachte blijft gehandhaafd voor de 4 grote steden. Voor Waalwijk betekent dat een eigenstandige ontwikkeling in groeiklasse V. Bouwlocaties in ander gemeenten zijn niet meer aan de orde. Waalwijk moet op eigen kracht verder.

Vervolgens komt de besluitvorming in het traject van de gemeentelijke herindeling van Midden- Brabant.

In het **herindelingsplan voor het SMB van januari 1993** is ten behoeve van de bouwlokatie voor Waalwijk een **grenscorrectie** uitgevoerd met afstand tot de kern Sprang, conform het GS- besluit van 19 januari 1993.

In de concept- ontwerpregeling van juni 1993 is dat voorstel gehandhaafd.

Op **21 juni 1993 vindt in Provinciale Staten** een beleidsdebat plaats. Naar aanleiding van **motie 2a** vraagt de Statencie van 2 juli 1993 om meer informatie over woningbehoefte en capaciteit van de lokatie.
Uit het aanvullende advies van 21 september 1993 blijkt dat de lokatie voor een periode van 25 jaren aan de krappe kant is.

In de **Statencie van 1 oktober 1993** wordt een **heroverweging** van het oorspronkelijke herindelingsvoorstel voorgesteld. Sprang- Capelle toevoegen aan Waalwijk; eventueel gewijzigde voorstellen ten aanzien van 's Gravenmoer en Waspik.

Gedeputeerde Staten besluiten op **14 oktober 1993** een herzien herindelingsplan op te stellen. In het herziene herindelingsplan van december 1993 wordt een **nieuwe gemeente Waalwijk** (Waalwijk met 's Gravenmoer en Waspik samengevoegd) voorgesteld.

april 1994
ibsg/bost
a:waal9408

BIJLAGE 2. ONTWIKKELING VAN DE WONINGVOORRAAD 1977 - 1997

Tabellen

Tabel 1: Jaarlijkse toename van de woningvoorraad in de vijf gemeenten in de regio

	Waalwijk		Sprang-Capelle		Drunen		Loon op Zand		Waspik		totaal	
	aantal	toename	aantal	toename	aantal	toename	aantal	toename	aantal	toename	aantal	toename
1977	8485											
1978		+473										
1979	8958	+ 11										
1980	8969	+476										
1981	9445	+102										
1982	9547	+ 94										
1983	9641	+184	2806	+ 70	4815	+154	6206	+188	1362	+ 22	24830	+ 618
1984	9825	+156	2876	+ 74	4969	+155	6394	+184	1384	+ 37	25448	+ 606
1985	9981	+ 92	2950	+116	5124	+212	6578	+194	1421	+ 59	26054	+ 673
1986	10073	+172	3066	+ 67	5336	+183	6772	+183	1480	+ 46	26727	+ 651
1987	10245	+124	3133	+ 61	5519	+217	6955	+212	1526	+ 49	27378	+ 663
1988	10369	+277	3194	+145	5736	+214	7167	+272	1575	+ 43	28041	+ 951
1989	10646	+170	3339	+ 63	5950	+162	7439	+248	1618	+ 34	28992	+ 677
1990	10816	+162	3402	+ 47	6112	+190	7687	+216	1652	+ 15	29669	+ 630
1991	10978	+214	3449	+ 47	6302	+ 80	7903	+116	1667	+ 28	30299	+ 485
1992	11192	+157	3496	+ 38	6382	+ 78	8019	+105	1695	+ 15	30784	+ 393
1993	11349	+ 69	3534	+ 63	6460	+ 64	8124	+ 75	1710	+ 19	31177	+ 290
1994	11418	+137	3597	+ 32	6524	+118	8199	+ 59	1729	+ 16	31467	+ 362
1995	11555	+ 25	3629	+ 58	6642	+ 85	8258	+ 92	1745	+ 27	31829	+ 287
1996	11580	+149	3687	- 1	6727	+153	8350	+ 47	1772	+ 8	32116	+ 356
1997	11729		3686		6880		8397		1780		32472	

bron: Centraal Bureau voor de Statistiek

* Waalwijk, Sprang-Capelle en Waspik zijn per 01-01-'97 samengevoegd tot de nieuwe gemeente Waalwijk.

** Drunen behoort vanaf 01-01-'97 tot de nieuwe gemeente Heusden.

Tabel 2: Procentuele verdeling van de woningvoorraad over de vier gemeenten in de stadsregio

	1983		1990		1997	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Waalwijk	9641	41%	10816	39%	11729	38%
Sprang-Capelle	2806	12%	3402	12%	3686	12%
Drunen	4815	21%	6112	22%	6880	22%
Loon op Zand	6206	26%	7687	27%	8397	27%
totaal	23468	100%	28017	100%	30692	100%

* Waspik behoorde niet tot de stadsregio Waalwijk; deze gemeente is daarom niet in deze tabel meegenomen.

Tabel 3: Procentuele toename van het aantal woningen '83 - '97

Waalwijk	+ 22%
Sprang-Capelle	+ 31%
Drunen	+ 43%
Loon op Zand	+ 35%
Waspik	+ 31%
totaal	+ 31%

Tabel 4: Procentuele toename van het aantal inwoners '83 - '97

Waalwijk	+ 2%
Sprang-Capelle	+ 18%
Drunen	+ 19%
Loon op Zand	+ 15%
Waspik	+ 13%
totaal	+ 11%

BIJLAGE 3. GEOHYDROLOGISCH SCHEMA WAALWIJK-WEST

Tabel: Geohydrologische schematisatie van Waalwijk-west

Pakket	Formatie	Omschrijving	Dikte	Bodemparameters
1e Watervoerend pakket	Nuenen-groep en Twente	fijn zand	tot 10 m	k = 5 m/d
1e Slecht doorlatende laag	Nuenen-groep	leem	1 - 3 m	c = 50 - 100 d
2e Watervoerend pakket	Sterksel	grof zand	30 - 35 m	kD = 500 - 1100 m^2/d
2e Slecht doorlatend pakket	Kedichem en Tegelen	kleiige afzettingen met zandige inschakelingen	40 - 45 m	c = 1000 - 2000 d
3e Watervoerend pakket	Tegelen	grof zand en grind	ca. 15 m	kD = 500 m^2/d
3e Slecht doorlatende laag	Tegelen en Maassluis	kleiige en lemige afzettingen	ca. 5 m	c = 1000 d
4e Watervoerend pakket	Maassluis	matig grove tot grove zanden	ca. 35 m	kD = 800 - 900 m^2/d
4e Slecht doorlatende laag	Oosterhout	fijnzandige klei van Kallo	ca. 20 m	c = 1000 - 1500 d
5e Watervoerend pakket	Oosterhout en Breda	afwisseling van zandige kleiige en slibhoudende afzettingen	ca. 200 m	kD = 1500 m^2/d

kD = ...
c = ...

De hydrologische basis wordt gevormd door de slecht doorlatende Miocene kleiige afzetting van de Formatie van Breda.

BIJLAGE 4. HET BEGRIP NOÖDIVERSITEIT

Cultuurhistorie is informatie over het denken en handelen van ons en zij die voor ons in deze streek leefden. De hoeveelheid informatie hangt samen met de hoeveelheid ordening. In het natuurbeleid wordt deze vorm van informatie vaak aangeduid met de omvattende term 'biodiversiteit'. Parallel daaraan zouden we cultuurhistorische informatie kunnen bestempelen als 'noödiversiteit'(nòos = verstand, geest). Deze 'noödiversiteit' ligt opgeslagen in de ordening van stad en landschap, in de vormgeving, de structuur en de werking ervan. Ruimte is te zien als de 'harde schijf'die het collectieve geheugen van de samenleving bevat. Eenmaal van de schijf gewist, is deze informatie voorgoed verloren. Het is daarom dat archeologen nog even snel, vlak voordat een bodemprofiel door de aanleg van een weg (of wat voor ingreep dan ook) wordt verstoord, een 'back-up'maken in de vorm van een beschrijving met kaarten en verwijzend naar vondsten. Met het maken van een kopie wordt het origineel vernietigd. Er is dan ook veel voor te zeggen archeologisch waardevolle gebieden met rust te laten, waardoor voor latere generaties iets van het originele data-bestand in tact blijft. We weten immers niet welke behoefte aan historische informatie in de toekomst zal bestaan. Ook kan het goed zijn dat toekomstige inzichten en nieuwe onderzoeksmethoden een geheel nieuwe betekenis aan cultuurhistorische informatie kunnen geven. Terughoudendheid lijkt daarom een goede strategie bij het beheer van cultuurhistorische noödioversiteit. Die aanpak staat echter op gespannen voet met de dynamiek die eigen is aan cultuurgeschiedenis.

(uit: Nieuw Nederland wordt ouder)

BIJLAGE 5.

SCORETABELLEN NATUUR

	N0a	N0b	N1	N2	N3	N4	Nf1	Nf2
Kenmerkendheid								
(zuiden)								
verdwijnen slagenlandschap	0	0	-3	-3	-3	-1	-2	-1
afname milieu ondiep kwel	0	0	-2	-2	-2	0	-1	0
verdwijnen milieumatige kwel	0	0	-4	-4	-4	0	-1	0
toename zeer kleinschalige gebieden	-1	-1	+1	+1	+1	+1	0	0
toename aantal singels	1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0
achteruitgang fauna door verstoring	-1	-1	-3	-3	-3	-2	-2	-2
toename natuurlijke vegetaties	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	0
toename milieu stagnerend water	0	0	+2	+2	+2	+2	+1	0
toename opp. hoge waterstanden	0	0	+2	+2	+2	+2	+1	0
herstel natuurlijke peilfuncties	0	0	+4	+4	+4	+2	+1	0
verbetering fauna door ontw. singels	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
afname aantal sloten	-1	-1	-1	-1	-1	+1	-1	0
	-1	-1	-1	-1	-1	+8	-2	-2
(noorden)								
toename milieu ondiep kwelwater	0	0	+2	+2	+2	0	+1	0
afname milieu matig diep kwelwater	0	0	-2	-2	-2	0	-1	0
toename milieu stagnerend water	0	0	+2	+2	+2	0	+2	+1
toename gebied met hoge waterstanden	0	0	+3	+3	+3	0	+2	+1
toename singels	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+1
toename sloten	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+1
optimale kleinschaligheid	+3	+3	+4	+4	+4	0	+2	+1
toename natuurlijke vegetaties	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+2	+1
toename halfnatuurlijke graslanden	+2	+2	+2	+2	+2	+3	+2	+1
beperking fauna door verstoring mensen	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	0
verbetering fauna door ontw. singels	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+1	+1
vermindering versnippering door verkeer	0	0	+4	+4	+4	+4	+4	+4
optimaal natuurlijke peilfluctuatie	+2	+2	+4	+4	+4	+2	+2	+1
verdwijnen maaswaterinvloed	+2	+2	+4	+4	+4	+2	+2	+1
	+17	+17	+34	+35	+35	+22	+22	+14
Zeldzaamheid								
(zuiden)								
versterken zeldzame natuur bronmilieu	0	0	+4	+4	+4	+4	+2	+1
verkleinen areaal zeldzame bronnatuur	0	0	-2	-3	-2	-1	-1	+1
verkleinen areaal ondiepe kwelnatuur	0	0	-2	-3	-2	-1	-1	0
verkleinen natuur matig diepe kwel	0	0	-4	-4	-4	-1	-1	0
toename opp vochtige zeldz. vegetaties	-1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	0
toename zeldz. fauna, moeras en water	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	0
toename fauna door toename kleinschaligheid	-1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	0
toename struweelfauna door toename singels	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0
beperking zeldz. fauna door verstoring	-1	-1	-4	-3	-3	-2	-1	-2
	-2	-2	-4	-5	-3	+3	+2	0
(noorden)								
ontstaan zeldzame bronnatuur	0	0	+1	+1	+1	0	+1	0
ontstaan zeldzame ondiepe kwelnatuur	0	0	+1	+1	+1	0	+1	0
afname areaal zeldz. natuur van matig diepe kwel	0	0	-2	-2	-2	0	-1	0
toename z.z. fauna moeras en water	+1	+1	+2	+2	+2	+1	+1	0
toename zeldzame vegetaties	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+1
toename z.z. voedselarme natte vegetaties	+2	+2	+3	+3	+3	+2	+2	+1
toename z.z. struweelfauna door kleinschaligheid	+3	+3	+3	+4	+4	+3	+2	+1
beperking aan fauna door verstoring	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1
	+8	+8	+11	+12	+12	+8	+6	+2

	N0a	N0b	N1	N2	N3	N5	Nf1	Nf2
Diversiteit								
(zuiden)								
herstel afname microreliëf op percelen	-2	-2	+1	+1	+1	+1	0	0
toename singels	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0
behoud aantal sloten	0	0	0	0	0	+2	+2	+2
versterking grondwatergradiënt	0	0	+3	+3	+3	+4	+3	+1
verdwijnen matig diepe kwel			-1	-1	-1			
verdwijnen storingsgevoelige fauna	-1	-1	-4	-3	-3	-2	-2	-2
natuurzone met 3 watertypen			-1		-1	+3	-1	
grondgebruik	+1	+1	+2	+2	+2	+1	+3	+2
toename zeer kleinschalig gebied	-2	-2	+1	+1	+1	0	+1	0
behoud 4 watertypen	0	0				0	0	0
natuurzone met 4 watertypen SBB	0	0						0
natuurzone met 1 watertype				-3				
	-3	-3	+2	+1	+3	+6	+6	+3
(noorden)								
herstel microreliëf op percelen	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+3
toename singels	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+3	+3
toename sloten	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+3	+3
versterken grondwatergradiënt	0	0	+3	+3	+3	0	+1	0
toevoegen 2 watertypen in gebied			+3	+3	+3		+2	
toename storingsgevoelige fauna	+1	+1	+2	+3	+3	+2	+1	+2
grondgebruik	+3	+3	+1	+1	+1	+3	+3	+3
toename zeer kleinschalig gebied	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+3
behoud 2 watertypen	0	0				0	-	0
	+16	+16	+25	+26	+26	+17	+17	+17
Kansrijkheid								
(zuiden)								
versnippering biotopen (verkeer)	0	0	-2	+2	-1	-3	0	-1
ontwik. natuurrijk landschap	0	0	-3	-3	-3	-1	-2	0
kwelvegetaties op percelen	0	0	+2	+1	+2	+1	+1	0
kwelvegetaties in sloten	0	0	-2	-3	-2	0	-1	+1
storingsgevoelige fauna	-1	-1	-4	-3	-3	-2	-2	-2
moerasgemeenschappen	0	0	+1	+2	+1	+1	+1	0
voedselmijdende vegetaties	-1	-1	+2	+2	+2	+1	+1	+1
struweelgemeenschappen	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0
graslandgemeenschappen	0	0	-3	-3	-3	-1	-2	-1
	-1	-1	-8	-4	-6	-3	-3	-2
(noorden)								
versnippering biotopen	0	0	+3	+3	+3	+3	+3	+3
ontw. natuurrijk landschap	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+2
kwelvegetaties op percelen	0	0	+2	+2	+2	0	+1	0
storingsgevoelige fauna	0	0	+1	+2	+1	+2	+1	+2
moerasgemeenschappen	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+1
voedselmijdende vegetaties	+1	+1	+4	+4	+4	+1	+1	0
struweelgemeenschappen	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+3	+2
	+9	+9	+20	+21	+20	+14	+12	+10
Behoud moeilijk te vervangen waarden								
(zuiden)								
behoud oude singels	-2	-2	0	-3	-2	0	0	0
toename autochtone beplanting	-1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
toename zeer kleinschalig gebied	-2	-2	+1	+1	+1	+1	0	0
afname opp. landschap m. singels	+2	+2	-3	-3	-2	-1	-2	-2
afname oppervlakte kwelgebied	0	0	-3	-3	-3	0	-2	0
	-3	-3	-4	-4	-3	-1	-3	-1
(noorden								
toename autochtone beplanting	+1	+1	+2	+2	+2	+1	+2	+1
toename kritische/kwetsbare flora	+1	+1	+4	+4	+4	+1	+1	0
toename kritische/kwetsbare fauna	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+1	+1
toename zeer kleinschalig gebied	+3	+3	+4	+4	+4	+3	+2	+1
	+8	+8	+14	+14	14	+8	6	3
J.5207,700,1429								

BIJLAGE 6. ONDERBOUWING VAN DE NOODZAAK VAN EEN TWEEDE AANSLUITING

In geval er slechts één ontsluitingsweg vanuit Landgoed Driessen wordt aangelegd, moet alle verkeer vanuit de wijk naar Waalwijk worden afgewikkeld via de Professor Kamerlingh Onnesweg. Deze weg wordt reeds in de huidige situatie hoog belast. Ten gevolge van de autonome groei van het autoverkeer zal de belasting nog hoger worden (ruim 25.000 mvt/etm, zie figuur 3.35).
Door Goudappel Coffeng is berekend dat totdat ongeveer de helft van het woningbouwprogramma is gerealiseerd, de situatie aanvaardbaar blijft wat betreft de doorstroming van het verkeer. Daarbij is het overigens van groot belang dat ook de doorstroming op de N261 en de A59 gegarandeerd blijft. Zo niet, dan dreigt doorgaand verkeer naar Drunen via het Waalwijkse wegennet te gaan rijden (via onder andere de Professor Kamerlingh Onnesweg).
Daarna is de situatie op het Waalwijkse wegennet niet meer acceptabel. Een tweede aansluiting is noodzakelijk.

Naast deze verkeerstechnische redenen zijn er ook andere redenen waarom een tweede aansluitpunt gewenst is:

- *maatschappelijke reden*: in geval van calamiteiten op de ontsluitingsweg bestaat de mogelijkheid om een andere route te kiezen. Dit verhoogt (het gevoel van) veiligheid;
- *economische reden*: de toekomstige bewoners van Landgoed Driessen zijn voor hun (niet-dagelijkse) voorzieningen aangewezen op het centrum van Waalwijk. Daarom dient dit centrum goed bereikbaar te zijn vanuit de wijk.