



Figuur 5.3 Oriëntatie op de bestaande stad





Figuur 5.4 Belangrijke interne bestemmingen



Oriëntatie fietsroutes richting belangrijke bestemmingen (centra, station)

2. Parkeren

Ter ondersteuning van het fietsverkeer ligt in het voorlopig MMA meer nadruk op de inrichting van autoluwe en/of autovrije delen van de woonwijken. Hierbij wordt het parkeren geconcentreerd. In afbeelding 5 is een en ander schematisch weergegeven.

Als gevolg van deze concentratie van parkeervoorzieningen wordt het dubbelgebruik van de parkeervoorzieningen (met name van bezoekersplaatsen) verbeterd. Hierdoor kan het aantal parkeerplaatsen ten opzichte van het verspreid realiseren van het parkeren in het Ontwikkelingsvisie-alternatief, worden beperkt. De parkeernorm kan daardoor met 0,1 naar beneden.

Een ander gevolg van geconcentreerd parkeren is dat de afstand tussen woning en auto groter wordt. De fiets wordt ten opzichte van de auto hierdoor relatief aantrekkelijker, zodat het fietsgebruik zal toenemen.

3. Veiligheid

Voor het onderdeel veiligheid zijn twee aspecten van belang. Het eerste aspect betreft de verkeersveiligheid, het tweede aspect de sociale veiligheid. Beide aspecten worden beïnvloed door de verkeerssituatie in de wijk Drielanden.

3a. Verkeersveiligheid

Als gevolg van de gekozen fietsstructuur in het voorlopig MMA, kan het fietsverkeer worden geconcentreerd. Hierdoor ontstaan minder kruisingen en duidelijk herkenbare fietsroutes, waarbij op (minder) kruispunten met het autoverkeer verkeersveilige oversteekvoorzieningen dienen te worden aangelegd.

Als gevolg van deze concentratie van fietsverkeer is het effect van verkeersveilige fietsoversteken (per oversteek) op de verkeersveiligheid ook groter dan in het Ontwikkelingsvisie-alternatief.

Daarnaast leidt de realisatie van directe en afzonderlijke fietsroutes en het realiseren van autoluwe/-vrije woonstraten tot een scheiding van verkeersstromen. Dit heeft een positief effect op de verkeersveiligheidssituatie op de fietsroutes en in de woonstraten.

3b. Sociale veiligheid

In het voorlopig MMA wordt het autoverkeer (gedeeltelijk) gescheiden van het fietsverkeer. Hierdoor wordt de sociale veiligheid langs de fietsroutes over het algemeen echter verminderd. Er ontstaan immers (gedeeltelijk) solitaire fietsroutes die ook bij een goede verlichting (relatief) sociaal onveiliger zijn dan fietsroutes die gecombineerd worden met het autoverkeer.

In het voorlopig MMA worden de fietsroutes echter gecombineerd met belangrijke stedenbouwkundige en landschappelijke elementen, waardoor de activiteiten die in de wijk plaatsvinden zich langs deze routes bevinden. Daardoor verbetert de sociale veiligheid.

Voorts wordt een goede sociale veiligheid gewaarborgd door 'fietsroutegericht' wonen, hetgeen uitgangspunt is voor beide alternatieven.

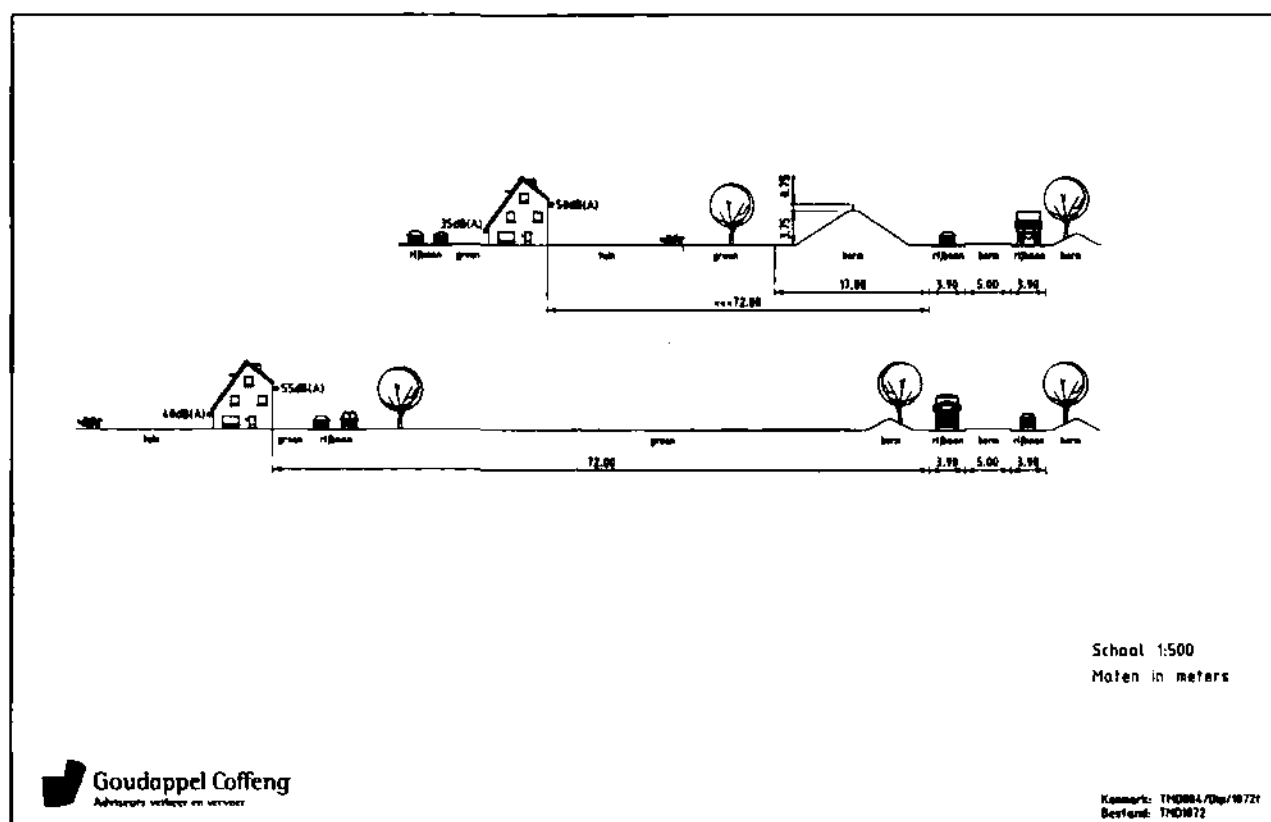
4. Geluid Groene Zoomweg

De Groene Zoomweg vormt een zeer belangrijke schakel in de auto-ontsluiting van de wijk Drielanden. Deze ontsluiting heeft bepaalde akoestische consequenties. Langs de Groene Zoomweg is in het Ontwikkelingsvisie-alternatief een geluidswal langs de weg geprojecteerd, maar in het voorlopig MMA wordt de wal doorbroken.

De vormgeving van de inprikkers is in het voorlopig MMA meer open van karakter dan in het Ontwikkelingsvisie-alternatief. Bij de inprikkers komen herkenbare poortgebouwen, waarmee wordt voorkomen dat het geluid van de Groene Zoomweg verder de wijk indringt.

Op de gevels van de gesloten bouwblokken zal de geluidsbelasting hoger zijn in het MMA, maar de hinder daarvan wordt beperkt door geluidsisolerende maatregelen aan de gevel. Geluidsgevoelige bestemmingen in de woning en de tuinen worden bovendien aan de geluidsluwe zijde van de woningen gelegd.

Ten opzichte van meer open bebouwing langs de Groene Zoomweg, zal achter de woningen het akoestische klimaat sterk verbeteren. Deze gesloten bouwblokken fungeren immers als grote schermen. Deze schermwerking wordt niet bereikt bij open bebouwing. Om te kunnen voldoen aan de grenswaarde van 55 dB(A) op de gevels van deze bouwblokken dienen de huizen op een minimale afstand van circa 70 m vanaf de weg te worden gesitueerd. Een dergelijke inrichting kost derhalve een bepaalde hoeveelheid ruimte.



Figuur 5.5 Geluidluwe gevels

Neveneffecten van open inprikkers

Naast akoestische gevolgen, heeft het realiseren van herkenbare poortgebouwen bij de inprikkers ook als gevolg dat de bebouwing meer bij de Groene Zoomweg wordt betrokken. De Groene Zoomweg wordt daardoor in het voorlopig MMA meer een weg die bij de wijk Drielanden hoort. In verschillende situaties is namelijk vastgesteld dat het rijgedrag van automobilisten niet alleen beïnvloed wordt door wegkenmerken, maar ook door omgevingskenmerken. De omgevingskenmerken bepalen zelfs in grote mate de beleving van een weg. Uit veiligheidsoogpunt is het van belang dat het snelheidsregime op een weg overeenkomt met de beleving van de weg. Voor de Groene Zoomweg betekent dit het volgende:

- Als de bebouwing van Drielanden geheel achter geluidswallen komt te liggen, zal de weg worden ervaren als een provinciale weg (buiten de bebouwde kom). Een logische maximumsnelheid is dan 80 km/uur;
- Wanneer op bepaalde punten een duidelijke relatie kan worden gelegd tussen de weg en de bebouwing van Drielanden, kan de weg gezien worden als een lokale hoofdweg, met een maximumsnelheid van 70 km/uur. Het lokale karakter kan nog worden versterkt door begeleiding van de weg met "stedelijke" typen bomen.

Het principe Duurzaam Veilig is ook mede gebaseerd op de beleving van de weggebruiker en het bijbehorende gedrag. Komt de inrichting van een weg niet overeen met de beoogde functie, dan zal het gebruik van deze weg ook strijdig zijn met deze functie, hetgeen kan leiden tot een andere snelheid dan bedoeld.

Als gevolg hiervan zal de snelheid op de Groene Zoomweg relatief lager zijn dan indien de weg geheel afgesloten van de wijk ligt. Als gevolg van de lagere snelheid wordt de oversteekbaarheid van de weg beter en de barrièrewerking minder. Ook is de verkeersveiligheid gediend bij lagere snelheden.

Door bij de inprikkers geen geluidswal maar poortgebouwen te realiseren, kan het uitzicht vanaf en het zicht op de Groene Zoomweg verbeteren. Ook wordt het attentieniveau (de verwachting dat men ander verkeer kan tegenkomen) op de kruispunten vergroot, hetgeen eveneens gunstig is voor de verkeersveiligheid.

5. Modaal split

De modaal split kan gezien worden als een resultante van een groot deel van de eerder omschreven aspecten. Door het realiseren van snelle, directe en aansluitende fietsroutes, wordt de positie van de fiets ten opzichte van de positie van de auto verbeterd. Hierdoor zal het fietsgebruik toenemen, ten koste van het autoverkeer. Hierdoor scoort het voorlopig MMA ten opzichte van het Ontwikkelingsvisie-alternatief positief. Ook het aantrekkelijk maken van de fietsroutes heeft een positief effect op het aantal fietsbewegingen.

Daarnaast wordt als gevolg van deze fietsroutes, de fiets als voor- en natransportmiddel voor het openbaar vervoer aantrekkelijker. Hierdoor wordt het gebruik van het openbaar vervoer ook (licht) gestimuleerd.

De effecten van de diverse maatregelen op het autoverkeer zijn niet gekwantificeerd. Op het totale aantal autokilometers zullen de maatregelen slechts een gering effect hebben. Het aantal korte ritjes zal wel duidelijk afnemen; de extra fietsbewegingen hebben immers voornamelijk betrekking op korte ritten.

Kwalitatief gezien is de verbetering echter aanzienlijk. De fietsroutes worden het structurerende element in de wijk. Activiteiten worden rond de fietsroutes gerealiseerd. Hierdoor ontstaat een aantrekkelijk woonklimaat binnen de wijk Drielanden.



5.6 Woon- en leefmilieu

5.6.1 Algemeen

Achtereenvolgens worden in deze paragraaf de volgende milieu-aspecten behandeld:

- geur (par. 5.6.2)
- geluid (par. 5.6.3)

Voor geur en geluid geldt dat de alternatieven voor deze aspecten niet onderscheidend zijn. De gevolgen treden sowieso op, vanwege het feit dat de woonwijk wordt aangelegd.

De effecten die meer of minder samenhangen met verkeer zoals verkeersgeluid, verkeersveiligheid en sociale veiligheid zijn reeds in paragraaf 5.5 aan de orde gekomen.

De effecten zijn samengevat in tabel 5.9

Aard van het effect	Aanleg van de woonwijken
geurhinder	0/+
geluid ten gevolge van bedrijven	0

-- = zeer negatief effect ++ = zeer positief effect
- = negatief effect + = positief effect
0 = neutraal effect ? = nog onbekend effect, zie tekst

5.6.2 Geur

agrarisch

De bouw van Drielanden-zuid leidt tot het stopzetten van de agrarische bedrijfsvoering van alle bedrijven op één na in het gebied. Gezien de aard van de bedrijven (intensieve veehouderijen) treedt daardoor een reductie van de emissie van verzurende stoffen op. Afname van geurhinder door het verdwijnen van deze bedrijven is beperkt.

De agrarische bedrijven buiten het plangebied geven een gecumuleerde hindercontour die Drielanden-zuid "schampt". Om geurhinder in het nieuwe woongebied te voorkomen worden momenteel 2 scenario's afgewogen: scenario 1 gaat uit van het intrekken van de vergunning van een nabij gelegen bedrijf, in scenario 2 wordt aanvullend daarop het meest nabijgelegen, nog in bedrijf zijnde agrarische bedrijf geamoveerd, waardoor de verkavelingsmogelijkheden niet belemmerd worden en er een buffer ontstaat tussen de woonbebouwing en de geurhinder.

Voor geur en geluid is het uitgangspunt dat de bedrijven in de omgeving geen hinder mogen veroorzaken voor de nieuw te bouwen woningen. Indien nodig worden maatregelen getroffen bij het bedrijf of bij de belaste woning (dit laatste is alleen van toepassing voor geluid).



5.6.3 Geluid

a. verkeersgeluid

Voor de toekomstige bewoners van Drielanden is de geluidbelasting van de wegen (met name de A28 en de Groene Zoomweg) en de spoorlijn van belang.

Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de wijken is vergelijkbaar met de uitgangspunten voor "klein-Drielanden": de inrichting zal zodanig plaatsvinden dat geen onaanvaardbare hinder voor de toekomstige bewoners optreedt. Derhalve bepalen de geluidcontouren mede de contouren van het woongebied.

De belangrijkste gevolgen qua geluid van de woonwijk op de omgeving worden gevormd door het verkeersgeluid. Dit aspect is uitvoerig behandeld in de bestemmingsplannen voor de hoofdwegenstructuur en maakt deel uit van de autonome ontwikkeling. Dit geldt tevens voor het verstoringseffect op de zuidelijke gelegen groengebieden.

b. geluidhinder in de aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kunnen de huidige bewoners van Drielanden en omliggende gebieden hinder ondervinden van de bouwactiviteiten ter plaatse en de aan- en afvoer van materialen per vrachtauto. De overlast van deze (langdurig tijdelijke) activiteiten wordt zoveel mogelijk beperkt door een complementair ontsluitingssysteem aan te leggen voor bouwverkeer.

c. Geluid ten gevolge van bedrijven

Bij de aanleg van Drielanden-zuid en Drielanden-west ontstaan op dit punt geen knelpunten. Ook de aanleg van een bedrijventerrein in Drielanden-oost zal geen geluidshinder in de nieuwe woonwijken veroorzaken; bij de inrichting van dat terrein wordt voor de zonering van bedrijfscategorieën de nieuwe bebouwing als uitgangspunt genomen.



5.7 Bovenlocale effecten, beperking CO₂-emissies

In de voorgaande paragrafen zijn de gevolgen beschreven die optreden bij de inrichting van de woonwijk en de alternatieven die daarvoor mogelijk zijn. In deze paragraaf komen de energie-aspecten van de woonwijk aan de orde, die minder ruimtelijke consequenties hebben en daarom in dit stadium minder relevant zijn. Energie is daarom ook niet in de alternatieven opgenomen, maar uitgewerkt in een drietal varianten.

Algemeen

De realisatie van een woonwijk heeft in zijn algemeenheid altijd negatieve effecten op de totale CO₂-uitstoot. In het kader van het MER is onderzocht op welke wijze de negatieve invloed beperkt kan worden. In onderstaande tabel zijn de drie onderzochte scenario's beschreven.

Tabel 5.10 Kenmerken scenario's

Bouwstenen	Standaard	Progressief	Ambitieuus
Dakoriëntatie zongericht	50%	70-80%	80%
Primaire energie besparing	Landelijke doelstelling EPC < 1,0	10% EPC < 0,90	25% EPC < 0,75
Inzet duurzame energiebronnen	Landelijk streven: 5% in 2010	10% in 2010	> 10% in 2010
Handhaving doelstellingen	Controle tijdens bouw	Controle tijdens bouw Monitoring tijdens gebruik	Controle tijdens bouw Monitoring tijdens gebruik

* waarbij CO₂-reductie wordt vormgegeven door energiebesparing en inzet duurzame bronnen

Van deze scenario's is de emissiereductie ten opzichte van een doorsnee nieuwbouwwijk aangegeven, waarbij de landelijke eisen zouden worden aangehouden.

Tabel 5.11: CO₂ emissiereductie

	Standaard	Progressief	Ambitieuus
CO ₂ emissiereductie*	0	+	++

* emissiereductie ten opzichte van een doorsnee nieuwbouwwijk

Strategie

De werkwijze om de CO₂ uitstoot terug te dringen kent drie stappen. Ten eerste door de energievraag te verminderen, ten tweede door gebruik te maken van duurzame energie en ten derde door de (dan nog) noodzakelijke fossiele brandstoffen zo efficiënt mogelijk te benutten.

Bij het ontwerp van een woonwijk zijn op meerdere niveaus maatregelen te nemen om de energiebesparingsdoelstellingen te behalen. Hierbij geldt dat het hogere

schaalniveau voorwaarden schept voor het lagere schaalniveau. In de stedenbouwkundige plannen worden kansen gegeven dan wel beperkingen opgelegd aan energiezuinige woningen. Omdat het hogere schaalniveau bovendien een veel langere levensduur kent, is het des te meer van belang om energie goed in oogen-schouw te nemen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om een goede oriëntatie van met name dakvlakken op de zon. Door een goede dakoriëntatie zonder beschaduwning worden mogelijkheden geschapen om deels direct, maar vooral in de toekomst PV op de woningen aan te brengen. PV zal nog een aanzienlijke prijsreductie bereiken.

Duurzame energie

Door dakvlakken nu goed te oriënteren kan de benutting van dakoppervlakken uitgebreid worden zodat woningen op termijn voor een belangrijk deel in een eigen energiebehoefte kunnen voorzien. De overheid heeft in de Derde Energienota doelstellingen geformuleerd over het gebruik van duurzame energie. In het jaar 2010 zal 5% uit duurzame bronnen moeten worden opgewerkt, en in het jaar 2020 zal dat 10% bedragen. Een belangrijke taakstelling is weggelegd voor de nieuwbouwlocaties.

Behalve op woningniveau kunnen ook duurzame energiesystemen in de nabijheid van Drielanden aan de wijk toegerekend worden. Er loopt een onderzoek naar de mogelijkheden voor windenergie langs het Wolderwijd. In de geluidswallen langs de Groene Zoomweg en de A28 kunnen PV-panelen geïntegreerd worden.

Ambitieniveaus

Voor Drielanden-Zuid en -West zijn drie ambitieniveaus geformuleerd: standaard, progressief en ambitieus. Als standaard niveau is de situatie gedefinieerd waarbij de landelijke eisen worden aangehouden. Na het jaar 2000 zal het wettelijke niveau liggen op een EPC van 1,0. Binnen een optimale stedenbouwkundige verkaveling is bij een goed geïsoleerde woningen mogelijk om deze EPC van 1,0 te behalen zonder installatietechnische maatregelen. Per jaar gaat het standaardniveau gepaard met 2,9 ton CO₂ emissie per woning. Als progressief niveau wordt een emissiereductie van 10% onder het landelijke niveau aangehouden. Het ambitieuze niveau ligt op 25% onder de landelijke eisen. Het duurzame energieaandeel zal voor deze twee scenario's in het jaar 2010 minimaal 10% moeten gaan bedragen. De CO₂ emissies liggen voor het progressieve en ambitieuze scenario op 2,6 en 2,2 ton per woning per jaar.

OEI studie

De exacte invulling van de hogere ambitieniveaus is onderwerp van een nog uit te voeren OEI studie voor Drielanden (OEI staat voor Optimale Energie Infrastructuur). In de studie worden concepten bestudeerd met maatregelen-pakketten op woning- en infrastructureel/ stedenbouwkundig niveau. Maatregelen kunnen zowel effect hebben op de vermindering aan de vraagzijde (bijvoorbeeld isolatie van de woningen), integratie van duurzame energie-systemen (zonnecollectoren en PV), als op het efficiënt benutten van de fossiele brandstoffen (warmtenetten, warmtepompen). Naast deze strategie volgens de *Trias Energetica* kan als vierde aspect de flexibiliteit ofwel de toekomstwaarde van het concept toegevoegd worden. Voor Drielanden, met een lange ontwikkelingsperiode, moet er de ruimte zijn om in te spelen op nieuwe technieken en een toekomstige landelijke aanscherping van de regelgeving.

Vooruitlopende op de OEI studie kunnen op de verschillende schaalniveaus de volgende lijnen aangehouden worden om aan de doelstellingen uit het progressieve en ambitieuze niveau te voldoen.



Energie-infrastructuur

De energie-infrastructuur kan uitgelegd worden op individuele of (beperkt) collectieve systemen. Voorbeelden van individuele systemen zijn de traditionele HR-ketel of een elektrische warmtepomp. Bij collectieve systemen vindt de conversie van gas of elektriciteit naar warmte buiten de woning plaats. Dit kan op verschillende schaalniveaus geschieden, afhankelijk van het karakter van de wijk en van de woningen, woningdichtheid en ontwikkelingstempo. Bij Drielanden kan gedacht worden aan kleine warmtenetten per deelplan. Ook hierbij zal in het ontwerp de flexibiliteit meegenomen worden. Warmtenetten bieden de mogelijkheid om centraal in het deelplan later een efficiënt toestel te plaatsen, met minder uitstoot en meer duurzame energie. Deze efficiëntieverhoging zal lastiger gaan wanneer per woning een toestel moet worden vervangen. Verder kunnen lokale warmtenetten gekoppeld worden tot een groot warmtenet, gevoed door een centrale eenheid met een hoog rendement. Warmtedistributie geeft vergeleken met een gasaansluiting (bij dezelfde woninggebonden maatregelen) een lagere energieprestatie-coëfficiënt (EPC).

Woningniveau

Op woningniveau zullen naast een goede bouwkundige schil ook installatie-technische maatregelen getroffen moeten worden om aan de hogere ambitie-niveaus te voldoen. Bijvoorbeeld in de vorm van een warmteterugwinsysteem of een zonneboiler. Een zonneboiler komt het beste tot zijn recht bij woningen met een gasaansluiting. Binnen Harderwijk is al ervaring opgedaan met deze technieken. Door nieuwe technieken goed te monitoren kan ingespeeld worden op een grootschalige toepassing in het vervolg van de planontwikkeling. De flexibiliteit van systemen speelt ook binnen de woning een rol. Door een lage temperatuur verwarmingssysteem kunnen woningen gebruik maken van nieuwe duurzame energiesystemen, zoals een warmtepomp of zonne-energie met seizoensopslag. Het Wolderwijd zou als bron voor een warmtepomp kunnen dienen. Binnen het ambitieuze scenario zullen dergelijke systemen opgenomen worden. Dit kunnen zowel individuele als collectieve systemen zijn.

Handhaving doelstellingen

Naast de rekenkundige invloed van maatregelen en technieken worden bij een energiezuinige woning de kwaliteit van uitvoering en het bewonersgedrag bepalend. Controle tijdens de uitvoering en voorlichting naar de gebruikers maken dat berekende besparingscijfers ook gerealiseerd kunnen worden. Het monitoringsprogramma zal dit ondersteunen.



6 VERGELIJKING VAN DE GEVOLGEN

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de beoordeling van de milieugevolgen ten gevolge van de aanleg van de woonwijken in algemene zin en een vergelijking van de twee alternatieven. Paragraaf 6.1 geeft een samenvatting van de beoordeling in algemene zin ten opzichte van de referentiesituatie. In paragraaf 6.2 zijn de belangrijkste verschillen tussen de twee alternatieven beschreven.

6.1 Beoordeling in algemene zin

De aanleg van de voorgenomen activiteit heeft een aantal gevolgen voor het milieu, dat niet afhankelijk is van de alternatieven voor de inrichting. Deze gevolgen zijn in hoofdstuk 5 voor de verschillende milieu-aspecten reeds behandeld en hieronder samengevat. De onderbouwing van de waardering van de gevolgen is in het voorgaande hoofdstuk opgenomen. Ook hier is de volgende notatie gebruikt:

-- = zeer negatief effect	++ = zeer positief effect
- = negatief effect	+ = positief effect
0 = neutraal effect	? = nog onbekend effect, zie tekst

Tabel 6.1 Gevolgen van de woonwijken in algemene zin ten opzichte van de referentiesituatie

Water en bodem

Aard van het effect	
grondbalans	0

Landschap

Aard van het effect	Gevolgen
1. structuur van het landschap	0/+
2. openheid van het landschap	-
3. cultuurhistorische waarden	0/-
4. aantasting archeologische waarden	0

Ecologie

Aard van het effect	Gevolgen
- actuele waarde graslanden	0/-
- potentiële waarde graslanden	-
- potentie oevers	0/+
- fauna -weidevogels	--
-zoog-dieren	0/-
	0
- bestaande structuren	-/0
- relatie met de Veluwe	

**Verkeer en vervoer**

Aard van het effect	
- (auto)mobiliteit	-

Woon- en leefmilieu

Woon- en leefmilieu	
geurhinder	0/ +
geluid ten gevolge van bedrijven (Drielanden-oost)	0
verkeersgeluid	0

De gevolgen voor de verschillende milieucompartimenten kunnen niet zomaar bij elkaar opgeteld worden: daarvoor zijn de effecten te weinig onderling vergelijkbaar.

De aanleg van de woonwijk heeft vooral gevolgen door het fysieke ruimtebeslag, waarmee het grootste deel van de negatieve effecten op ecologie en landschap samenhangt. De aanleg levert echter ook kansen voor een betere benutting van potenties, zoals die van natuurontwikkeling in de Blauwe Long en het versterken van de relatie met het Wolderwijd. Doordat al als uitgangspunt is gesteld dat de grondbalans gesloten moet zijn, zijn de effecten voor bodem neutraal beoordeeld. Bij de inrichting is nadrukkelijk rekening gehouden met het inpassen van bestaande landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Daardoor zijn de gevolgen hiervoor neutraal. Hetzelfde geldt voor aspecten van het woon-en leefmilieu.

6.2 Vergelijking van de twee inrichtingsalternatieven met de referentiesituatie

In deze paragraaf is een samenvattende beoordeling en vergelijking van de alternatieven opgenomen. Eerst zijn de waarderingstabellen uit hoofdstuk 5 achter elkaar gezet, waarna een vergelijking van de alternatieven op hoofdlijnen wordt gegeven. Paragraaf 6.3 beschrijft vervolgens hoe deze informatie is gebruikt om het definitieve meest milieuvriendelijke alternatief te formuleren.

Tabel 6.2 Vergelijking van de gevolgen van de twee alternatieven

Bodem en Water

Aard van het effect	Ontwikkelingsvisie-alternatief	voorlopig MMA
1. beperking piekafvoeren	--	-/0
2. tegengaan verdroging	-	-/0
3. voorkomen verontreiniging water	-/0	0/ +
4. reductie drinkwatergebruik	-	0

**Landschap**

Aard van het effect	Ontwikkelingsvisie -alternatief	Voorlopig MMA
belevingswaarde Blauwe Long	0	+

Ecologie

Aard van het effect	Ontwikkelingsvisie- alternatief	Voorlopig MMA
- waarden van de Blauwe Long	0/ +	++
- waarde van andere groene assen	+	+
- waarde van de Crescent	0	+
- barrièrewerking Groene Zoom	-	0
- barrièrewerking A28	0	+
- relatie met het Wolderwijd	+	++

Verkeer

Aard van het effect	Ontwikkelings-visie-alter- natief	Voorlopig MMA
- stimulering fietsverkeer	0	+
- parkeren	0	+
- veiligheid		
- verkeer	0	+
- sociale	0	0
- geluid Groene Zoomweg	0	+
- modaal split	0	+

Ook hier geldt dat de gevolgen voor de verschillende milieucompartimenten niet zomaar bij elkaar opgeteld kunnen worden: daarvoor zijn de effecten te weinig onderling vergelijkbaar. Wel kan per aspect worden vastgesteld welk alternatief uit het oogpunt van milieu meer of minder gunstig is.

Het belangrijkste ruimtelijke verschil tussen de alternatieven wat betreft de waterhuishouding ligt in het beperken van piekafvoeren door afkoppeling van een groot deel van het verhard oppervlak. Daarmee wordt ook minder schoon regenwater naar de zuivering gevoerd. Het extra onttrokken grondwater wordt in het voorlopig MMA niet alleen benut voor de voeding van de stadsgrachten, maar ook voor voeding van de Blauwe Long en bovenstrooms gelegen vijvers, waarmee een deel van de optredende verdrogingseffecten wordt beperkt.

Het voorlopig MMA geeft voor het aspect ecologie een betere benutting van de kansen die de woonwijk biedt om de ecologische waarden in de wijk te verhogen c.q. te introduceren. Dit kost bij de aanleg een grotere inspanning, meer ruimte of een sterkere scheiding van de recreatieve en natuurfunctie.

Het fietsverkeer neemt een centrale plaats in het voorlopig MMA en biedt goede aanknopingspunten voor het realiseren van een verkeersveilige infrastructuur.

Daarnaast wordt in dit alternatief bebouwing zonder geluidswal langs een deel van de Groene Zoomweg gesitueerd, waardoor daar de veiligheid toeneemt.



Op vrijwel alle relevante onderdelen scoort het MMA positief ten opzichte van het Ontwikkelingsvisie-alternatief. Uitzondering hierop vormt de sociale veiligheid. Door hieraan bij de opzet en nadere uitwerking en indeling van de wijk speciale aandacht te schenken, treedt in het voorlopig MMA geen verslechtering van dit aspect op. Dit aspect scoort dan ook neutraal in de vergelijking.

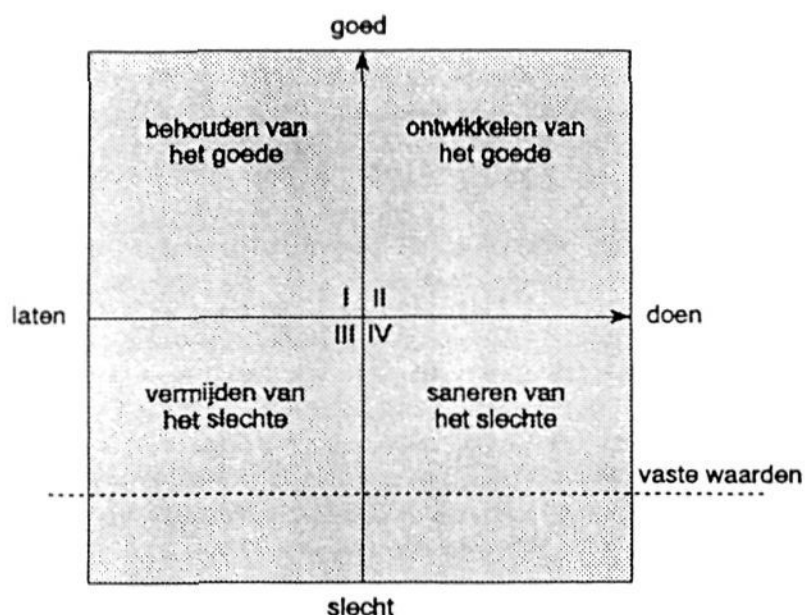
De beoordeling van de energie-infrastructuur is in dit MER nog vrij globaal, ook al omdat er weinig ruimtelijke effecten mee samenhangen, die van belang zijn voor het bestemmingsplan. De beoordeling van de drie varianten komt logisch voort uit de aangehouden ambitieniveaus.

Bovenlocale effecten per variant (energie)			
	Standaard	Progressief	Ambitieuw
CO ₂ emissiereductie	0	+	++

6.3 Het meest milieuvriendelijke alternatief

In het MMA is het streven niet alleen om zoveel mogelijk negatieve effecten bij de realisatie van de woonwijken te vermijden, maar ook om bestaande waarden te behouden of verder te ontwikkelen.

Daarbij kan de volgende ordening van waarden en leidende principes worden gehanteerd:



Figuur 6.1 Ordening van elementen uit het Meest Milieuvriendelijke Alternatief



Uit de vergelijkingstabel 6.2 komt naar voren op welke onderdelen de alternatieven zich werkelijk onderscheiden qua gevolgen voor het milieu. Het MMA richt zich vooral op die onderscheidende effecten en op het vermijden of verzachten van sterk negatieve effecten, die worden verwacht. Het voorlopig MMA scoort op vrijwel alle onderdelen beter, of in ieder geval niet slechter dan het Ontwikkelingsvisie-alternatief.

De genoemde elementen kunnen als volgt in bovenstaande schema worden geplaatst:

<u>behoud van het goede</u> - inpassing waardevolle houtwallen - inpassing Waterplassteeg - inpassing van eventuele archeologische waarden	<u>ontwikkelen van het goede</u> - natuurontwikkeling Blauwe Long - opheffen barrièrewerking A28 - aanleg van logische en doorgaande fietsroutes
<u>vermijden van het slechte</u> - verzachten van de barrièrewerking van de Groene Zoomweg - aanhouden van voldoende afstand tot geluidbronnen - beperken piekafvoeren - vermijden van verontreiniging water - aandacht voor verkeersveiligheid op Groene Zoomweg	<u>saneren van het slechte</u> - versterking oriëntatie en structuur van het landschap

6.4 Op welke manier werkt het MER door in de bestemmingsplannen

Dit MER eindigt bij de vergelijking van de gevolgen voor het milieu. In afwijking op de richtlijnen wordt het voorkeursalternatief niet in het MER beschreven. Om een integrale afweging te kunnen maken is meer tijd nodig dan de termijn van afronding van het MER toestaat. De doorwerking naar het bestemmingsplan wordt in de toelichting op het bestemmingsplan beschreven.

Het MER heeft daarvoor verschillende mogelijkheden aangegeven en aangegeven welke mogelijkheden vanuit milieu-oogpunt de voorkeur verdienen. In het bestemmingsplan worden, ook op andere gronden, de uiteindelijk gekozen oplossingen vastgelegd.

De informatie, die nu nog niet wordt gebruikt voor het bestemmingsplan, zoals bijvoorbeeld het thema energie, zal in een aantal uitwerkings- en thematische plannen worden vastgelegd.

7 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE ACHTERAF

7.1 Leemten in kennis

De in dit MER gepresenteerde gegevens zijn gebaseerd op de, bij het opstellen van dit rapport (maart 1999) beschikbare kennis en informatie. Op een aantal punten bestaan nog leemten in kennis. Deze leemten vormen geen belemmering voor de besluitvorming rond het globale bestemmingsplan, omdat ze naar verwachting niet zullen leiden tot een andere beoordeling van de alternatieven in het MER.

Het gaat hierbij om de volgende zaken:

- aanwezigheid van daadwerkelijke archeologische waarden;
- gegevens over de waarde van het (de omgeving van het) gebied voor zoogdieren.
- detaillering van de waterhuishouding; voor de voorspellingen in dit MER zijn in dit stadium van planvorming de hydrologische gegevens actueel genoeg. Voor een verdere uitwerking zal verfijning en actualisatie wel aan de orde zijn.
- mogelijkheden voor de energie-infrastructuur: deze worden binnen de OEI-studie uitgewerkt.
- aspecten betreffende de externe veiligheid; deze worden in het vervolgtraject verder in beschouwing genomen.

7.2 Evaluatie achteraf

Ter verbetering van het inzicht in de werkelijk optredende gevolgen voor het milieu moet door het bevoegd gezag een evaluatieprogramma worden opgesteld. Dit dient inventarisaties te bevatten op basis waarvan de voorspelde effecten kunnen worden geëvalueerd.

Ook kan het evaluatieprogramma worden gebruikt om leemten in te vullen door hiernaar specifiek onderzoek uit te voeren. Daarbij kan dan onderscheid worden gemaakt in de volgende fasen:

- nulsituatie: inventarisaties voordat met de werkzaamheden wordt begonnen (zoals het inventariserend archeologisch onderzoek);
- de aanlegfase;
- de gebruiksfase: in dit verband is vooral evaluatie van belang in de vorm van monitoring van bijvoorbeeld de waterkwaliteit en de ecologische kwaliteiten (in en buiten het plangebied).

Omdat de realisatie van de woningen over een lange periode is uitgesmeerd dient tevens tussentijdse evaluatie plaats te vinden van de uitgangspunten die aan het MER en bestemmingsplan ten grondslag hebben gelegen.

De beschreven milieuaspecten zijn met de inzichten en beschikbare technieken van nu beoordeeld. Lopende het proces van realisatie van de woonwijken (die over een groot aantal jaren zal zijn gespreid) zullen nieuwe inzichten ontstaan en nieuw technologieën beschikbaar komen c.q. beter (financieel) haalbaar worden.

Gezien de fasering van de bouwlocaties vormt de realisatie van Drielanden-zuid een goed moment voor een tussentijdse evaluatie, waarvan de resultaten ten goede kunnen komen aan de uitwerking van de plannen voor Drielanden-west.



LITERATUUR

[Bergmans, W. en A. Zuiderwijk, 1986]

Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging. Vijfde Herpetogeografische Verslag. Uitgave Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV) & Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta".

[Bink, F.A., 1992]

Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Uitgave in samenwerking met Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland en de Unie van Provinciale Landschappen.

[Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen, 1992]

Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Uitgave Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, nummer 56.

[Commissie voor de m.e.r., 1998]

Advies voor de richtlijnen voor het milieueffectrapport woningbouwlocaties Drielanden-zuid en Drielanden-west te Harderwijk. Utrecht, 9 december 1998.

[Creemers, R.C.M. en H.J.R. Lenders, 1997]

De Rode Lijst van Reptielen en Amfibieën. In: Jaarboek Natuur '97 (paragraaf 12.2). Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Uitgegeven door: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV). ISBN 90 5011 1084.

[Gemeente Harderwijk, 1998a]

Bestemmingsplan Hoofdwegenstructuur Harderwijk-Zuid, deelplan Groene Zoomweg-Oost.

Afdeling Ruimtelijk Beleid en Sector Stadsontwikkeling, februari 1998.

[Gemeente Harderwijk, 1998b]

Bestemmingsplan Hoofdwegenstructuur Harderwijk-Zuid, deelplan Groene Zoomweg-West.

Afdeling Ruimtelijk Beleid en Sector Stadsontwikkeling, februari 1998.

[Gemeente Harderwijk, 1998c]

Bestemmingsplan Hoofdwegenstructuur Harderwijk-Zuid, deelplan Westerveenweg.

Afdeling Ruimtelijk Beleid en Sector Stadsontwikkeling, februari 1998.



[Gemeente Harderwijk, 1998d]

Bestemmingsplan Hoofdwegenstructuur Harderwijk-Zuid, deelplan Harderwijkeweg/*Verlengde Ceintuurbaan*. Afdeling Ruimtelijk Beleid en Sector Stadsontwikkeling, februari 1998.

[Gemeente Harderwijk, 1998e]

Duurzaam bouwen in Harderwijk 1998-2000.

[Gemeente Harderwijk, 1997]

Ontwikkelingsvisie Harderwijk, maart 1997.

[Gemeente Harderwijk, 1994]

Gemeentelijk rioleringsplan, hoofdrapport. Opgesteld door BKH adviesbureau, Delft, 12 december 1994. Vastgesteld door de raad op 18 mei 1995.

[Gemeente Harderwijk/S.A.B., 1993]

Nota Ecologische richtlijn, januari 1993.

[Gemeente Harderwijk, 1990]

Bestemmingsplan Drielanden 1989, mei 1990.

[Gemeente Harderwijk, 1978]

Inventarisatie houtwallen, september 1978.

[Hollander, H. en van der Reest, P., 1994]

Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming.

[Intergemeentelijk Samenwerkingsverband Noordwest-Veluwe, 1997]

Convenant Duurzaam Bouwen in de regio Noordwest Veluwe, juni 1997.

[Jansen, E. en H. Huitema, 1997]

Vleermuizen. In: Jaarboek Natuur '97 (paragraaf 15.5). Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Uitgegeven door: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV). ISBN 90 5011 1084.

[Lange, R., P. Twisk, A. van Winden en A. van Diepenbeek, 1994]

Zoogdieren van West-Europa. Uitgave door Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (K.N.N.V.) en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (V.Z.Z.), i.s.m. de Vereniging Natuurmonumenten.

[LNV, 1990]

Natuurbeleidsplan; Regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21149, nummers 2 en 3, 's-Gravenhage.



[LNV, 1993]

Structuurschema Groene Ruimte. Het landelijk gebied de moeite waard. Deel 3, kabinetsstandpunt. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Tweede Kamer, vergaderjaar 1992-1993, 22880, 's-Gravenhage.

[LNV, 1995]

Uitwerking Compensatiebeginsel SGR. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Groene Ruimte en Recreatie.

[Nat, E., J. Simons, M.A.A. de la Haye en H. Coops, 1994]

Watersysteemverkenningen 1996. Verspreiding van kranswieren in Nederland. Historisch en actueel verspreidingsbeeld van kranswieren in Nederland in samenhang met waterkwaliteitsfactoren. RIZA werkdocument 94.148x. VU ism RIZA.

[Nieuwland, 1995]

Landschapsbeleidsplan Harderwijk, ontwerp, voorjaar 1995. Bureau Nieuwland in opdracht van gemeente Harderwijk.

[Nieuwland, 1994]

Natuurwaarden in Harderwijk. Bureau Nieuwland in opdracht van gemeente Harderwijk.

[Oranjewoud, 1996]

Concept-rapport inzake het waterhuishoudingsplan Drielanden te Harderwijk, oktober 1996.

[Oranjewoud, 1991]

Waterhuishoudingsplan Drielanden te Harderwijk, september 1991.

[Osieck, E.R. en F. Hustings, 1994]

Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Technisch rapport Vogelbescherming Nederland nr. 12. Uitgave Sovon.

[Provincie Gelderland e.a., 1999]

Milieu-onderzoek randzone Ermelo-Harderwijk. Provincie Gelderland, Gemeente Ermelo, Gemeente Harderwijk. Concept-rapportage, Witteveen + Bos, maart 1999.

[Provincie Gelderland, 1996a]

Streekplan Gelderland. Provincie Gelderland, december 1996.

[Provincie Gelderland, 1996b]

Noordwest Veluwestudie, DHV Milieu en Infrastructuur, september 1996.

[ROB, 1999]



Inspiraakreactie m.e.r. Drielanden-zuid en Drielanden-west. Brief van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, 4 januari 1999.

[Sierdsema, H., M. van Roomen, R. Vogel (SOVON) en T. Verstrael (CBS)]
Vogels. In: Jaarboek Natuur '97 (hoofdstuk 13). Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Uitgegeven door: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV). ISBN 90 5011 1084.

[Tax, M.H., 1989]
Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vlinderstichting (Wageningen) i.s.m. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland ('s-Graveland).

[Teixeira, R.M., 1979]
Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Uitgegeven door Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland i.s.m. de Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland (Sovon).

[Van Swaay, C.A.M., I. van Halder en J.G.B. Oostermeijer, 1997]
Toestand van de Nederlandse dagvlinders. In: Jaarboek Natuur '97 (paragraaf 11.2). Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Uitgegeven door: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV). ISBN 90 5011 1084.

[Vogelwerkgroep Ermelo-West, 1998]
Weidevogelinventarisatie ten noorden van de Horloseweg. Voorjaar 1998.

[Wansink, D. en H. Huitema, 1997]
Zoogdieren. In: Jaarboek Natuur '97 (paragraaf 14.3). Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Uitgegeven door: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV). ISBN 90 5011 1084.

[Waterleiding Maatschappij Gelderland, 1996]
Hergebruik Ontwateringsdebiet Drielanden. Stafbureau Afdeling grondwaterbeheer Waterleiding Maatschappij Gelderland, 3 december 1996.

[Witteveen + Bos, 1998]
Milieu-onderzoek randzone Ermelo-Harderwijk concept 4, juli 1998.



BEGRIPPENLIJST

AFKORTINGEN EN NOTATIES

A28	Autosnelweg nummer 28 (ook zo: A27, A6)
CO ₂	Koolstofdioxide
dB(A)	decibel, eenheid voor geluidsterkte
EPC	Energie Prestatie Coëfficiënt
EPN	Energie Prestatie Norm
ha	hectare
m.e.r.	milieu-effectrapportage: de procedure, het instrument
MER	Milieu Effect Rapport: het voorliggende document
mvt/etm.	motorvoertuigen per etmaal
N303	(auto)weg nummer 303
NO ₂	Stikstofdioxide
O.V.	Openbaar Vervoer
PV	Photovoltaïsch (heeft betrekking op: elektriciteit uit zonne-energie)
RWA	RegenWaterAfvoer
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
Wro	Wet op de Ruimtelijke Ordening

BEGRIPPEN

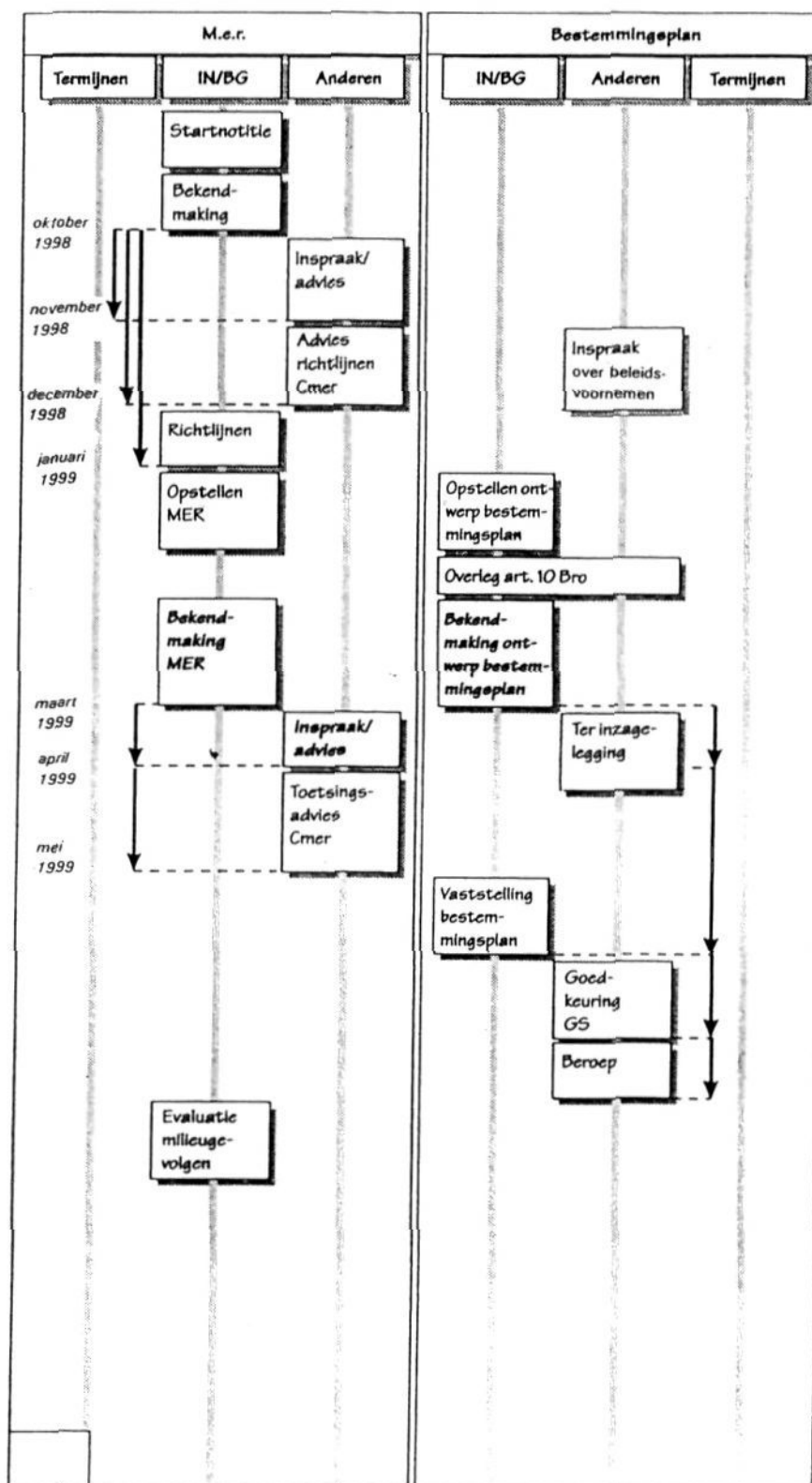
autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd: het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
barrière- werking	Mate waarin een barrière groter of kleiner is, bijvoorbeeld bij een weg is de barrièrewerking afhankelijk van de breedte en de drukte van de weg.
decibel (dB(A))	Eenheid van geluidsdrukniveau. De toevoeging A duidt erop dat een frequentie-afhankelijke correctie is toegepast in verband met gevoeligheid van het menselijk gehoor.
drooglegging	Verschil tussen maaiveldniveau en het niveau van de waterspiegel van het oppervlaktewater.



etmaal- intensiteit	Het aantal voertuigen op een wegvak per etmaal.
foerageren	Voedsel verzamelen en opeten.
hindercirkel (contour)	Grens van de zone waarbuiten geen onaanvaardbare hinder meer optreedt voor de (woon)omgeving.
inrichtings- alternatief	Alternatief, waarbij de activiteit (hier: de aanleg van woningbouwlocaties) op een andere manier wordt ingericht.
kwelwater	Uittredend grondwater.
modaal split	Verdeling tussen de vervoerswijzen in procenten, zijnde auto, openbaar vervoer en langzaam verkeer.
parkeernorm	De vastgestelde verhouding tussen aantal parkeerplaatsen en aantal potentiële gebruikers. De parkeernorm is gebonden aan gebieden en gebruikerscategorieën.
voorkeurs- grenswaarde	In Wet geluidhinder vastgelegde norm waar de optredende geluidshinder bij voorkeur onder moet blijven.
warmte- distributie	Het distribueren van warmte die buiten de gebouwen wordt opgewekt naar die gebouwen.



Bijlage 1 Koppeling m.e.r.-ontwerpbestemmingsplan



**Bijlage 2 Rode Lijstsoorten die in het plangebied zijn waargenomen**

In deze bijlage is informatie opgenomen over in Nederland bedreigde soorten dagvlinders, amfibieën en reptielen, zoogdieren en broedvogels die in het studiegebied zijn waargenomen.

In de kolom 'voorkomen' heeft het aantal waarnemingen steeds betrekking op het aantal 'uurhokken' waarin een soort in een bepaalde periode is waargenomen. De genoemde vogelsoorten zijn allen waarschijnlijk of zeker broedend waargenomen in de directe omgeving van het plangebied (gebied van 10x5 kilometer waarin het plangebied is gelegen) in de periode 1973-1977. Soorten waarvan, op grond van een vergelijking van biotoopvoorkeur met de in het studiegebied aanwezige variatie, mag worden aangenomen dat het plangebied voor hen een functie heeft (gehad) zijn in de tabel **vet** weergegeven. De waarnemingen van dagvlinders hebben betrekking op de periode 1981 t/m 1986.

Soort	Mate van bedreiging [van Swaay et al., 1997], [Creemers en Lenders, 1997], [Hollander en van der Reest, 1994], [Osieck en Hustings, 1994], [Wansink en Huitema, 1997], [Sierdsema et al., 1997]	Voorkomen in het studiegebied [Tax, 1989], [Bergmans en Zuiderwijk, 1986], [Broekhuizen et al., 1992], [Teixeira, 1979]	Ecologische informatie [Bink, 1992], [Bergmans en Zuiderwijk, 1986], [Lange et al, 1994], [Sierdsema et al., 1997]
Aardbeivlinder	In Nederland vrij zeldzaam; bedreigd; in periode 1990-1994 met 60 % afgenomen (t.o.v. eerste helft deze eeuw ± 90 % afgenomen)	1x waargenomen in periode 1981-1986	honnkvaste soort van uiteenlopende typen graslanden, heiden en moerassen; verdrogingsgevoelig
Gele luzernevlinder	In Nederland minder algemeen; geen Rode Lijstsoort	1x waargenomen in periode 1981-1986	weinig honkvaste soort van graslanden met een open of laag blijvende vegetatie en akkers van Rode klaver of Luzerne
Kamsalamander	kwetsbaar	1x waargenomen in periode 1970-1984	niet te kleine, > 0,5 m diepe poelen met goed ontwikkelde watervegetatie
Meervleermuis	gevoelig, aantallen in periode 1990-1995 stabiel [Jansen en Huitema, 1997]	1x waargenomen in periode 1970-1988 (oude land)	in waterrijk laagland; jaagt boven open water (kanalen, vaarten, plassen en meren); mijdt besloten water
Boommarter	kwetsbaar, aantallen tussen 1990 en 1995 met 25 tot 50 % afgenomen	1x waargenomen in periode 1970-1988 (oude land)	beboste gebieden en open gebied met voldoende heggen en houtwallen
Das	geen Rode Lijst-soort, aantallen tussen 1990 en 1995 meer dan gehalveerd	1x waargenomen in periode 1985-1990 (oude land)	kleinschalig akker- en weilandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen
Wild zwijn	gevoelig, aantallen tussen 1990 en 1995 meer dan verdubbeld	1x waargenomen in periode 1970-1988 (oude land)	halfopen gebieden met afwisseling van bos, grasland en akkers



Soort	Mate van bedreiging [van Swaay et al., 1997], [Cremers en Lenders, 1997], [Hollander en van der Reest, 1994], [Osieck en Hustings, 1994], [Wansink en Huitema, 1997], [Sierdsema et al., 1997]	Voorkomen in het studiegebied [Tax, 1989], [Bergmans en Zuiderwijk, 1986], [Broekhuizen et al., 1992], [Teixeira, 1979]	Ecologische informatie [Bink, 1992], [Bergmans en Zuiderwijk, 1986], [Lange et al., 1994], [Sierdsema et al., 1997]
Edelhert	gevoelig	2x waargenomen in periode 1970-1988 (oude land)	in Nederland vooral in grote aaneengesloten bosgebieden
Zomertaling	bedreigd; aantallen stabiel tussen 1990 en 1994	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	open water
Blauwe kiekendief	kwetsbaar; aantallen stabiel tussen 1990 en 1994	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	moerassen
Grauwe kiekendief	sterk bedreigd; aantallen meer dan verdubbeld tussen 1990 en 1994	1x zeker broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Patrijs	bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 10 tot 25 % afgenomen	2x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Scholekster	internationale betekenis; aantallen stabiel tussen 1990 en 1994	1x zeker broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Kluut	kwetsbaar, internationale betekenis; aantallen tussen 1990 en 1994 met 10 tot 25 % afgenomen	1x zeker broedgeval in studiegebied	kust en duin
Bontbekplevier	kwetsbaar; aantallen tussen 1990 en 1994 met 25 tot 50 % afgenomen	1x zeker broedgeval in studiegebied	kust en duin
Strandplevier	kwetsbaar, sterk bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 meer dan gehalveerd	1x zeker broedgeval in studiegebied	kust en duin
Kemphaan	sterk bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 meer dan gehalveerd	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Watersnip	bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 meer dan gehalveerd	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Grutto	bedreigd, internationale betekenis; aantallen stabiel in periode 1990-1994	1x zeker broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Tureluur	bedreigd; aantallen stabiel in periode 1990-1994	1x zeker broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Visdief	bedreigd; trend in aantal onduidelijk	1x zeker broedgeval in studiegebied	kust en duin
Dwergstern	kwetsbaar, bedreigd; trend in aantal onduidelijk	1x zeker broedgeval in studiegebied	kust en duin
Kerkuil	bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 12 % afgenomen	1x zeker broedgeval in studiegebied	bebouwing



Soort	Mate van bedreiging [van Swaay et al., 1997], [Cremers en Lenders, 1997], [Hollander en van der Reest, 1994], [Osieck en Hustings, 1994], [Wansink en Huitema, 1997], [Sierdsema et al., 1997]	Voorkomen in het studiegebied [Tax, 1989], [Bergmans en Zuiderwijk, 1986], [Broekhuizen et al., 1992], [Teixeira, 1979]	Ecologische informatie [Bink, 1992], [Bergmans en Zuiderwijk, 1986], [Lange et al., 1994], [Sierdsema et al., 1997]
Steenuil	bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 25 tot 50 % afgenomen	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied
Velduil	kwetsbaar, bedreigd; aantallen stabiel in periode 1990-1994	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	kust en duin
Groene specht	bedreigd; aantallen stabiel in periode 1990-1994	1x waarschijnlijk en 1x zeker broedgeval in studiegebied	bosranden en struwelen
Kuifleeuwerik	sterk bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 41 % afgenomen (83 % t.o.v. 1980)	1x waarschijnlijk en 1x zeker broedgeval in studiegebied	bebouwing
Oeverzwaluw	bedreigd; trend onbekend	2x zeker broedgeval in studiegebied	-
Duinpieper	sterk bedreigd, kwetsbaar	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	heide en stuifzand
Roodborsttapuit	bedreigd; aantallen meer dan verdubbeld tussen 1990 en 1994	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	bosranden en struwelen
Tapuit	<i>bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 48 % afgenomen</i>	<i>1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied</i>	<i>heide en stuifzand</i>
Snor	bedreigd; trend onbekend	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	moerassen
Rietzanger	bedreigd; aantallen stabiel in periode 1990-1994	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	moerassen
Grote karekiet	kwetsbaar, sterk bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 25 tot 50 % afgenomen	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	moerassen
Baardmannetje	kwetsbaar, internationale betekenis; aantallen tussen 1990 en 1994 met 10 tot 25 % afgenomen	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	moerassen
Geelgors	bedreigd; aantallen tussen 1990 en 1994 met 23 % toegenomen	2x zeker broedgeval in studiegebied	bosranden en struwelen
Grauwe gors	sterk bedreigd; aantallen meer dan gehalveerd tussen 1990 en 1994, t.o.v. 1980 met $\pm$ 85 % afgenomen	1x waarschijnlijk broedgeval in studiegebied	agrarisch gebied



Bijlage 3 Variant voor de hoofdontsluiting

Postbus 161
7400 AD Deventer

Parkweg 4
7411 SH Deventer

Telefoon
0570 61 81 22
Fax
0570 61 29 42



Tauw BV

Beoordeling hoofdontsluiting Harderwijk Drielanden

Datum 25 januari 1999
Kenmerk TMD005/Wrj/007
Eerste versie

1 Inleiding

In Harderwijk, direct ten zuiden van de A28, wordt een nieuwe woonwijk ontwikkeld, Drielanden. Een deel van deze wijk is inmiddels gerealiseerd, maar het grootste deel moet nog worden ontwikkeld en gebouwd in de periode tot 2015: de locaties Drielanden-zuid en -west. Ten behoeve van het bestemmingsplan Drielanden-zuid wordt op dit moment gewerkt aan een inrichtings- en milieu-effectrapport (MER) voor de locaties Drielanden-zuid en -west.

De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft op 9 december 1998 geadviseerd onderzoek te doen naar de mogelijkheden om de hoofdontsluiting van Drielanden te doen plaatsvinden via een weg direct langs de A28. De Commissie m.e.r. beveelt aan dit tracé als extra inrichtingsvariant mee te nemen in het MER. Vooralsnog is steeds uitgegaan van een hoofdontsluiting aan de zuidkant van de wijk Drielanden: de Groene Zoomweg.

Als reactie op het advies van de Commissie m.e.r. hebben Tauw BV (de opsteller van het MER) en de gemeente Harderwijk aan Goudappel Coffeng BV gevraagd om de verkeerskundige voor- en nadelen aan te geven van een hoofdontsluiting parallel aan de A28 in vergelijking met een hoofdontsluiting via de Groene Zoomweg. In deze notitie wordt daarop ingegaan. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- in hoofdstuk 2: de verkeers- en milieuhinder bij bestaande woningen;
- in hoofdstuk 3: de regionale functie van de hoofdontsluitingsweg;
- in hoofdstuk 4: de mobiliteitseffecten (beïnvloeding van de vervoerswijzekeuze);
- in hoofdstuk 5: toekomstige flexibiliteit.

Ten slotte worden in hoofdstuk 6 enige conclusies getrokken.



2 Mobiliteitseffecten

Eén van de belangrijkste doelstellingen in het verkeers- en vervoersbeleid is het terugdringen van het autogebruik ten gunste van het gebruik van openbaar vervoer en fiets. Ook in Drielanden wordt veel gedaan om deze doelstelling te verwezenlijken. Doordat Drielanden aansluit aan de bestaande kern en ook de afstand tot het centrum nog relatief beperkt is (± 3 km) zijn met name de kansen voor de fiets groot (vooral voor interne verplaatsingen, binnen Harderwijk). Voor verplaatsingen buiten Harderwijk kan de fiets voorts een belangrijke rol spelen in het voor- en natransport bij verplaatsingen per trein.

De meeste fietsrelaties vanuit Drielanden lopen naar de bestaande kern Harderwijk: er zal veel meer gefietst worden van Drielanden richting bestaand Harderwijk, dan van Drielanden naar het buitengebied of omliggende kernen. Om het gebruik van de fiets te stimuleren, worden op de relaties naar bestaand Harderwijk goede, *directe* fietsroutes gerealiseerd.

De fiets kan nog beter 'concurreren' met de auto, wanneer er sprake is van een meer *indirecte* autoroute. Bij de geplande hoofdontsluiting van Drielanden via de Groene Zoomweg is dat het geval: de autoroute van Drielanden naar bestaande delen van Harderwijk is in de meeste gevallen (aanmerkelijk) langer dan de fietsroute, namelijk 0,5 à 1,0 km (op een totale ritafstand van 2,5 à 5 km). Bij een hoofdontsluiting parallel aan de A28 geldt dit niet.

Bij een hoofdontsluiting parallel aan de A28 worden de fietsroutes naar het centrum niet alleen *in vergelijking met de autoroutes* minder aantrekkelijk, maar ook *absoluut gezien*. Er ontstaat namelijk een grotere barrière tussen de wijk Drielanden en de overige wijken in Harderwijk. De reeds aanwezige weg langs de A28 (de Drielandendreef) heeft alleen een wijk- en buurtfunctie en kan daarom op een veilige manier gelijkvloers worden gekruist door fietsroutes, *waarbij de fiets voorrang heeft op de auto* (conform de huidige situatie). In het geval dat langs de A28 de hoofdontsluiting van Drielanden wordt gerealiseerd, kan deze niet meer ongeregeld worden gekruist. Voor fietsers zouden ofwel verkeersregelingen, ofwel ongelijkvloerse oversteken moeten worden gerealiseerd. Beide mogelijkheden zijn minder aantrekkelijk dan de bestaande vormgeving:

- Een verkeerslichtenregeling vermindert de doorstroomsnelheid voor de fiets en is bovendien niet duurzaam veilig (in verband met roodlichtnegatie).
- Een tunnel of brug zal in sommige gevallen zorgen voor extra hoogteverschillen in de fietsroute. Bij een combinatie met een tunnel onder de A28 ontstaan bovendien erg lange tunnels, hetgeen de sociale veiligheid vermindert.

De barrière tussen Drielanden en bestaand Harderwijk zal in beide gevallen zowel fysiek als gevoelsmatig groter worden.



Gezien het vorenstaande zou het nog het beste zijn als *alle* woningen in Drielanden op de Groene Zoomweg zouden worden ontsloten. Het voordeel van de voorgestelde ontsluitingsstructuur is evenwel dat het middengebied van de wijk nu vrijwel autovrij kan worden gemaakt, waardoor een zeer hoogwaardige fietsroute in één lijn van west naar oost door Drielanden kan worden gemaakt, aansluitend op het nieuw te openen NS-station aan de oostkant van de wijk (zie figuur 2.1). Tevens kunnen hier goede speel- en schoolgebieden gecreëerd worden.

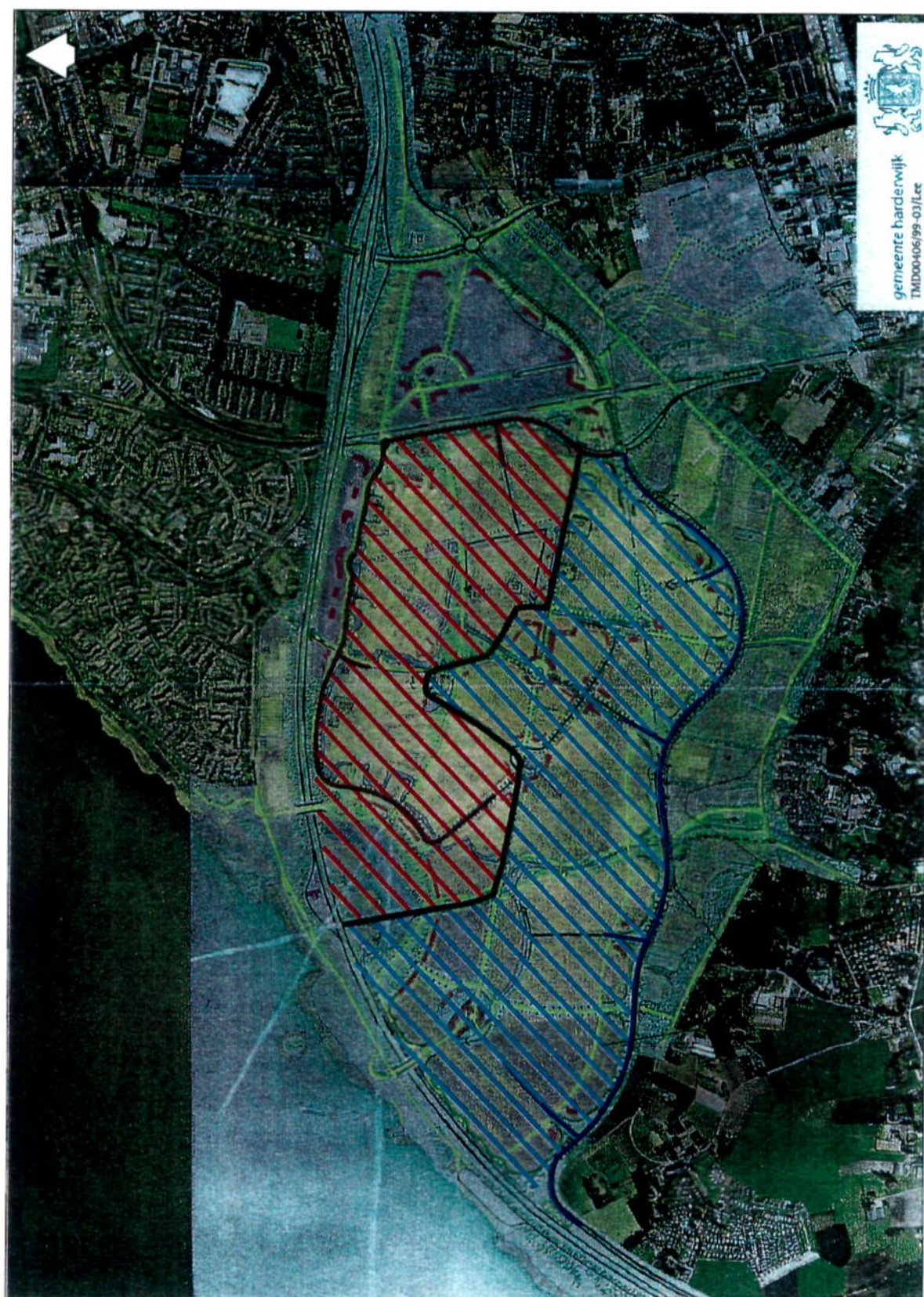
3 Regionale verkeersfunctie

De Groene Zoomweg is primair gepland als hoofdontsluiting van Drielanden, maar heeft daarnaast ook een regionale functie, bedoeld om het verkeer vanuit Harderwijk en omgeving richting A28 beter te spreiden over de verschillende mogelijke aansluitingen op de A28. Uit de Noordwest Veluwestudie is gebleken dat $\pm 60\%$ van het verkeer op de Groene Zoomweg uit regionaal verkeer bestaat. De afwikkeling bij de aansluiting Ermelo (aansluiting 12) op de Harderwijkerweg - Oranjelaan is zwaar belast. De Groene Zoomweg geeft voor een deel van het verkeer uit Harderwijk en de omgeving ten zuiden daarvan een alternatieve verbinding in zuidelijke richting via de aansluiting Strand Horst (aansluiting 11). Er zijn voorts plannen om in het verlengde van de Groene Zoomweg een nieuwe brug over het randmeer Wolderwijd richting Zeewolde te realiseren. Hierdoor zou de regionale functie van de Groene Zoomweg nog groter worden. In het bestemmingsplan Hoofdwegenstructuur Harderwijk-Zuid (deelplannen Groene Zoomweg-oost en -west) is dit reeds vastgesteld. Indien de Groene Zoomweg zou worden vervangen door een weg parallel aan de A28, is het praktisch onmogelijk de huidige verkeersproblematiek rond aansluiting 12 op te lossen. Daarnaast is een volwaardige hoofdontsluiting langs de A28 over het spoor, aansluitend op de Harderwijkseweg moeilijk te realiseren in verband met de ruimtelijke inpassing en fysieke barrières.

4 Verkeers- en milieuhinder bestaande woningen

Onder de noemer 'bestaande woningen' gaat het niet alleen om de woningen in de oudere wijken van de stad (bijvoorbeeld de Stadsweiden), maar daarnaast ook om de reeds gebouwde woningen in Muziekland, gelegen in het noordelijke deel van Drielanden. Achtereenvolgens wordt op deze beide deelgebieden ingegaan.

Bij de voorgestelde structuur wordt het autoverkeer vanuit Drielanden naar bestaand Harderwijk verdeeld over verschillende invalsroutes. Het gaat hierbij enerzijds om de Westermeeuweg - Stadswei, anderzijds om de Oranjelaan en, via de Ceintuurbaan,



Figuur 2.1.: Oriëntatie gebiedsontsluiting



ook de Deventerweg. Bij een hoofdontsluiting van Drielanden parallel aan de A28 komt de extra verkeersdruk van auto's van Drielanden naar de oudere delen van Harderwijk voor het overgrote deel te liggen op de Westermeenweg - Stadswei. Deze routes zijn dan immers vrijwel altijd korter dan een route via de Harderwijkerweg en de Oranjelaan of de Ceintuurbaan.

In *nieuwe situaties* gaat de voorkeur uit naar concentratie van het verkeer op een beperkt aantal verkeersaders, zodat grote verblijfsgebieden kunnen worden gerealiseerd (30 km/h). Omdat het aantal verkeersaders gering is, kunnen hier bovendien effectieve maatregelen worden genomen om de overlast en barrièrewerking van het verkeer te verminderen (geluidsafscherming, fietstunnels etc.). In *bestaande situaties* is daarentegen spreiding van het verkeer over verschillende routes wenselijk om bijvoorbeeld geluidshindernormen niet te overschrijden. Daarnaast ontstaan ook afwikkkelingsproblemen, bij een te sterke concentratie van verkeer op één bepaalde route. Bij de bouw van de woningen en de aanleg van wegen in bestaand stedelijk gebied is immers in de regel geen rekening gehouden met een sterke groei van het verkeer als gevolg van de 'aantakking' van een nieuwe woonwijk.

Ook binnen de wijk Drielanden kan een ontsluiting parallel aan de A28 tot problemen leiden voor bestaande woningen. Juist langs de A28 is immers al een deel van Drielanden gebouwd. Bij de bouw van deze woningen is al uitgegaan van de Groene Zoomweg als interlokale bovenwijkse hoofdontsluiting. De huidige (secundaire) ontsluitingsroute langs de A28 (de Drielandendreef) is niet ontworpen als hoofdontsluiting en ook de aangehouden afstand tussen weg en woningen (in verband met geluidshinder) is berekend op een beperkte verkeersfunctie. Indien tussen de reeds gerealiseerde woningen en de A28 de hoofdontsluiting van Drielanden gerealiseerd wordt, zou de net aangelegde Drielandendreef ingrijpend gereconstrueerd moeten worden, inclusief aanleg van fietstunnels en/of andere oversteekvoorzieningen en extra geluidsafscherming tussen de weg en de woningen. Voor degenen die kort geleden langs de Drielandendreef een woning gekocht hebben, zal dit een onacceptabele vermindering van de woonkwaliteit betekenen.

Uiteraard betekent de aanleg van de Groene Zoomweg ook voor enkele woningen een toename van de geluidsbelasting. In verhouding betreft het echter een beperkt aantal.

5 Flexibiliteit

De Groene Zoomweg zorgt voor een 'harde' begrenzing van de wijk Drielanden. Voor het landschap en het milieu heeft dat zekere nadelen, zoals deze zijn verwoord door de Commissie m.e.r. Deze harde grens maakt het bovendien onmogelijk om het



plangebied in de toekomst met kleine bouwpercelen uit te breiden. Deze zouden dan immers geheel geïsoleerd komen te liggen, zonder eigen voorzieningen. Het uitbreidingsplan is wat dat betreft dus niet flexibel. Voor landschap en milieu biedt dat echter extra bescherming.

Bij uitbreidingslocaties met een open relatie met het landschap komt het - onder druk van een krappe woningmarkt - geregeld voor dat aan een volledig ontwikkelde locatie in een latere fase nog enkele kleine bouwlocaties worden toegevoegd. Deze kunnen dan immers relatief eenvoudig aan de bestaande structuur worden 'geplakt'.

6 Conclusies

Uit oogpunt van landschap en milieu heeft een hoofdontsluiting van Drielanden parallel aan de A28 zeker voordelen. Vanuit verkeerskundig oogpunt heeft de Groene Zoomweg echter een aantal belangrijke voordelen. Sommige daarvan hebben betrekking op de afwikkeling van het verkeer op het Harderwijkse wegennet (regionale verkeersfunctie, in het bijzonder een oplossing voor de verkeersproblemen rondom aansluiting 12 op de A28, alsmede de afwikkeling van het verkeer op de invalswegen), maar andere hebben ook een belangrijke relatie met milieu-effecten:

- De fiets kan beter 'concurreren' met de auto bij een structuur waarbij op de belangrijkste relaties de fietsroute korter is dan de autoroute. Dit is alleen het geval bij een hoofdontsluiting van Drielanden via de Groene Zoomweg.
- Een hoofdontsluiting via de Groene Zoomweg levert minder milieuhinder (met name geluidshinder) op voor woningen in oudere delen van Harderwijk en woningen aan de Drielandendreef.
- Een duidelijke 'harde' grens van de woningbouwlocatie door middel van de Groene Zoomweg voorkomt dat in de toekomst de locatie verder kan worden uitgebreid met kleine blokken woningen. Dit biedt een extra bescherming van het gebied ten zuiden van de Groene Zoomweg.