

## **Ontsluiting locatie Proeftuin Numansdorp**

Gemeente Cromstrijen /  
Ontwikkelingsmij Proeftuin bv

## **Colofon**

|             |                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------|
| Auteur      | drs. ing. J.J. Hakvoort                                     |
| Verificatie | ing. M.G.C.M. Coppens                                       |
| Kenmerk     | 1308042                                                     |
| Datum       | 25 juni 2009                                                |
| Versie      | 1.0                                                         |
| Status      | Definitief                                                  |
| Bestand     | 1308042-RAP-1.0-Ontsluiting locatie Proeftuin in Numansdorp |

# Inhoudsopgave

|          |                                          |           |
|----------|------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                         | <b>3</b>  |
| 1.1      | Achtergrond                              | 3         |
| 1.2      | Actualisatie rapportage november 2008    | 4         |
| 1.3      | Aanpak                                   | 4         |
| <b>2</b> | <b>Verkeersproductie Proeftuin</b>       | <b>5</b>  |
| 2.1      | Planinhoud Proeftuin                     | 5         |
| 2.2      | Verkeersproductie                        | 5         |
| 2.2.1    | <i>Verkeersproductie deelgebied West</i> | 5         |
| 2.2.2    | <i>Verkeersproductie deelgebied Oost</i> | 6         |
| <b>3</b> | <b>Verkeersafwikkeling Proeftuin</b>     | <b>8</b>  |
| 3.1      | Ontsluiting Proeftuin                    | 8         |
| 3.2      | Afwikkeling bestaande wegenstructuur     | 8         |
| 3.2.1    | <i>Afwikkeling Rijksstraatweg</i>        | 8         |
| 3.2.2    | <i>Afwikkeling via Middelsluis-Noord</i> | 10        |
| 3.2.3    | <i>Afwikkeling rotonde Energieweg</i>    | 10        |
| <b>4</b> | <b>Samenvatting</b>                      | <b>12</b> |

## 1 Inleiding

Op de locatie van de voormalige Proeftuin Numansdorp is de ontwikkeling gepland van een terrein voor kleinschalige bedrijvigheid. Dit nieuwe bedrijventerrein ligt direct naast het bestaande bedrijventerrein Middelsluis-Noord (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1: Locatie "Proeftuin" te Numansdorp (bron: GoogleMaps, 2008)

### 1.1 Achtergrond

In opdracht van de projectontwikkelaar heeft een adviesbureau in 2005 en 2007 de verkeersproductie en parkeerbehoefte van het toekomstige bedrijventerrein De Proeftuin ingeschat. Op basis van deze inschatting is een schetsontwerp voor de ontsluiting van het terrein op de Rijksstraatweg (N488) gemaakt. De gemeente Cromstrijen wil een onafhankelijke beoordeling wat betreft de raming van de toekomstige verkeersproductie en de daarbij passende ontsluitingsmogelijkheden die de projectontwikkelaar heeft laten opstellen.

Breijn Stedelijke Infra b.v. heeft medio 2008 in opdracht van de Ontwikkelingsmaatschappij Proeftuin b.v. een onafhankelijke toets van de verwachte verkeersproductie en verkenning van de ontsluitingsmogelijkheden gerapporteerd en in november 2008 een actualisatie voor deze rapportage uitgevoerd. De actualisatie hield verband met een nadere concretisering van het ontwikkelplan, dat geleid heeft tot een nieuw ontwerp en verkaveling.

## **1.2 Actualisatie rapportage november 2008**

Aanvullend is in juni 2009 door DPO in opdracht van Ontwikkelingsmaatschappij Proeftuin b.v. een nieuw ontwerp uitgewerkt voor de Proeftuin. In het nieuwe ontwerp is het programma voor de invulling van het bedrijventerrein inclusief de verkaveling gewijzigd. Op basis van het nieuwe ontwerp kan het gebied opgedeeld worden in twee deelgebieden die onderling met elkaar verbonden zijn middels een calamiteitenweg. In het ontwerp zijn in het deelgebied west 20 kavels opgenomen voor gemengd wonen en werken. Deze kavels worden ontsloten via de Rijksstraatweg. In het deelgebied oost wordt een gebied van ongeveer 10 bruto hectare beschikbaar gemaakt voor bedrijfkavels waarvan 2 bruto hectare bestemd is voor een bedrijfsverzamelgebouw. Op basis van keuzevarianten voor de ontsluiting van de oostzijde die in de rapportage van november 2008 zijn opgenomen is een keuze gemaakt om de oostzijde te ontsluiten ter hoogte van de Einsteinstraat.

Het nieuwe ontwerp houdt verband met de mogelijke realisatie van een regionale randweg, zoals opgenomen in de in ontwikkeling zijnde, Regionale Structuurvisie van de samenwerkende gemeenten in de Hoeksche Waard. Indien de randweg gerealiseerd wordt gaat de voorkeur van de gemeente uit naar een aantakking van het bedrijventerrein de Proeftuin op deze regionale randweg. Door aansluiting op de Energieweg en de toekomstige oostelijke randweg zijn de bedrijventerreinen optimaal ontsloten via het regionale wegennetwerk.

Op basis van het nieuwe ontwerp en de keuzen die gemaakt zijn ten aanzien van de ontsluiting is Breijn Stedelijke Infra b.v. gevraagd om een actualisatie van het verkeersrapport van november 2008.

## **1.3 Aanpak**

In voorliggende rapportage is op basis van het ontwikkelplan "Ontwikkeling Bedrijfsterrein 'De Proeftuin' te Numansdorp" van DPO van 2 juni 2009 een nieuwe raming gemaakt van de toekomstige verkeersproductie. De raming van de parkeerbehoefte in de openbare ruimte is niet getoetst. De gemeente Cromstrijen hanteert voor de planontwikkeling het uitgangspunt dat parkeren van bewoners en bezoekers op eigen terrein plaatsvindt.

Aan de hand van de raming van de toekomstige verkeersproductie is voor het plangebied nagegaan wat de gevolgen zijn voor de verkeersafwikkeling. Daarbij wordt voor de afwikkeling van het verkeer een onderscheid gemaakt in de ontsluiting via de westzijde en oostzijde van het plangebied. Nagegaan wordt of de bestaande wegenstructuur de extra verkeersbelasting afkomstig van het bedrijventerrein de Proeftuin aankan, evenals de nabijgelegen rotonde Energieweg-Marconistraat.

## 2 Verkeersproductie Proeftuin

In deze paragraaf is de te verwachten verkeersproductie becijferd op basis van huidige inzichten in de invulling van het nieuwe bedrijventerrein.

### 2.1 Planinhoud Proeftuin

Het bedrijventerrein Proeftuin heeft een bruto omvang van ongeveer 14,6 hectare en kan opgedeeld worden in twee deelgebieden, West en Oost. De deelgebieden zijn fysiek van elkaar gescheiden met als enige doorsteek een calamiteitenverbinding. De invulling van de Proeftuin is globaal bekend.

Aan de westzijde van het bedrijventerrein worden 20 kavels gerealiseerd voor gemengd wonen en werken. Per kavel wordt een bedrijfspand gerealiseerd van ongeveer 200m<sup>2</sup>. Naar verwachting bestaan de bedrijfspanden uit een hal voor bedrijfsactiviteiten. De kavels zijn parallel gelegen aan de Rijksstraatweg en worden tevens via deze weg ontsloten. Aan de oostzijde wordt een gebied van ongeveer 10 bruto hectare beschikbaar gemaakt voor bedrijfskavels waarvan 2 bruto hectare bestemd is voor een bedrijfsverzamelgebouw. De overige 8 bruto hectare is naar verwachting bestemd voor gemengde bedrijven.

Daarnaast zijn op het bedrijventerrein aan de oostzijde kavels aanwezig die bestemd zijn voor een gemeentewerf. Voor de gemeentewerf is de verkeersproductie zoals deze genoemd staat in de rapportage d.d. 20-11-2008 aangehouden. Deze verkeersproductie betreft ongeveer 175 motorvoertuigen per werkdag.

### 2.2 Verkeersproductie

De berekening van het aantal motorvoertuigrritten van en naar het nieuwe bedrijventerrein is gebaseerd op twee CROW-publicaties: de handleiding ASVV 2004 en publicatie 256 uit 2007. Deze laatste betreft een actualisatie van vuistregels en kengetallen zoals in de ASVV opgenomen. De inschatting van motorvoertuigverplaatsingen van en naar de woningen op de westzijde en de bedrijfskavels op de oostzijde is volgens de meest recente publicatie opgesteld. Op zichzelf biedt de meest recente publicatie van het CROW ook cijfers voor bedrijventerreinen; deze zijn met grote marges omgeven en de indeling naar type bedrijventerrein is erg grof. Het aantal mvt-ritten naar overige bedrijven is daarom volgens de ASVV 2004 uitgevoerd. Voor de berekening van de verkeersproductie wordt onderscheid gemaakt tussen de twee deelgebieden.

#### 2.2.1 Verkeersproductie deelgebied West

##### Mvt-bewegingen Bewoners

| Bedrijfswoningen | Gem. Woningbezetting       | Gem. aantal mvt-bewegingen per woning per werkdagemaal | Mvt-bewegingen bewoners per werkdagemaal |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 20               | Koop, vrijstaand Landelijk | 9,1                                                    | 182                                      |

- Berekening gebaseerd op CROW-Publicatie 256 "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden" (oktober 2007).

#### Mvt-bewegingen werkenden bedrijfspanden bij de woningen

| Aantal bedrijfspanden | Werkenden per bedrijfspand | Mvt-bewegingen per werkende per werkdagemaal | Mvt-bewegingen werkenden per werkdagemaal |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 20                    | 5                          | 2                                            | 200                                       |

- Berekening gebaseerd op ASVV 2004 van het CROW
- 5 werkenden per bedrijfskavel uitgaande van 200 m<sup>2</sup> bvo en 1 werkende per 40 m<sup>2</sup> bvo.

#### Mvt-bewegingen bezoekers bedrijfspanden

| Aantal panden | Bvo m <sup>2</sup> tot | P-norm ASVV2004 Per 100 m <sup>2</sup> | Bezoekers plaatsen 5% | Parkeerduur per bezoek | Bezoekers 8-u periode | Mvt-bewegingen bezoekers per werkdagemaal |
|---------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|
| 20            | 4000                   | 1,7                                    | 3,4                   | 0,5 u                  | 55                    | 110                                       |

- Het betreft 20 bedrijfspanden bij woningen. Het aantal mvt-bewegingen is afgeleid uit parkeerkencijfers per m<sup>2</sup> bvo, uitgaande van een bvo per bedrijf van 200 m<sup>2</sup> en een gemiddelde parkeerduur van 30 minuten per bezoeker.
- Het aantal parkeerplaatsen per 100 m<sup>2</sup> bvo is gesteld op 1,7 (gemiddelde van arbeidsintensieve en arbeidsextensieve bedrijven niet-stedelijk, ASVV 2004 p 215 tabel 6.3/5)
- Voorbeeld: 190 parkeerplaatsen, aandeel bezoekers 5% dus 9,5 parkeerplaatsen voor bezoekers. In de dagperiode ca 9,5\*2\*12 = 228 bezoekers per auto, goed voor 456 mvt-bewegingen.

Uit bovenstaande berekening kan opgemaakt worden dat de westzijde in totaal 492 mvt-bewegingen per werkdagemaal genereert.

#### 2.2.2 Verkeersproductie deelgebied Oost

Voor de berekening van de verkeersproductie in het deelgebied Oost is onderscheid gemaakt tussen kavels voor gemengde bedrijven en kavels bestemd voor een bedrijfsverzamelgebouw.

#### Mvt-bewegingen kavels gemengde bedrijven

| Type werkmilieu | Netto oppervlakte in hectare tot. | Gem. aantal mvt-bewegingen per hectare per werkdagemaal | Mvt-bewegingen werkenden per werkdagemaal |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Gemengd terrein | 5,8                               | 214                                                     | 1242                                      |

- Berekening is gebaseerd op CROW-Publicatie 256 "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden" (oktober 2007).
- Het kengetal dat is toegepast voor het aantal mvt-bewegingen per hectare per werkdagemaal voor een gemengd terrein is afkomstig uit de CROW-Publicatie 256, tabel 8, blz. 24. De kengetallen die in deze tabel zijn opgenomen hebben een grote marge en dienen als een globale schatting beschouwd te worden.
- In het kengetal is het gebruik van de personenauto en de vrachtauto samengenomen.
- Intern verkeer is niet meegenomen in de berekening.
- In de berekening is het deel van de gemeentewerf dat gelegen is binnen het bedrijventerrein De Proeftuin, meegenomen.

#### Mvt-bewegingen werkenden bedrijfsverzamelgebouw

| Bedrijfstype           | Bvo<br>m <sup>2</sup> tot. | Werkenden per<br>bedrijf per 100 m <sup>2</sup> | Mvt-bewegingen per<br>werkende per dag | Mvt-bewegingen<br>werkenden per dag |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Bedrijfsverzamelgebouw | 8.600                      | 3,33                                            | 2                                      | 573                                 |

- Berekening gebaseerd op ASVV 2004 van het CROW.
- Het bvo van het bedrijfsverzamelgebouw is afkomstig uit het overzicht bedrijventerrein 'De Proeftuin' van 2 juni 2009. Daarin is een oppervlakte opgenomen van het uitgeefbaar bouwblok. Deze oppervlakte is gehanteerd als bvo.
- Voor het bedrijfsverzamelgebouw is uitgegaan van 1 arbeidsplaats per 30 m<sup>2</sup> bvo (ASVV 2004 p 215 tabel 6.3/5).
- Uitgangspunt is dat de werkenden allen afzonderlijk van elkaar met de auto van en naar het bedrijfsverzamelgebouw gaan.

#### Mvt-bewegingen bezoekers bedrijfverzamelgebouw

| Bedrijfstype                | BVO<br>m <sup>2</sup> tot. | P-norm<br>ASVV2004<br>Per 100 m <sup>2</sup> | Bezoekers<br>plaatsen<br>10% | Parkeerduur<br>per bezoek | Bezoekers 8-<br>u periode | Mvt-<br>bewegingen<br>bezoekers |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Bedrijfsverzamel-<br>gebouw | 8.600                      | 0,8                                          | 6,9                          | 0,5 u                     | 110                       | 220                             |

- Berekening gebaseerd op ASVV 2004 van het CROW.
- Het aantal mvt-bewegingen is afgeleid uit parkeerkencijfers per 100m<sup>2</sup> bvo en een gemiddelde parkeerduur van 30 minuten per bezoeker.
- Het aantal parkeerplaatsen per 100 m<sup>2</sup> bvo is gesteld op 0,8 (kengetal voor bedrijfsverzamelgebouw niet-stedelijk, ASVV 2004 p 215 tabel 6.3/5)

Bij de bovengenoemde berekening van de verkeersgenererende werking van de oostzijde moeten de 175 mvt-bewegingen afkomstig van de gemeentewerf bijgevoegd worden. Uit de berekening van de verkeersgeneratie van de oostzijde van het bedrijventerrein inclusief de gemeentewerf kan opgemaakt worden dat dit deelgebied per werkdagemaal in totaal 2210 mvt-bewegingen genereert.

In totaal genereert het bedrijventerrein De Proeftuin bij de verwachte planinhoud van beide deelgebieden samen ongeveer 2702 mvt-bewegingen per werkdagemaal waarvan 2210 afkomstig van de oostzijde en 492 van de westzijde.

Dit is aanmerkelijk meer dan de 1814 mvt-bewegingen die in voor het voorgaande plan zijn geraamd. Het verschil wordt vooral veroorzaakt door een gewijzigde planinhoud waarin het aantal woningen is gewijzigd en andere uitgangspunten voor de bedrijfsactiviteiten zijn gehanteerd.

Het bestaande bedrijventerrein Middelsluis-Noord heeft een omvang van ongeveer tweemaal de oppervlakte van de locatie proeftuin en een verkeersintensiteit van 4800 mvt/etmaal (meting Marconistraat). In vergelijking met de locatie Proeftuin, wat op basis van de gegeven planinhoud een verwachte verkeersintensiteit heeft van 2702 mvt/etmaal, kan geconcludeerd worden dat deze berekening een ruim en realistisch beeld voor de toekomst geeft.

## 3 Verkeersafwikkeling Proeftuin

### 3.1 Ontsluiting Proeftuin

Uit het ontwerp van DPO van 2 juni 2009 kan opgemaakt worden dat het bedrijventerrein de Proeftuin bestaat uit twee deelgebieden die onderling verbonden worden met een calamiteitenweg. Voor ieder deelgebied is een eigen ontsluiting opgenomen. Op de westzijde worden de kavels die voorzien zijn voor gemengd wonen en werken ontsloten via de Rijksstraatweg. Voor de oostzijde waar de overige bedrijfskavels zijn gesitueerd geldt dat deze in de toekomst ontsloten worden via het bedrijventerrein Middelsluis-Noord. Deze indeling houdt verband met de mogelijke realisatie van de regionale randweg. Daarbij gaat de voorkeur van de gemeente uit naar een aftakking op de regionale randweg via het bedrijventerrein Middelsluis-Noord.

De gemeente Cromstrijen en de projectontwikkelaar onderkennen beiden in geval van calamiteiten de wenselijkheid van de ontsluitingsmogelijkheid voor zowel de Proeftuin via de Rijksstraatweg als de ontsluitingsmogelijkheid voor Middelsluis-Noord via de Energieweg. De ontsluiting van de Proeftuin via het bedrijventerrein Middelsluis-Noord vindt plaats via een verbindingsweg ter hoogte van de Einsteinstraat. In combinatie met de calamiteitenweg tussen de beide deelgebieden van de Proeftuin ontstaat voor het gehele terrein, bestaande uit het bedrijventerrein de Proeftuin en Middelsluis-Noord, twee ontsluitingmogelijkheden in geval van calamiteiten.

Voor het bedrijventerrein Middelsluis-Noord geldt dat het in de huidige situatie ontsloten wordt via de Marconistraat die aangesloten is op de Energieweg middels een rotonde. De Marconistraat is daarbij de enige verbinding van het bedrijventerrein Middelsluis-Noord met het regionale wegennet. Met de realisatie van het bedrijventerrein de Proeftuin en specifiek de oostzijde zal de verkeersdruk op de Marconistraat inclusief de rotonde op de Energieweg toenemen.

Voor de ontsluiting van de westzijde van het gebied geldt dat in de huidige situatie nog geen aansluiting met de Rijksstraatweg aanwezig is. Dit betekent dat hiervoor afhankelijk van de te verwachten intensiteiten op deze aansluiting een kruispuntvorm gekozen moet worden teneinde de bijkomende verkeersintensiteiten optimaal af te kunnen wikkelen.

In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de kwaliteit van de afwikkeling van het toekomstige verkeer op de bestaande wegenstructuur.

### 3.2 Afwikkeling bestaande wegenstructuur

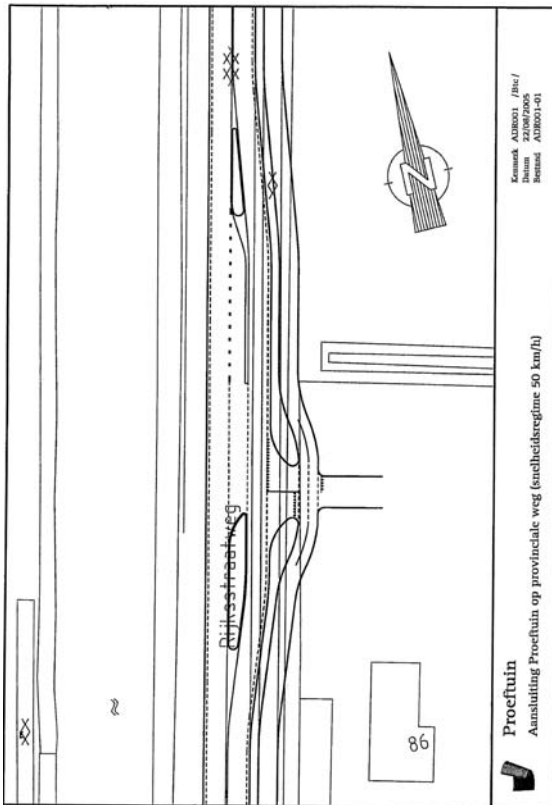
#### 3.2.1 Afwikkeling Rijksstraatweg

De gemeente Cromstrijen geeft voor de aansluiting van de Proeftuin op de Rijksstraatweg (N488) de voorkeur aan een rotonde. Een rotonde geeft zondermeer goede voorwaarden voor een duurzaam veilige verkeerssituatie en draagt verder bij aan een consistent wegbeeld in de Hoekse Waard. Op meerdere plaatsen in de regio worden reguliere aansluitingen door rotondes vervangen.

Een alternatief voor een rotonde is een T-aansluiting, al dan niet verkeerslichtengeregeld. In het voorstel van de projectontwikkelaar voldoet een ongeregelde T-aansluiting met extra ruimte voor afslaand verkeer (figuur 3.1). Geadviseerd is om de snelheid terug te brengen van 80 km/u naar 50 km/u. Hierdoor kan het ruimtebeslag voor de in- en uitvoegstroken worden beperkt, en zijn de snelheidsverschillen tussen de hoofd- en de zijrichting kleiner en dus minder onveilig.



In 2007 was de verkeersintensiteit op de Rijksstraatweg circa 9.600 motorvoertuigen per etmaal. Deze hoofdstroom conflicteert met de zijstroom vanuit de Proeftuin van circa 492 mvt-bewegingen per werkdagemaal. Naar verwachting zal 10% van het etmaalverkeer in de maatgevende spits worden afgewikkeld. Een rotonde kan dit verkeer goed afwikkelen; de conflictbelasting blijft ruimschoots onder de 1.500 conflicten per uur.



Figuur 3.1: Voorstel projectontwikkelaar voor aansluiting Proeftuin op N488 (Rijksstraatweg) Bron: Goudappel Coffeng (2005 en 2007)

Voor een T-kruising is het mogelijk inzicht te krijgen in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling door het Slop-criterium<sup>1</sup> te hanteren. Deze berekeningswijze levert een toetswaarde  $\alpha$  op. Voor T-kruisingen geldt een VRI-noodzaak bij een waarde van 1,66 of hoger. Lager dan 1,33 betekent dat een VRI niet gewenst is. In het gebied tussen 1,33 en 1,66 wordt nader onderzoek aanbevolen, maar alleen indien de intensiteit op de zijrichting hoger is dan 75 mvt/u in de spits. Met de spitsintensiteiten van 960 mvt/u op de Rijksstraatweg, een snelheid van 70-80 km/u en 49 mvt/u op de zijrichting bedraagt  $\alpha$  1,38. Aangezien het aantal mvt/u van de zijrichting lager is dan 75 is het niet noodzakelijk een VRI te plaatsen.

De provincie Zuid-Holland onderzoekt de mogelijkheid om de snelheid op de Rijksstraatweg af te waarderen. Door een snelheidsverlaging tot 60 km/u, toekomstige verkeersintensiteit en verkeersluwende maatregelen zal de verkeersintensiteit veranderen. Het is niet bekend hoe groot en welk effect het zal geven.

<sup>1</sup> Om de wenselijkheid van een VRI-regeling globaal en snel na te kunnen gaan is in de jaren zeventig het zogenaamde Slop-criterium ontwikkeld. Op basis van de intensiteit op de hoofdweg en de zijstraat en van de wegkenmerken (snelheid) kan een waarde  $\alpha$  worden bepaald. Afhankelijk van de hoogte van de resulterende waarde is een VRI noodzakelijk, gewenst, of nader te onderzoeken.

Een aanmerkelijk effect zou zijn dat de huidige verkeersintensiteit terugvalt naar het niveau van 2003: 6.700 mvt/etmaal of 670 mvt/u in de spits. In die situatie zou de T-kruising met een  $\alpha$  van 1,12 zonder VRI kunnen volstaan los van het feit dat de zijrichting een intensiteit lager dan 75 mvt/u heeft.

### 3.2.2 *Afwikkeling via Middelsluis-Noord*

Voor de Marconistraat geldt dat de straat gecategoriseerd kan worden als gebiedsontsluitingsweg. Conform het ASVV 2004 van het CROW kan een gebiedsontsluitingsweg tot 15.000 mvt/etmaal verwerken. Recente verkeerstellingen geven aan dat dagelijks 4.800 motorvoertuigen de Marconistraat van en naar Middelsluis-Noord gebruiken. In het spitsuur gaat het om 400-500 mvt/u.

Met de realisatie van het bedrijventerrein de Proeftuin kunnen hier 2210 mvt/etmaal aan bijgevoegd worden. Op basis hiervan geldt voor de Marconistraat een I/C verhouding van 0,47. Dit betekent dat de capaciteit van de Marconistraat voldoet. Indien de I/C verhouding boven de 0,80 komt heeft dit een negatieve invloed op de doorstroming.

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt echter voor een belangrijk deel bepaald door de kruispunten en in dit geval door de rotonde op de Energieweg.

### 3.2.3 *Afwikkeling rotonde Energieweg*

Om voor de rotonde inzichtelijk te kunnen maken of de huidige capaciteit voldoende is om de toekomstige intensiteiten te kunnen verwerken is gebruik gemaakt van de MeerstrooksRondeVerkenner (MRV). Dit is een veelvuldig gebruikt instrument voor dergelijke vragen. Als indicator voor het al dan niet geschikt zijn van een bepaalde rotondevorm geldt de verzadigingsgraad. Deze grootheid geeft aan in hoeverre de verwerkingscapaciteit van een rotonde bij een bepaald verkeersaanbod wordt benut. Als norm is een maximale verzadigingsgraad van 80% gebruikt in een maatgevend ochtend- of avondspitsuur.

Voor berekeningen met de MRV dienen voor elke rotonderichting intensiteiten beschikbaar te zijn in pae (personenauto-eenheden) per maatgevende ochtend- of avondspitsuur. Voor de rotonde op de Energieweg geldt echter het probleem dat voor de huidige situatie uitsluitend de intensiteiten beschikbaar zijn afkomstig uit het verkeersmodel van Oranjewoud van 2004.

De volgende bewerkingen waren derhalve nodig om de beschikbare gegevens geschikt te maken voor invoer bij de rotondeberekeningen:

- De intensiteiten afkomstig uit het model dienen omgezet te worden van 2004 naar de toekomstige situatie. Hiervoor wordt uitsluitend een autonome groei aan toegevoegd van 1,5% per jaar.
- De intensiteiten uit het model betreffen het aantal motorvoertuigen op een gemiddelde werkdag van 07:00-19:00 uur. Daarnaast zijn de intensiteiten die gegenereerd worden door de realisatie van de Proeftuin berekend in mvt/etmaal. De intensiteiten uit het model en de berekening dienen omgezet te worden in pae/u voor het maatgevende uur. Voor het maatgevende uur wordt een aanname gedaan van 10% van het aantal motorvoertuigen op een gemiddelde werkdag.
- Voor het omrekenen naar pae's dient de verdeling naar vervoerswijze bekend te zijn. Aangezien de intensiteiten niet verdeeld zijn naar vervoerswijze wordt op basis van de functionele indeling van het gebied de volgende verdeling voorgesteld:
  - 3% motoren.
  - 15% ongelede vrachtwagens.
  - 75% personenwagens en bestelwagens.
  - 7% gelede vrachtwagens.

Voor het berekenen van de pae's zijn voor de verschillende voertuigsoorten, conform de CROW richtlijnen, de volgende vermenigvuldigingsfactoren gehanteerd:

- 0,75 voor motoren.
- 1 voor personenwagens en bestelwagens.
- 2 voor ongelede vrachtwagens.
- 3 voor gelede vrachtwagens.
- Van de verkeersproductie van de Proeftuin worden uitsluitend de intensiteiten afkomstig van de oostzijde in de berekening meegenomen. Deze intensiteiten zijn op een evenwichtige manier verdeeld over de verschillende richtingen.
- De intensiteiten worden per rotonderichting doorberekend op basis van het model van Oranjewoud. Voor de rotonde is nagegaan wat de procentuele verdeling is van de intensiteiten over de verschillende richtingen. Deze procentuele verdeling per richting is vervolgens vermenigvuldigd met de hiervoor berekende maatgevende pae's.
- Aan de hand van deze intensiteiten is de analyse met behulp van de MRV uitgevoerd voor het maatgevende uur.

In bijlage 1 is de uitkomst van de MRV opgenomen. Op basis van de ingevoerde intensiteiten in pae/uur per richting komt voor een enkelstrooksrotonde een verzadigingsgraad naar voren van 0,25. Hieruit kan opgemaakt worden dat de huidige rotonde van de Energieweg-Marconiestraat, waarvoor geldt dat het een enkelstrooksrotonde is, ruim voldoende capaciteit heeft om de toekomstige intensiteiten afkomstig van het bedrijventerrein de Proeftuin inclusief de huidige intensiteiten goed af te kunnen wikkelen.

## 4 Samenvatting

In juni 2009 is door DPO in opdracht van Ontwikkelingsmaatschappij Proeftuin b.v. een nieuw ontwerp uitgewerkt voor de Proeftuin. In het nieuwe ontwerp is het programma voor de invulling van het bedrijventerrein inclusief de verkaveling gewijzigd. Op basis van het nieuwe ontwerp kan het gebied opgedeeld worden in twee deelgebieden die onderling met elkaar verbonden zijn middels een calamiteitenverbinding. In het ontwerp zijn in het deelgebied west 20 kavels opgenomen voor gemengd wonen en werken. Deze kavels worden ontsloten via de Rijksstraatweg. In het deelgebied oost wordt een gebied van ongeveer 10 bruto hectare beschikbaar gemaakt voor bedrijfskavels waarvan 2 bruto hectare bestemd is voor een bedrijfsverzamelgebouw. Op basis van de keuzevarianten voor de ontsluiting van de oostzijde die in de rapportage van november 2008 zijn opgenomen is een keuze gemaakt om de oostzijde te ontsluiten ter hoogte van de Einsteinstraat.

Het 14,6 ha grote gebied "Proeftuin Numansdorp" genereert op basis van de nieuwe planinvulling ongeveer 2702 mvt-bewegingen per werkdagemaal. Dat is aanzienlijk meer dan de verkeersproductie van 1800 mvt-bewegingen per werkdagemaal die berekend is op basis van het ontwerp van november 2008. Het bestaande bedrijventerrein Middelsluis-Noord heeft een omvang van ongeveer tweemaal de oppervlakte van de locatie proeftuin en een verkeersintensiteit van 4800 mvt/etmaal (meting Marconistraat). Op basis van de gegeven planinhoud voor de proeftuin en de te verwachten verkeersgeneratie, kan geconcludeerd worden dat deze berekening een ruim en realistisch beeld voor de toekomst geeft.

Van de 2702 mvt-bewegingen per werkdagemaal die uit de berekening van de verkeersproductie naar voren zijn gekomen zijn 2210 afkomstig van de oostzijde en 492 van de westzijde. Deze intensiteiten inclusief de bestaande intensiteiten dienen in de toekomst gebruik te kunnen maken van de twee ontsluitingen via de Rijksstraatweg en het bedrijventerrein Middelsluis-Noord.

De gemeente Cromstrijen geeft voor de aansluiting van de Proeftuin op de Rijksstraatweg (N488) de voorkeur aan een rotonde. Een rotonde geeft zondermeer goede voorwaarden voor een duurzaam veilige verkeerssituatie en draagt verder bij aan een consistent wegbeeld in de Hoekse Waard. Op meerdere plaatsen in de regio worden reguliere aansluitingen door rotondes vervangen.

Een alternatief voor een rotonde is een T-aansluiting, al dan niet verkeerslichtengeregeld. Op basis van de intensiteiten die uit de berekening van de verkeersproductie voor de westzijde naar voren zijn gekomen kan geconcludeerd worden dat het niet noodzakelijk is een VRI te plaatsen.

Voor de ontsluiting via de Marconistraat geldt dat de straat gecategoriseerd kan worden als gebiedsontsluitingsweg. Conform het ASVV 2004 van het CROW kan een gebiedsontsluitingsweg tot 15.000 mvt/etmaal verwerken. Recente verkeersstellingen geven aan dat dagelijks 4.800 motorvoertuigen de Marconistraat van en naar Middelsluis-Noord gebruiken. In het spitsuur gaat het om 400-500 mvt/u.

Met de realisatie van het bedrijventerrein de Proeftuin kunnen hier 2210 mvt/etmaal aan bijgevoegd worden. Uit de I/C verhouding kan duidelijk opgemaakt worden dat de capaciteit van de Marconistraat ruim voldoet. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt echter voor een belangrijk deel bepaald door de kruispunten en in dit geval door de rotonde op de Energieweg.

Uit de MeerstrooksRondeVerkenner kan echter opgemaakt worden dat de huidige rotonde van de Energieweg-Marconiestraat, waarvoor geldt dat het een enkelstrooksrotonde is, ruim voldoende

Datum 25 juni 2009  
Kenmerk 1308042  
Pagina 13 van 16

capaciteit heeft om de toekomstige intensiteiten afkomstig van het bedrijventerrein de Proeftuin inclusief de huidige intensiteiten goed af te kunnen wikkelen.

## Bronnen

Goudappel Coffeng bv (2007)

“Verkeerskundig onderzoek Proeftuin Numansdorp; aanvullende notitie verkeersgevolgen na ontwikkeling Proeftuin”

Deventer/Eindhoven, in opdracht van Vinck Batenburg Groep, 28 maart 2007

Goudappel Coffeng bv (2005)

“Verkeerskundig onderzoek Proeftuin Numansdorp; notitie verkeersgevolgen na ontwikkeling Proeftuin”

Deventer/Eindhoven, in opdracht van Andromi b.v., 23 augustus 2005

Richtlijnen:

CROW (2007)

“Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden – vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer”  
Ede, CROW, publicatie 256, oktober 2007.

CROW (2004)

“Handboek ASVV 2004”

Ede, CROW, april 2004.

CROW (2002)

“Handboek voor gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom”

Ede, CROW, publicatie 164c, februari 2002.

Kenmerken plankaart met ontwerp voor Proeftuin:

Dick van der Poel Ontwerpbureau b.v.

Tekening nr. SS001-10-4 d.d. 20-03-2009 project 07700 titel “Ontwikkeling ‘De Proeftuin’  
Rijksstraatweg Numansdorp”.

Opdrachtgever Ontwikkelingsmaatschappij de Proeftuin b.v..

Datum 25 juni 2009  
Kenmerk 1308042  
Pagina 15 van 16

## **Bijlage 1: uitkomsten MeerstrooksRotondeVerkenner rotonde Energieweg**

