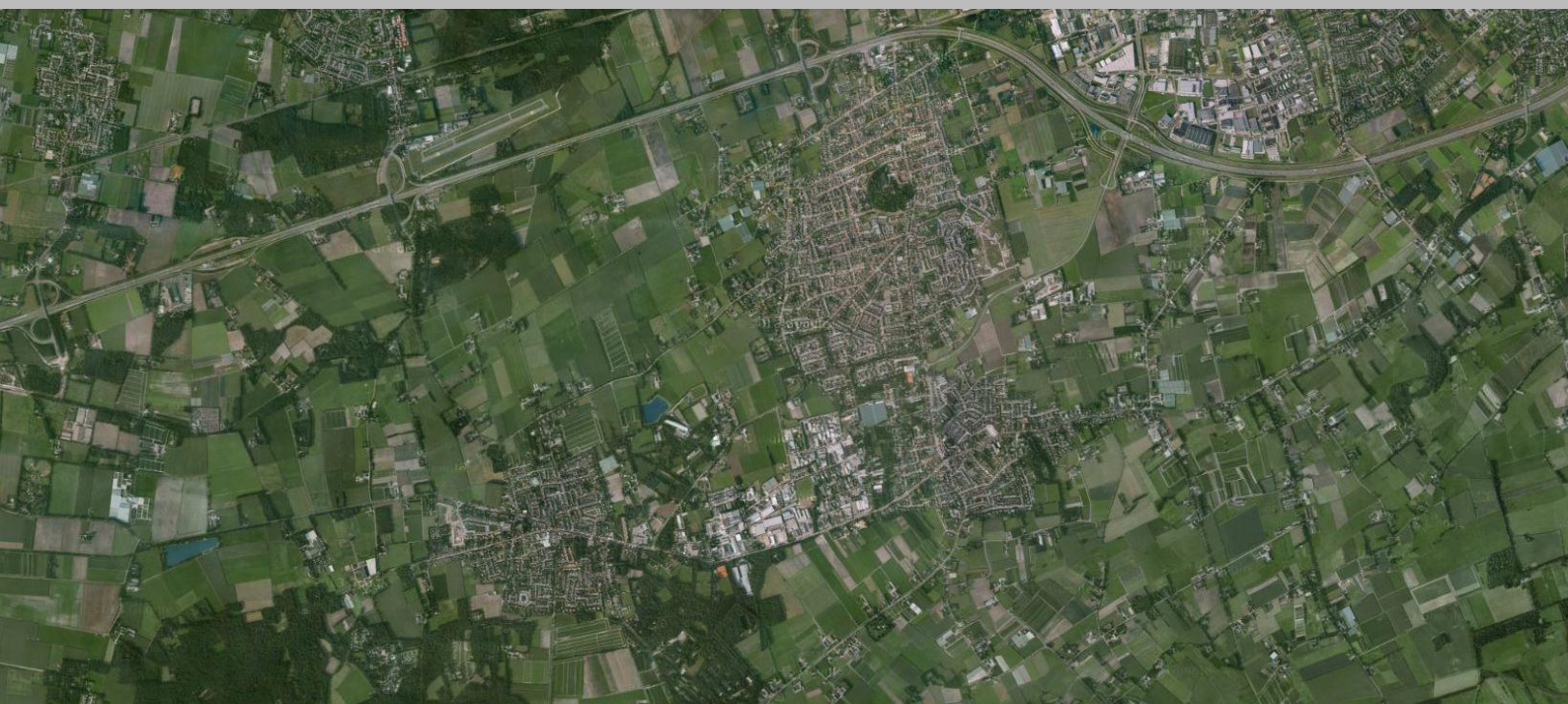


RUCPHEN

Omleidingswegen Rucphen,
Sprundel en St. Willebrord



Mobiliteitstoets bij de
bestemmingsplannen Bebouwde
kom St. Willebrord, Verlengde
Vosdonkseweg en Buitengebied
2012, Verlengde Helakkerstraat



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Rucphen

Omleidingswegen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord

Mobiliteitstoets bij de bestemmingsplannen
Bebouwde kom St. Willebrord, Verlengde Vosdonkseweg
en Buitengebied 2012, Verlengde Helakkerstraat

identificatie

projectnummer:

0840.008948.00

projectleider:

ing. Jeroen van Broekhoven

auteur:

ing. Walter Swolfs
drs.ing. Hans van Riet

planstatus

datum:

11-12-2013

opdrachtgever:

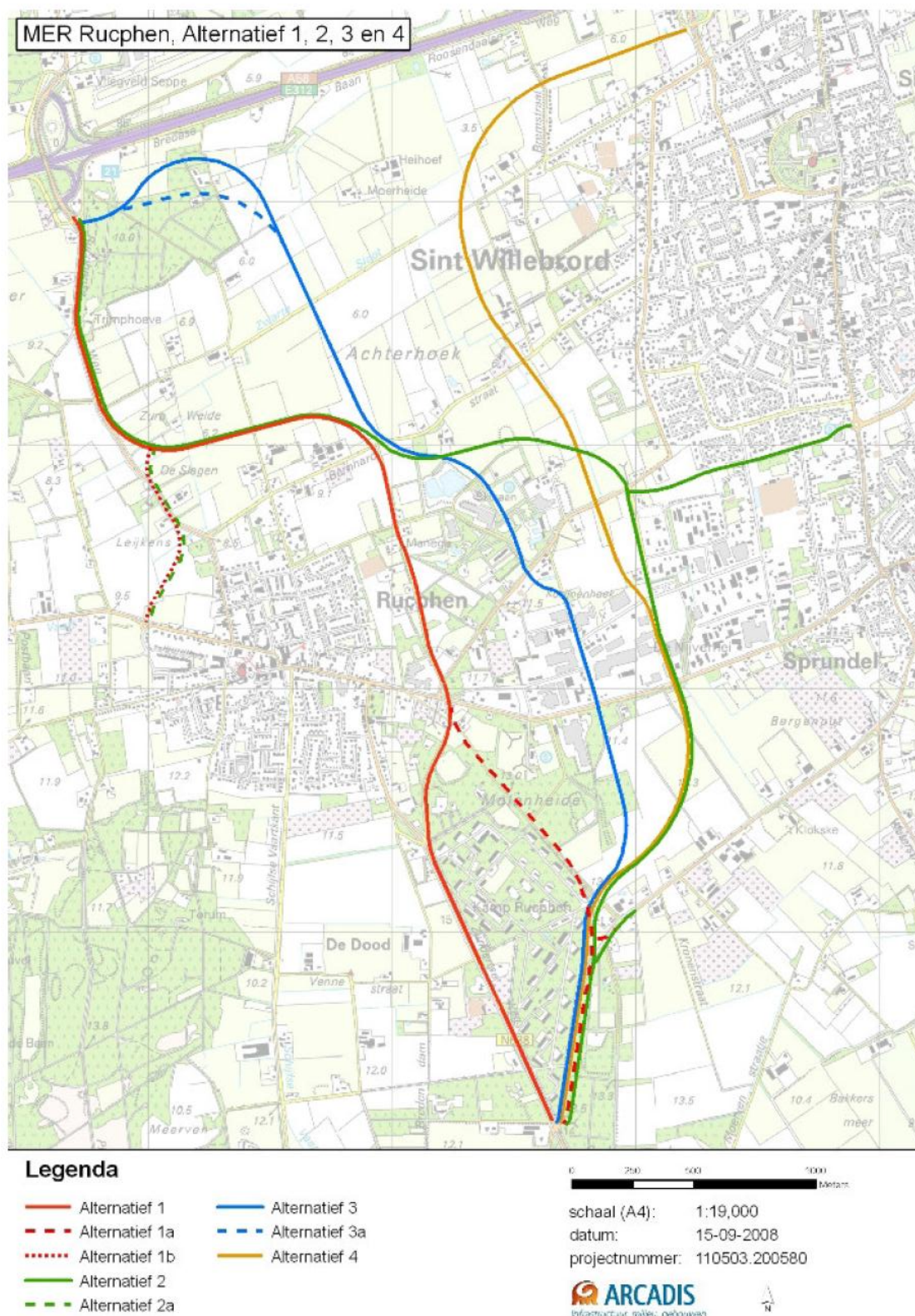
gemeente Rucphen

Inhoud

1. Inleiding	blz. 3
1.1. Aanleiding en aanpak	3
1.2. Leeswijzer	6
2. Huidige situatie	7
2.1. Huidige ontsluitingsstructuur	7
2.2. Probleemanalyse	8
3. Toekomstige situatie	11
3.1. Beschrijving maatregelen	11
3.2. Beschrijving tracédeel A/Oost	12
3.3. Beschrijving tracédeel B: Westelijk tracédeel	13
3.4. Beschrijving tracédeel C: Zuidelijk tracédeel	15
3.5. Versterkende 'azijn'-maatregelen	15
3.6. Geluidswerende maatregelen	16
3.7. Fasering	16
4. Verkeersgegevens	19
4.1. Uitgangspunten en aanpak	19
4.2. Resultaten modelberekeningen	20
4.3. Conclusie	20
5. Waarborging verkeersafwikkeling	23
6. Waarborging bereikbaarheid	27
7. Waarborging verkeersveiligheid	29
8. Leefbaarheid en milieu	33
9. Conclusie	35

Bijlagen:

1. Keuze voorkeursalternatief (samenvatting uit Verkorte Planstudie Royal Haskoning).
2. Overzicht ruimtelijke ontwikkelingen 2020 en verkeersmodel GGA West-Brabant.
3. Overzicht verkeersintensiteiten.
4. Voertuig- en etmaalverdelingen voor milieuberekeningen.
5. Capaciteitsberekeningen kruispunten tot 2020 (alleen tracédeel A/Oost en B/West).
6. Capaciteitsberekeningen kruispunten na 2020 (tracédeel A/Oost en B/West en C/Zuid).
7. Capaciteitsberekeningen rotondes tot 2020 (alleen tracédeel A/Oost en B/West).
8. Capaciteitsberekeningen rotondes na 2020 (tracédeel A/Oost en B/West en C/Zuid).
9. Oversteekbaarheid.



Figuur 1.1. Onderzochte alternatieven in 'Omlegging Rucphen N638 (2009)'
 (bron: Verkorte Planstudie)

1.1. Aanleiding en aanpak

Deze Mobiliteitstoets hoort bij de bestemmingsplannen voor de omleidingswegen voor Rucphen, Sprundel en St. Willebrord:

- Bebouwde kom St. Willebrord, Verlengde Vosdonkseweg;
- Buitengebied 2012, Verlengde Helakkerstraat.

Veel doorgaand verkeer door Rucphense kernen

In de gemeente Rucphen staat de leefbaarheid in de kernen van Rucphen, Sprundel en St. Willebrord onder druk als gevolg van verkeersoverlast. Vooral geluidsoverlast, een gevoel van verkeersonveiligheid en barrièrewerking zorgen voor hinder. De gemeente Rucphen heeft de wens om het doorgaande verkeer uit de kernen te weren. Daarnaast heeft de provincie Noord-Brabant de wens om het 'regionaal verbindend net' te versterken, tussen de A58 en de A16/E19.

MER-studie provincie en gemeente 2009 leidt niet tot omleidingsweg

De provincie Noord-Brabant en de gemeente Rucphen hebben samen een MER-studie uitgevoerd. Op basis daarvan heeft de gemeenteraad van Rucphen een voorkeurstracé vastgesteld. Het MER is begin juli 2009 toegezonden aan de landelijke Commissie voor de m.e.r. (cie-mer). In figuur 1.1 zijn de onderzochte tracé-alternatieven opgenomen.

Uit de toets van de cie-mer is gebleken dat de onderzochte alternatieven wel een oplossing bieden voor de lokale doelstellingen, maar dat de noodzaak voor een provinciale gebiedsontsluitingsweg niet is aangetoond.

Verkorte planstudie 2010 leidt tot voorkeursalternatief

De gemeenteraad van Rucphen heeft op 11 februari 2010 besloten een nieuwe verkorte planstudie te laten verrichten naar minder ingrijpende maatregelen die primair het lokale belang dienen. De provinciale doelstelling voor de verbetering van de regionale verbinding is een secundair doel; de inspanningen zijn er echter wel op gericht om ook dat doel – het faciliteren van het doorgaand verkeer op het tracé A58/Zundert – te verbeteren.

De doelstelling van de planstudie is: 'Het verbeteren van de ontsluiting van het gebied 'Binnentuin' dat is gelegen tussen de kernen, het ontlasten van de kernen van Rucphen, Sprundel en St. Willebrord en het beter faciliteren van het doorgaand verkeer van de A58 richting Zundert'.

De studie is vastgelegd in de rapportage Verbeteren Ontsluitingsstructuur Rucphen - Selectie varianten en tracéonderzoek (Royal Haskoning DHV, 29 november 2010), dat in deze Mobiliteitstoets wordt aangehaald onder de naam 'Verkorte Planstudie'. Het voorkeursalternatief uit deze planstudie dat de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord van doorgaand verkeer zal ontlasten, is opgenomen in figuur 1.2. De keuze voor het voorkeursalternatief is onderbouwd in de Verkorte Planstudie. Een samenvatting hiervan is opgenomen in bijlage 1.

Twée tracédelen worden mogelijk gemaakt in een bestemmingsplan

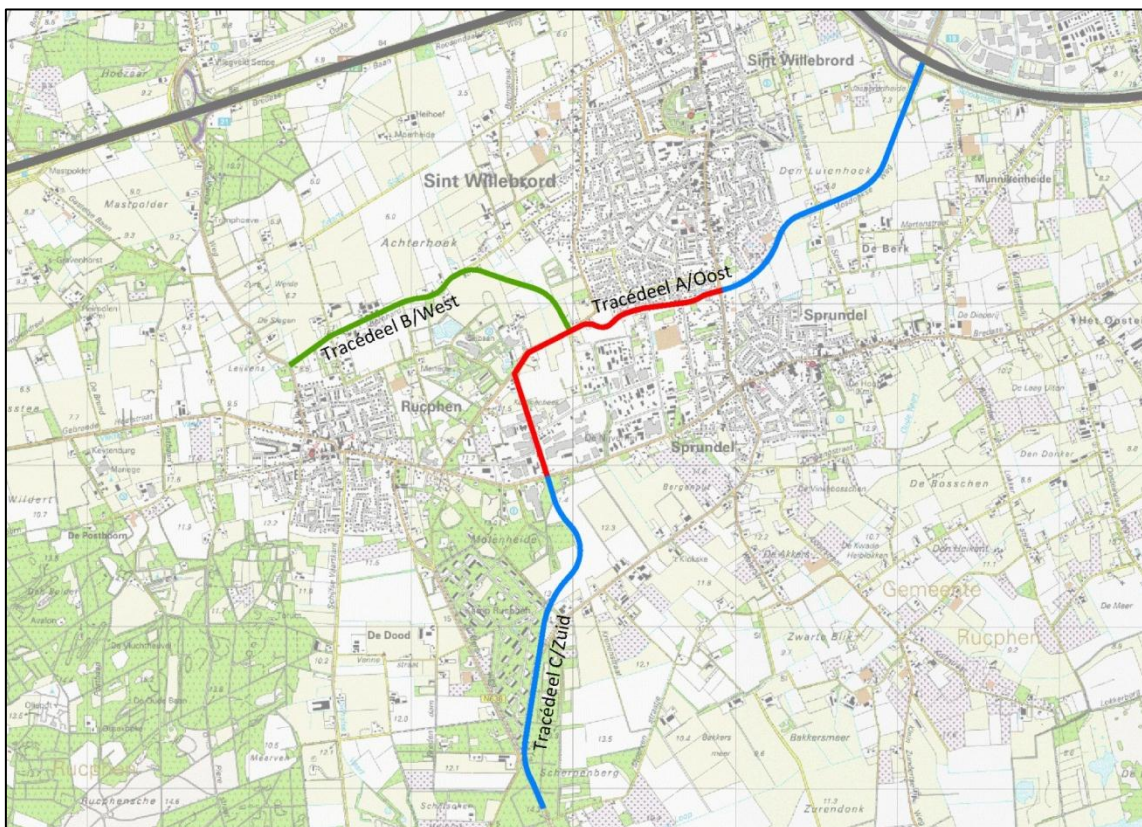
Het voorkeursalternatief uit de Verkorte Planstudie voorziet in drie nieuwe tracédelen:

- tracédeel A/Oost: een nieuwe verbinding tussen de Noorderstraat en Kozijnenhoek (de Verlengde Vosdonkseweg);
- tracédeel B/West: een nieuwe verbinding tussen Kozijnenhoek en de Bernhardstraat (de Verlengde Helakkerstraat);
- tracédeel C/Zuid: een nieuwe verbinding tussen de Sprundelseweg (vanaf de Industriestraat) en de Vorenseindseweg.

Vooralsnog wenst de gemeenteraad invulling te geven aan de realisering van fase 1 van de verbetering van de verkeersstructuur. Deze eerste fase betekent de aanleg van:

- deeltracé A/Oost (de Verlengde Vosdonkseweg) wordt geregeld in het bestemmingsplan Bebouwde kom St. Willebrord, Verlengde Vosdonkseweg;
- tracédeel B/West (de Verlengde Helakkerstraat) wordt geregeld in het bestemmingsplan Buitengebied 2012, Verlengde Helakkerstraat.

De planvorming van beide tracédelen loopt gelijk op, de financiering en in gebruik name is aan elkaar gekoppeld. Tracédeel C/Zuid zal in een later stadium mogelijk worden gemaakt en niet voor 2020 worden gerealiseerd.



Figuur 1.2 Voorkeursalternatief uit de Verkorte Planstudie 2010 (bron: Verkorte Planstudie)

Naast de aanleg van de tracés A/Oost en B/West zijn ook een aantal samenhangende infrastructurele aanpassingen gepland. Ten behoeve van deeltracé A/Oost zijn dat de volgende aanpassingen:

- het uitbuigen van de Kozijnenhoek (ter plaatse van nieuwe aansluiting doorgetrokken Vosdonkseweg). Deze aanpassing vindt plaats binnen het plangebied voor de nieuwe juridische regeling deeltracé A/Oost;
- het uitbuigen Kaaistraat (ter plaatse van nieuwe aansluiting doorgetrokken Vosdonkseweg). Ook deze aanpassing vindt plaats binnen het plangebied voor de nieuwe juridische regeling deeltracé A/Oost;

- de realisering van een rotonde op het kruispunt Helakkerstraat/Kozijnenhoek. Deze verkeersmaatregel vindt plaats binnen het planologisch regime van het bestemmingsplan Buitengebied 1998 en bestemmingsplan Nijverhei 2009.

Voor deeltracé B/West zijn de aanpassingen beperkt tot het uitbuigen van de Bernhardstraat daar waar de Verlengde Helakkerstraat aansluit op de Bernhardstraat. Deze aanpassing wordt meegenomen in het nieuwe bestemmingsplan voor deeltracé B/West.

Een deel van de aanpalende infrastructuur is recent verbeterd. Op termijn kunnen de wegen buiten het plangebied, die onderdeel uitmaken van het westelijke en oostelijke ontsluitingsstructuur, verder worden geoptimaliseerd.

Benaderingswijze en aanpak

Voor de aanpak is van belang dat de onderbouwing zicht geeft op twee situaties:

- de situatie tussen nu en 2020 waarin de tracédelen A/Oost en B/West zijn gerealiseerd;
- de situatie na 2020 waarin ook tracédeel C/Zuid is gerealiseerd: hoewel deze situatie nog niet aan de orde is en planologisch nog niet mogelijk wordt gemaakt, moet immers wel worden aangetoond dat de nu te realiseren tracédelen A/Oost en B/West ook na realisatie van tracédeel C/Zuid goed functioneren.

Deze mobiliteitstoets gaat inhoudelijk alleen in op de twee tracédelen A/Oost en B/West. Deze twee tracédelen worden in een bestemmingsplan mogelijk gemaakt. De vormgeving van beide delen is bekend. Tracédeel C/Zuid wordt pas na 2020 gerealiseerd en vooralsnog niet in een bestemmingsplan mogelijk gemaakt. Ook het ontwerp is nog niet definitief vastgesteld. Deze mobiliteitstoets gaat daarom inhoudelijk niet op tracédeel C/Zuid in voor zover gelegen ten zuiden van de Sprundelseweg. Onderbouwd wordt dus dat de tracédelen A/Oost en B/West en C/Zuid tussen Kozijnenhoek en Sprundelseweg goed functioneren, zowel voordat als nadat het tracédeel C/Zuid vanaf de Sprundelseweg is gerealiseerd.

Kwalitatief en kwantitatief

Deze mobiliteitstoets onderbouwt op welke wijze de verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, verkeersleefbaarheid en bereikbaarheid wordt gewaarborgd. Voor een belangrijk deel gebeurt dat kwalitatief, maar er wordt ook gebruikgemaakt van kwantitatieve berekeningen. Zo wordt de waarborging van de verkeersafwikkeling onderbouwd op basis van capaciteitsberekeningen. Voor de onderbouwing van de verkeersleefbaarheid wordt voor twee maatgevende wegvakken de oversteekbaarheid berekend.

Relevante bronnen

Verkorte planstudie

Door Royal Haskoning is een Verkorte Planstudie uitgevoerd. De rapportage is genaamd 'Verbeteren Ontsluitingsstructuur Rucphen, Selectie varianten en tracéonderzoek' (kortweg Verkorte Planstudie genoemd). De definitieve rapportage is van 29 november 2010. In deze rapportage is allereerst de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek binnen Rucphen uitgebreid onderzocht en beschreven. De rapportage doet verder verslag van de onderzochte alternatieven, beschrijft de effecten en komt op basis van een vergelijking van de alternatieven tot een voorkeursalternatief. Een samenvatting hiervan is opgenomen in bijlage 1.

Verkeersprognosemodel

Voor de verkeersgegevens wordt gebruikgemaakt van het meest recent beschikbare verkeersprognosemodel voor Rucphen. Dit betreft verkeersmodel GGA West-Brabant met basisjaar 2005 en prognosejaar 2020.

1.2. Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie en optredende knelpunten.

Hoofdstuk 3 beschrijft de toekomstige situatie.

Hoofdstuk 4 beschrijft de gebruikte verkeersgegevens en de wijze waarop deze tot stand zijn gekomen.

Hoofdstuk 5 doet verslag van het onderzoek naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Hoofdstuk 6 gaat op basis hiervan in op de bereikbaarheid.

Hoofdstuk 7 gaat in de op de verkeersveiligheid.

Hoofdstuk 8 gaat in op geluidshinder en luchtkwaliteit.

Hoofdstuk 9 bevat de conclusies.

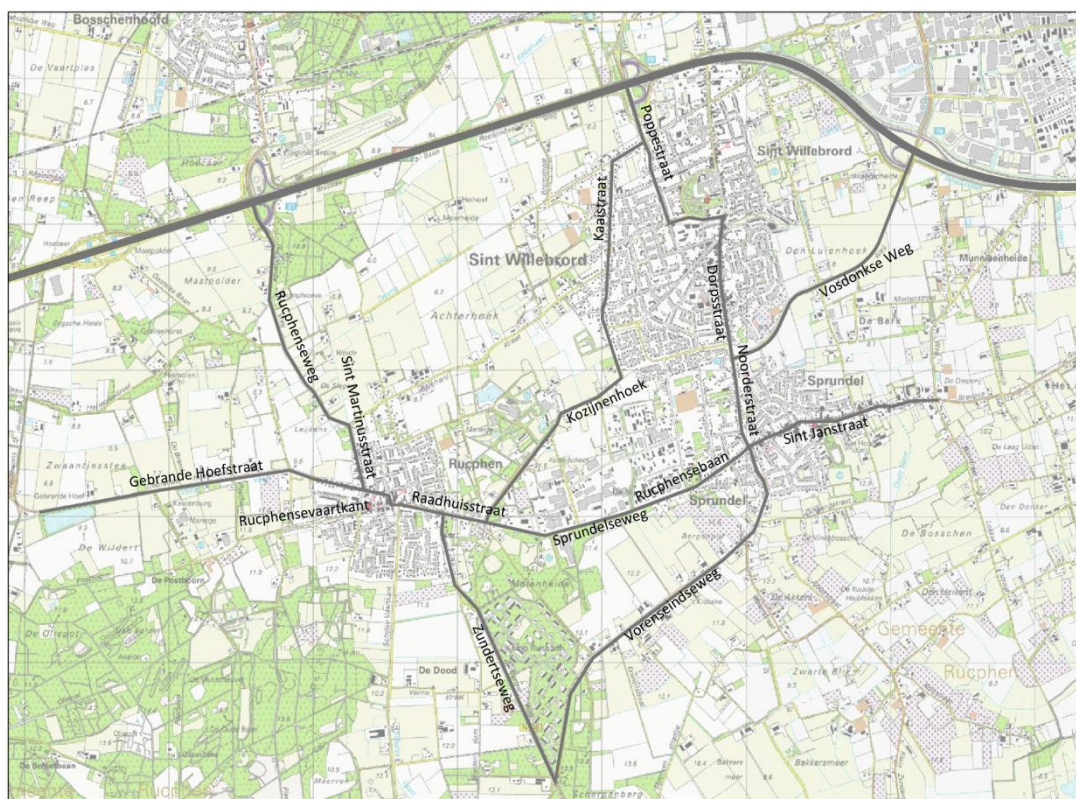
2. Huidige situatie

7

2.1. Huidige ontsluitingsstructuur

De gemeente Rucphen bestaat uit de kernen Rucphen, Schijf, Sprundel, St. Willebrord en Zegge. De vier eerst genoemde kernen liggen ten zuiden van Rijksweg A58 (Breda-Roosendaal). Tussen de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord in ligt het gebied 'Binnentuin' met daar in bedrijventerrein De Nijverheid, voorzieningencluster 'De Binnentuin' en sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfsprong'. 'De Vijfsprong' omvat het 'Sneeuwattractiepark Skidôme' en overige recreatieve en sportactiviteiten (onder andere manage, schietbaan, atletiek, hockey). Zowel uitbreiding van De Vijfsprong als het bedrijventerrein en ontwikkeling van voorzieningencluster 'Binnentuin' is voorzien. Bij gebrek aan een alternatieve ontsluitingsroute rijdt het (vracht)verkeer tussen de A58 en het gebied 'Binnentuin' in de huidige situatie door de kernen.

Er lopen diverse doorgaande verkeersroutes door de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord. De gemeente heeft drie aansluitingen op de A58, maar geen van deze aansluitingen biedt een goede regionaal verbindende route richting Zundert. Het interlokale verkeer rijdt daardoor door deze kernen.



Figuur 2.1 Doorgaande verkeersroutes (bron: Verkorte Planstudie)

De verschillende (doorgaande) hoofdroutes zijn weergegeven in figuur 2.1 en worden gevormd door:

- de Sprundelseweg/Rucphensebaan tussen de kernen Rucphen en Sprundel;
- de Sint Martinusstraat/Rucphenseweg, vanuit de kern Rucphen naar de A58; via de Rucphensevaartkant en de Raadhuisstraat sluit deze route aan op de Sprundelseweg/Rucphensebaan;
- de Zundertseweg (N638), tussen Rucphen en Zundert;
- de Gebrande Hoefstraat, tussen Rucphen en Roosendaal; deze ligt parallel aan de A58;
- de streng Poppestraat-Dorpsstraat-Noorderstraat, gelegen tussen de A58 en Sprundel door de kern St. Willebrord: in Sprundel wordt aangesloten op de Rucphensebaan;
- de Vosdonkseweg, tussen de A58 en de Noorderstraat;
- de Sint Janstraat, vanuit de kern Sprundel in oostelijke richting.

Daarnaast wordt ook de route Poppestraat-Bremstraat-Kaaistraat-Kozijsenhoek veelvuldig gebruikt door verkeer van/naar het gebied 'Binnentuin' waarbinnen bedrijventerrein De Nijverhei en De Vijfsprong en de voorziene uitbreidingen liggen.

2.2. Probleemanalyse

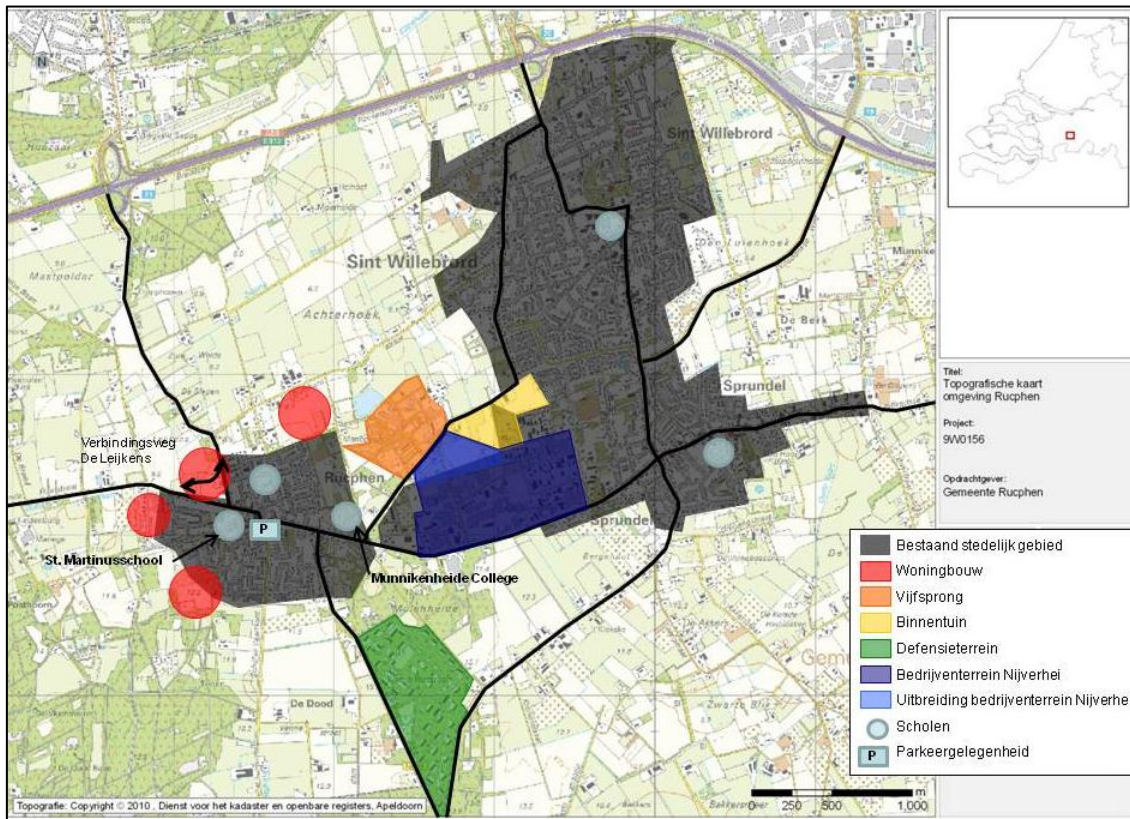
Bestaande bebouwing en ruimtelijke ontwikkelingen

Aan de randen van de kern Rucphen zijn locaties gereserveerd voor woningbouw. Daarnaast wordt het centrumplan Rucphen ontwikkeld en zullen er ontwikkelingen plaatsvinden in het gebied 'Binnentuin', gelegen tussen de kernen van Rucphen, Sprundel en St. Willebrord. Hierbij gaat het om uitbreiding van bedrijventerrein 'De Nijverhei' en Skidôme (De Vijfsprong) en om ontwikkeling van het voorzieningencluster 'Binnentuin' waarvan het nieuwe gemeentehuis al gerealiseerd is.

Het Munnikenheide College en de St. Martinusschool liggen centraal in het plangebied, waardoor beiden aandachtspunten zijn. Dit betreft vooral met betrekking verkeersveiligheid (de veiligheid van (brom)fietsers en oversteekbaarheid) en luchtkwaliteit. In de kern van Rucphen is het kernwinkelgebied gelegen met daarbij parkeergelegenheid. Hier is de ontwikkeling van het centrumplan voorzien. Ten zuiden van Rucphen ligt een defensieterrein.

Ten westen van Rucphen is de aanleg van een nieuwe weg rond woningbouwlocatie 'De Leijkens' voorzien. De 'Leijkensweg' verbindt De Gebrande Hoefstraat met de Rucphenseweg en vormt zo een westelijke omleidingsroute die het centrum van Rucphen van verkeer ontlast.

De planvorming voor de woningbouwlocatie 'De Leijkens', de 'Leijkensweg' en de ontwikkelingen in het gebied 'Binnentuin' loopt en/of is afgerond en geldt als autonome situatie voor deze mobiliteitstoets.



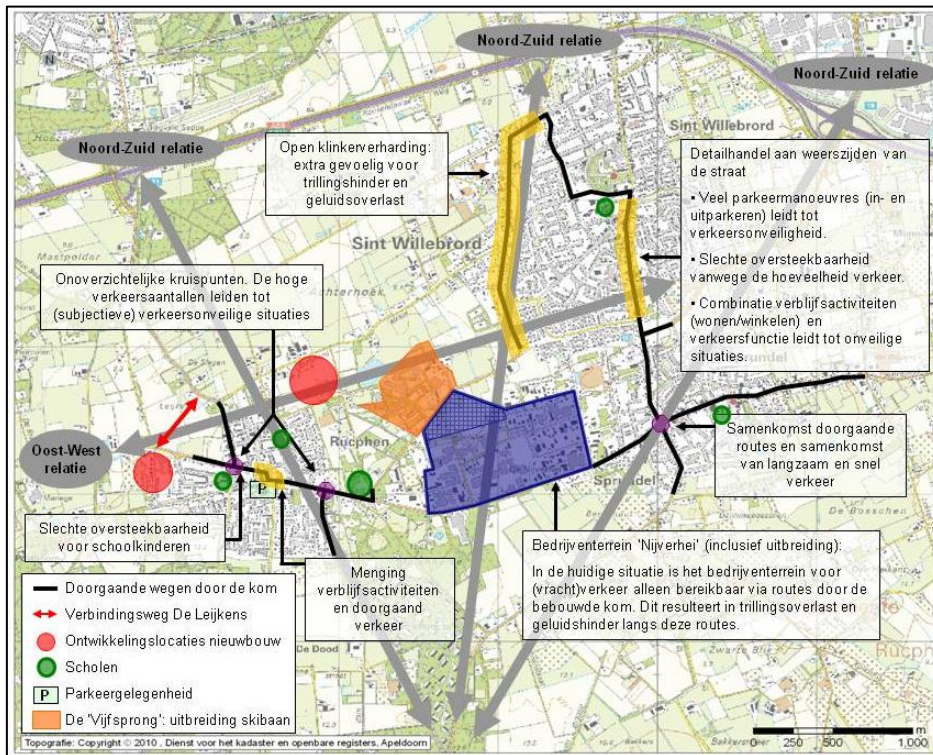
Figuur 2.2 Bestaande bebouwing en ruimtelijke ontwikkelingen (bron: Verkorte Planstudie)

Verkeersstructuur

Samengevat vormen de volgende knelpunten de noodzaak voor de gewenste verbetering van de wegenstructuur.

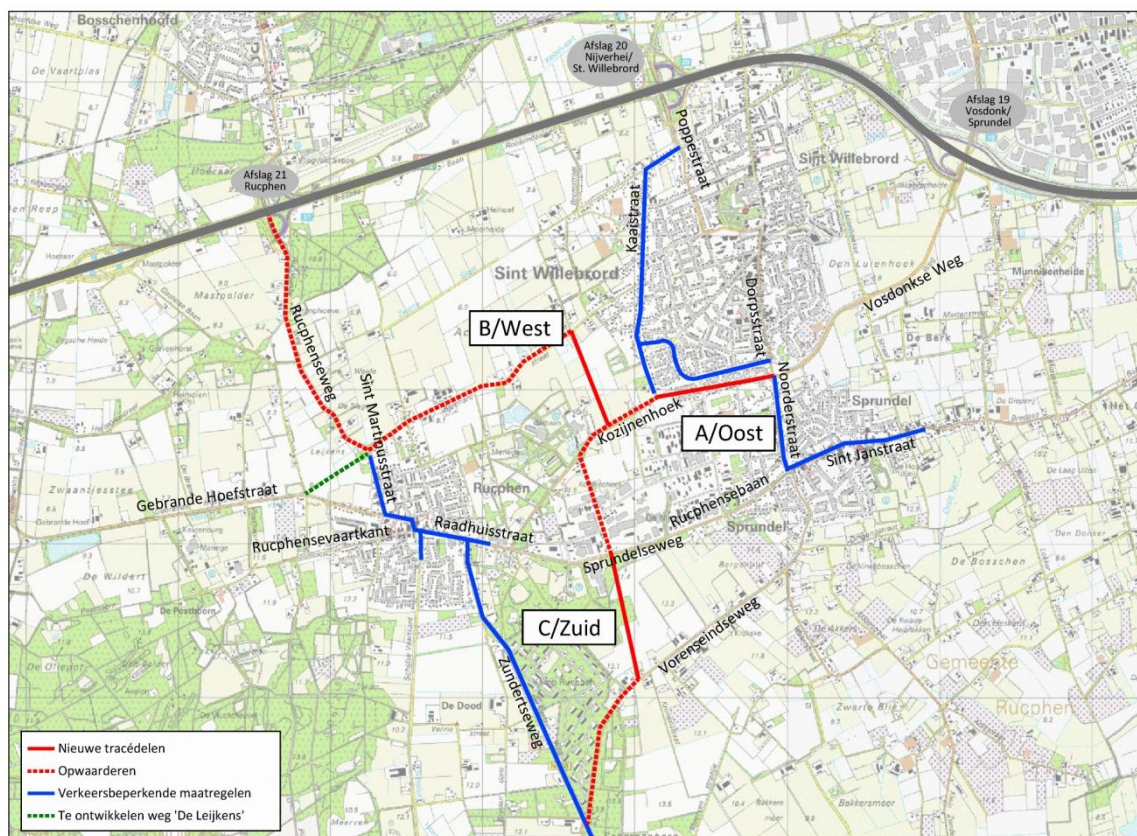
- De gemeente heeft drie aansluitingen op de A58, maar geen van deze aansluitingen biedt een goede regionaal verbindende route richting Zundert. Er ontbreekt een schakel in het regionale verbindende netwerk tussen A58 en N638. In de huidige verkeersstructuur voeren de doorgaande (interlokale) routes dwars door de kernen van Rucphen, Sprundel en St. Willebrord. Dit alles leidt tot hoge verkeersintensiteiten en een hoog aandeel vrachtverkeer binnen de kernen.
- De hoofdwegen binnen de kernen voldoen bovendien niet aan de vanuit Duurzaam Veilig vereiste inrichtingskenmerken (Rucphenseweg, Zundertseweg en Vosdonkseweg).
- De verkeersstructuur van de kernen is onvoldoende om het gebied 'Binnentuin' gelegen tussen de kernen te kunnen ontsluiten (bedrijventerrein De Nijverhei, sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfsprong', voorzieningencluster 'Binnentuin'). De knelpunten groeien ten gevolge de ontwikkelingen in het gebied 'Binnentuin'.
- (Regionaal) doorgaand (vracht)verkeer door de kernen leidt tot:
 - knelpunten op het gebied van leefbaarheid: geluid en trillingen en oversteekbaarheid;
 - verkeersonveiligheid in de kernen door functiemenging: verblijfsactiviteiten in (de centra van) de kernen versus de doorgaande verkeersfunctie;
 - aantasting veilige schoolomgeving en schoolroute.

In figuur 2.3 zijn de knelpunten samengevat.



Figuur 2.3 Knelpuntenkaart verkeersstructuur, verkeersveiligheid en leefbaarheid (bron: Verkorte Planstudie)

3.1. Beschrijving maatregelen



Figuur 3.1 Voorkeursalternatief uit de Verkorte Planstudie 2010 (bron: Verkorte Planstudie)

Het voorkeursalternatief uit de Verkorte Planstudie ontlast de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord van doorgaand verkeer. Het voorkeursalternatief kent 'honing- en azijnmaatregelen'. Met 'honing' wordt het verkeer verleid de route rond de kernen te kiezen en met 'azijn' wordt het gebruik van de routes door de kernen ontmoedigd.

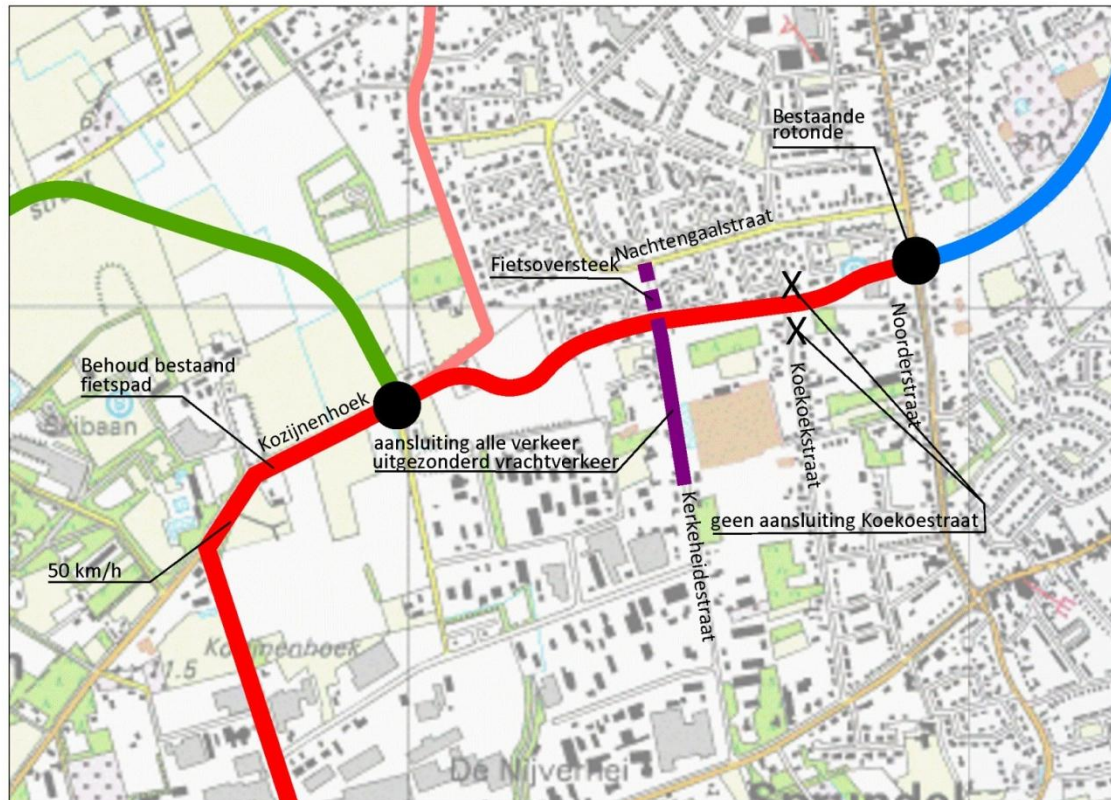
Beoogd wordt dat het doorgaande (vracht)verkeer naar het gebied 'Binnentuin' (bedrijven, kantoren, recreatie) en verder naar het zuiden, zich zal verdelen over de afslagen 19 (Vosdonk/Sprundel) en 21 (Rucphen). De 'honing'-maatregelen bestaan uit het opwaarderen van bestaande wegen en het toevoegen van drie nieuwe tracédelen:

- tracédeel A/Oost: nieuw oostelijk tracédeel tussen de Vosdonkseweg en Koziijnenhoek;
- tracédeel B/West: nieuw westelijk tracédeel tussen de Bernhardstraat en Koziijnenhoek;
- tracédeel C/Zuid: nieuw zuidelijk tracédeel tussen Sprundelseweg en Vorensseindseweg.

De 'zijn'-maatregelen bestaan uit verkeersbeperkende maatregelen. Deze bestaan met name uit het afwaarderen van de verkeersfunctie van de huidige hoofdwegen binnen de kernen door het instellen van een 30 km/h-regime in combinatie met snelheidsremmende maatregelen.

Figuur 3.1 geeft een overzicht van de maatregelen.

3.2. Beschrijving tracédeel A/Oost



Figuur 3.2 Wegontwerp A: Oostelijk tracédeel

Vanaf de kruising Kozijnenhoek/Helakkerstraat wordt een nieuw tracédeel naar de rotonde Noorderstraat/Vosdonkseweg aangelegd. Daarbij worden twee wegen gekruist, namelijk de Kerkeheidestraat en de Koekoekstraat. Alleen het zuidelijk deel van de Kerkeheidestraat wordt voor gemotoriseerd verkeer op het nieuwe tracédeel aangesloten. Vrachtverkeer is op dit deel van de Kerkeheidestraat echter niet toegestaan. Het noordelijk deel van de Kerkeheidestraat wordt alleen voor fietsverkeer aangesloten. Hiervoor is gekozen om omrijdstanden voor fietsverkeer te voorkomen. Het verkeer op het nieuwe tracédeel heeft voorrang op het verkeer van de Kerkeheidestraat.

De Koekoekstraat wordt geknipt om het aantal kruispunten op het nieuwe doorgaande tracé te beperken. Voor de bestemmingen langs de Koekoekstraat, waarvoor de Noorderstraat een alternatieve route vormt, zijn de omrijdstanden vele malen kleiner dan voor de bestemmingen langs de Kerkeheidestraat.

Het nieuwe tracédeel betreft een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom. Op dit deeltracé is een snelheidsregime van 50 km/h van toepassing. Vanwege voldoende alternatieve routes wordt het tracédeel tussen de Kaaistraat en Noorderstraat niet van fietsvoorzieningen voorzien. Het deel tussen de Kaaistraat en Helakkerstraat krijgt wel een vrijliggend fietspad, eenzijdig gelegen en in twee richtingen bereden. Dit fietspad sluit aan op de reeds aanwezige fietsvoorzieningen langs de Kozijnenhoek, tussen de Helakkerstraat en het sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfprong'. Deze betreffen fietsvoorzieningen aan beide zijden van de weg in twee richtingen.

De huidige bocht waarmee de Kaaistraat op Kozijnenhoek aansluit wordt teruggebogen zodat de Kaaistraat haaks op het nieuwe tracédeel wordt aangesloten. Zo ontstaat een verkeersveilige aansluiting. Verkeer op het nieuwe tracé Verlengde Vosdonkseweg heeft voorrang op het verkeer van de Kaaistraat.

Vanaf de rotonde Noorderstraat - Vosdonkseweg volgt het tracé in noordoostelijke richting de bestaande Vosdonkseweg. De Vosdonkseweg betreft een gebiedsontsluitingsweg met een 60 km/h-regime tussen de Noorderstraat en Luienhoeksestraat. Ten oosten van de Luienhoeksestraat geldt een 80 km/h-regime.

3.3. Beschrijving tracédeel B: Westelijk tracédeel



Figuur 3.3 Wegontwerp B: Westelijk tracédeel

Vanaf de Helakkerstraat wordt in een nieuw tracédeel naar de Bernhardstraat voorzien. Deze Verlengde Helakkerstraat wordt vormgegeven als een erftoegangsweg en heeft een 60 km/h-regime. Vanwege voldoende alternatieve routes wordt dit tracédeel niet van fietsvoorzieningen voorzien en wordt een fietsverbod ingesteld. Dit nieuwe tracédeel sluit aan op het bestaande tracé van de Bernhardstraat richting de Rucphenseweg. De Bernhardstraat is nu al 60 km/h en blijft dat, maar wordt gedeeltelijk aangepast (verbreed). Het westelijke deel van de Bernhardstraat (tussen de aansluiting van de Verlengde Helakkerstraat en de Rucphenseweg) is nu relatief smal en daarnaast is het wegdek gedeeltelijk uitgevoerd als klinkerverharding. De delen die niet voldoen aan de richtlijnen worden verbreed, van suggestiestroken en van een asfaltverharding voorzien. Het deel van de Bernhardstraat aan de oostzijde van de Verlengde Helakkerstraat wordt haaks aangesloten op het nieuwe tracé. Verkeer op het nieuwe tracé heeft voorrang op het verkeer van het oostelijke deel van de Bernhardstraat.

Erftoegangsweg of Gebiedsontsluitende weg

De Bernhardstraat en Verlengde Helakkerstraat liggen buiten de bebouwde kom en kunnen worden uitgevoerd als Gebiedsontsluitende weg of als Erftoegangsweg. Gebiedsontsluitende wegen zijn bedoeld als snelle (regionale) verbinding waarover vlot van A naar B kan worden gereisd. Daarom geldt op dergelijke wegen buiten de bebouwde kom een snelheid van 80 km/h. Conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig is een dergelijke snelheid alleen veilig mogelijk indien dit verkeer naar richting en massa wordt gescheiden en verkeersuitwisseling alleen mogelijk is op veilig vormgegeven kruispunten. Concreet betekent dit dat dergelijke wegen geen perceelaansluitingen hebben en landbouwverkeer en langzaam verkeer geen gebruik van de hoofdweg maken, maar van langsegelegen parallelwegen/fietsvoorzieningen. In andere gevallen wordt uitgegaan van een inrichting als Erftoegangsweg waarvoor een lagere maximumsnelheid van 60 km/h geldt.

Voor de Bernhardstraat en Verlengde Helakkerstraat ligt een inrichting als Erftoegangsweg 60 km/h voor de hand, gezien de aanwezige perceelaansluitingen van de verspreid liggende woon- en bedrijfsbebouwing, de aanwezigheid van landbouwverkeer, een relatief beperkte maximale verkeersintensiteit van 5.300 mvt/etmaal (in het prognosejaar 2024 en bij volledige ontwikkeling van 'De Vijfsprong'), de aanwezigheid van landbouwverkeer en slechts een zeer beperkte regionaal verbindende functie (de weg heeft vooral een functie voor verkeer met een herkomst/bestemming binnen de gemeente).

Inrichting als gebiedsontsluitende weg is alleen mogelijk indien ten behoeve van de perceelaansluitingen het landbouwverkeer en het fietsverkeer in parallelwegen wordt voorzien. Naast het ontbreken van de noodzaak hiertoe is een dergelijke vormgeving financieel niet haalbaar en ruimtelijk niet of zeer moeilijk inpasbaar.

De keuze voor een Erftoegangsweg sluit daarnaast aan bij het advies van de landelijke Commissie voor de milieueffectrapportage uit 2009 ('Omleiding N638 Rucphen, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport en de aanvulling daarop' van de Commissie voor de m.e.r. d.d. 2 november 2009).

Fietsvoorzieningen

Op Erftoegangswegen wordt het fietsverkeer in principe gemengd met het gemotoriseerde verkeer afgewikkeld. Op Erftoegangswegen buiten de bebouwde kom, met een maximumsnelheid van 60 km/h, zijn vrijliggende fietsvoorzieningen gewenst. Gezien de zeer beperkte omvang van het fietsverkeer op de route en de beschikbaarheid van goede alternatieve routes met fietsvoorzieningen worden geen fietsers toegestaan op de Verlengde Vosdonkseweg.

Bij volledige ontwikkeling van sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfsprong' nemen de intensiteiten op de Bernhardstraat, tussen de Rucphenseweg en de Verlengde Helakkerstraat, toe tot boven de 3.000 mvt/etmaal. Deze ontwikkelingen zijn echter nog onvoldoende zeker. Op de Bernhardstraat zal daarom structureel de verkeersintensiteit gemeten worden. In de toekomst zal worden onderzocht of hier een vrijliggend fietspad moet worden aangelegd.

3.4. Beschrijving tracédeel C: Zuidelijk tracédeel

Het tracé start ten zuiden van Rucphen bij de aansluiting Zundertseweg - Voreneindseweg. De zuidelijke delen van de Zundertseweg en de Voreneindseweg zullen de doorgaande route vormen. Het noordelijk deel van de Zundertseweg zal hier als ondergeschikte weg op aansluiten. Vervolgens loopt het tracé over de bestaande Voreneindseweg. Het dwarsprofiel van de Voreneindseweg wordt als een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 80 km/h vormgegeven. Al in de huidige situatie is de weg voorzien van een eenzijdig in twee richtingen bereden vrijliggend fietspad. Ter hoogte van de Kronenstraat buigt het tracé af richting Sprundelseweg. Hier start een nieuw tracédeel (gebiedsontsluitingsweg, 80 km/h) richting het kruispunt Sprundelseweg/Industriestraat dat als rotonde vormgegeven wordt. Het nieuwe tracédeel en het zuidelijk deel van de Voreneindseweg vormen de doorgaande weg. Het oostelijke deel van de Voreneindseweg sluit hier als ondergeschikte weg op aan.

Het tracé volgt verder de Industriestraat en gaat over in de Kozijnenhoek. De Industriestraat en het oostelijke deel van de Kozijnenhoek vormen de doorgaande weg. Het westelijk deel van de Kozijnenhoek sluit hier als ondergeschikte weg op aan. Het tracé volgt vervolgens een klein deel van de Kozijnenhoek tot aan de Helakkerstraat. Het kruispunt Helakkerstraat/Kozijnenhoek is recent vormgegeven als rotonde. Ook tracédeel A/oost en tracédeel B/West sluiten op deze rotonde aan.



3.5. Versterkende 'azijn'-maatregelen

Met 'honing- en azijnmaatregelen' wordt het verkeer gestimuleerd niet langer voor de huidige doorgaande routes door de kernen te kiezen. De 'honing'-maatregelen worden gevormd door hierboven beschreven nieuwe tracédelen. De 'azijn'-maatregelen zijn bedoeld om het gebruik van de routes door de kernen te ontmoedigen. De 'azijn'-maatregelen bestaan uit verkeersbeperkende maatregelen in de vorm van het afwaarderen van de verkeersfunctie van de huidige hoofdwegen binnen de kernen door het instellen van een 30 km/h-regime in combinatie met snelheidsremmende maatregelen. Het betreft de volgende wegdelen:

- Rucphen:
 - Sint Martinusstraat tussen Bernhardstraat en Rucphensevaartkant: 30 km/h;
 - Rucphensevaartkant en Raadhuisstraat: 30 km/h;

- . Centrumontwikkeling Rucphen rondom voormalig Raadhuis: bij herinrichting wordt hier een erfinrichting toegepast waarbij stapvoets mag worden gereden over een lengte van circa 150 m;
 - . Schijfse Vaartkant tussen Raadhuistraat en Van Slotendreef: 30 km/h;
 - . Zundertseweg tussen Voreneindseweg en Sprundelseweg: 30 km/h binnen de kom, 60 km/h buiten de kom bij realisatie tracédeel C/Zuid.
- St. Willebrord:
 - . Bremstraat (tussen Kaaistraat en Poppestraat) - Kaaistraat: 30 km/h;
 - . Nachtegaalstraat - Rucphensestraat (tussen Nachtegaalstraat en Kaaistraat): 30 km/h.
- Sprundel:
 - . Noorderstraat tussen Vosdonkseweg en Rucphensebaan: 30 km/h;
 - . Sint Janstraat tussen Noorderstraat en Schuurkerkstraat: 30 km/h.

3.6. Geluidswerende maatregelen

Deeltracé A/Oost en in mindere mate deeltracé B, gaat langs (woon)bebouwing gelegen in een woongebied. Daar waar nodig wordt voorzien in benodigde geluidswerende voorzieningen.

Uitgegaan wordt van adequate geluidswerende voorzieningen voor bestaand woongebied. Vooralsnog is rekening gehouden met de volgende maatregelen:

- een geluidswerende voorziening in de vorm van een geluidsschermbaan in de vorm van steenkorven aan weerszijden van deeltracé A/Oost;
- geluidsarm asfalt.

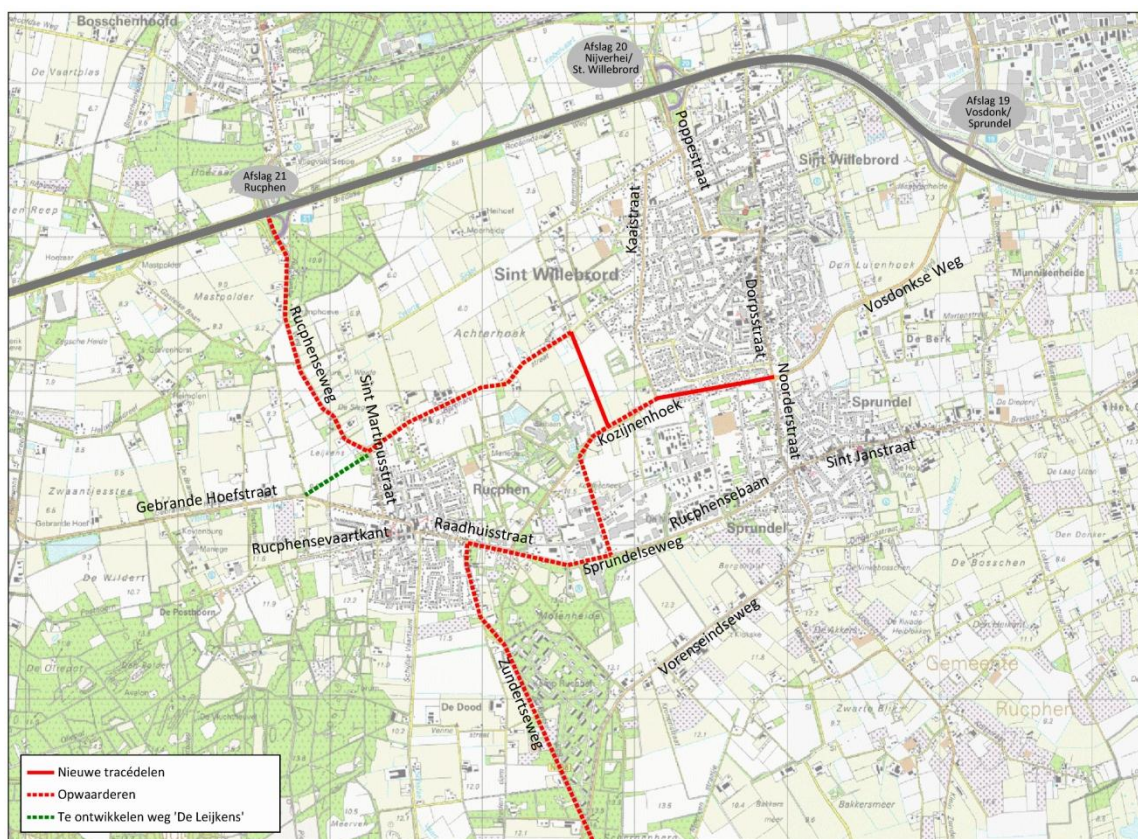
3.7. Fasering

Op dit moment worden in twee separate bestemmingsplannen de tracédelen A/Oost en B/West mogelijk gemaakt. De planvorming van beide tracédelen loopt gelijk op, de financiering en ingebruikname zijn aan elkaar gekoppeld. Tracédeel C/Zuid zal in een later stadium mogelijk worden gemaakt en na 2020 worden gerealiseerd.

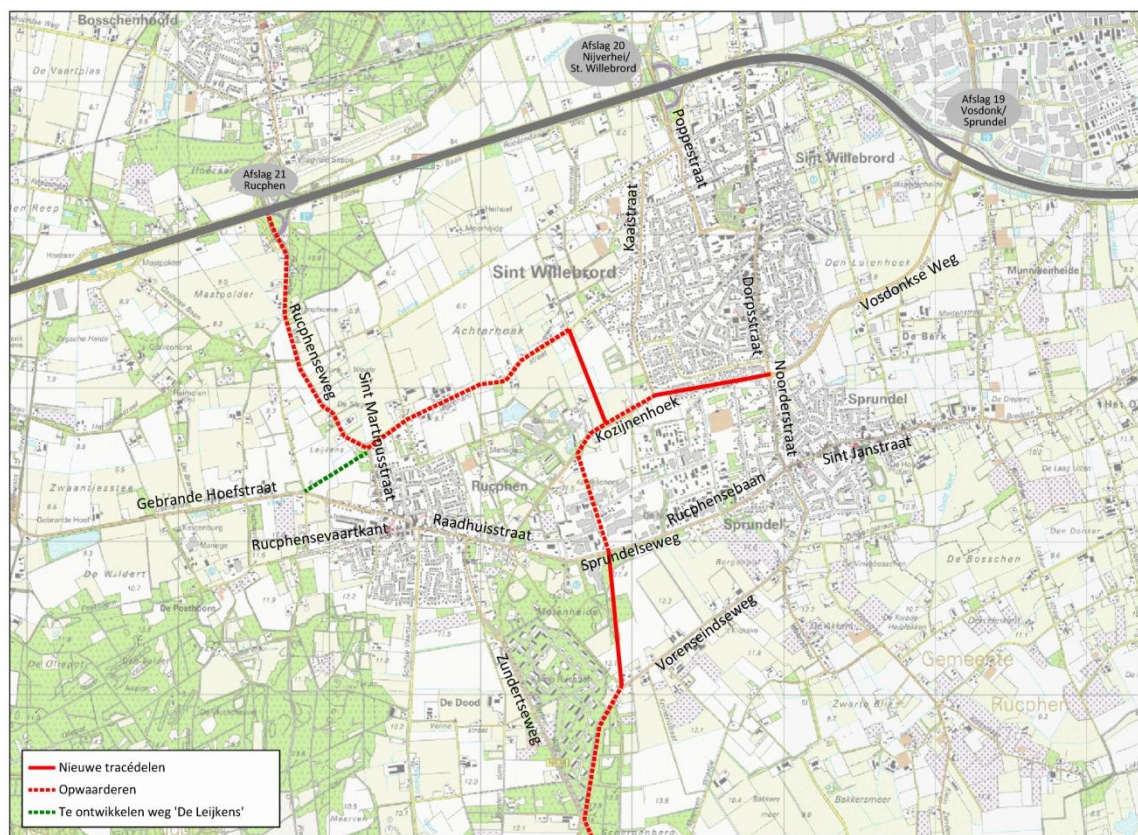
Twee situaties in ogenschouw nemen

Deze mobiliteitstoets neemt twee situaties in ogenschouw:

- de situatie tussen nu en 2020 waarin de tracédelen A/Oost en B/West zijn gerealiseerd;
- de situatie na 2020 waarin ook het deel van tracédeel C/Zuid is gerealiseerd.



Figuur 3.5 Fase 1 - situatie tot 2020: alleen tracédeel A en B (bron Verkorte Planstudie)



Figuur 3.6 Fase 2 - situatie na 2020: tracédeel A, B én C (bron Verkorte Planstudie)

4.1. Uitgangspunten en aanpak

GGA West-Brabant

Voor de verkeersgegevens wordt gebruik gemaakt van het meest recent beschikbare verkeersprognosemodel voor de gemeente Rucphen. Dit betreft verkeersmodel GGA West-Brabant met basisjaar 2005 en prognosejaar 2020. Ook in de Verkorte Planstudie is hiervan gebruikgemaakt. De onderbouwing over de opzet van dit verkeersmodel is opgenomen in de rapportage 'Verkeersmodel GGA West-Brabant - Rapportage' (GGA regio West-Brabant, april 2008). Deze rapportage is opgenomen in bijlage 2.

Het GGA-model houdt geen rekening met de nieuw voorziene infrastructuur in Rucphen. In het kader van de Verkorte Planstudie is door Royal Haskoning daarom destijds een nieuwe modelvariant gemaakt. Ten behoeve van deze mobiliteitstoets is het verkeersprognosemodel op een aantal punten geoptimaliseerd ten opzichte van het model dat in de Verkorte Planstudie is gebruikt. Het betreft bijvoorbeeld de doorvoering van de 'azijn'-maatregelen zoals die in het vorige hoofdstuk beschreven zijn en de toekomstige ontwikkeling van het sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfsprong'. De in deze mobiliteitstoets gepresenteerde verkeersintensiteiten wijken daardoor (beperkt) af van de cijfers zoals deze destijds in de Verkorte Planstudie zijn gepresenteerd.

Actualisatie modelcijfers voor eerder niet-voorziene ontwikkelingen

Het GGA West-Brabant verkeersprognosemodel dateert uit 2008. Omdat inmiddels gedeeltelijk een nieuwe visie bestaat op de toekomstige ontwikkelingen, zijn de in het verkeersprognosemodel opgenomen toekomstige ontwikkelingen kritisch bezien. De resultaten hiervan en de wijze waarop correctie van het verkeersmodel is doorgevoerd, is opgenomen in bijlage 2.

De conclusie is dat het verkeersmodel ten gevolge van een aantal ontwikkelingen een geringe overschatting geeft (een aantal voorziene ontwikkelingen is vervallen of in omvang verkleind). De overschatting is dusdanig gering, dat de cijfers die het verkeersprognosemodel levert hier niet op wordt aangepast. Drie nieuwe ontwikkelingen (woningbouw Kerkstraat te Rucphen en woningbouw De Berg te Schijf) genereren respectievelijk 378 en 156 mvt/etmaal extra. Daarnaast zal de ontwikkeling van De Vijfsprong tot een aanzienlijke hoeveelheid nieuw verkeer leiden. Besloten is om het verkeersprognosemodel hier op aan te passen. In bijlage 2 is hierover nadere informatie opgenomen.

Actualisatie modelcijfers voor later zichtjaren

Het verkeersprognosemodel levert cijfers voor 2020. Het is gebruikelijk dat een ruimtelijk plan toeziet op een planhorizon die tien jaar vooruit ligt. Dat betekent dat voor de bestemmingsplannen die de nieuwe infrastructuur mogelijk maken uit dient te worden gegaan van verkeersprognosecijfers voor het jaar 2023/2024. Daartoe dienen de verkeersprognoses niet alleen te worden gecorrigeerd voor nieuwe, eerder niet-voorziene toekomstige ontwikkelingen (zoals hierboven beschreven), maar ook voor een gemiddelde jaarlijkse autonome verkeersgroei over 3 à 4 jaar.

De stedelijkheidsgraad van de gemeente Rucphen is volgens het CBS 'Weinig Stedelijk'. In 2009 heeft Rho Adviseurs onderzoek uitgevoerd naar de gemiddelde jaarlijkse autonome verkeersgroei die optrad tussen 1996 en 2006. Dit onderzoek onderzocht dus de autonome verkeersgroei die optrad voor de

recessie die zich in 2008 aandienende. De resultaten uit het onderzoek geven voor de huidige situatie een overschatting, zodat het hanteren van deze informatie een worstcasebenadering inhoudt.

Uit dit onderzoek is bekend dat de gemiddelde jaarlijkse autonome verkeersgroei voor kernen met een stedelijkheidsgraad 'Weinig Stedelijk' gemiddeld 0,91% per jaar bedraagt. Op basis van deze informatie is besloten de te hanteren verkeersintensiteiten voor 2020 te corrigeren met een factor 1,037. De cijfers uit het verkeersprognosemodel worden dus met deze factor verhoogd.

Personenauto equivalent (PAE)

Voor de berekening van de afwikkelingskwaliteit op kruispunten dient rekening te worden gehouden met de verdeling van het verkeer over verschillende voertuigsoorten. Een vrachtauto vergt immers meer van de beschikbare kruispuntcapaciteit dan een gewone auto. Om die reden worden de intensiteiten ten aanzien van de capaciteitsberekeningen van de verschillende kruispunten, rekening houdend met de voertuigverdeling, omgerekend naar personenauto equivalenten (PAE).

Gebruikelijk worden de onderstaande PAE-waarden gehanteerd (NHTV, 2000):

voertuigcategorie	PAE-waarde
personenauto	1
vrachtauto	1,5
gelede vrachtauto	2,3
bus	2,0
motor	0,4
(brom)fiets	0,2

De omvang van het vrachtverkeer is bekend vanuit het verkeersprognosemodel. De verdeling van het vrachtverkeer naar type (middelzwaar, zwaar, bus) is niet bekend. Om die reden is voor het vrachtverkeer een PAE-factor van 2,0 gehanteerd. Uit verkeerstellingen is bekend dat het aandeel zwaar vrachtverkeer over het algemeen lager is dan middelzwaar vrachtverkeer, zodat een factor 2,0 een worstcasebenadering inhoudt.

4.2. Resultaten modelberekeningen

In bijlage 3 zijn de verkeerscijfers opgenomen voor de meest relevante wegvakken in de drie kernen. Deze verkeerscijfers betreffen de verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal. Hierbij heeft geen verrekening plaatsgevonden naar PAE-waarden.

4.3. Conclusie

Op basis van een analyse van de modelresultaten kan in grote lijnen worden geconcludeerd dat de honing- en azijnmaatregelen (de nieuwe tracédelen + de verkeersontmoedigende maatregelen) samen de volgende effecten hebben:

- De kern Rucphen wordt duidelijk van doorgaand verkeer ontlast: op de Raadhuisstraat daalt de verkeersintensiteit met 25-30%, op de Sint Martinusstraat zelfs met 45%.
- Het verkeer op de 'rondwegen' van Rucphen (De Leijkensweg en Bernhardstraat) neemt toe.
- Het doorgaande verkeer naar de A58 via de Rucphenseweg neemt af: hier daalt de verkeersintensiteit met 5 à 10%.
- Door de aanleg van de Verlengde Helakkerstraat wordt de ontsluitende functie van de Helakkerstraat belangrijker. Hier neemt de verkeersintensiteit toe, die op de Industriestraat daalt.
- In St. Willebrord wordt het verkeer over de route via de Kaaistraat aanzienlijk in omvang teruggedrongen: de helft (circa 50%) van het verkeer verkiest een andere route.
- Op de Dorpstraat in St. Willebrord neemt de omvang van het verkeer met circa 20% af, onder meer doordat het doorgaande verkeer tussen de A58 en Sprundel geheel verdwijnt.

- Op de Noorderstraat in Sprundel neemt de verkeersintensiteit met 22 tot 28% af. Verkeer van/naar Nijverhei verkiest nu een route via de Verlengde Vosdonkseweg en de Kerkeheidestraat en Helakkerstraat.

Verkeersafwikkeling op kruispunten zijn maatgevend

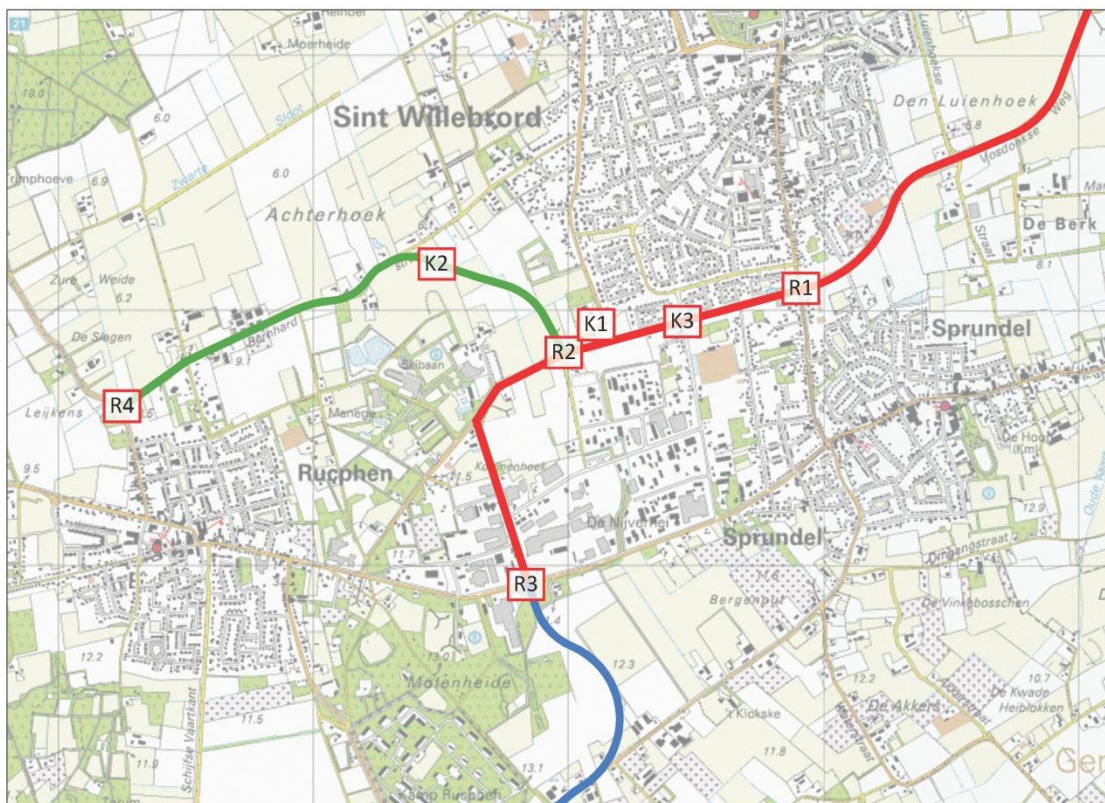
De verkeersafwikkeling op wegvakken leidt over het algemeen niet vaak tot knelpunten. In principe is de verkeersafwikkeling op kruispunten maatgevend. Om te kunnen onderbouwen dat de verkeersafwikkeling in de toekomst gewaarborgd is, zijn daarom voor de zes belangrijkste kruispunten capaciteitsberekeningen uitgevoerd.

Onderzochte kruispunten

Voor de volgende kruispunten is de afwikkelingscapaciteit berekend:

- R1. Rotonde Vosdonkseweg-Noorderstraat-Verlengde Vosdonkseweg. Op deze bestaande rotonde sluit de Verlengde Vosdonkseweg straks aan.
- R2. Rotonde Verlengde Vosdonkseweg-Kozijnenhoek-Verlengde Helakkerstraat-Helakkerstraat. Deze nieuwe rotonde verbindt de tracédelen A/Oost, B/West en C/Zuid met elkaar.
- R3. Rotonde Industriestraat-Sprundelseweg. Dit bestaande kruispunt wordt gewijzigd in een rotonde. Vanuit zuidelijke richting takt hier een nieuw onderdeel van het tracédeel C/Zuid aan.
- R4. Rotonde Rucphenseweg-Bernhardstraat-Sint Martinusstraat-Leijkensweg. Bij aansluiting van de Leijkensweg op dit kruispunt wordt een rotonde aangelegd. Deze rotonde markeert de entree van Rucphen en vormt het verdeelpunt over de omleiding om de kern Rucphen via respectievelijk de Leijkensweg en de Bernhardstraat.
- K1. Kruising Verlengde Vosdonkseweg-Kozijnenhoek-Kaaistraat. De Kaaistraat loopt straks niet meer over in de Kozijnenhoek, maar sluit als ondergeschikte weg met een nieuwe kruising aan op tracédeel A/Oost.
- K2. De Bernhardstraat Oost sluit straks ondergeschikt aan op de Bernhardstraat-Verlengde Helakkerstraat. De verkeersafwikkeling op deze kruising is ook berekend.
- K3. De aansluiting van de Kerkeheidestraat op de Verlengde Vosdonkseweg.

In onderstaande figuur zijn de betreffende kruispunten weergegeven.



Figuur 5.1 Kruisingen waarvoor de afwikkelingscapaciteit is berekend

Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven is dat zowel gebeurd voor de situatie tot 2020 (alleen tracédeel A/Oost en B/West gerealiseerd) als voor de situatie na 2020 waarin ook tracédeel C/Zuid is gerealiseerd.

Berekeningen voor maatgevend spitsuur

De berekeningen hebben plaatsgevonden voor een maatgevend spitsuur in 2024. De verkeersintensiteit in een spitsuur is over het algemeen circa 8,5% van de etmaalintensiteit. Zekerheidshalve is hier uitgegaan van een verkeersintensiteit in het maatgevende spitsuur ter hoogte van 10% van de etmaalintensiteit. Een worstcasebenadering dus.

De resultaten van de capaciteitsberekeningen zijn opgenomen in de bijlagen 5, 6, 7 en 8. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat.

Resultaten

Van belang is dat in de berekeningen van een worstcasebenadering is uitgegaan:

- dat gerekend is met een uurintensiteit die 10% van de etmaalintensiteit bedraagt, terwijl de maatgevende spitsuurintensiteit gebruikelijk niet hoger is dan 8,5% van de etmaalintensiteit;
- in het verkeersmodel zijn de laatste inzichten betreffende nieuwe toekomstige ontwikkeling toegevoegd; de ontwikkelingen in De Vijfprong – die genereren bij volledige ontwikkeling circa 2.300 mvt/etmaal – zijn daarvan de belangrijkste;
- de verkeersintensiteiten zijn NIET gecorrigeerd voor de ontwikkelingen waarvan het programma naar beneden is bijgesteld;
- de verkeersintensiteiten zijn ruim gecorrigeerd voor het jaar 2024 (met een autonome verkeersgroei van 1%, waar 0,91% gebruikelijk is).

Daarnaast is van belang dat de berekeningen zijn uitgevoerd met een indicatief berekeningsprogramma. Voor de berekening van de verkeersafwikkeling op de rotondes is uitgegaan van de Meerstrooksrotondeverkenner van het CROW. Voor de kruispuntberekeningen is uitgegaan van de indicatieve berekeningsmethode Harders welke is opgenomen in het softwarepakket Capacito.

In onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 5.1 Resultaten capaciteitsberekeningen

kruispunt	berekeningsresultaat en conclusie	
	tot 2020 (alleen tracédeel A/Oost en B/West)	na 2020 (tracédeel A/Oost en B/West en C/Zuid)
R1. rotonde Vosdonkseweg-Noorderstraat-Verlengde Vosdonkseweg	- enkelstrooksrotonde: I/C-factor = 0,87 - passeerbare rotonde of willekeurige turborotonde-variant: I/C-factor = < 57	- enkelstrooksrotonde: I/C-factor = 0,87 - passeerbare rotonde of willekeurige turborotonde-variant: I/C-factor = < 57
R2. rotonde Verlengde Vosdonkseweg-Kozijnenhoek-Verlengde Helakkerstraat-Helakkerstraat;	- enkelstrooksrotonde - I/C-factor = 0,35	- enkelstrooksrotonde - I/C-factor = 0,36
R3. rotonde Industriestraat-Sprundelseweg	- enkelstrooksrotonde - I/C-factor = 0,11	- enkelstrooksrotonde - I/C-factor = 0,22
R4. rotonde Bernhardstraat-Rucphenseweg-Sint Martinusstraat-Leijkensweg	- enkelstrooksrotonde - I/C-factor = 0,40	- enkelstrooksrotonde - I/C-factor = 0,37
K1. kruising Verlengde Vosdonkseweg-Kozijnenhoek-Kaaistraat	- geen/bijna geen wachttijd	- geen/bijna geen wachttijd
K2. Bernhardstraat Oost-Verlengde Helakkerstraat-Bernhardstraat West	- geen wachttijd	- geen wachttijd
K3. Verlengde Vosdonkseweg-Kerkeheidestraat	- geen/bijna geen wachttijd	- geen/bijna geen wachttijd

De worstcasebenadering en het indicatieve karakter van de berekeningen in ogenschouw genomen, kan op basis van de informatie in bovenstaande tabel het volgende worden opgemerkt.

- Bij een verzadigingsgraad hoger dan 80% kan incidenteel congestie ontstaan. Alleen op de bestaande enkelstrooksrotonde op de kruising van de Noorderstraat met de (Verlengde) Vosdonkseweg is de verzadigingsgraad hoger dan 80% voor het verkeer komend vanaf de Vosdonkseweg (Oost) en de Noorderstraat Zuid. Hierbij moet opgemerkt worden dat dit geldt in het prognosejaar 2024 en bij volledige ontwikkeling van het sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfsprong'. Bij elke willekeurig andere rotonde ligt de verzadigingsgraad ruim onder de 80%. De aanleg van een bypass in de noordoost- en zuidoostoksel van de rotonde biedt in deze toekomstsituatie voldoende capaciteit om de verkeersafwikkeling te waarborgen. De gemeente Rucphen zal de toename van de verkeersintensiteiten en daarmee de verkeersafwikkeling op de rotonde structureel monitoren om in de toekomst tijdig deze maatregel door te kunnen voeren. Op de andere rotondes ligt de verzadigingsgraad ruim beneden de 80% en is de verkeersafwikkeling dus gewaarborgd.
- Voor de overige onderzochte kruispunten geldt dat de wachttijd op alle kruispunten wordt beoordeeld als 'geen wachttijd' tot 'bijna geen wachttijd'. De wachttijd is nergens groter dan gemiddeld 15 seconden. Op deze kruispunten is de verkeersafwikkeling gewaarborgd.

Conclusie

De conclusie voor het bestemmingsplan is dat de verkeersafwikkeling op de kruispunten met rotondes voldoende is gewaarborgd. Op de rotonde van de Noorderstraat met de Verlengde Vosdonkseweg zal de verkeersafwikkeling periodiek gemonitord worden. Indien de toekomstige verkeersintensiteiten leiden tot een verstoring van de verkeersafwikkeling zal de afwikkelingscapaciteit van deze rotonde worden verruimd (twee bypasses aan de oostzijde liggen daarbij voor de hand). Hiermee zal dan ook de verkeersafwikkeling op de rotonde zijn gewaarborgd. Dit geldt zowel voor de situatie tot de aanleg van tracédeel C/Zuid als daarna. Op de andere kruispunten is de verkeersafwikkeling voldoende gewaarborgd. Nu is aangetoond dat na het treffen van benoemde maatregelen op de rotonde Noorderstraat/

Vosdonkseweg de verkeersafwikkeling voldoende is gewaarborgd, kan worden gesteld dat het aspect verkeersafwikkeling de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg staat.

Doorgaand verkeer

Doorgaand verkeer is aangemerkt als verkeer met herkomst en bestemming buiten de kernen Rucphen, St. Willebrord of Sprundel. Onder andere het (vracht)verkeer van en naar het bedrijventerrein De Nijverhei is aangemerkt als doorgaand verkeer.

Het project (aanleg tracédeel A/Oost en B/West en op termijn tracé C/Zuid) draagt onder meer bij aan het verlagen van het aandeel doorgaand (vracht)verkeer (en de daarbij optredende hinder) door de centra van de kernen.

Daling verkeersintensiteit in de kernen

De verandering van de infrastructuur zal voor de verkeersintensiteiten de volgende gevolgen hebben:

- een afname van het doorgaand verkeer in met name de kernen Rucphen en Sprundel;
- in St. Willebrord is een afname van doorgaand verkeer op de Poppestraat-Bremstraat en Kaaistraat en de noord-zuidroute via de Dorpstraat.

Op de Bosheidestraat, tussen de Bernhardstraat en de Kozijnenhoek, ten oosten van de kern Rucphen, is als gevolg van verkeersmaatregelen in de kernen sprake van een verkeerstoename. Gezien het aanwezige wegprofiel van circa 3 m breed is dit (oneigenlijke) gebruik van deze weg een aandachtspunt. De omvang van de verkeersintensiteiten zal hier periodiek worden gemonitord. Wanneer nodig zullen verkeersmaatregelen worden genomen. Onderzoek zal dan uitwijzen welke maatregel hiervoor passend is.

Bereikbaarheid gebied 'Binnentuin' verbeterd

In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de verkeersintensiteiten op de meest relevante hoofdwegen. Uit de tabel is duidelijk op te maken wat het effect van de realisatie van de voorziene aanvulling op het hoofdwegennet is: de hoofdverkeersstromen worden om de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord heen geleid. Door het ontstaan van nieuwe routes verbetert tevens de bereikbaarheid het gebied 'Binnentuin' met daarin bedrijventerrein De Nijverhei (inclusief uitbreiding), het sport- en vrijetijdscentrum 'De Vijfprong' en het nieuwe voorzieningencentrum 'Binnentuin'.

Bereikbaarheid centra kernen verbeterd

Als gevolg van de lagere verkeersintensiteiten binnen de centra van de drie kernen, verbetert de bereikbaarheid van deze centra. In de huidige situatie is sprake van functiemenging: verblijfsactiviteiten in (de centra van) de kernen versus de doorgaande verkeersfunctie. Als gevolg daarvan en als gevolg van de relatief hoge verkeersintensiteiten in relatie tot de weginrichting, ondervindt het huidige verkeer hinder: het stroomt minder snel door. De bereikbaarheid voor het doorgaande vergroot dan ook als de verkeersomvang in de (centra) van de kernen daalt.

Conclusie

De bereikbaarheid van het gebied 'Binnentuin' met daarbinnen het bedrijventerrein De Nijverhei, de uitbreiding hiervan, het nieuwe voorzieningencentrum 'Binnentuin' en het sport- en vrijetijdscentrum 'de Vijfprong' met het 'Sneeuwattractiepark Skidôme' en overige recreatieve en sportactiviteiten (onder andere manage, schietbaan, atletiek, hockey) wordt door kortere en directere verbindingen tussen de A58 en de genoemde bestemmingen vergroot.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de bereikbaarheid in de toekomst beter is gewaarborgd dan in de huidige situatie. De bereikbaarheid staat de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg.

Weginrichting conform Duurzaam Veilig

De nieuwe verbindingen worden geheel conform de richtlijnen voor Duurzaam Veilig vormgegeven. In paragraaf 3.2 is dat omschreven.

Veilige vormgeving fietsoversteek Verlengde Vosdonkseweg is ontwerpogave

Een verkeersveilige vormgeving van de fietsoversteek Verlengde Vosdonkseweg ter hoogte van de Kerkeheidestraat is een ontwerpogave, maar zonder meer mogelijk. Hierbij wordt de fietsoversteek in ieder geval vormgegeven als voorrangskruispunt, waarbij het gemotoriseerde verkeer op de Verlengde Vosdonkseweg voorrangsgerechtigd is. Overstekende fietsers tussen de beide takken van de Kerkeheidestraat dienen bij naderend gemotoriseerd verkeer op de Verlengde Vosdonkseweg te stoppen en dit verkeer voorrang te verlenen. Om deze oversteek vervolgens veilig te kunnen maken, moeten fietsers voldoende zicht (oprijzicht) hebben op het naderende verkeer. Daarbij moeten fietsers de afstand en de snelheid van het gemotoriseerde verkeer kunnen inschatten. Het benodigde oprijzicht wordt berekend vanaf 1 m vanaf de kant van de over te steken rijbaan, waar de fietsers staan opgesteld. Het oprijzicht wordt bepaald op basis van de naderingssnelheid van het gemotoriseerde verkeer, de oversteeklengte en de schuwtijd (veiligheidsmarge). Het kruispunt tussen de Verlengde Vosdonkseweg en de Kerkeheidestraat wordt vormgegeven met een middensteunpunt. De oversteek kan door fietsers zodoende in twee etappes worden genomen. Het oprijzicht voor fietsers bedraagt, op basis van de oversteeklengte (< 4 m per oversteek) en de rijnsnelheid van het gemotoriseerd verkeer (50 km/h), per oversteek 100 m (bron: 'Ontwerpwijzer fietsverkeer', CROW 2006). Door de vrijwel rechte ligging van de Verlengde Vosdonkseweg is dit oprijzicht ruimschoots aanwezig. Tevens worden de aanwezige steenkorven op voldoende afstand van de wegkant gerealiseerd, zodat het zicht vanaf de opstellocatie voor fietsers niet wordt belemmerd.

Oversteekbaarheid voldoende gewaarborgd

Volledigheidshalve is ook de oversteekbaarheid berekend. In bijlage 9 zijn de berekeningsresultaten opgenomen. Gerekend is voor de twee wegvakken met de hoogste verkeersbelasting.

De eerste berekening betreft de oversteekbaarheid van de Vosdonkseweg (ten oosten van de Noorderstraat). Omdat bij de rotonde wordt overgestoken en een middeneiland aanwezig is, is de oversteekbaarheid redelijk. De gemiddelde wachttijd bedraagt 8 seconden, uitgaande van een volwassene met een loopsnelheid van 1,4 km/h en een verkeersintensiteit van 925 mvt/uur.

Een andere relatief hoge verkeersintensiteit doet zich voor op de Verlengde Vosdonkseweg ten westen van de rotonde met de Noorderstraat. Uit de berekeningen blijkt dat de gemiddelde wachttijd ook 8 seconden bedraagt. Dat wordt als redelijk beoordeeld. Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt is dit aanvaardbaar.

Functiemenging verdwijnt, verkeersveiligheid verbetert daardoor

Het tegengaan van doorgaand verkeer door de centra van de kernen heeft een verlaging van de verkeersintensiteiten in de kernen tot gevolg. Minder (vracht)verkeer op de wegen accentueert het verblijfsklimaat in de kernen en beïnvloedt daarmee de verkeersveiligheid positief. De verkeersveiligheid verbetert omdat de aanwezige functiemenging in met name de centra van de kernen wordt opgeheven. Het doorgaande verkeer verdwijnt grotendeels en daarmee wint de verblijfsfunctie ten opzichte van de verkeersfunctie.

Verkeersveiligheid rond aansluiting Bernhardstraat op Verlengde Helakkerstraat

De Verlengde Helakkerstraat verbindt de Kozijnenhoek met de Bernhardstraat. Vanaf de Kozijnenhoek (rotonde Kozijnenhoek-Helakkerstraat) loopt deze nieuwe weg in noordelijke richting en buigt vervolgens in westelijke richting af om ter hoogte van het adres Bernhardstraat 35 aan te sluiten op de Bernhardstraat. Het deel van de Bernhardstraat aan de oostzijde van de Verlengde Helakkerstraat wordt haaks aangesloten op het nieuwe tracé. Op dit T-kruispunt is het verkeer op de Verlengde Helakkerstraat voorrangsgerechtigd. Verkeer vanaf de oostelijke tak van de Bernhardstraat dient voorrang te verlenen aan naderend verkeer op de Verlengde Helakkerstraat en dient daarop tijdig te kunnen anticiperen. Doordat de oostelijke tak van de Bernhardstraat haaks wordt aangesloten op de Verlengde Helakkerstraat ontstaat een zichthoek van 90° op elke tak van de Verlengde Helakkerstraat. Hierdoor heeft het verkeer in beide richtingen een optimaal overzicht. Verder dient rekening gehouden te worden met het oprijzicht. Het verkeer vanaf de oostelijke tak van de Bernhardstraat moet goed kunnen zien of voorrangsgerechtigd verkeer nadert en een inschatting kunnen maken van de gereden snelheid van dat verkeer. Het oprijzicht moet vanaf de voorrangsplichtige weg op minimaal 5 m voor de aansluiting op de voorrangsgerechtigde weg aanwezig zijn. Binnen deze afstand mogen geen zichtbelemmerende objecten aanwezig zijn. Op basis van de maximumsnelheid op de Verlengde Helakkerstraat (60 km/h) dient een oprijzicht van 100 m aanwezig te zijn. In beide richtingen van de Verlengde Helakkerstraat is dit oprijzicht aanwezig. Tevens zijn geen zichtbelemmerende objecten aanwezig. De aansluiting kan zodoende op een verkeersveilige manier worden vormgegeven.

Verkeersveiligheid bocht in Bernhardstraat

Ter hoogte van het adres Bernhardstraat 33 is in het verloop van de weg een slinger aanwezig. Hiermee wordt een te lange rechtstand voorkomen. Dit soort discontinuïteiten worden op erftoegangswegen geaccepteerd en dragen bij aan de herkenbaarheid van de functie van de weg. Het onderbreken van een rechtstand draagt tevens bij aan het gewenste verkeersgedrag (relatief lage snelheid van 60 km/h, oplettendheid). Bij het toepassen van een dergelijke slinger in het wegverloop is het wel van belang dat de weggebruiker altijd in staat moet zijn om de weg te kunnen overzien over een lengte die nodig is om het voertuig tijdig tot stilstand te kunnen brengen. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de reactietijd van de weggebruiker. Deze reactietijd bedraagt, indien geen duidelijke voorwaarschuwingen aanwezig zijn, twee seconden. Bij deze reactietijd en de geldende maximumsnelheid op de Bernhardstraat geldt dat de weggebruiker de weg over een lengte van 65 m moet kunnen overzien om tijdig te kunnen anticiperen op obstakels op de weg. Ter hoogte van het adres Bernhardstraat 33 wordt het zicht door de slinger in het wegverloop het meest beperkt. Het zicht over het wegvak is echter niet minder dan de benodigde 65 m. De toename van de verkeersintensiteit op het wegvak leidt hierbij niet tot een verslechtering van de verkeersveiligheidssituatie.

Verkeersveiligheid aansluiting Bernhardstraat op Rucphenseweg verbetert

Naar aanleiding van deze Mobiliteitstoets is besloten de aansluiting van de Bernhardstraat op de Rucphenseweg vorm te geven als rotonde op het moment dat de Leijkensweg op deze kruising zal worden aangesloten. Daarmee is de verkeersveiligheid optimaal gewaarborgd.

Verkeersveiligheid rond Sint Martinusschool verbetert

De verkeersintensiteiten rond de Sint Martinusschool dalen, waardoor de verkeersveiligheid en oversteekbaarheid rond de school aanzienlijk verbetert.

Verkeersveiligheid rond Munnikenheide College blijft gelijk, verbetert pas na realisatie tracédeel C/Zuid

De verkeersintensiteiten rond het Munnikenheide College dalen eveneens, maar minder spectaculair dan bij de Sint Martinusschool. Bovendien stijgt de verkeersintensiteit op het oostelijke deel van de Kozijnenhoek. Gesteld kan worden dat per saldo de verkeersveiligheid ongeveer gelijk blijft. Een verbetering zal pas optreden als ook tracédeel C/Zuid wordt gerealiseerd.

Conclusie

De conclusie voor het bestemmingsplan is dat de verkeersveiligheid verbetert en voldoende is gewaarborgd, zowel in de situatie tot de aanleg van tracédeel C/Zuid als daarna. Het aspect verkeersveiligheid staat de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg.

Geluid en trillingshinder nemen af

Vrachtverkeer is verantwoordelijk voor de binnen de kernen ondervonden trillingshinder. Doordat vrachtverkeer van/naar bedrijventerrein Nijverhei om de kernen heen wordt geleid, neemt de hinder door geluid en trillingen ten gevolge van dit verkeer in een groot deel van de kernen af.

Vervoergevaarlijke stoffen via routes met minder omwonenden

Doordat (vracht)verkeer andere, directere routes kan nemen, verbetert ook de externe veiligheid in de kernen. Verkeer met gevaarlijke stoffen hoeft niet meer door de kernen St. Willebrord, Sprundel en Rucphen.

Geen toename van geluidshinder, wel afname

De effecten op het gebied van luchtkwaliteit en geluidshinder rond de nieuwe tracédelen wordt in het kader van de bestemmingsplannen afzonderlijk in beeld gebracht. Langs met name de Verlengde Vosdonkseweg worden maatregelen getroffen in de vorm van geluidsafschermdende voorzieningen. Op voorhand kan worden gesteld dat de hinder als gevolg van deze milieuaspecten binnen de kernen zal afnemen als gevolg van het feit dat de omvang van het doorgaande verkeer binnen de kernen daalt. Op basis van bijlage 3 kan een inschatting worden gemaakt waar de geluidshinder toe- dan wel afneemt. Een verschil in geluidshinder treedt op bij een wijziging van de omvang van het verkeer bij ten minste 20%. Bij een lager percentage is het verschil in de geluidshinder minder dan 1 dB. Een dergelijk verschil is voor het menselijk oor niet hoorbaar.

Conclusie

De conclusie voor het bestemmingsplan is dat er over het algemeen voor verschillende milieuaspecten een verbetering optreedt. Dat geldt zowel voor de situatie tot de aanleg van tracédeel C/Zuid als daarna. Een en ander zal nog specifiek in het kader van het bestemmingsplan worden onderzocht. Het aspect milieu lijkt de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg te staan.

Verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid onder druk

In de gemeente Rucphen staat de leefbaarheid in de centra van de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord als gevolg van verkeersoverlast onder druk. Binnen genoemde kernen zorgt verkeer voor algemene hinder.

Belangrijkste knelpunten

De belangrijkste knelpunten kunnen als volgt worden samengevat.

- De bestaande verkeersstructuur tussen de kernen Rucphen, Sprundel en St. Willebrord en het bedrijventerrein De Nijverhei resulteert in een aanzienlijke hoeveelheid doorgaand verkeer en (vracht)verkeer door de centra van de dorpskernen met als bestemming het bedrijventerrein. Dit is ongewenst.
- De centra van de dorpen kenmerken zich door functiemenging en daarmee samenhangend diversiteit in het verkeersaanbod (langzaam verkeer, autoverkeer). Het grote aandeel doorgaand en (vracht)verkeer naar het bedrijventerrein via de centra van de dorpen is ongewenst en leidt tot verkeersoverlast en verkeersonveilige situaties.
- De gemeente heeft drie aansluitingen op de A58, maar geen van deze aansluitingen biedt een goede regionaal verbindende route richting Zundert.
- Ook het gebied 'Binnentuin', gelegen tussen de kernen met daarin bedrijventerrein De Nijverhei plus uitbreiding, voorzieningencluster 'Binnentuin' en sport- en recreatiecentrum 'De Vijfsprong' is onvoldoende ontsloten.

Verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling is gewaarborgd op de kruispunten met rotondes, zowel in de situatie tot de aanleg van tracédeel C/Zuid als daarna. Voorwaarde is wel dat de verkeersafwikkeling op de rotonde op de kruising van de Vosdonkseweg met de Noorderstraat periodiek gemonitord wordt en dat, indien de verkeersintensiteiten hier in de toekomst niet meer adequaat afgehandeld kunnen worden, tijdig capaciteitverhogende maatregelen worden genomen. Dit is nodig voor verkeer dat de rotonde nadert vanaf de Vosdonkseweg (Oost) en de Noorderstraat Zuid. Op alle andere kruispunten is de verkeersafwikkeling altijd voldoende gewaarborgd. Van belang is dat in de huidige berekeningen op diverse punten van een worstcasebenadering is uitgegaan.

Het aspect verkeersafwikkeling staat de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg.

Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van het gebied 'Binnentuin' wordt door kortere en directere verbindingen tussen de A58 en de genoemde bestemmingen vergroot.

De bereikbaarheid voor doorgaand verkeer verbetert, doordat het verkeer niet meer door de kernen hoeft. Tegelijkertijd verbetert ook de bereikbaarheid van de centra in de kernen door de afname van verkeer dat hier doorheen gaat.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de bereikbaarheid in de toekomst beter is gewaarborgd dan in de huidige situatie. De bereikbaarheid staat de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg.

Verkeersveiligheid

De weginrichting vindt plaats volgende Duurzaam Veilig. Een verkeersveilige vormgeving van de fiets-oversteek Verlengde Vosdonkseweg ter hoogte van de Kerkeheidestraat is een ontwerpogave, maar zonder meer mogelijk.

De oversteekbaarheid is voldoende gewaarborgd, blijkt uit twee berekeningen voor de drukste wegvakken.

Het tegengaan van doorgaand verkeer door de centra van de kernen heeft een verlaging van de verkeersintensiteiten in de kernen tot gevolg. Minder (vracht)verkeer op de wegen accentueert het verblijfsklimaat in de kernen en beïnvloedt daarmee de verkeersveiligheid positief. De verkeersveiligheid verbetert omdat de aanwezige functiemenging in met name de centra van de kernen wordt opgeheven. Het doorgaande verkeer verdwijnt grotendeels en daarmee wint de verblijfsfunctie ten opzichte van de verkeersfunctie.

De verkeersveiligheid rond de Sint Martinusschool en de oversteekbaarheid rond de school verbeteren aanzienlijk. De verkeersveiligheid rond het Munnikenheide College blijft ongeveer gelijk en verbetert pas als ook tracédeel C/Zuid wordt gerealiseerd.

De conclusie voor het bestemmingsplan is dat de verkeersveiligheid verbetert en voldoende is gewaarborgd, zowel in de situatie tot de aanleg van tracédeel C/Zuid als daarna. Het aspect verkeersveiligheid staat de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg.

Milieu- en leefbaarheidsaspecten

De realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West werkt positief uit voor de leefbaarheid.

- De hinder door geluid en trillingen ten gevolge van het verkeer neemt in een groot deel van de kernen af.
- Doordat (vracht)verkeer andere, directere routes kan nemen, verbetert ook de externe veiligheid in de kernen. Verkeer met gevaarlijke stoffen hoeft niet meer door de kernen St. Willebrord, Sprundel en Rucphen.
- De geluidshinder langs de nieuwe tracés wordt met maatregelen zo goed mogelijk teruggedrongen. Op de andere wegen neemt de omvang van het verkeer af waardoor sprake is van een verbetering van de geluidshinder en de luchtkwaliteit.

De conclusie voor het bestemmingsplan is dat er over het algemeen voor verschillende milieuaspecten een verbetering optreedt. Dat geldt zowel voor de situatie tot de aanleg van tracédeel C/Zuid als daarna. Een en ander zal nog specifiek in het kader van het bestemmingsplan worden onderzocht. Het aspect milieu lijkt de voorziene realisatie van de tracédelen A/Oost en B/West niet in de weg te staan.

Bijlage 1 Keuze voorkeursalternatief (samenvatting uit Verkorte Planstudie Royal Haskoning)

1

Samenvatting uit Verkorte Planstudie

Door Royal Haskoning is een Verkorte Planstudie uitgevoerd. De rapportage is genaamd 'Verbeteren Ontsluitingsstructuur Rucphen, Selectie varianten en tracéonderzoek'. De definitieve rapportage is van 29 november 2010. In deze rapportage is allereerst de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek binnen Rucphen uitgebreid onderzocht en beschreven. De rapportage doet verder verslag van de onderzochte alternatieven, beschrijft de effecten en komt op basis van een vergelijking van de alternatieven tot een voorkeursalternatief. Hieronder is de keuze van het voorkeursalternatief samengevat.

Doelstelling Verkorte Planstudie

De gemeenteraad van Rucphen heeft op 11 februari 2010 besloten een nieuwe verkorte planstudie te laten verrichten naar minder ingrijpende maatregelen die primair het lokale belang dienen. De provinciale doelstelling voor de verbetering van de regionale verbinding is een secundair doel; de inspanningen zijn er echter wel op gericht om ook dat doel – het faciliteren van het doorgaande verkeer op het tracé A58/Zundert – te verbeteren.

De doelstelling van de planstudie is: 'Het verbeteren van de ontsluiting van het gebied 'Binnentuin', het ontlasten van de kernen van Rucphen, Sprundel en St. Willebrord en het beter faciliteren van het doorgaande verkeer van de A58 richting Zundert'.

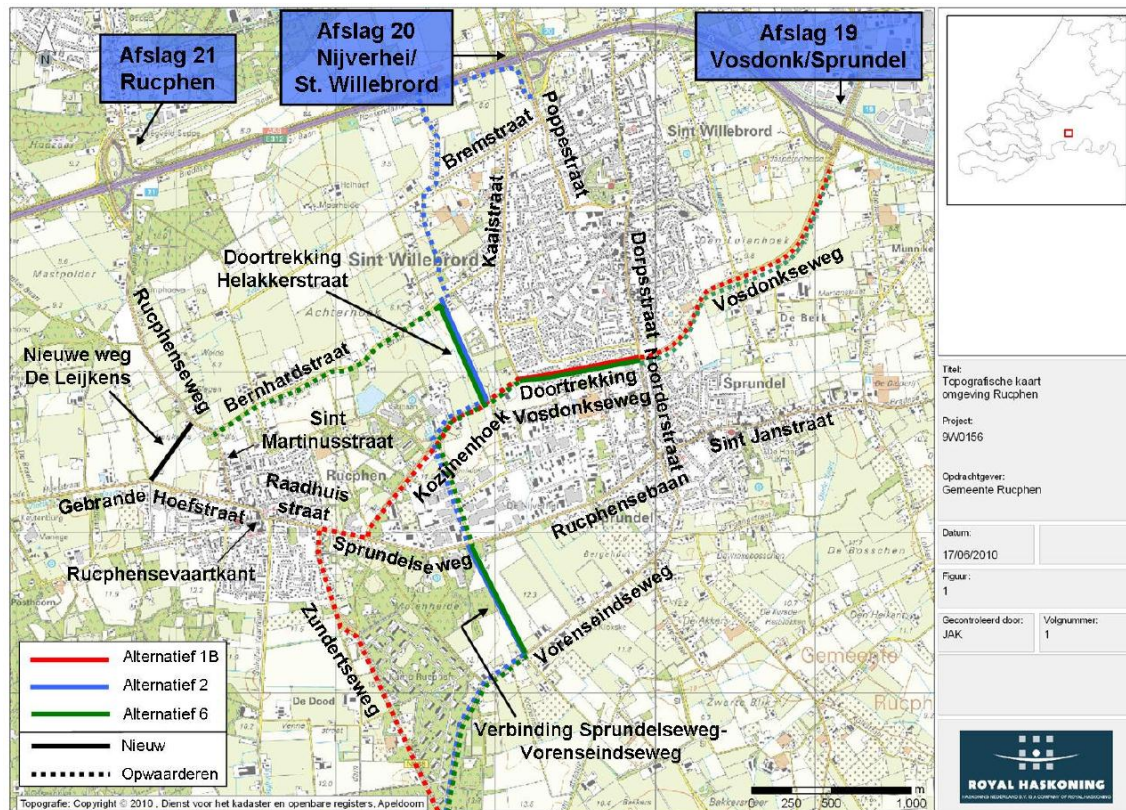
De studie is vastgelegd in de rapportage Verbeteren Ontsluitingsstructuur Rucphen - Selectie varianten en tracéonderzoek (Royal Haskoning DHV, 29 november 2010).

Drie tracéalternatieven nader onderzocht

Vanuit de aanwezige (doorgaande) routes, bestaande relaties in het plangebied, de diverse knelpunten op gebied van onder andere verkeersveiligheid en de omgevingswaarden zijn acht mogelijke tracéalternatieven opgesteld. Deze alternatieven zijn voorgelegd aan de klankbordgroep op 15 juli 2010 en aan de Commissie EROM (Economie, Ruimtelijke Ordening en Milieu, informele bijeenkomst op 8 september 2010) van de gemeente Rucphen. Op basis daarvan zijn drie kansrijke en onderscheidende alternatieven geselecteerd voor verdere uitwerking, vanuit de volgende overwegingen:

- het uitwerken van verschillende (dus onderscheidende) alternatieven zodat de effecten daar goed van te vergelijken zijn;
- mogelijk uitwisselen van tracédelen: als uit het effectonderzoek blijkt dat van verschillende alternatieven, andere delen goed scoren, dan is het gewenst deze delen te combineren tot een voorkeursalternatief;
- een voorkeur van de klankbordgroep om twee opties aan de zuidzijde richting Zundert uit te werken.

Deze drie alternatieven zijn opgenomen in figuur B1.1.



Figuur B1.1 Drie onderzochte tracéalternatieven

Alternatief 1b

In alternatief 1b wordt de bestaande Vosdonkseweg gereconstrueerd. Het huidige profiel van de weg is te krap voor de functie van een gebiedsontsluitingsweg met een snelheid van 80 km/h. Vanaf de rotonde met de Noorderstraat wordt de Vosdonkseweg doortrokken richting de Kozijnenhoek. Vanaf de Kozijnenhoek worden bestaande wegen gereconstrueerd en ingericht tot gebiedsontsluitingswegen met een snelheid van 50 km/h binnen de bebouwde kom en 80 km/h buiten de bebouwde kom.

Alternatief 2

In alternatief 2 wordt een nieuw tracé aangelegd vanaf afrit 20 (de aansluiting St. Willebrord). Dit tracé is ontworpen als een gebiedsontsluitingsweg met 80 km/h, maar telt wel een aantal krappe bochten met een lagere snelheid. Ten zuiden van de Sprundelseweg wordt een nieuw tracé aangelegd naar de Vorendeindseweg.

Alternatief 6

In alternatief 6 wordt de Vosdonkseweg gereconstrueerd en doortrokken, zoals in alternatief 1b. Tevens wordt de Bernhardstraat waar nodig heringericht, ter verbetering van de ontsluiting van het gebied 'Binnentuin' in westelijke richting. De Bernhardstraat en Rucphenseweg worden voornamelijk niet ingericht als gebiedsontsluitingswegen. Richting Zundert volgt het tracé de Industriestraat, met vervolgens een nieuw tracé richting Vorendeindseweg.

De effecten van de alternatieven

De 3 alternatieven zijn beoordeeld op basis van een vooraf door de gemeenteraad vastgesteld toetsingskader. De aspecten uit dit kader zijn te groeperen in drie categorieën:

- verkeer en leefbaarheid;
- omgevingseffecten;
- haalbaarheid en kosten.

Verkeer en leefbaarheid

De verkeersintensiteiten en het doorgaande verkeer in de kernen nemen in alle alternatieven af, met name in Rucphen. In de kernen St. Willebrord en Sprundel zijn de effecten op de bestaande dorpsstraten geringer. Wel neemt het verkeer op de Kaaistraat af, vooral in alternatief 2.

Alle alternatieven dragen bij aan een betere ontsluiting van het gebied 'Binnentuin'. Alternatief 6 levert hierin de grootste verbetering. De alternatieven resulteren ook allen in een betere regionale verbinding. Ook op dit aspect scoort alternatief 6 het best. In de alternatieven 1b en 2 moeten concessies worden gedaan aan de inrichting van de weg.

Alle alternatieven leiden tot een verbetering van de verkeersveiligheid. Dit treedt vooral op in de kern van Rucphen. Bij het ontwerp en de effectbepaling is er specifieke aandacht geweest voor de schoolomgeving en de fietsroutes naar scholen.

De alternatieven hebben per saldo een positief effect op de geluidshinder en trillingshinder. Dat komt doordat het verkeer in de kernen afneemt. Langs de tracés is er op sommige locaties wel sprake van een toename van de hinder als gevolg van een toename van het verkeer. In alternatief 1b staat het grootste aantal woningen op korte afstand (binnen 30 m) van de route.

Bij alle alternatieven is er geen sprake van knelpunten voor de luchtkwaliteit of de normen voor externe veiligheid. Doordat vervoer van gevaarlijke stoffen ook meer buiten de dorpskernen gaat plaatsvinden, is sprake van een verbetering.

Omgevingseffecten

De alternatieven leiden allen tot een aantasting en verstoring van de omgeving. Deze effecten zijn kwalitatief beoordeeld. De belangrijkste effecten die optreden zijn het kappen van bomenrijen voor de verbreding van bestaande wegen de doorsnijding van het landschap, vooral in alternatief 2 en 6. Alternatief 1b scoort op dit aspect het best, hoewel ook in dit alternatief een groot aantal bomen langs de Zundertseweg moet worden gekapt.

Haalbaarheid en kosten

Bij haalbaarheid is gekeken naar de omvang van grondverwerving, de mogelijkheid tot faseren en de investeringskosten van de alternatieven. Wat betreft grondverwerving is alternatief 1b het beste alternatief. Alternatief 2 vergt de meeste grondverwerving.

Alternatief 6 biedt de beste mogelijkheid om gefaseerd uitgevoerd te worden. Bij alternatief 1b moet het meest rekening worden gehouden met verkeershinder, omdat veel bestaande wegen worden gereconstrueerd.

Van de drie alternatieven is ook een globale kostenraming gemaakt. Alternatief 1b resulteert in de hoogste kosten. Het verschil heeft vooral te maken met een fietstunnel die in dit alternatief is voorzien. Als de kosten van deze fietstunnel buiten beschouwing worden gelaten, ontlopen de geraamde kosten van de drie alternatieven elkaar niet veel.

		2020-Ref.	2020-1B	2020-2	2020-6
Verkeer en leefbaarheid	Verkeersintensiteiten	0	0/+	0/+	+
	Doorgaand verkeer	0	+	0/+	+
	Ontsluiting Binnentuin	0	+	0/+	++
	Verkeersveiligheid	0	+	+	+
	Geluid en trillingen	0	0/+	+	+
	Externe veiligheid	0	0/+	+	+
	Verbindend netwerk	0	+	0	++
Omgevingseffecten	Landschap	0	0/-	-	-
	Cultuurhistorie en archeologie	0	0/-	-	0/-
	Natuur	0	0/-	--	-
	Oppervlaktewater	0	0	-	0
Haalbaarheid	Doorsnijding van ontwikkelingsgebieden	0	0	0	0
	Eigendommen en grondverwerving	0	-	--	-
	Fasering	0	+	0/+	++
	Investeringskosten (in €*1000)	0	€14.149	€12.178	€11.688

Figuur B1.2 Integrale effectvergelijking

Conclusie

Uit de probleemanalyse komt naar voren, dat de huidige verkeersstructuur in de gemeente Rucphen leidt tot een matige ontsluiting van het gebied 'Binnentuin' en dat het vrachtverkeer en het doorgaande verkeer in de dorpskernen leidt tot overlast. Een verbetering van de structuur is nuttig en nodig, waarbij wel de omvang van de oplossing in verhouding moet staan tot de omvang van de problematiek. Een vergelijking van de drie onderzochte alternatieven levert het volgende beeld op:

Op **verkeer** scoort alternatief 6 het meest gunstig. Dit alternatief resulteert in een betere ontsluiting van het gebied 'Binnentuin', heeft de gunstigste effecten op verkeersveiligheid. Dit alternatief biedt ook de beste oplossing voor de verbetering van het regionaal verbindend net. De alternatieven 1b en 2 hebben weliswaar verschillende verkeerseffecten, maar in de totaalscore ontlopen ze elkaar niet veel.

Wat betreft **omgevingseffecten** scoort alternatief 1b het best. Vooral op de aspecten natuur en landschap heeft dit alternatief een minder negatieve impact op de omgeving dan alternatief 6. De verschillen zijn niet groot. Alternatief 2 heeft een grotere negatieve impact op de omgeving. Voor dit alternatief is ook meer grondverwerving nodig.

In **totaal** komt alternatief 6 als beste alternatief naar voren. Geadviseerd wordt om op basis van bovenstaande overwegingen door gemeente Rucphen en de provincie Noord-Brabant een bestuurlijke voorkeur uit te spreken voor alternatief 6.

Bijlage 2 Overzicht ruimtelijke ontwikkelingen 2020 en verkeersmodel GGA West-Brabant 1

Voor de verkeersgegevens wordt gebruikgemaakt van het meest recent beschikbare verkeersprognosemodel. Dit betreft verkeersmodel GGA West-Brabant met basisjaar 2005 en prognosejaar 2020. Ook de Verkorte Planstudie is hierop gebaseerd.

In de rapportage 'Verkeersmodel GGA West-Brabant - Rapportage' (Goudappel Coffeng, 8 april 2008) is de opzet van dit model verantwoord. Onder meer is opgenomen welke toekomstige ontwikkelingen in het verkeersprognosemodel voor 2020 zijn meegenomen.

De informatie uit tabel B2.1 is afkomstig uit bovengenoemde rapportage. Deze tabel geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen de gemeente Rucphen waarmee het verkeersmodel rekening houdt.

Tabel B2.1 Ontwikkelingen meegenomen in het prognosemodel voor 2020

(bron; Verkeersmodel GGA West-Brabant - Rapportage', Goudappel Coffeng, 8 april 2008)

Zonenr.	Gebied	Sociodata		Ingevoerde vaste ritten		Omschrijving
		Inwoners	Arbeidsplaatsen	Aankomsten	Vertrekken	
1311	rucphen	70	0	0	0	Inbreiding W. van Eststraat
1315	rucphen	88	0	0	0	Omgeving Marijkestraat
1341	rucphen	66	0	0	0	ISV Sprundel
1373	rucphen	0	960	0	0	Uitbreiding bedrijventerrein
1378	rucphen	0	200	0	0	Voorzieningencluster Binnentuin
1379	rucphen	0	50	0	0	Uitbreiding recreatievoorzieningen
1393	rucphen	66	0	0	0	ISV Rucphen
1406	rucphen	88	0	0	0	Kerkakkers
1418	rucphen	55	0	0	0	Locatie v.Dijk Schijf
1421	rucphen	55	0	0	0	Zoeksestraat
1434	rucphen	33	0	0	0	Hooghei Zegge
1438	rucphen	55	0	0	0	A.de Jongstraat
1451	rucphen	352	0	0	0	Omgeving Emmastraat
1452	rucphen	132	0	0	0	Gagelrijzen Oost II
1453	rucphen	176	0	0	0	Bremhoeft West
1454	rucphen	110	0	0	0	Kozijnenhoek
1455	rucphen	209	0	0	0	Vissenberg II/III
1456	rucphen	220	0	0	0	Omgeving Omgangstraat
1457	rucphen	132	0	0	0	De Leijkens
1458	rucphen	0	0	0	0	Golfbaan recr.woning
1459	rucphen	132	0	0	0	Omgeving Bernhardstraat
1501	rucphen	0	175	0	0	Borchwerf II Roosendaal

Voorafgaand aan voorliggende Mobiliteitstoets voor de nieuwe infrastructuur heeft de gemeente Rucphen aangegeven of de ontwikkelingen zoals opgenomen in tabel B1.1 volledig zijn. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel B2.2.

Tabel B2.2 Opmerkingen op tabel B2.1

nr.	inw.	arb.	locatie	opmerking	indicatie omvang verkeer in mvt/etmaal ¹⁾	conclusie voor deze mobiliteitstoets
1315	88	0	omgeving Marijke- straat, St. Willebrord	vervallen	-252 mvt/etmaal	meeste verkeer richting snelweg; geringe overschatting intensiteit nieuwe tracédelen; modelcijfers niet corrigeren
1406	100	0	Kerkakkers, Ruc- phen	aantal inwoners gewijzigd van 88 naar 100	+35 mvt/etmaal	te beperkte omvang om model op te corrigeren
1418	55	0	locatie van Dijk, Schijf	realisatie na 2025	158 mvt/etmaal	-
1438	25	0	A. de Jongstraat, Zegge	aantal inwoners gewijzigd van 55 naar 25.	-86 mvt/etmaal	te beperkte omvang om model op te corrigeren
1453	176	0	Bremhoef West, St. Willebrord	realisatie na 2025	504 mvt/etmaal	-
1454	50	0	Kaaistraat, St. Wil- lebrord	aantal inwoners/ locatie gewijzigd van 110 naar 50	-172 mvt/etmaal	geringe overschatting intensiteit nieuwe tracédelen; modelcijfers niet corrigeren
1456	220	0	omgeving Om- gangstraat, Sprun- del	realisatie na 2025	630 mvt/etmaal	-
1457	132	0	De Leijkens, Ruc- phen	realisatie na 2025	378 mvt/etmaal	-
1459	132	0	omgeving Bern- hardstraat, St. Wil- lebrord	realisatie na 2025	378 mvt/etmaal	-
1501	0	175	Borchwerf II	is gemeente Roo- sendaal	-	-
	132	0	locatie Kerkstraat, Rucphen	toevoegen	+378 mvt/etmaal	verkeersprognosemodel aanpassen: deze ontwikkeling opnemen in het verkeersprognosemodel
	55	0	locatie De Berg, Schijf	toevoegen	+156 mvt/etmaal	verkeersprognosemodel aanpassen: deze ontwikkeling opnemen in het verkeersprognosemodel
			woningbouw Ruc- phen Noord en Rucphen Oost	niet toevoegen, realisatie na 2025, planologisch nog zeer onzeker, om- vang niet bekend		verkeersprognosemodel niet aanpas- sen vanwege planologische onzeker- heid
			ontwikkelingen De Vijfsprong	gebiedsvisie be- schikbaar	+2.300 mvt/etmaal	verkeersprognosemodel aanpassen: deze ontwikkeling opnemen in het verkeersprognosemodel

1) Conform CROW-publicatie 317 (tabel 3) kunnen woningbouwontwikkelingen in Rucphen als centrum-dorps worden aange-merkt. Volgens deze CROW-publicatie hoort hier een verkeersgeneratie bij van 6,3 mvt/etmaal. Het aantal inwoners kan op basis van de gemiddelde huishoudensomvang worden omgerekend naar het aantal woningen. Volgens het CBS bedroeg de gemiddelde huishoudensomvang in 2011 2,2 inwoners per woning.

Ter indicatie van de omvang van de ontwikkeling is in de tabel hierboven 'handmatig' een grove schatting van de verkeersintensiteit gedaan op basis van kencijfers. Opgemerkt wordt dat dit enigszins kan afwijken van de werkelijke verkeersgeneratie in het verkeersmodel.

Conclusie

Verkeersmodel corrigeren voor 3 nieuwe ontwikkelingen:

- Kerkstraat te Rucphen;
- de Berg te Schijf;
- de ontwikkeling van De Vijfsprong.

nr	Functie	huidige omvang	toekomstige omvang		kencijfer		verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		toelichting
							huidig	toekomstig	Algemeen: Voor zover mogelijk is uitgegaan van de kencijfers uit CROW-publicatie 317 (Kencijfers parkeren en Verkeersgeneratie). Indien geen toegesneden kencijfers beschikbaar zijn, is uitgegaan van bezoekersaantallen afkomstig uit bedrijfsplannen en/of onderbouwende informatie uit CROW-publicatie 272 (Verkeersgeneratie voorzieningen), waarvan de toelichting een-op-een gehanteerd kan worden bij de cijfers van CROW-publicatie 317. Voor de kencijfers van het CROW is uitgegaan van de stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk' (op basis van CBS-gegevens), 'rest bebouwde kom' (gezien de ligging van de Binnentuin) en een gemiddelscijfer gezien het feit dat het autobezit en adressendichtheid in omvang gemiddeld is voor een weinig stedelijk gebied. Omdat het verkeersmodel werkdagintensiteiten levert en de CROW-kencijfers voor weekdagen gelden, is waar relevant een omrekenfactor voor de werkdag gehanteerd.
1	skidôme	10.000	15.000	m² sneeuw	5,7	mvt/etmaal per 100 m² sneeuw	399	599	Naast een skibaan is er binnen Skidôme ook een ijskartbaan, een funpark en glowgolf. De kengetallen van het CROW houden rekening met de aanwezigheid van meerdere leisurefuncties bij ski- en snowboardhallen (bron: CROW-publicatie 272), zodat verondersteld kan worden dat de verkeeraantrekkende werking van alle aanwezige voorzieningen in het kental zijn opgenomen. Volledigheidshalve is de verkeersgeneratie echter op twee manier bepaald. 1: op basis van de kentallen uit CROW-publicatie 317 en uitgaande van 10.000 m2 sneeuw in de huidige situatie en 15.000 m2 sneeuw in de toekomstige situatie (bron: Skidôme). 2: op basis van het aantal bezoekers en het autobezit en de autobezetting behorend bij de kengetallen van het CROW voor skihalven uit CROW-publicatie 272. De hoogste verkeersgeneratie is vervolgens opgenomen in deze tabel, zijnde de verkeersgeneratie op basis van de kentallen van het CROW. Voor de omrekening van het kental van werkdag naar werkdag geldt een factor van 0,7.
2	Wielwereld (Wielereperience)		15.000	bezoekers	90% met autobezetting 2,0 personen/auto			26	Toegesneden CROW-kengetallen zijn niet beschikbaar. Daarom wordt uitgegaan van het aantal bezoekers. Voor het autobezit is een aanname gedaan en voor de autobezetting is aangesloten bij de kencijfers voor ijsbanen uit CROW-publicatie 272. Verder wordt uitgegaan van 360 openingsdagen/jaar. in aansluiting bij Skidôme wordt uitgegaan van een omrekenfactor van werkdag naar werkdag van 0,7.
24	Wielwereld (Wielersbaan)		20.000	bezoekers	80% met auto bezetting 2,0 pers./auto			31	idem
	Retail Wielwereld		200.000	bezoekers	90% met auto bezetting 2,0 personen/auto			315	idem, retail betreft alleen wielersportwinkels, een correctie op het bezoekersaantal wordt toegepast in verband met combinatiebezoek RTC en Wielwereld (helpt van de bezoekers).
	Regionaal Trainingscentrum (éénmalig bezoek)		5.000	bezoekers	100% met auto bezetting 2,0 pers./auto			14	idem
24	Wielersparcours (éénmalig bezoek)		5.000	bezoekers	90% met auto bezetting 2,0 personen/auto			13	idem
	Regionaal Trainingscentrum (abonnees)		2.000	leden	80% met auto bezetting 1,5 personen/auto			237	40 trainingen per jaar, 80% met de auto, autobezetting 1,5 personen/auto; 360 openingsdagen/jaar, geen correctie voor omrekening van werkdag naar werkdag.
24	Wielersparcours (abonnees)		3.000	leden	80% met auto bezetting 1,5 personen/auto			356	idem
	Wielwereld evenementen			bezoekers					niet meegenomen vanwege het feit dat dit een beperkt aantal evenementen per jaar betreft en daarom sprake is uitzonderingen.
3	Sporthal	2.000	2.000	m² bvo	10,05	mvt/etmaal per 100 m² bvo	201	201	Er is een sporthal van 42 x 24 meter met 4 kleedkamers (totaal geschat oppervlak 1.500 m² bvo) en een sportzaal van 13 x 22 meter met 1 kleedkamer (totaal geschat oppervlak van 500 m² bvo). CROW-kencijfer gehanteerd. De omrekenfactor van werkdag naar werkdag is 1,0.
4	zwembad binnen	240	705	m2 basin	31,5	mvt/etmaal per 100 m² basin	83	244	CROW-kencijfer. Huidig binnen: bad 25 x 8 = 200 m²; peuterbad 5 x 8 m = 40 m²; Huidig buiten: 50 x 22,5 = 1.125 m²; duikbad: 4 x 4 = 16 m²; ondiep bad 20 x 20 = 400 m²; peuterbad 10 x 4 = 40 m², peuterbad 4 x 4 = 16 m²; peuterbad 3 x 3 = 9 m²; totaal binnen: 240 m²; totaal buiten: 1.605 m². In de toekomst: wordt het buitenbad semi-overdekt. In de berekeningen is daarom het ondiepebasin en de peuterbaden als binnenbad meegerekend: 705 m² binnenbad, inclusief waterspeelbaan 400 m². De omrekenfactor van werkdag naar werkdag is 1,1.

	zwembad buiten	1.606	1.541	m2 basin	5,9	mvt/etmaal per 100 m² basin	104	100	idem.
5	tennisbaan		6	banen	3,5	mvt/etmaal per 100 m² bvo	-	197	CROW-kencijfer. Verhouding tussen baan en 100 m² bvo = 1 : 7,8 (bron CROW-publicatie 272). Er zijn geen squashbanen. De omrekenfactor van weekdag naar werkdag is 1,2
	fitness		750	m2 bvo	34,4	mvt/etmaal per 100 m² bvo		335	oppervlakte fitnessschool is een aanname. CROW-kencijfer gehanteerd. De omrekenfactor van weekdag naar werkdag is 1,3
6	Midgetgolf						10	10	Verkeersgeneratie zit in verkeersgeneratie Laco (zwembad en sport) en betreft deels gebruik door verblijfsrecreatie. Daarnaast is aanvullend hierop een verkeersgeneratie van 10 mvt/etmaal opgenomen.
7	Petanque							10	Er is geen petanqueclub binnen de gemeente bekend. Wel liggen er verspreid diverse banen. Deze generen veelal nauwelijks/geen autoverkeer. De nieuwe locatie in de Binnentuin kent meerdere banen en leent zich voor tournooitjes. Daarnaast kan hier makkelijker van de horeca gebruik worden gemaakt. Ook hier zal de verkeersgeneratie beperkt zijn. Volledigheidshalve is een verkeersgeneratie van 10 mvt/etmaal opgenomen.
8	centraal plein							-	genereert geen verkeer
9	Waterspeelbaan							-	opgenomen bij het buitenbad
10	Atletiekbaan	200	200	leden	60%	met auto bezetting 1,5 personen/auto	40	40	2 trainingdagen op de baan (daarnaast bosloop); 100 seniorenleden, 100 jeugdleden; deelname op de baan 50%
11	Fietscrossbaan							-	bezoek opgenomen in Wielerwereld
12	Hockey	13	13	teams			27	27	training verdeeld over twee dagen; 50% autogebruik; 10 spelers pe team; autobezetting 1,2 spelers/auto. De omrekenfactor weekdag naar werkdag wordt op 1,0 verondersteld.
13	Handbal	8	8	teams			17	17	training verdeeld over twee dagen; 50% autogebruik; 10 spelers pe team; autobezetting 1,2 spelers/auto. De omrekenfactor weekdag naar werkdag wordt op 1,0 verondersteld.
17	Hotel		75	kamers, 3 sterren	14,8	mvt/etmaal per 10 kamers		111	CROW-kencijfer. De omrekenfactor van weekdag naar werkdag is 1,1.
18	Schuttersvereniging	500	750	leden	50%	met auto bezetting 2,0 personen/auto	63	94	4 openingsavonden; 1 trainingen per lid per week. De omrekenfactor weekdag naar werkdag wordt op 1,0 verondersteld.
19	Camperplaats							-	Benut door bezoekers aan de voorzieningen in de Binnentuin. Dit genereert daarom geen extra verkeer.
20	Heemtuin	1	1	tuin	30,5	per tuin	31	31	Voor de heemtuin wordt aangesloten bij het CROW-kencijfers voor Plantentuinen. De omrekenfactor weekdag naar werkdag wordt op 1,0 verondersteld.
21	manege	46	46	boxen	3	mvt/etmaal per pardenbox	97	97	aansluiten bij CROW-kencijfer. De omrekenfactor van weekdag naar werkdag is 0,7.
22	Recreatieplas								behoort bij de recreatiewoningen, geen aparte verkeersaantrekkende werking verondersteld
23	recreatiewoningen		150	recreatie-woningen	1,7	mvt/etmaal per recreatiewoning		281	CROW-kencijfer. De omrekenfactor van weekdag naar werkdag is 1,1.
24	Wieleroefenbaan							-	bezoek opgenomen in Wielerwereld
25	Infiltratie							-	geen verkeersgeneratie
26	Hondentraining						10	10	De hondentraining is gevestigd in de Binnentuin en zal niet verplaatsen of uitbreiden. De verkeersgeneratie is ingeschat. De omrekenfactor weekdag naar werkdag wordt op 1,0 verondersteld.
27	MAC Baanbrekers	100	100	leden	70%	met auto bezetting 1,5 personen/auto	27	27	7 openingsdagen; 95 leden, gemiddeld 2 trainingen per week. De omrekenfactor weekdag naar werkdag wordt op 1,0 verondersteld.
	totaal						1.107	3.420	

toename verkeersgeneratie van De vijfspgong in de toekomst: 2.313 mvt/etmaal

GGA regio West-Brabant

Verkeersmodel GGA West-Brabant Rapportage

GGA regio West-Brabant

Verkeersmodel GGA West-Brabant Rapportage

Datum 8 april 2008

Kenmerk HBE010/Gfs/0069

Eerste versie

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s) GGA regio West-Brabant

Titel rapport Verkeersmodel GGA West-Brabant
Rapportage

Kenmerk HBE010/Gfs/0069

Datum publicatie 8 april 2008

Projectteam opdrachtgever(s)

Projectteam Goudappel Coffeng de heren ir. O.G. Seinen en ing. S.W. de Graaf, MSc

Projectomschrijving Ontwikkeling van een regionaal verkeersmodel dat een inzicht geeft in het verkeersbeeld van de regio West-Brabant in het basisjaar 2005 en prognosejaar 2020.

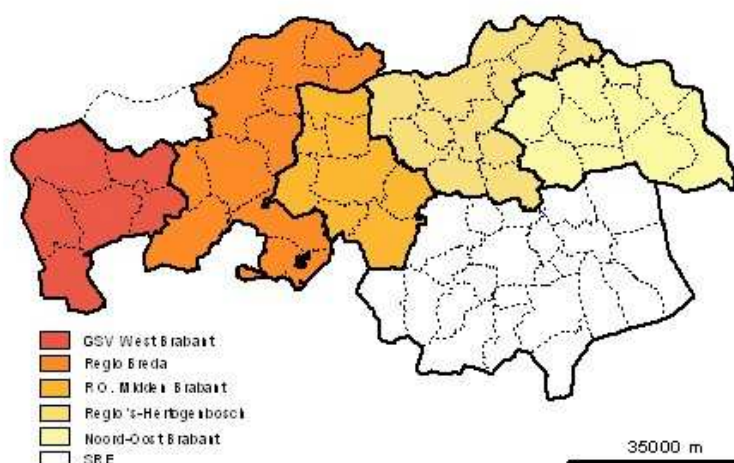
Trefwoorden statisch, verkeersmodel, West-Brabant

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Inleiding verkeersmodellen	3
2.1	Verkeersmodel algemeen	3
2.2	Toepassingsmogelijkheden	4
2.3	Interpretatie	5
3	Kenmerken verkeersmodel West-Brabant	7
3.1	Overzicht dimensies verkeersmodel	7
3.2	Toedelingstechnieken	8
3.3	Kruispuntmodellering	9
4	Verkeersmodel situatie 2005	13
4.1	Wegennet	13
4.2	Gebiedsindeling	14
4.3	Sociaal-economische gegevens	16
4.4	Matrixschatting	16
4.4.1	Toetsing matrices	17
4.4.2	Toetsing aan tellingen	17
4.5	Toedelingsresultaten	19
5	Verkeersmodel situatie 2020	20
5.1	Wegennet	20
5.2	Sociaal-economische gegevens	22
5.3	Matrix 2020	23
5.4	Toedelingsresultaten 2020	24
5.5	Toepassing verkeersmodel 2020	27
	Bijlagen	
1	Sociodata per modelzone	
2	Vergelijking modelwaarde met verkeerstellingen	
3	Ritlengtefrequentieverdeling	
4	Afbeeldingen met netwerksnelheden en capaciteiten	
5	Afbeeldingen met etmaalintensiteiten	
6	Afbeeldingen met I/C-waarden	

1 Inleiding

De provincie Noord-Brabant is opgedeeld in een vijftal regio's voor het werkveld Mobiliteit. Een van deze vijf regio's is West-Brabant. Onder de regio West-Brabant vallen de gemeenten Bergen op Zoom, Halderberge, Roosendaal, Rucphen, Steenbergen en Woensdrecht.

In de regio werken de Brabantse gemeenten onderling samen volgens de Gebieds-Gerichte Aanpak (GGA). De gemeenten stemmen hun beleid beter met elkaar af door onderling samen te werken, en bedenken samen passende oplossingen voor de problemen die er zijn op het gebied van mobiliteit (zie figuur 1.1 voor indeling Noord-Brabant in GGA-regio's).



Figuur 1.1: Indeling Noord-Brabant in GGA-regio's

De provincie Noord-Brabant heeft het initiatief genomen om met de GGA-regio's zogenaamde regionale integrale maatregelenpakketten op te stellen. Bij de totstandkoming van de maatregelenpakketten faciliteert ze het proces in de regio. Een maatregelenpakket is niets anders dan een totaalpakket aan oplossingen (maatregelen) die er zijn voor de problemen in de regio.

Binnen het verkeers- en vervoersbeleid komen erg veel aspecten aan bod die allemaal met elkaar samenhangen. De gewenste samenhang valt daardoor niet altijd even duidelijk op. Het regionale niveau lijkt een goed niveau te zijn om de samenhang van het verkeers- en vervoersbeleid te versterken.

Voor de kwantitatieve onderbouwing van de oplossingsrichtingen voor de verkeersproblemen en de hieraan gekoppelde prioritering van de maatregelen wil de regio West-Brabant gebruik gaan maken van een zelfstandig te beheren verkeers- en ver-

voersmodel. Tegen deze achtergrond is Goudappel Coffeng BV opdracht verleend een dergelijk instrument te maken.

Dit rapport beschrijft de ontwikkeling van het unimodale verkeersmodel GGA West-Brabant, en heeft de volgende opbouw: In hoofdstuk 2 wordt in algemene woorden beschreven wat een verkeersmodel is, hoe de resultaten tot stand komen en hoe deze moeten worden geïnterpreteerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 aangegeven welke modelkenmerken, dimensies en toedelingstechnieken voor het verkeersmodel West-Brabant zijn gebruikt. In hoofdstuk 4 wordt vervolgens ingegaan op de ontwikkeling van het 2005 basisjaar. Hoofdstuk 5 behandelt uiteindelijk de totstandkoming van het prognosejaar 2020.

2 Inleiding verkeersmodellen

2.1 Verkeersmodel algemeen

Een verkeers- en vervoersmodel is een instrument voor het ontwikkelen en toetsen van het verkeers- en vervoersbeleid. Naast nagenoeg alle regionale diensten van Rijkswaterstaat en provincies beschikken ook de meeste grotere gemeenten en regio's over een verkeers- en vervoersmodel.

Verkeer ontstaat omdat mensen activiteiten verrichten op verschillende locaties, zoals wonen, werken, winkelen en recreëren. Hoe, wanneer en waar mensen zich naar verplaatsen hangt van vele factoren af, zoals onder andere de geografische ligging van functies, persoonsgebonden kenmerken en de kwaliteit van de beschikbare infrastructuur. Een verkeersmodel probeert het proces dat ten grondslag ligt aan het ontstaan van verkeer op een analytische manier te simuleren en is dan ook een (sterk) vereenvoudigde weergave van de complexe werkelijkheid. Feitelijk is het gebaseerd op de verschillende keuzes van mensen (hoe vaak wordt een verplaatsing gemaakt, waar gaat men naartoe, welke route etc.). In een verkeersmodel vindt dan ook een afstemming tussen vraag en aanbod plaats. Het aanbod omvat de beschikbare infrastructuur, de vraag bestaat uit het verkeer dat gebruik zal maken van de infrastructurele voorzieningen.

Voor het opstellen van een verkeersmodel is in de eerste plaats dus een beschrijving van het wegennet nodig. Daarnaast dient een tabel (matrix) met het aantal ritten tussen plaatsen van herkomst en bestemming gegenereerd te worden. Om modeltechnische redenen is het niet mogelijk elke rit tussen afzonderlijke plaatsen van herkomst en bestemming (adressen) te beschouwen. Daarom worden verzamelingen van adressen gecombineerd en ontstaan zogenaamde verkeersgebieden (zones). De zwaartepunten van deze zones worden door middel van zogenaamde voedingslinks aangesloten op het wegennet. Het aantal autoritten tussen de zones vormt de zogenaamde herkomst-bestemmingsmatrix (HB-matrix). Deze matrix wordt berekend op basis van de sociaal-economische data per zone (aantal inwoners, arbeidsplaatsen etc.) en de weerstand tussen de zones (kwaliteit infrastructuur).

De infrastructuur wordt in het verkeersmodel beschreven door verbindingen tussen knooppunten, zijnde het begin en einde van de onderscheiden wegvakken. Aan elke verbinding wordt een weerstand toegekend. In de meeste gevallen is dat de reistijd, een combinatie van afstand en snelheid. De initiële routekeuze is gebaseerd op de kortste reistijd. Nadat de HB-matrix is gegenereerd en het aantal ritten tussen de verschillende zones dus bekend is, worden de ritten toegedeeld aan de infrastructuur. De routekeuze in combinatie met het aantal ritten resulteert in wegvakbelastingen. In spitsperiodes is de routekeuze van het verkeer daarbij afhankelijk van de capaciteit van de infrastructuur.

Omdat met een verkeersmodel dus verkeersintensiteiten op wegvakniveau kunnen worden berekend, zijn mogelijke effecten op de intensiteiten veroorzaakt door toekomstige veranderingen in de wegenstructuur, alsmede door veranderingen van de sociaal-economische inhoud van het studiegebied, in te schatten. Om de betrouwbaarheid van dergelijke uitspraken zo goed mogelijk te maken is het noodzakelijk eerst de modelparameters te kalibreren. Dit vindt plaats door het opstellen van een model voor de huidige situatie.

De uitkomsten van dit model kunnen namelijk worden getoetst aan de huidige waargenomen intensiteiten c.q. relaties. Gegevens met betrekking tot de HB-matrices (het aantal ritten en de gemiddelde ritlengte van verschillende verplaatsingsmotieven) zijn per verplaatsingsmotief te vergelijken met het MON¹. De parameters die aan de hand van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen het aantal ritten berekenen zijn met deze vergelijking in te schatten. Ook de distributiefuncties die het verkeer tussen zones en over afstandsklassen verdelen worden door vergelijking met MON-data bepaald. Daarnaast zijn de uiteindelijke wegvakintensiteiten per tijdperiode voor de verschillende vervoerswijzen te vergelijken met verkeerstellingen. De op de MON-data gestelde HB-matrices worden op de verkeerstellingen gekalibreerd, waar nodig wordt de hoeveelheid verkeer opgehoogd dan wel verlaagd.

De gevonden riteindparameters en de kalibratiecorrectie op wegvakniveau worden vervolgens doorvertaald naar een toekomstige situatie, gebruik makend van een inschatting van het toekomstige aantal inwoners/arbeitsplaatsen en de toekomstige infrastructuur.

2.2 Toepassingsmogelijkheden

Bij het ontwikkelen van verkeersbeleid is een verkeersmodel een belangrijk beleidsondersteunend instrument. Met een verkeersmodel kan inzicht worden verkregen in de effecten van varianten voor de hoofdwegenstructuur. De daarbijbehorende verkeersmaatregelen kunnen bestaan uit het instellen van eenrichtingsverkeer, het afsluiten van wegvakken, de aanleg van een nieuwe weg of het veranderen van de vormgeving van de weg (bijvoorbeeld 30 km/h-gebieden), waardoor een verbeterde of juist een minder goede doorstroming van het autoverkeer ontstaat. Bovendien kan het verkeersmodel gebruikt worden voor het inzichtelijk maken van de consequenties van de maatregelen op de verkeersafwikkeling van woningbouw- en bedrijvenlocaties.

¹ Sinds 2004 voert Rijkswaterstaat het MobiliteitsOnderzoek Nederland (MON) uit, voorheen het Onderzoek VerplaatsingsGedrag (OVG) dat het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) sinds 1978 jaarlijks uitvoerde. Het MON bevat informatie per gemeente over tal van verplaatsingskenmerken zoals aantal ritten, verplaatsingsmotief, ritlengte etc.

Concrete voorbeelden waarbij het verkeersmodel als beleidsondersteunend instrument voor (een gemeente binnen) de GGA regio West-Brabant kan worden gebruikt, zijn:

- Doorrekenen van een duurzaam veilige wegencategorisering (30 km/h- en 60 km/h-gebieden) om effecten op verkeersstromen in beeld te brengen. Passen de geprognosticeerde intensiteiten nog bij de gewenste functie?
- Doorrekenen van varianten in de wegenstructuur van een gemeente om de verkeersstromen te beïnvloeden.
- Doorrekenen van verkeerskundige consequenties van de aanleg of uitbreiding van woon- of werkgebieden.

Er zijn daarnaast nog tal van andere aspecten, die een rol kunnen spelen bij de beoordeling van de verkeersstructuur en waarbij de resultaten van een verkeersmodel kunnen worden toegepast. Hierna zijn voorbeelden van gangbare analyses gerelateerd aan typen weggebruikers en bereikbaarheid weergegeven.

Typen weggebruikers

Het is mogelijk een modelberekening zodanig uit te voeren, dat kan worden bepaald wat de verdeling van interne, externe en doorgaande ritten op bepaalde wegvakken is. Een andere analysemogelijkheid is het grafisch weergeven van de herkomst en bestemming van verkeer over één of meerdere geselecteerde gebieden of wegvakken.

Bereikbaarheid

De toedeling van een verkeersmodel geeft niet alleen intensiteiten per wegvak, maar kan ook per kruispunt de intensiteiten van de afslagbewegingen zichtbaar maken. Deze uitvoer biedt de mogelijkheid tot nadere analyse van het afwikkelingsniveau op kruispunten. Doordat aan het netwerk capaciteiten worden toegekend, kan tevens inzicht worden verkregen in de intensiteit/capaciteitsverhouding op elk wegvak en kruispunt. Daarmee kunnen op globale wijze uitspraken worden gedaan over de kwaliteit van de bereikbaarheid en de locaties van eventuele knelpunten.

2.3 Interpretatie

Een verkeersmodel is gebaseerd op een aantal ingestelde parameters. Deze parameters bepalen het uiteindelijke aantal vertrekken en aankomsten per zone, de verdeling van het in- en externe verkeer, en de gemiddelde ritlengte per verplaatsingsmotief. De parameters zijn bepaald aan de hand van data afkomstig uit het MON. Deze data is echter verkregen door onderzoek onder een bepaalde steekproef waarna deze data is opgehoogd naar de totale populatie. Dat maakt dat de betrouwbaarheid van de data afhankelijk is van de totale respons, die voor kleine gemeenten en kleine verplaatsingsmotieven soms beperkt is. De data bevat daarom een bepaalde onzekerheid of marge, iets wat met name in kleine verplaatsingsmotieven en het aantal korte ritten optreedt.

Een verkeersmodel wordt voorts getoetst aan verkeerstellingen, hoewel er doorgaans veel tellingen in het model worden opgenomen bevat ook de vergelijking aan telcijfers een zekere marge. De tellingen zijn immers vaak uitgevoerd op verschillende dagen of maanden in het jaar, onder verschillende omstandigheden (weer, wegwerkzaamheden etc.). Dit maakt de onderlinge vergelijkbaarheid van de beschikbare verkeerstellingen is sommige gevallen lastig.

Bij de interpretaties van modelresultaten dient dan ook beseft te worden op welke basis de resultaten tot stand zijn gekomen. De intensiteiten van het model 2005 geven een weerspiegeling van de gemiddelde werkdagintensiteiten, die goed overeenkomen met waargenomen verkeerstellingen op de weg en de data afkomstig uit het MON. Het prognosejaar 2020 is een doorvertaling van deze resultaten en geeft een indicatie van de toekomstige intensiteiten op wegvakniveau, waarbij rekening is gehouden met mobiliteitsgroei, veranderingen in aantallen inwoners en arbeidsplaatsen alsmede de toekomstige infrastructuur. De uitkomsten kunnen echter niet als 'de absolute waarheid' worden gezien, omdat de intensiteiten over een aantal jaren afhangen van vele complexe factoren. Dit neemt echter niet weg dat een verkeersmodel een prima instrument is om het verkeersbeeld in de regio voor een toekomstige situatie in te schatten, en om bepaalde ontwikkelingsvarianten onderling te vergelijken.

3 Kenmerken verkeersmodel West-Brabant

Alvorens een verkeersmodel kan worden gemaakt, dienen eerst de dimensies te worden vastgesteld. Het is van belang welke perioden (bijv. ochtend-, avondspits of etmaal) worden beschreven. Tevens wordt vooraf vastgelegd welke modaliteiten worden gemodelleerd (auto, vracht, fiets of OV). Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de dimensies die de GGA Regio West-Brabant heeft besloten te laten modelleren.

3.1 Overzicht dimensies verkeersmodel

Het verkeersmodel GGA West-Brabant is een unimodaal verkeersmodel. Een unimodaal model is een beschrijvend verkeersmodel, wat er volledig op gericht is een goede beschrijving van het autoverkeer te geven. Een ander modeltype is een multimodaal model, wat een verklarend verkeersmodel is dat naast autoverkeer ook de modaliteiten fiets en openbaar vervoer bevat. Met een dergelijk modelsysteem kunnen naast auto-intensiteiten ook verschillen in vervoersvraag als gevolg van economische parameters (autokosten zoals parkeerkosten en km-prijs en openbaar-vervoertarieven) en de kwaliteit van de bereikbaarheid van de verschillende vervoerswijzen worden doorgerekend.

De regio heeft gekozen voor een unimodaal verkeersmodel waarin alleen autoverkeer wordt gemodelleerd, omdat binnen de regio onvoldoende vraag is naar studies op het gebied van openbaar vervoer en/of vervoersvraag. In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de modelaspecten voor het verkeersmodel voor de GGA regio West-Brabant.

modelaspect	invulling
modelopzet	unimodaal schattingsmodel voor personenauto en vrachtverkeer om een goede beschrijving op wegvakniveau te bewerkstelligen
basisjaar	2005
prognosejaar	2020 (conform NRM 3.1.1)
studiegebied	GGA-regio West-Brabant
invloedsgebied	Noord-Brabant
buitengebied	rest Nederland, delen van België en Duitsland
gebiedsindeling	studiegebied o.b.v. bestaande modellen en nieuwe definities buitengebied en invloedsgebied o.b.v. NRM 3.1.1
vervoerswijzen	personenauto vrachtauto
netwerken	studiegebied o.b.v. bestaande modellen en NWB buitengebied en invloedsgebied o.b.v. NRM 3.1.1
motieven	woon-werk zakelijk winkel overig
tijdspannen	ochtendspits (07.00-09.00 uur) avondspits (16.00-18.00 uur) restdag (09.00-16.00 uur, 18.00-07.00 uur) etmaal (sommatie van ochtendspits, avondspits en restdag)

modelaspect	invulling
toedelingstechniek	alles of niets: – personenauto restdag en vrachtautoverkeer alle perioden. capaciteitsafhankelijk met kruispuntmodellering: – personenautoverkeer ochtendspits; – personenautoverkeer avondspits. optelling van de resultaten voor ochtendspits, restdag en avondspits voor personen- en vrachtauto geeft het totale toedelingsresultaat voor de etmaalperiode in motorvoertuigen
matrixkalibratie	kalibratie op telcijfers personen- en vrachtauto voor ochtendspits, restdag en avondspits

Tabel 3.1: Dimensies en kenmerken verkeersmodel West-Brabant

Zoals uit tabel 3.1 blijkt is het invloeds- en buitengebied van het verkeersmodel afkomstig van het NRM Noord-Brabant versie 3.1. Het studiegebied West-Brabant is daarmee eigenlijk een verfijning binnen het netwerk van het NRM. Het NRM heeft een goede beschrijving van de intensiteiten op provinciale en rijkswegen, het verkeersmodel West-Brabant kent ook een goede beschrijving van wegvakken op een veel lager niveau binnen gemeenten. Alleen de ritten die beginnen of eindigen in het studiegebied worden in het verkeersmodel West-Brabant geschat, het interregionale en grensoverschrijdende verkeer is overgenomen vanuit het NRM Noord-Brabant. Tevens wordt door het gebruik van het NRM rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen (ruimtelijk en infrastructureel) buiten de GGA regio, maar die wel van invloed kunnen zijn op de verkeersdrukke binnen de GGA regio.

In tabel 3.1 is al aangegeven welke toedelingstechnieken zijn gebruikt, in de volgende paragrafen wordt daar verder op ingegaan.

3.2 Toedelingstechnieken

Alles-of-niets voor congestievrije situaties

De routekeuze komt in de praktijk met name tot stand op basis van vergelijking van reistijden. In congestievrije situaties nemen automobilisten (maar ook fietsers en openbaar-vervoerreizigers) met eenzelfde herkomst en bestemming voor een groot deel ook dezelfde (snelste) route. In het verkeersmodel wordt voor een aantal vervoerswijzen en perioden dan ook gebruik gemaakt van de alles-of-niets-toedelingstechniek (AON): alle ritten tussen een herkomst en bestemming worden toegedeeld aan één snelste route. In deze situaties wordt congestiewerking afwezig verondersteld. De alles-of-nietstechniek wordt toegepast voor de volgende vervoerswijzen en perioden:

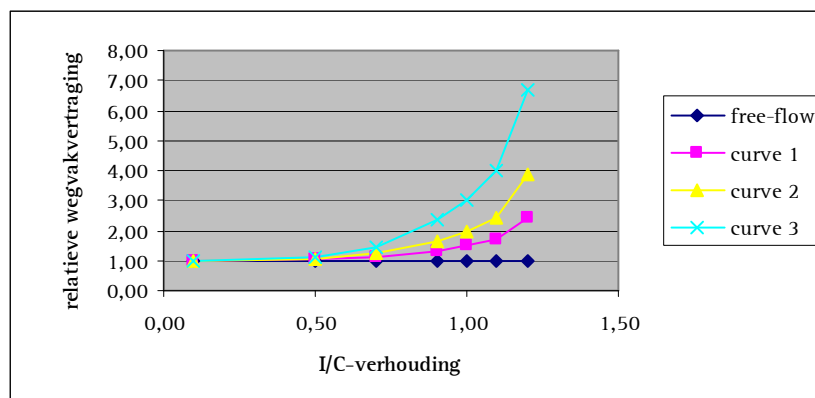
- personenautoverkeer restdagperiode;
- vrachtautoverkeer restdag, ochtendspits- en avondspitsperiode.

Hierbij wordt verondersteld dat vrachtverkeer ook in de spitsen nauwelijks uitwijkgedrag zal vertonen naar onderliggende wegen. In de spitsperioden is de routekeuze van het personenautoverkeer echter wel afhankelijk van de optredende congestie.

Capaciteitsafhankelijk toedelen tijdens spitsperioden

Een beperkte capaciteit op een bepaald deel in het netwerk heeft als gevolg dat automobilisten andere (op dat moment snellere) routes gaan zoeken. Om dit effect te beschrijven, wordt het personenautoverkeer tijdens de spitsperioden toegedeeld met een capaciteitsafhankelijke techniek (volume averaging).

De 'volume averaging'-methode deelt het autoverkeer toe in een iteratief proces. Het algoritme houdt rekening met congestie op wegvakken en past op basis van de intensiteit/capaciteitsverhouding (I/C -verhouding) in vorige iteraties de reistijden aan van individuele wegvakken. Op basis van deze nieuwe reistijden worden vervolgens nieuwe routes gezocht en wordt opnieuw toegedeeld in een volgende iteratie (tot er evenwicht ontstaat). In deze methode wordt het verkeer afhankelijk van de congestie dus (en in tegenstelling tot de alles-of-nietstechniek) over verschillende routes toegedeeld.



Figuur 3.1: BPR-functies

Naast capaciteiten zijn 'speed flow'-curven van belang om het verband te geven tussen de I/C -verhouding en de verandering in snelheid. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van zogenaamde BPR-curven (Bureau of Public Roads). De BPR-functie is een veel gebruikte functie die de relatie tussen reistijd en intensiteit weergeeft (zie figuur 3.1).

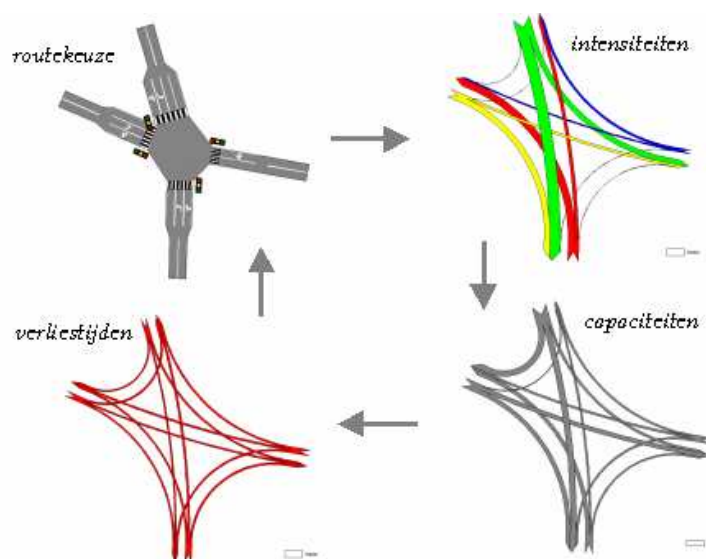
3.3 Kruispuntmodellering

Een nadere verfijning van de capaciteitsafhankelijke toedeling is kruispuntmodellering. Op het moment dat de intensiteit op een wegvak de capaciteit nadert, zal alternatieve routevorming in het netwerk gaan ontstaan. In stedelijke netwerken is naast de wegcapaciteit ook de capaciteit van kruispunten belangrijk. Om dit in een verkeersmo-

del te kunnen modelleren, is het noodzakelijk dat bij de routevorming rekening wordt gehouden met de zogenaamde kruispuntweerstand. De kruispuntweerstand is afhankelijk van de hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van het kruispunt en is mede afhankelijk van de vormgeving van het kruispunt (zie figuur 3.2).

Voor de vormgeving is het noodzakelijk om een aantal basisgegevens van de kruispunten in te voeren wat betreft de voorrangsregeling, de lay-out (rotonde, VRI inclusief opstelstroken) en de aanwezigheid van langzaam verkeer. Kruispuntmodellering is vooral zinvol indien op een aantal kruispunten capaciteitsproblemen aanwezig zijn of verwacht worden.

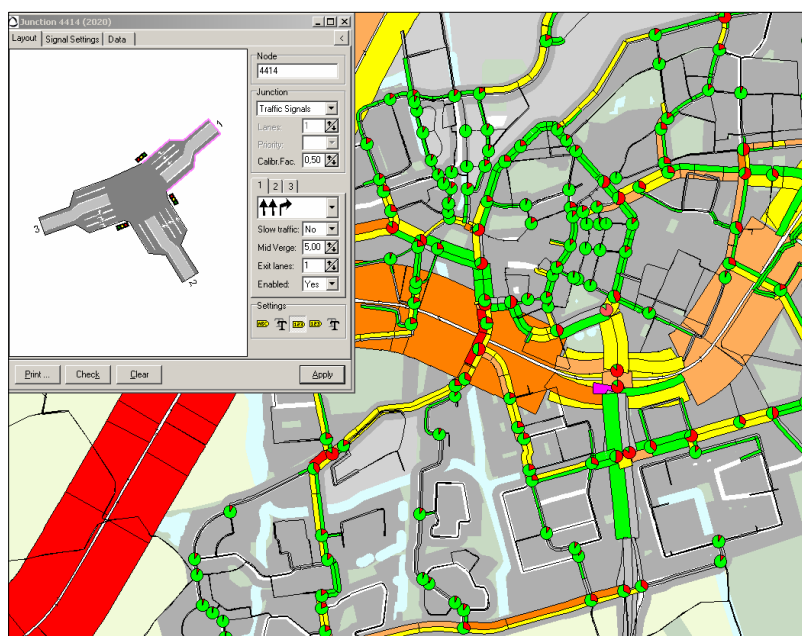
Theoretisch gezien geeft kruispuntmodellering in belaste netwerken een duidelijke verbetering van het routekeuzeproces. De vertragingen op het onderliggende wegennet ontstaan immers ook op de kruispunten en niet alleen op de wegvakken. Naast een meer nauwkeurige routekeuze leidt kruispuntmodellering ook tot betere reistijden.



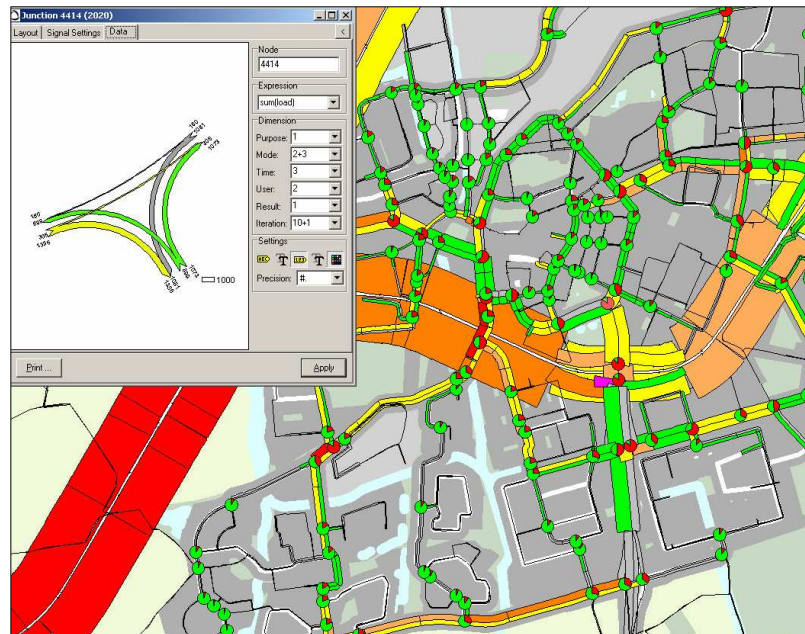
Figuur 3.2: Toepassing van kruispuntmodellering

Kruispuntmodellering wordt door Goudappel Coffeng vooral toegepast in stedelijke modellen, maar ook binnen het NRM voor Noord-Brabant. Gezien de wens binnen de regio West-Brabant om vooral te investeren in de kwaliteit van het verkeersmodel op operationeel niveau (waarbij een juiste beschrijving c.q. prognose van de intensiteit op een wegvak dus met name van belang is), is kruispuntmodellering voor de ochtend- en avondspitsperiode noodzakelijk en derhalve op uitgebreide schaal in het verkeersmodel West-Brabant opgenomen.

De figuren 3.3 en 3.4 geven een impressie van het toepassingsresultaat van een congestieafhankelijke toedeling, inclusief kruispuntmodellering. In de afbeeldingen wordt de totale intensiteit afgezet tegen de wegvakcapaciteit. Deze intensiteit/capaciteitsverhouding (I/C) geeft een indruk van de mogelijke, toekomstige, knelpunten. Bij de routevorming wordt naast de vertraging die ontstaat op wegvakken (als gevolg van onvoldoende capaciteit) ook rekening gehouden met de kruispuntvertraging. Hiertoe wordt voor alle relevante kruispunten de kruispuntconfiguratie ingevoerd (zie figuur 3.3). In het uiteindelijke resultaat zijn bovendien voor elk kruispunt de intensiteiten per afslagbeweging beschikbaar (zie figuur 3.4).



Figuur 3.3: Toedeling 2-uursavondspits met I/C -verhoudingen en kruispuntconfiguratie



Figuur 3.4: Toedeling 2-uursavondspits met I/C-verhoudingen en kruispuntstromen

4 Verkeersmodel situatie 2005

Voor de ontwikkeling van het basisjaar 2005 is gebruik gemaakt van een netwerk, een gebiedsindeling en sociaal-economische gegevens voor 2005. Voor de toetsing is eveneens gebruik gemaakt van de door de verschillende gemeenten aangeleverde verkeerstellingen.

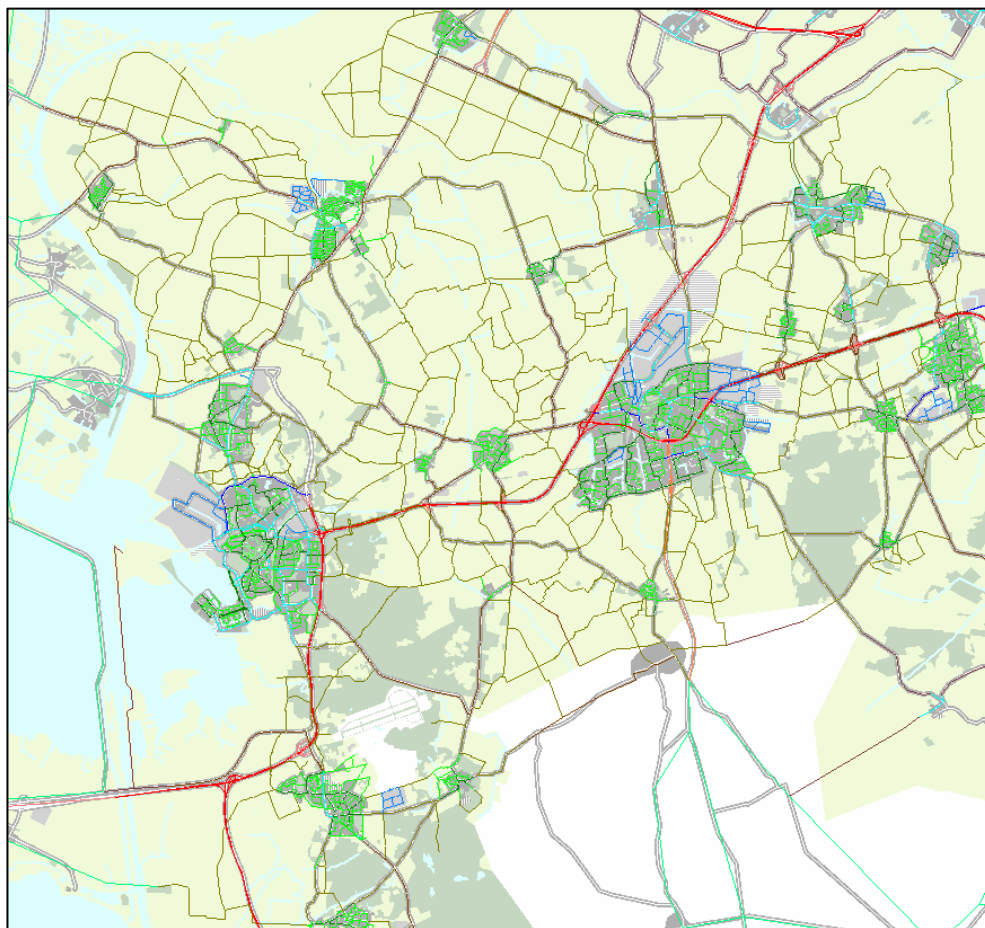
4.1 Wegennet

Als basis voor het netwerk voor de huidige situatie zijn de netwerken gebruikt van gemeenten waarvoor reeds een verkeersmodel beschikbaar was. Voor de gemeenten waar geen verkeersmodel beschikbaar was of waar het aanwezige netwerk te grof was, is het nationaal wegenbestand (NWB) gebruikt.

Voor het wegennet is vervolgens een wegtypering ingebracht. Aan ieder wegvak is een wegtype gekoppeld, variërend van een autosnelweg tot aan een buurtstraat. Aan de hand van de wegtypen zijn vervolgens snelheden en capaciteiten aan de wegen toegekend. Om ervoor te zorgen dat het verkeersmodel logische routes bepaald, zijn de wettelijke maximumsnelheden vertaald naar modelsnelheden. Dit betekend dat in eerste instantie de wettelijke maximumsnelheden zijn ingevoerd, maar op plaatsen waar dit tot een onrealistische routekeuze leidde, zijn de snelheden aangepast zodat het model wel de juiste routekeuze beschrijft.

Aan het netwerk zijn ook op de meeste wegen kruispuntvormen toegevoegd om in de spitsperiode naast wegvakvertragingen, ook kruispuntvertragingen mee te kunnen nemen in de routekeuze. Hierbij is beperkt tot het invoeren van kruispunten op de belangrijkste wegen, wijkontsluitingswegen en eventuele aanwezige parallelle routes. Kruispunten binnen woonwijken zijn derhalve niet meegenomen. Voor het bepalen van de kruispunt lay-out is grotendeels gebruik gemaakt van luchtfoto's via Google Earth. In figuur 4.1 is een afbeelding van het netwerk 2005 weergegeven. In bijlage 4 zijn daarnaast afbeeldingen van de gehanteerde snelheden en capaciteiten opgenomen.

Het wegennet is in overleg met de betrokken gemeenten gecontroleerd. De snelheden en kruispunttypen zijn door de gemeenten kritisch bekeken en aangepast waar nodig.

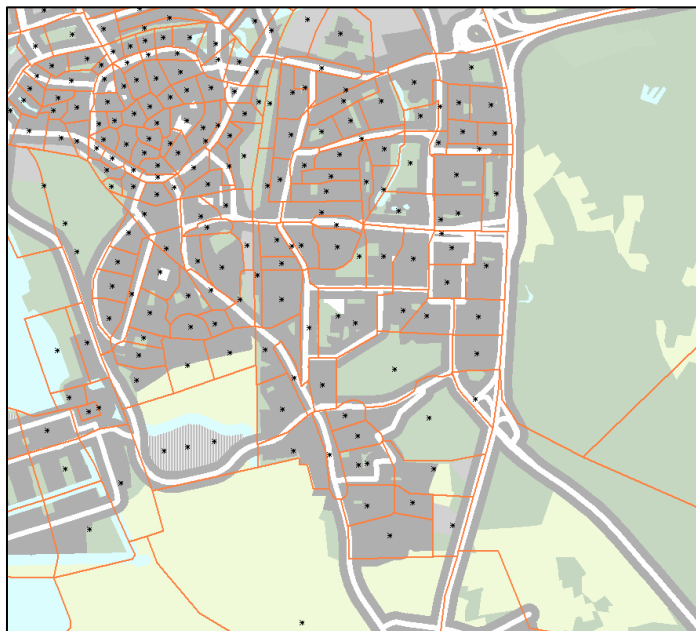


Figuur 4.1: Netwerk basisjaar 2005

4.2 Gebiedsindeling

Per gemeente is een gebiedsindeling gemaakt en gedigitaliseerd in een geografisch informatiesysteem (GIS). Door deze digitale gebiedsindeling te matchen met een kaart met postcodegebieden is een koppeling tussen de modelzones en postcode 6-gebieden (vier cijfers en twee letters) gemaakt. Deze koppeling is gebruikt voor het verzamelen van de sociaal-economische gegevens, waarvan de informatie vaak op postcode beschikbaar is.

Op deze manier is een gegevensbestand met aantallen inwoners en arbeidsplaatsen via de postcode vertaald naar de zones in het verkeersmodel. Voor een volgende actualisering biedt de digitale gebiedsindeling voordelen bij het verzamelen van data, omdat de koppeling tussen de modelzones met een nieuw databestand op postcodeniveau dan relatief eenvoudig te maken is. In figuur 4.2 is een afbeelding opgenomen met de gebiedsindeling en de bijhorende zones voor een deel van het studiegebied.



Figuur 4.2: Gebiedsindeling met bijhorende zones

In hoofdstuk drie is al aangegeven dat het verkeersmodel GGA West-Brabant in het studiegebied is verfijnd ten opzichte van het NRM Noord-Brabant. Het invloed- en buitengebied is direct afkomstig uit het NRM, het studiegebied is sterk verfijnd in zowel de infrastructuur als de zonering. In tabel 4.1 is het aantal modelzones per deelgebied weergegeven. Modelmatig geldt dat de fijnmazigheid van het model toeneemt naarmate het aantal zones in een bepaald gebied groter wordt. Zoals in de tabel te zien is bestaat het totale studiegebied in het GGA-model uit 1.600 zones, terwijl de totale provincie Noord-Brabant (het invloedsgebied overgenomen uit het NRM) uit slechts 1.000 zones verdeeld over een veel groter oppervlak bestaat. Dit geeft aan dat het studiegebied GGA West-Brabant tamelijk fijnmazig is opgenomen.

gebied	zones
Bergen op Zoom	356
Halderberge	203
Roosendaal	329
Rucphen	148
Steenbergen	176
Woensdrecht	144
<i>totaal studiegebied GGA West-Brabant (inclusief dummyzones)</i>	<i>1.500</i>
invloedsgebied (provincie Noord-Brabant)	1.000
buitengebied (rest Nederland, België en Duitsland)	600
<i>totaal invloeds- en buitengebied (overgenomen uit NRM)</i>	<i>1.600</i>

Tabel 4.1: Aantal zones per gebied (basisjaar 2005)

4.3 Sociaal-economische gegevens

De sociaal-economische gegevens die middels de postcode aan de modelzones zijn gekoppeld, hebben betrekking op het aantal inwoners en arbeidsplaatsen. De gegevens zijn door Goudappel Coffeng aangekocht en in overleg met de betrokken gemeenten gecontroleerd en aangepast.

De informatie voor woongebieden bestaat uit het aantal inwoners en het percentage daarvan dat in de categorie beroepsbevolking valt. Met betrekking tot arbeidsplaatsen is onderscheid gemaakt tussen de volgende categorieën:

- detail-food;
- detail-non-food;
- kantoren;
- industrie;
- horeca;
- warenhuizen;
- onderwijs;
- benzinestations;
- overig.

In tabel 4.1 zijn de gebruikte aantallen inwoners en arbeidsplaatsen per gemeente weergegeven voor de 2005 situatie. In bijlage 1 is een totaaloverzicht van de socio-data per zone opgenomen.

	inwoners	arbeidsplaatsen
Bergen op Zoom	66.200	29.302
Halderberge	30.167	6.420
Roosendaal	79.861	29.669
Rucphen	23.622	4.965
Steenbergen	23.631	5.754
Woensdrecht	22.417	6.785
totaal	245.898	82.895

Tabel 4.1: Inwoners en arbeidsplaatsen per gemeente in 2005

Aan de hand van de sociaal-economische inhoud van een zone wordt de zogenaamde riteindberekening uitgevoerd, waarbij met behulp van een aantal parameters per verplaatsingsmotief het aantal vertrekken en aankomsten op etmaalbasis wordt bepaald.

4.4 Matrixschatting

Nadat de berekening van de totale vertrekken en aankomsten per zone bekend is wordt in de daaropvolgende stap bepaald hoeveel verplaatsingen tussen de zones onderling plaatsvinden. Dit patroon wordt gepresenteerd in een matrix, de herkomst-

bestemmingsmatrix (HB-matrix). De HB-matrix beschrijft voor elke modelzone hoeveel verplaatsingen er naar een andere zone worden gemaakt in de gemodelleerde periode. Er zijn matrices voor zowel het auto- als vrachtverkeer geschat.

Bij het bepalen van de HB-matrix wordt gebruik gemaakt van het zwaartekrachtprincipe: hoe verder twee punten van elkaar vandaan liggen, des te kleiner is de aantrekkingskracht tussen de zones, oftewel hoe kleiner de kans is dat er een verplaatsing tussen deze punten zal plaatsvinden. Daarbij zijn zowel de grootte van de verkeersgebieden als de weerstand ertussen van belang. De distributiefuncties zijn verschillend per motief. Zo is de gemiddelde ritlengte van een woon-werk verplaatsing bijvoorbeeld groter dan een woon-winkel verplaatsing.

4.4.1 Toetsing matrices

De kwaliteit van de geschatte matrices is getoetst aan het MON. Er is gekeken naar het absolute mobiliteitsniveau en de ritlengtes van de verplaatsingen.

Het absolute mobiliteitsniveau is gemeten aan de hand van het aantal vertrekken vanuit en aankomsten in het studiegebied. Omdat we ervan uitgaan dat het aantal ritten in het MON meestal onderschat wordt, is het aantal berekende ritten boven het niveau van het MON gesteld. Dit voorkomt dat de wegvakbelasting in het model, met name in woonwijken, te laag is. Zoals eerder vermeld ontbreken in het MON namelijk vaak een behoorlijk aantal korte ritten (<5 km). De ritlengtes van de verplaatsingen wordt gemeten door de het aantal studiegebied gerelateerde ritten per motief uit te splitsen naar afstandsklassen. In bijlage 3 is een vergelijking van de ritlengteverdeling voor de gebruikte verplaatsingsmotieven gepresenteerd. Daarbij is ernaar gestreefd om de procentuele verdeling van het aantal ritten per afstandsklasse uit het MON zo goed mogelijk na te bootsen.

4.4.2 Toetsing aan tellingen

Naast toetsing van matrices is het ook van belang dat de berekende intensiteiten op wegvakniveau overeenkomen met de gemeten c.q. waargenomen intensiteiten.

Elke gemeente in de regio heeft telcijfers beschikbaar gesteld voor het verkeersmodel. Waar beschikbaar zijn deze uitgesplitst naar de twee verschillende vervoerswijzen en/of dagdelen. Daarnaast zijn tellingen van de provincie Noord-Brabant (op provinciale wegen) en Rijkswaterstaat (op autosnelwegen) ingevoerd. Ten behoeve van de toetsing van de HB-matrices (ochtend-, avondspits etmaal) is gebruik gemaakt van deze verkeerstellingen. Door de HB-matrices toe te delen aan het modelnetwerk, zijn wegvakintensiteiten bepaald die vergeleken kunnen worden met de tellingen. Om de afwijking tussen de model- en telwaarden zo klein mogelijk te krijgen, zijn de matrices gekalibreerd aan de hand van de tellingen.

De kalibratieprocedure gaat per dagdeel, per vervoerswijze en per telpunt na hoeveel ritten een wegvak passeren waar een telpunt voor beschikbaar is. Vervolgens is getracht om per telpunt het totaal aantal passerende ritten te verhogen dan wel te verlagen om de telwaarde zo dicht mogelijk te benaderen. Vanwege het grote aantal tellingen in het model (ongeveer 1.000) is een aanpassing van de modelintensiteit bij een telpunt vrijwel altijd van invloed op de modelintensiteiten bij andere telpunten, het is daarom rekenkundig niet mogelijk om elke telling exact te benaderen.

Na afloop van de kalibratieprocedure kan getoetst worden hoe het model scoort op alle tellingen. Omdat de betrouwbaarheid van telgegevens sterk wisselend zijn en omdat met name in de spitsmodellen relatief lage waarden met elkaar worden vergeleken, is het niet juist alleen het relatieve verschil tussen de tel- en modelwaarde te beschouwen. Door het bepalen van een zogenaamde T-waarde, kan rekening worden gehouden met zowel een absolute als een relatieve afwijking. In deze methodiek is vastgelegd dat bij een lage telwaarde een relatief hoge afwijking wordt toegestaan en tevens dat bij een hoge telwaarde een relatieve lage afwijking is toegestaan. Deze waarden zijn reeds veelvuldig gehanteerd in NRM's en gemeentelijke modellen. De T-waarde wordt als volgt bepaald:

$$T = \ln[(X_b - X_w)^2 / X_w]$$

waarin:

T = afwijking

X_w = het waargenomen aantal

X_b = het berekende aantal

Als criterium is gesteld dat 80% van de tellingen in de spitsen een T-waarde kleiner dan 3,5 en 95% een T-waarde kleiner dan 4,5 moet hebben. In tabel 4.2 is te zien dat voor alle vervoerswijzen zowel de ochtend- als de avondspits ruimschoots aan deze normering voldoen. Voor de etmaalperiode is geen gebruik gemaakt van de T-toets maar is vastgesteld dat ten minste 85% van de tellingen een afwijking van minder dan 15% mag hebben. Ook aan deze voorwaarde is voldaan. In bijlage 2 is een volledig overzicht met alle telpunten en de bijhorende tel-, model- en T-waarde opgenomen.

T-waarden 2005	ochtendspits		avondspits	
	aantal	%	aantal	%
totaal tellingen	861		919	
$T < 3,5$: geen relatieve afwijking	827	96,1	848	92,3
$3,5 < T < 4,5$: grensgebied	23	2,7	46	5,0
$T > 4,5$: relatieve afwijking	11	1,3	25	2,7

Tabel 4.2: T-waarden na kalibratie 2005 basisjaar

4.5 Toedelingsresultaten

In bijlage 5 is een afbeelding opgenomen van de etmaalintensiteiten (aantal motorvoertuigen) voor het jaar 2005, bijlage 6 bevat afbeeldingen met de I/C-waarden voor beide spitsperioden. Op de bijgeleverde cd 'Verkeersmodel GGA West-Brabant versie 1.0' zijn daarnaast per gemeente een aantal plots opgenomen van de etmaalintensiteiten en de vergelijking model- met telwaarden op etmaalniveau. Voor het inzien van gedetailleerdere resultaten kan het verkeersmodel bekeken worden dat op dezelfde cd is bijgeleverd. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de OmniTRANS versie 4.2.16 (de versie waarmee de berekeningen zijn gemaakt) of de OmniTRANS Viewer. In het model kan ook onderscheid worden gemaakt naar dagdeel (ochtend-, avondspits of etmaal) en vervoerswijze (personenauto, vracht).

5 Verkeersmodel situatie 2020

Het toekomstige gebruik van de infrastructuur in de GGA regio West-Brabant is afhankelijk van:

- a. de verandering van de sociaal-economische gegevens en de daardoor gewijzigde aantallen vertrekken en aankomsten per verkeersgebied;
- b. de mobiliteitsgroei tussen 2005-2020;
- c. de aanwezige infrastructuur.

De toekomstige wegenstructuur bepaalt de toekomstige routevorming van het verkeer, terwijl de gewijzigde sociaal-economische gegevens en de mobiliteitsgroei het toekomstige aantal ritten tussen de onderscheiden verkeersgebieden (de HB-matrix) bepalen. Per onderdeel zal in de hiernavolgende paragrafen de totstandkoming van het model voor de referentiesituatie 2020 worden toegelicht.

5.1 Wegennet

Als basis voor het wegennet van de referentie 2020 geldt het netwerk van het basisjaar 2020. In de referentiesituatie zijn de infrastructurele wijzigingen verwerkt die door de gemeenten zijn aangedragen. Het gaat hierbij om de wijzigingen tussen 2005 en 2020 waarvan verwacht mag worden dat ze daadwerkelijk worden gerealiseerd. Bovendien zijn alle infrastructurele plannen in de provincie Noord-Brabant meegenomen. De wijzigingen in kruispuntvormen zijn ook meegenomen in de prognose.

De belangrijkste infrastructurele wijzigingen in de regio West-Brabant:

Rijkswegen plangebied

1. aanleg A4 Dinteloord – Bergen op Zoom:
 - a. opwaardering op/afrit A4/A29 Dinteloord van halve naar volledige aansluiting,
 - b. aanleg op/afrit A4 Steenberg op de N257,
 - c. aanleg op/afrit A4 Halsteren op doorgetrokken 'Eendrachtsweg' (N286),
 - d. opwaardering op/afrit A4 Bergen op Zoom Noord van halve naar volledige aansluiting;
2. verplaatsing op/afrit A4 Bergen op Zoom Zuid van Huibergsebaan naar Antwerpsebaan.

Gemeente Bergen op Zoom

1. in Halsteren wordt de Eendrachtsweg (N286) verlengd om daar aan te sluiten op de A4;
2. aanleg nieuwe randweg zuid (Antwerpsebaan-Markiezaatsweg);
3. knip in huidige randweg zuid (Markiezaatsweg);
4. noordelijk deel Antwerpseweg wordt eenrichting in Noordelijke richting.

Gemeente Roosendaal

1. aanleg nieuwe verbindingsweg Borchwerf II – Majoppeveld;
2. knip huidige verbindingsweg Borchwerf II – Majoppeveld (Gastelseweg/Roosendaalsebaan);
3. aanleg nieuwe verbindingsweg vanaf Dijkrand naar aansluiting Zegge (A58);
4. aanleg doorgetrokken Leemstraat naar aansluiting Zegge (A58);
5. ontwikkeling nieuwe infrastructuur woongebied Spoorhaven;
6. ontwikkeling nieuwe infrastructuur Industrieterrein Borchwerf II.

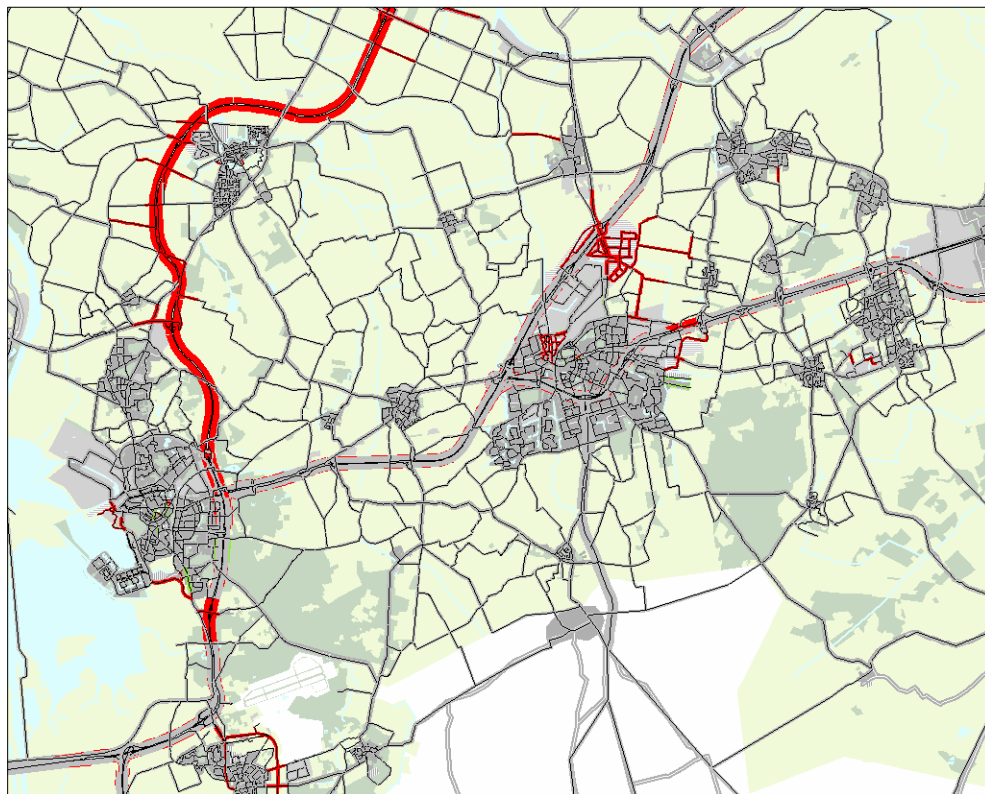
Gemeente Steenbergen

1. opwaardering Noordoostelijke ontsluitingsroute Dinteloord;
2. de Steenbergseweg (N259) wordt ter hoogte van Knutsdorp doorsneden door de nieuwe A4;
3. als alternatieve verbinding tussen Steenbergen en Halsteren over het OWN wordt vanaf de aansluiting Halsteren (doorgetrokken eendrachtweg) aan de oostzijde van de A4 een parallelweg aangelegd die aansluit op het noordelijk deel van de geknipte Steenbergseweg richting Steenbergen;
4. het zuidelijk deel van de geknipte Steenbergseweg wordt aan de westkant van de A4 afgebogen in Noordelijke richting naar de zoekweg;
5. downgrading huidige doorgaande verbinding in Steenbergen (N259).

Gemeente Woensdrecht

1. aanleg randweg Hoogerheide (oostzijde) en downgrading huidige doorgaande verbinding in Hoogerheide (N289).

Voor de provinciale wegen en de gemeenten Halderberge en Rucphen zijn geen grote infrastructurele wijzigingen in het model opgenomen. In figuur 5.1 is een afbeelding opgenomen met daarin de infrastructurele wijzigingen voor 2020. In bijlage 4 zijn afbeeldingen met netwerksnelheden en -capaciteiten opgenomen.



Figuur 5.1: Infrastructurele wijzigingen voor 2020 (aangegeven in rood)

5.2 Sociaal-economische gegevens

Om het gebruik van het wegennet voor de situatie 2020 te bepalen, wordt een toekomstmatrix opgesteld. Een bepalende factor voor deze matrix is de toekomstige sociaal-economische inhoud (inwoners en arbeidsplaatsen) van de verkeersgebieden. De veranderingen die ten opzichte van de huidige situatie zullen ontstaan, betreffen nieuwe woon- en werkgebieden en uitbreiding van bestaande woon- en werkgebieden.

Elke gemeente heeft aangegeven waar nieuwe gebieden ontwikkeld worden. Deze ontwikkelingen zijn toegevoegd aan de gebieden, zoals die eerder ingedeeld zijn. Op die manier is er een dataset voor het jaar 2020 gecreëerd. Enkele van de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

Bergen op Zoom

- woningbouw de 'Markiezen';
- woningbouw 'Bergse Haven';
- woningbouw 'de Schans' Halsteren;
- detailhandelcomplex 'De Zeeland';
- uitbreiding industrieterrein 'Noordland'.

Roosendaal

- Woningbouw 'Spoorhaven';
- Industrierrein 'Borchwerf II';
- Factory Outlet Centre 'Rosada';
- Meubelboulevard 'Oostpoort';
- Bedrijventerrein 'Kapstok & de Meeten II'.

Steenbergen

- Woningbouw 'Buiten de Veste';
- Glastuinbouwcomplex;
- Uitbreiding bedrijventerrein 'Reinierpolder II'.

Woensdrecht

- Woningbouw 'De Hoef'.

Halderberge

- Woningbouw sportpark 'Pagnevaart';
- Woningbouw Oud Gastel Noord.

In de gemeente Rucphen en de overige gemeenten zijn daarnaast tal van kleinere ruimtelijke ontwikkelingen ingevoerd. Het totale ruimtelijke programma is opgenomen in tabel 5.1. In bijlage 1 is een volledig overzicht opgenomen van de sociodata per zone en de ruimtelijke ontwikkelingen tot 2020.

	2005		2020		verschil	
	inwoners	arbeidsplaatsen	inwoners	arbeidsplaatsen	inwoners	arbeidsplaatsen
Bergen op Zoom	66.200	29.302	67.060	33.099	860	3.797
Halderberge	30.167	6.420	31.711	7.500	1.544	1.080
Roosendaal	79.861	29.669	79.000	40.333	-861	10.664
Rucphen	23.622	4.965	23.736	6.175	114	1.210
Steenbergen	23.631	5.754	24.093	8.909	462	3.155
Woensdrecht	22.417	6.785	22.331	7.270	-86	485
Totaal	245.898	82.895	247.932	105.7405	2.033	20.391

Tabel 5.1: Inwoners en arbeidsplaatsen in 2005 en 2020

Zoals te zien is in tabel 5.1 en bijlage 1, treed in enkele gemeenten een daling van het aantal inwoners op, Ondanks het feit dat er woningbouw plaatsvindt. De oorzaak hiervoor in een doorgevoerde woningverdunding, in 2020 wonen er minder inwoners per woning dan in de huidige situatie het geval is. Doordat het aantal ritten per inwoner echter wel toeneemt, zal er desondanks toch een mobiliteitsgroei optreden.

5.3 Matrix 2020

De matrix voor 2020 is grotendeels op dezelfde wijze geschat als de matrix voor 2005. De parameters die in de 2005-situatie zijn gesteld op basis van de MON-data zijn gehandhaafd. De kalibratiecorrectie die is vastgesteld tijdens de kalibratieprocedure aan de hand van de telcijfers van het 2005-basisjaar is ook gebruikt om de matrices

voor 2020 te corrigeren. De verschillen ten opzichte van het basisjaar zijn dat de matrices geschat worden met behulp van de weerstanden van de toekomstige infrastructuur, de toekomstige sociaal-economische data en de extra mobiliteitsgroei.

Omdat het verkeersmodel GGA West-Brabant een unimodaal automodel betreft zijn er geen sociaal-economische parameters zoals de ontwikkeling van het autobezit, auto-kosten, inkomensniveaus etc. opgenomen. Hierdoor kan alleen de mobiliteitsgroei als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen worden bepaald, en niet de groei als gevolg van economische groei en maatschappelijke veranderingen. Hierom is wederom aangesloten bij het NRM Noord-Brabant om deze zogenaamde autonome mobiliteitsgroei over te nemen.

De groei tussen de jaren 2005 en 2020 bedraagt in het NRM op etmaalniveau 25% voor het autoverkeer en 50% voor het vrachtverkeer. Dit is de totale groei bestaande de mobiliteitstoename als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen en de autonome mobiliteitsgroei. Zoals aangegeven wordt de autonome mobiliteitsgroei door allerlei sociaal-economische en sociaal-demografische processen gevoed die niet in een unimodaal verkeersmodel kunnen worden meegenomen.

De groei in het verkeersmodel voor de regio West-Brabant bedroeg na toevoeging van de ruimtelijke programma's respectievelijk 5% en 19%, deze groei is exclusief de autonome mobiliteitsgroei. De matrices voor het auto en vrachtverkeer zijn daarom nog eens opgehoogd met autonome groeifactoren om het totale groeiniveau van het NRM te behalen. De mobiliteitsgroei tussen de jaren 2005 en 2020 bedraagt daarom op etmaalniveau in het verkeersmodel GGA West-Brabant, conform het NRM, 25% voor het autoverkeer en 50% voor het vrachtverkeer.

5.4 Toedelingsresultaten 2020

In bijlage 5 is een afbeelding opgenomen van de etmaalintensiteiten (aantal motorvoertuigen) voor het jaar 2020, bijlage 6 bevat afbeeldingen met de I/C-waarden voor beide spitsperiodes. Op de bijgeleverde cd 'Verkeersmodel GGA West-Brabant versie 1.0' zijn per gemeente een aantal plots opgenomen van de etmaalintensiteiten. Voor bekijken van gedetailleerdere resultaten kan het verkeersmodel bekeken worden dat op dezelfde cd is bijgeleverd. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van OmniTRANS versie 4.2.16 (de versie waarmee de berekeningen zijn gemaakt) of de OmniTRANS Viewer. In het model kan ook onderscheid worden gemaakt naar dagdeel (ochtendspits, avondspits of etmaal) en vervoerswijze (personenauto, vracht).

Naast toedelingsresultaten op wegvakniveau zijn ook intensiteiten en aantallen ritten per gebied uit het verkeersmodel af te leiden. Gegeven de aanleg van nieuwe infrastructuur, de sociaal-economische ontwikkelingen en autonome mobiliteitsgroei zijn

in tabel 5.2 t/m 5.5 de mobiliteitstoenames weergegeven in voertuigkilometers en aantal ritten per gemeente.

	2005	2020	toename
Bergen op Zoom	626.010	716.585	14 %
Halderberge	334.957	399.462	19 %
Roosendaal	711.637	868.552	22 %
Rucphen	260.439	322.309	24 %
Steenbergen	377.594	400.455	6 %
Woensdrecht	262.560	298.554	14 %

Tabel 5.2: Toename in het aantal voertuigkilometers personenautoverkeer, per gemeente op etmaalniveau

	2005	2020	toename
Bergen op Zoom	47.021	57.207	22 %
Halderberge	28.002	37.542	34 %
Roosendaal	59.185	80.355	36 %
Rucphen	31.327	40.641	30 %
Steenbergen	56.225	59.756	6 %
Woensdrecht	19.995	23.451	17 %

Tabel 5.3: Toename in het aantal voertuigkilometers vrachtverkeer, per gemeente op etmaalniveau

	2005	2020	toename
Bergen op Zoom	184.513	223.714	21 %
Halderberge	78.074	94.458	21 %
Roosendaal	217.450	283.705	30 %
Rucphen	66.015	77.219	17 %
Steenbergen	63.434	80.016	26 %
Woensdrecht	54.932	63.317	15 %

Tabel 5.4: Toename in het aantal ritten personenautoverkeer, per gemeente op etmaalniveau

	2005	2020	toename
Bergen op Zoom	13.700	20.504	50 %
Halderberge	5.642	7.448	32 %
Roosendaal	19.588	32.049	64 %
Rucphen	6.462	8.316	29 %
Steenbergen	5.865	9.653	65 %
Woensdrecht	4.259	5.198	22 %

Tabel 5.5 Toename in het aantal ritten vrachtverkeer, per gemeente op etmaalniveau

Opvallend is dat voor de gemeenten Bergen op Zoom, Steenbergen en Woensdrecht een relatief beperkte toename in voertuigkilometers voor zowel het auto als vrachtverkeer te zien is. In de gemeente Woensdrecht is lagere groeipercentage deels te verklaren doordat ook het aantal ritten hier relatief weinig groeit. In Steenbergen en Bergen op Zoom is de groei in het aantal ritten echter niet lager dan het gemiddelde. Het feit dat er dan toch minder voertuigkilometers over de gemeentelijke infrastructuur wordt gereden komt in dit geval door de aanleg van de A4 Dinteloord - Bergen op Zoom, die verkeer onttrekt van het onderliggend wegennet.

In tabel 5.6 is dit effect ook zichtbaar, in deze tabel is op een aantal rijkswegtrajecten het verschil tussen 2005 en 2020 afgezet. Op de A4 vanaf Bergen op Zoom in zuidelijke richting is een behoorlijk forse groei waarneembaar die vooral veroorzaakt wordt door de verbetering van de bereikbaarheid door de aanleg van de A4 Dinteloord - Bergen op Zoom.

traject	2005	2020	verschil
A58 Wouwse Plantage - Heerle	80.700	99.400	23%
A58 Kp. De Stok - Roosendaal	63.000	86.500	27%
A58 Roosendaal Oost - Zegge	62.900	78.400	25%
A58 Rucphen - St. Willebrord	63.400	85.500	35%
A4 Steenbergen - Dinteloord	-	51.000	-
A4 Bergen op Zoom Noord - Halsteren	-	66.900	-
A4 Bergen op Zoom Zuid - Woensdrecht	58.800	99.600	69%
A4 Kp. Markiezaat - België	26.200	53.800	105%
A17 Roosendaal West - Borchwerf	54.500	67.300	23%
A17 Oudenbosch - Stampersgat	48.000	60.900	27%

Tabel 5.6: Vergelijking rijkswegen 2005 en 2020 in mvt op etmaalniveau

In tabel 5.7 is tenslotte een vergelijking opgenomen tussen de geprognosticeerde intensiteiten van het NRM en van het verkeersmodel GGA West-Brabant. Zoals te zien is in de tabel zijn de verschillen niet zeer groot, zeker wanneer de totaal verschillende modelleringstechniek van beide modellen in acht wordt genomen.

traject	NRM 2020	GGA-WB 2020	verschil
A58 Wouwse Plantage - Heerle	90.600	99.400	10%
A58 Kp. De Stok - Roosendaal	77.600	86.500	11%
A58 Roosendaal Oost - Zegge	79.800	78.400	-2%
A58 Rucphen - St. Willebrord	86.400	85.500	-1%
A4 Steenbergen - Dinteloord	49.200	51.000	4%
A4 Bergen op Zoom Noord - Halsteren	58.400	66.900	15%
A4 Bergen op Zoom Zuid - Woensdrecht	90.900	99.600	10%
A4 Kp. Markiezaat - België	54.700	53.800	-2%
A17 Roosendaal West - Borchwerf	60.100	67.300	12%
A17 Oudenbosch - Stampersgat	54.200	60.900	12%

Tabel 5.7: Vergelijking rijkswegen NRM 2020 en GGA-WB 2020 in mvt op etmaalniveau

5.5 Toepassing verkeersmodel 2020

Het verkeersmodel voor de huidige situatie is zoals eerder aangegeven voornamelijk gecreëerd om de parameters te toetsen en het model te kalibreren op de huidige situatie. Hiermee wordt geverifieerd of het model een goede beschrijvende waarde biedt. Zoals in hoofdstuk 4 al aangegeven komt het model goed overeen met de huidige situatie en wordt aan de gestelde kwaliteitseisen voldaan.

Berekeningen met het verkeersmodel zullen dan ook meestal voor de toekomstige situatie geschieden. Het verkeersmodel voor het prognosejaar 2020 is een doorvertaling van de schatting die voor de huidige situatie is verricht. Hierbij is rekening gehouden met autonome mobiliteitsgroei conform het NRM Noord-Brabant 3.1 en de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in het studie en -invloedgebied. Verschillende toepassingmogelijkheden van het verkeersmodel zijn reeds beschreven in hoofdstuk 2, en zullen hier dan ook niet verder worden uitgewerkt.

Absolute aantallen

wegvakomschrijving	huidig (2013)	referentie (2024)	alternatief 5 (2024)	alternatief 6 (2024)
kern Rucphen	mvt/etmaal	mvt/etmaal	mvt/etmaal	mvt/etmaal
Rucphenseweg (Bernhardstraat-Achterhoeksestraat)	7.297	8.351	7.616	7.662
Leijkensweg (Rucphenseweg-Gebrande Hoefstraat)	0	1.516	2.005	2.146
Bernhardstraat (Rucphenseweg-Achterhoeksestraat)	1.699	1.886	5.008	5.301
Bernhardstraat (Achterhoeksestraat-Bosheidestraat)	1.040	1.296	4.053	4.362
Bosheidestraat (Bernhardstraat-Kozijnenhoek)	139	144	432	642
Sint Martinusstraat (Bernhardstraat-Van den Houtestraat)	6.716	7.745	4.321	4.321
Sint Martinusstraat (De Krijntjes-Rucphensevaartkant)	5.973	6.666	3.582	3.610
Gebrande Hoefstraat (Sint Martinusstraat-Burgemeester de Weerdstraat)	4.955	5.852	5.452	5.039
Rucphensevaartkant (Sint Martinusstraat-Raadhuisstraat)	9.474	10.561	7.279	5.902
Raadhuisstraat (Gerard Doustraat-Zundertseweg)	10.328	12.221	8.989	8.117
Zundertseweg (Sprundelseweg-Van der Zijpedreef)	3.913	4.576	5.344	4.040
Sprundelseweg (Zundertseweg-Kozijnenhoek)	7.971	9.565	7.738	5.553
Sprundelseweg (Kozijnenhoek-Expeditieweg)	3.613	4.215	2.103	2.422
Sprundelseweg (Expeditieweg-Industriestraat)	4.423	5.097	2.828	3.175
Sprundelseweg (Industriestraat-Kerkeheidestraat)	5.126	6.179	3.026	5.388
Industriestraat (Sprundelseweg-Korte Hei)	2.283	3.305	1.343	2.227
Verlengde Industriestraat (Sprundelseweg-Voreneindseweg)	0	0	0	4.462
kern St. Willebrord	mvt/etmaal	mvt/etmaal	mvt/etmaal	mvt/etmaal
Bernhardstraat (Bosheidestraat-Verlengde Helakkerstaat)	1.067	1.332	4.008	4.363
Bernhardstraat (Verlengde Helakkerstaat-Wilgenstraat)	1.018	1.332	1.500	1.556
Poppestraat (Rossendaalseweg-Bremstraat)	13.200	15.179	13.644	13.762
Poppestraat (Bremstraat-Rozenkransstraat)	8.363	9.218	9.985	9.962
Dorpsstraat (Nachtegaalstraat-Krommestraat)	9.826	10.561	8.634	8.451
Bremstraat (Poppestraat-Kaaistraat)	4.547	5.318	2.585	2.692
Kaaistraat (Bremstraat-Rozenkransstraat)	4.299	4.916	2.186	2.294
Kaaistraat (Rucphensestraat-Kozijnenhoek)	3.654	4.664	2.721	2.991
Kaaistraat (Leliestraat-Geraniumstraat)	3.709	4.374	2.486	2.726
Kozijnenhoek (Kaaistraat-Helakkerstraat)	3.561	4.664	8.481	8.743
Kozijnenhoek (Helakkerstraat-Sporthei/De Vijfsprong)	2.940	3.876	7.713	7.858
Kozijnenhoek (Sporthei/De Vijfsprong-Industriestraat)	2.940	3.876	7.713	7.858
Kozijnenhoek (Industriestraat-Baanvelden)	2.884	3.769	6.517	6.247
Kozijnenhoek (Bosheidestraat-Baanvelden)	3.677	4.794	5.307	4.362
Kozijnenhoek (Bosheidestraat-Sprundelseweg)	3.655	4.763	5.562	4.692
Verlengde Helakkerstraat (Kozijnenhoek-Bernhardstraat)	0	0	2.827	3.151
Helakkerstraat (Kozijnenhoek-Struikhei)	884	993	2.562	2.689

wegvakomschrijving	huidig (2013)	referentie (2024)	alternatief 5 (2024)	alternatief 6 (2024)
Kerkeheidestraat (Verlengde Vosdonkseweg-Korte Hei)	1.664	1.598	1.874	2.016
Vosdonkseweg (A58-Luizenhoeksestraat)	12.193	14.428	17.248	17.191
Vosdonkseweg (Noorderstraat-Luizenhoeksestraat)	10.357	12.802	15.332	15.350
Verlengde Vosdonkseweg (Noorderstraat-Kerkeheidestraat)	0	0	8.031	8.172
Verlengde Vosdonkseweg (Kerkeheidestraat-Kaaistraat)	0	0	6.517	6.491
Noorderstraat (Vosdonkseweg-Nachtegaalstraat)	9.748	10.520	11.093	10.869
Kern Sprundel				
Noorderstraat (Vosdonkseweg-Odiliastraat)	13.648	16.324	12.684	12.374
Noorderstraat (Benadictastraat-Sint Janstraat)	11.787	14.000	10.106	9.748
Rucphensebaan (Koekoekstraat-Noorderstraat)	6.449	8.326	4.705	6.845
Sint Janstraat (Noorderstraat-Hoogakker)	5.917	7.154	5.936	5.922
Vorensendseweg (Sint Janstraat-Brouwerijstraat)	niet bekend	6.777	6.411	3.713

Indices

Onderstaande indexcijfers geven het percentage van de intensiteit per wegvak aan ten opzichte van de referentiewaarde (2024). Hiermee is het procentuele effect van de rondweg ten opzichte van de toekomstige situatie zonder rondweg inzichtelijk gemaakt.

wegvakomschrijving	huidig (2013)	referentie (2024)	alternatief 5 (2024)	alternatief 6 (2024)
kern Rucphen				
Rucphenseweg (Bernhardstraat-Achterhoeksestraat)	87	100	91	95
Leijkensweg (Rucphenseweg-Gebrande Hoefstraat)	0	100	132	147
Bernhardstraat (Rucphenseweg-Achterhoeksestraat)	90	100	266	291
Bernhardstraat (Achterhoeksestraat-Bosheidestraat)	80	100	313	349
Bosheidestraat (Bernhardstraat-Kozijnenhoek)	97	100	300	463
Sint Martinusstraat (Bernhardstraat-Van den Houtestraat)	87	100	56	58
Sint Martinusstraat (De Krijntjes-Rucphensevaartkant)	90	100	54	56
Gebrande Hoefstraat (Sint Martinusstraat-Burgemeester de Weerdstraat)	85	100	93	89
Rucphensevaartkant (Sint Martinusstraat-Raadhuisstraat)	90	100	69	58
Raadhuisstraat (Gerard Doustraat-Zundertseweg)	85	100	74	69
Zundertseweg (Sprundelseweg-Van der Zijpedreef)	86	100	117	92
Sprundelseweg (Zundertseweg-Kozijnenhoek)	83	100	81	60
Sprundelseweg (Kozijnenhoek-Expeditieweg)	86	100	50	60
Sprundelseweg (Expeditieweg-Industriestraat)	87	100	55	65
Sprundelseweg (Industriestraat-Kerkeheidestraat)	83	100	49	90
Industriestraat (Sprundelseweg-Korte Hei)	69	100	41	70
Verlengde Industriestraat (Sprundelseweg-Voreneindseweg)				
kern St. Willebrord				
Bernhardstraat (Bosheidestraat-Verlengde Helakkerstaat)	80	100	301	340
Bernhardstraat (Verlengde Helakkerstaat-Wilgenstraat)	76	100	113	121
Poppestraat (Rossendaalseweg-Bremstraat)	87	100	90	94
Poppestraat (Bremstraat-Rozenkransstraat)	91	100	108	112
Dorpsstraat (Nachtegaalstraat-Krommestraat)	93	100	82	83
Bremstraat (Poppestraat-Kaaistraat)	85	100	49	52
Kaaistraat (Bremstraat-Rozenkransstraat)	87	100	44	48
Kaaistraat (Rucphensestraat-Kozijnenhoek)	78	100	58	67
Kaaistraat (Leliestraat-Geraniumstraat)	85	100	57	65
Kozijnenhoek (Kaaistraat-Helakkerstraat)	76	100	182	194
Kozijnenhoek (Helakkerstraat-Sporthei/De Vijfsprong)	76	100	199	210
Kozijnenhoek (Sporthei/De Vijfsprong-Industriestraat)	76	100	199	210
Kozijnenhoek (Industriestraat-Baanvelden)	77	100	173	172
Kozijnenhoek (Bosheidestraat-Baanvelden)	77	100	111	94
Kozijnenhoek (Bosheidestraat-Sprundelseweg)	77	100	117	102
Verlengde Helakkerstraat (Kozijnenhoek-Bernhardstraat)				
Helakkerstraat (Kozijnenhoek-Struikhei)	89	100	258	281
Kerkeheidestraat (Verlengde Vosdonkseweg-Korte Hei)	104	100	117	131
Vosdonkseweg (A58-Luienhoeksestraat)	85	100	120	124
Vosdonkseweg (Noorderstraat-Luienhoeksestraat)	81	100	120	124
Verlengde Vosdonkseweg (Noorderstraat-Kerkeheidestraat)				
Verlengde Vosdonkseweg (Kerkeheidestraat-Kaaistraat)				
Noorderstraat (Vosdonkseweg-Nachtegaalstraat)	93	100	105	107
kern Sprundel				
Noorderstraat (Vosdonkseweg-Odiliastraat)	84	100	78	79
Noorderstraat (Benadictastraat-Sint Janstraat)	84	100	72	72

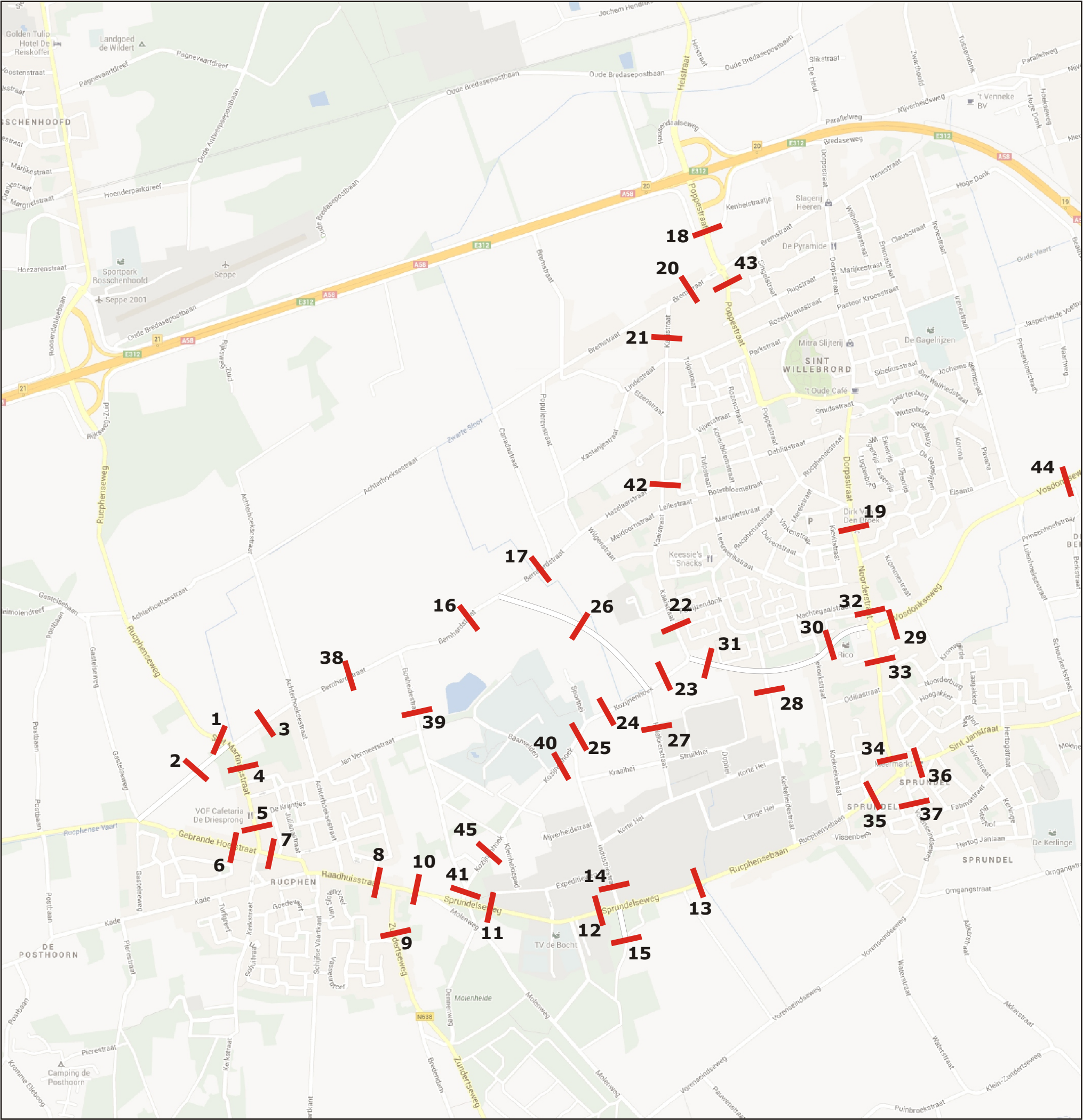
wegvakomschrijving	huidig (2013)	referentie (2024)	alternatief 5 (2024)	alternatief 6 (2024)
Rucphensebaan (Koekoekstraat-Noorderstraat)	77	100	57	85
Sint Janstraat (Noorderstraat-Hoogakker)	83	100	83	86
Vorensendseweg (Sint Janstraat-Brouwerijstraat)	niet be- kend	100	95	57

Figuur ligging wegvakken

- 1 Rucphenseweg (Bernhardstraat - Achterhoeksestraat)
- 2 Leijkensweg (Rucphenseweg - Gebrande Hoefstraat)
- 3 Bernhardstraat (Rucphenseweg - Achterhoeksestraat)
- 4 Sint Martinusstraat (Bernhardstraat - Van den Houtestraat)
- 5 Sint Martinusstraat (De Krijntjes - Rucphensevaartkant)
- 6 Gebrande Hoefstraat (Sint Martinusstraat - Burgemeester de Weertstraat)
- 7 Rucphensevaartkant (Sint Martinusstraat - Raadhuisstraat)
- 8 Raadhuisstraat (Gerard Doustraat - Zundertseweg)
- 9 Zundertseweg (Sprundelseweg - Van der Zijpedreef)
- 10 Sprundelseweg (Zundertseweg - Kozijnenhoek)
- 11 Sprundelseweg (Kozijnenhoek - Expeditieweg)
- 12 Sprundelseweg (Expeditieweg - Industriestraat)
- 13 Sprundelseweg (Industriestraat - Kerkeheidestraat)
- 14 Industriestraat (Sprundelseweg - Korte Hei)
- 15 Verlengde Industriestraat (Sprundelseweg - Voreneindseweg)
- 16 Bernhardstraat (Bosheidestraat - Verlengde Helakkerstaat)
- 17 Bernhardstraat (Verlengde Helakkerstaat - Wilgenstraat)
- 18 Poppestraat (Roosendaalseweg - Bremstraat)
- 19 Dorpsstraat (Nachtegaalstraat - Krommestraat)
- 20 Bremstraat (Poppestraat - Kaaistraat)
- 21 Kaaistraat (Bremstraat - Rozenkransstraat)
- 22 Kaaistraat (Rucphensestraat - Kozijnenhoek)
- 23 Kozijnenhoek (Kaaistraat - Helakkerstraat)
- 24 Kozijnenhoek (Helakkerstraat - Sporthei/De Vijfsprong)
- 25 Kozijnenhoek (Sporthei/De Vijfsprong - Industriestraat)
- 26 Verlengde Helakkerstraat (Kozijnenhoek - Bernhardstraat)
- 27 Helakkerstraat (Kozijnenhoek - Struikhei)
- 28 Kerkeheidestraat (Verlengde Vosdonkseweg - Korte Hei)
- 29 Vosdonkseweg (Noorderstraat - Luijenhoeksestraat)
- 30 Verlengde Vosdonkseweg (Noorderstraat - Kerkeheidestraat)
- 31 Verlengde Vosdonkseweg (Kerkeheidestraat - Kaaistraat)
- 32 Noorderstraat (Vosdonkseweg - Nachtegaalstraat)
- 33 Noorderstraat (Vosdonkseweg - Odiliastraat)
- 34 Noorderstraat (Benadictastraat - Sint Janstraat)
- 35 Rucphensebaan (Koekoekstraat - Noorderstraat)
- 36 Sint Janstraat (Noorderstraat - Hoogakker)
- 37 Voreneindseweg (Sint Janstraat - Brouwerijstraat)
- 38 Bernhardstraat (Achterhoeksestraat - Bosheidestraat)
- 39 Bosheidestraat (Bernhardstraat - Kozijnenhoek)
- 40 Kozijnenhoek (Industriestraat - Baanvelden)
- 41 Kozijnenhoek (Sprundelseweg - Bosheidestraat)
- 42 Kaaistraat (Leliestraat - Geraniumstraat)
- 43 Poppestraat (Bremstraat - Rozenkransstraat)
- 44 Vosdonkseweg (A58 - Luijenhoeksestraat)
- 45 Kozijnenhoek (Bosheidestraat - Baanvelden)



Rho
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE



Bijlage 4 Voertuig- en etmaalverdelingen voor milieuberekeningen

1

De omvang van het vrachtverkeer is bekend vanuit het verkeersmodel. Een onderverdeling naar middel- zwaar en zwaar verkeer als ook een verdeling van het verkeer over het etmaal is echter niet bekend. Voor de verschillende milieuberekeningen is deze informatie echter wel nodig. Om die reden wordt aangesloten bij standaard voertuigverdelingen.

Voor de volgende wegen wordt op basis van de informatie over het aandeel vrachtverkeer aangesloten bij de volgende standaard voertuig- en etmaalverdelingen:

- standaardverdeling voor provinciale wegen:
 - . Voreneindseweg;
 - . Rucphenseweg;
 - . Bernhardstraat (referentiesituatie);
 - . Gebrande Hoefstraat;
 - . Rucphensevaartkant/Raadhuisstraat;
 - . Sprundelseweg;
 - . Zundertseweg;
 - . Kaaistraat;
- standaardverdeling voor Ontsluitingswegen Bedrijventerrein:
 - . Vosdonkseweg (inclusief het nieuwe deel);
 - . Rucphensebaan;
 - . Kozijnenhoek;
 - . doortrekking Helakkerstraat;
 - . verbinding Sprundelseweg-Voreneindseweg;
 - . Bernhardstraat (plansituatie);
- standaard verdeling voor Stedelijke Hoofdwegen:
 - . Noorderstraat;
 - . Dorpsstraat;
 - . Poppestraat.

De betreffende standaard voertuig- en etmaalverdelingen zijn hieronder opgenomen.

Voertuigverdeling provinciale weg in Noord-Brabant

wegcategorie	PRW (provinciale weg)			
categorie duurzaam veilig	gebiedsontsluitingsweg type 1/type 2			
maximumsnelheid	80 km/h			
<i>provincie Noord-Brabant</i>	dag	avond	nacht	etmaal
licht	87,91%	87,91%	87,91%	87,91%
middelzwaar	7,46%	7,46%	7,46%	7,46%
zwaar	4,63%	4,63%	4,63%	4,63%
etmaalverdeling	6,70%	2,70%	1,10%	

Voertuigverdeling Ontsluitingsweg Bedrijventerrein

wegcategorie	OBT (ontsluitingsweg bedrijventerrein)			
categorie duurzaam veilig	gebiedsontsluitingsweg			
maximumsnelheid	50 km/h			
	dag	avond	nacht	etmaal
licht	83,68%	83,68%	83,68%	83,68%
middelzwaar	9,67%	9,67%	9,67%	9,67%
zwaar	6,65%	6,65%	6,65%	6,65%
etmaalverdeling	7,28%	1,96%	0,60%	

Voertuigverdeling Stedelijke Hoofdweg

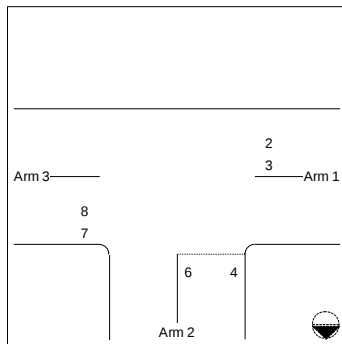
wegcategorie	SHW (stedelijke hoofdweg)			
categorie duurzaam veilig	gebiedsontsluitingsweg			
maximumsnelheid	50 km/h / 70 km/h			
	dag	avond	nacht	etmaal
licht	93,46%	93,46%	93,46%	93,46%
middelzwaar	5,08%	5,08%	5,08%	5,08%
zwaar	1,46%	1,46%	1,46%	1,46%
etmaalverdeling	6,70%	2,70%	1,10%	

**Bijlage 5 Capaciteitsberekeningen kruispunten tot 2020
(alleen tracédeel A/Oost en B/West)**

1

RBOI
Capacito 1.5

Bijlage 5.1
Capaciteitsberekeningen kruispunten



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Kruispunt Kozijnenhoek - Kaaistraat 2024

Arm 1: Kozijnenhoek
Arm 2: Kaaistraat
Arm 3: Kozijnenhoek

INTENSITEITEN

maatgevend spits uur (10% etmaalintensiteit) tot 2024

Richting 2: 364 mvt/uur
Richting 3: 151 mvt/uur
Richting 4: 77 mvt/uur

Richting 6: 51 mvt/uur
Richting 7: 10 mvt/uur
Richting 8: 368 mvt/uur

DIMENSIE

Geen ruimte aanwezig voor opstellen op kruisingsvlak
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	166	810	644	0 sec.	Ja
4	85	410	269	<15 sec.	Ja
6	56	410	269	<15 sec.	Ja

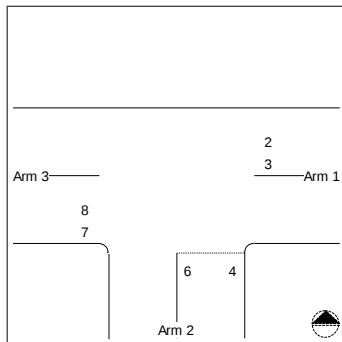
GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Copyright © 1999-2003 Trensco: www.trensco.nl

RBOI
Capacito 1.5

Bijlage 5.2
capaciteitsberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Kruispunt Bernhardstraat - Verlengde Helakkerstraat

Arm 1: Bernhardstraat west
Arm 2: Bernhardstraat oost
Arm 3: Verlengde Helakkerstraat

INTENSITEITEN

maatgevend spitsuur (10% etmaalintensiteit) tot 2024

Richting 2: 189 mvt/uur
Richting 3: 70 mvt/uur
Richting 4: 72 mvt/uur

Richting 6: 14 mvt/uur
Richting 7: 12 mvt/uur
Richting 8: 196 mvt/uur

DIMENSIE

Geen ruimte aanwezig voor opstellen op kruisingsvlak

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	77	970	893	0 sec.	Ja
4	79	845	751	0 sec.	Ja
6	15	845	751	0 sec.	Ja

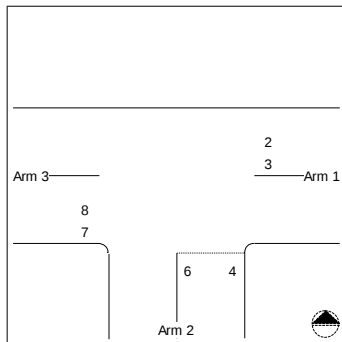
GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Copyright © 1999-2003 Trensco: www.trensco.nl

RBOI
Capacito 1.5

Bijlage 5.2
capaciteitsberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Kruispunt Verlengde Vorsdonkseweg - Kerkheidestraat

Arm 1: VerlengdeVosdonkseweg

Arm 2: Kerkheidestraat

Arm 3: VerlengdeVosdonkseweg

INTENSITEITEN

maatgevend spitsuur (10% etmaalintensiteit) tot 2024

Richting 2: 369 mvt/uur

Richting 3: 70 mvt/uur

Richting 4: 79 mvt/uur

Richting 6: 28 mvt/uur

Richting 7: 3 mvt/uur

Richting 8: 386 mvt/uur

DIMENSIE

Geen ruimte aanwezig voor opstellen op kruisingsvlak

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	77	810	733	0 sec.	Ja
4	87	534	416	<15 sec.	Ja
6	31	534	416	<15 sec.	Ja

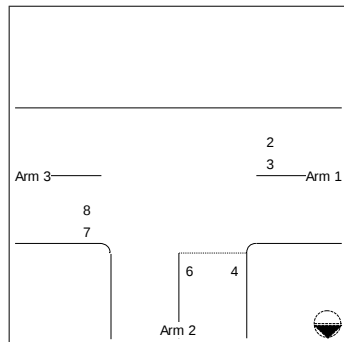
GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Copyright © 1999-2003 Trensco: www.trensco.nl

**Bijlage 6 Capaciteitsberekeningen kruispunten na 2020
(tracédeel A/Oost en B/West en C/Zuid)**

1

RBOI
Capacito 1.5Bijlage 5.1
Capaciteitsberekeningen kruispunten

Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Kruispunt Kozijnenhoek - KaaistraatArm 1: Kozijnenhoek
Arm 2: Kaaistraat
Arm 3: Kozijnenhoek

INTENSITEITEN

maatgevend spits uur (10% etmaalintensiteit) vanaf 2024 een ruimte aanwezig voor opstellen op kruisingsvlak

Richting 2: 362 mvt/uur
Richting 3: 168 mvt/uur
Richting 4: 89 mvt/uurRichting 6: 53 mvt/uur
Richting 7: 9 mvt/uur
Richting 8: 367 mvt/uur

DIMENSIE

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	185	810	625	0 sec.	Ja
4	98	396	240	15 sec.	Ja
6	58	396	240	15 sec.	Ja

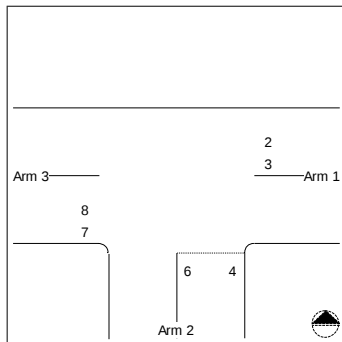
GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Copyright © 1999-2003 Trensco: www.trensco.nl

RBOI
Capacito 1.5

Bijlage 5.2
capaciteitsberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Kruispunt Bernhardstraat - Verlengde Helakkerstraat

Arm 1: Bernhardstraat west
Arm 2: Bernhardstraat oost
Arm 3: Verlengde Helakkerstraat

INTENSITEITEN

maatgevend spitsuur (10% etmaalintensiteit) vanaf 2024 een ruimte aanwezig voor opstellen op kruisingsvlak

Richting 2: 206 mvt/uur
Richting 3: 69 mvt/uur
Richting 4: 77 mvt/uur

Richting 6: 13 mvt/uur
Richting 7: 13 mvt/uur
Richting 8: 139 mvt/uur

DIMENSIE

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u
Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	76	1030	954	0 sec.	Ja
4	85	911	812	0 sec.	Ja
6	14	911	812	0 sec.	Ja

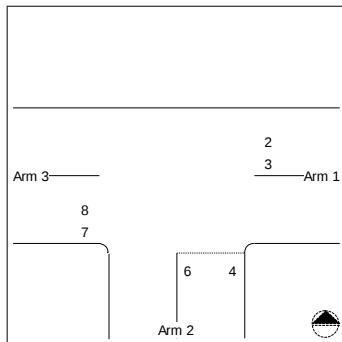
GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Copyright © 1999-2003 Trensco: www.trensco.nl

RBOI
Capacito 1.5

Bijlage 5.2
capaciteitsberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Kruispunt Verlengde Vorsdonkseweg - Kerkheidestraat

Arm 1: VerlengdeVosdonkseweg

Arm 2: Kerkheidestraat

Arm 3: VerlengdeVosdonkseweg

INTENSITEITEN

maatgevend spitsuur (10% etmaalintensiteit) vanaf 2024: een ruimte aanwezig voor opstellen op kruisingsvlak

Richting 2: 367 mvt/uur

Richting 3: 79 mvt/uur

Richting 4: 84 mvt/uur

Richting 6: 29 mvt/uur

Richting 7: 12 mvt/uur

Richting 8: 386 mvt/uur

DIMENSIE

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	87	810	723	0 sec.	Ja
4	92	537	413	<15 sec.	Ja
6	32	537	413	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

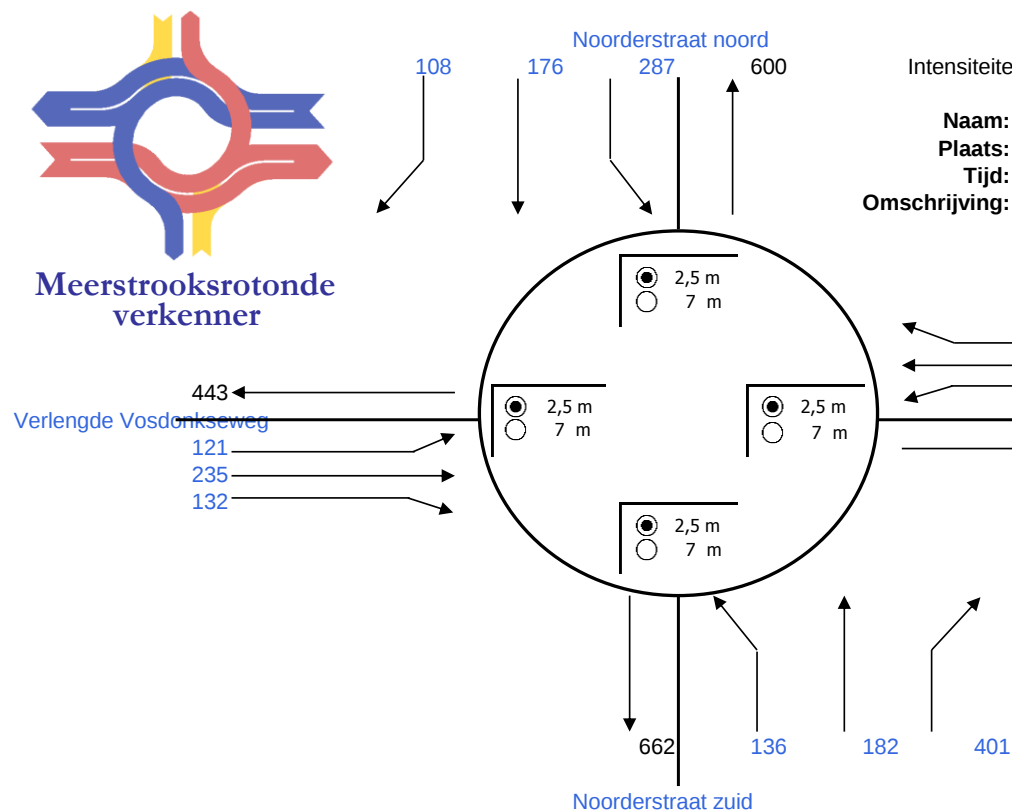
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Copyright © 1999-2003 Trensco: www.trensco.nl

**Bijlage 7 Capaciteitsberekeningen rotondes tot 2020
(alleen tracédeel A/Oost en B/West)**

1

Invoer



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Vosdonkseweg - Noorderstraat - Verlengde Vosdonkseweg

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten AB

297
199
354
Vosdonkseweg oost

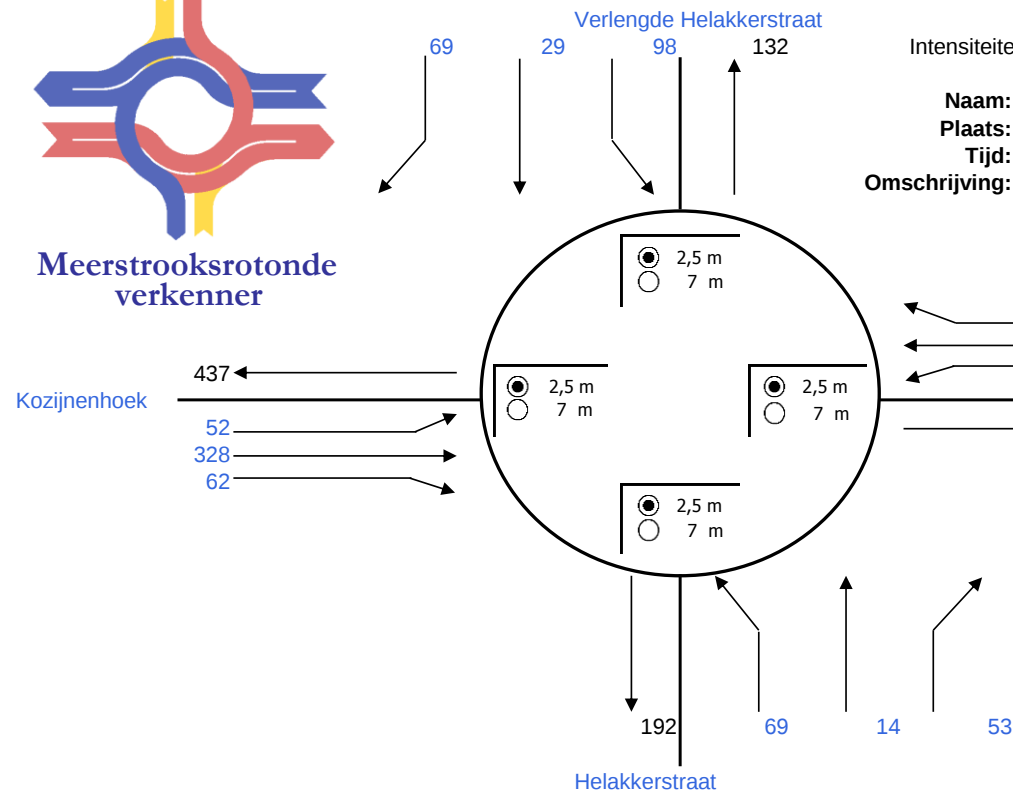
Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
923	1str. rotonde	0,87	O	29,1	O
	Passeerb. rotonde	OK 0,52	O	8,5	W
	Partiële eirotonde	0,88	O	30,4	O
	Partiële eirotonde --	0,84	Z	26,3	Z
	Partiële turborotonde	OK 0,57	OL	8,7	OL
	Partiële turborotonde --	OK 0,54	NL	9,1	NL
	Eirotonde	0,88	O	31,0	O
	Eirotonde —	0,82	Z	23,6	Z
	Turborotonde	OK 0,57	OL	8,7	OL
	Turborotonde —	OK 0,54	NL	9,3	NL
	Knierotonde L	OK 0,50	OL	6,6	ZL
	Knierotonde 7	OK 0,46	WL	8,7	WL
	Knierotonde 7	OK 0,61	ZR	9,8	ZR
	Knierotonde 7	OK 0,58	OL	9,1	OL
	Spiraalrotonde	OK 0,37	ZR	6,2	WM
	Spiraalrotonde —	OK 0,36	OL	5,9	NL
	Rotorrotonde	OK 0,31	OL	5,3	NL
Specifieke 3-taks rotondes:					
	Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
	Gestr. knie l- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
	Gestr. knie -'- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
	Gestr. knie -l 7	nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Invoer



Meerstrooksrotonde
verkenner



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Verlengde Vosdonkseweg - Helakkerstraat - Kozijnenhoek - Verlengde Helakkerstraat

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten AB

66
299
101
Verlengde Vosdonkseweg

Resultaten	VG	ri.	Tgem	ri.
479 1str. rotonde	OK	0,35	W	4,4
Passeerb. rotonde	OK	0,30	O	4,0
Partiële eirotonde	OK	0,36	O	4,5
Partiële eirotonde --	OK	0,29	WR	4,0
Partiële turborotonde	OK	0,31	OL	4,2
Partiële turborotonde --	OK	0,29	WR	3,7
Eirotonde	OK	0,36	O	4,5
Eirotonde —	OK	0,17	N	3,9
Turborotonde	OK	0,31	OL	4,2
Turborotonde —	OK	0,17	OR	3,6
Knierotonde L	OK	0,29	OL	3,7
Knierotonde 7	OK	0,31	WL	4,2
Knierotonde 7	OK	0,29	WL	3,8
Knierotonde 7	OK	0,31	OL	4,0
Spiraalrotonde	OK	0,26	WM	3,9
Spiraalrotonde —	OK	0,17	OL	3,4
Rotorrotonde	OK	0,15	OL	3,4

Specifieke 3-taks rotondes:

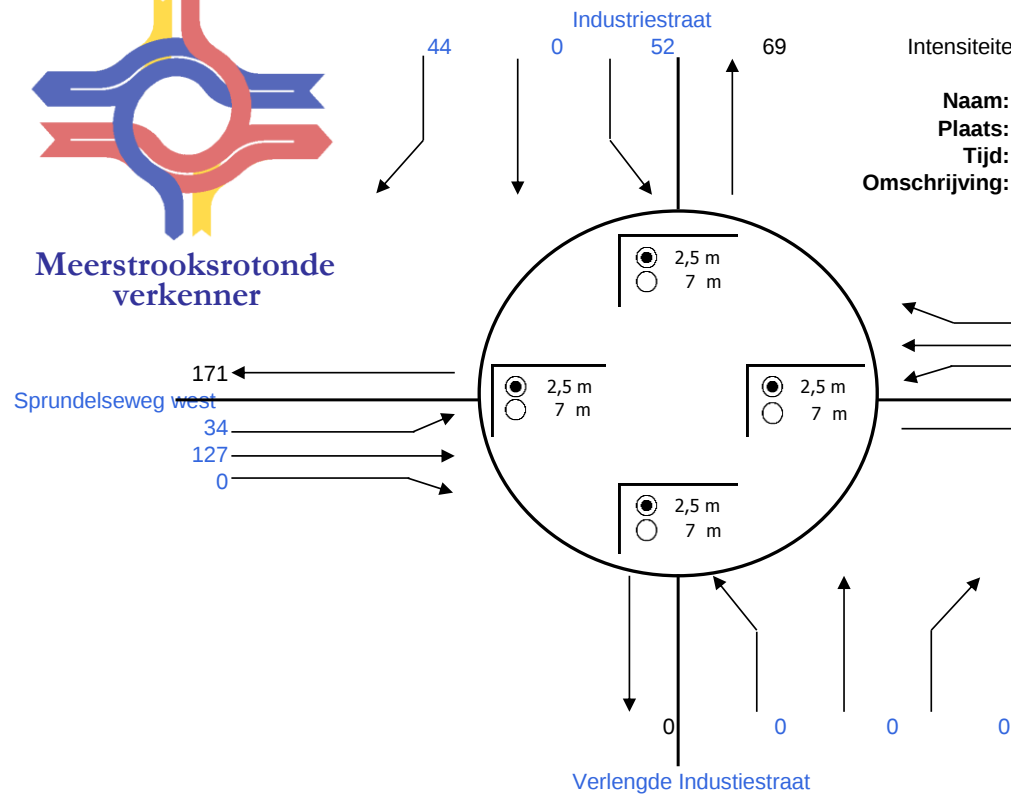
Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie l- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -'- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -l 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Invoer



Meerstrooksrotonde
verkenner



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Industriestraat - Sprundelseweg

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten AB

35
127
0
Sprundelseweg oost

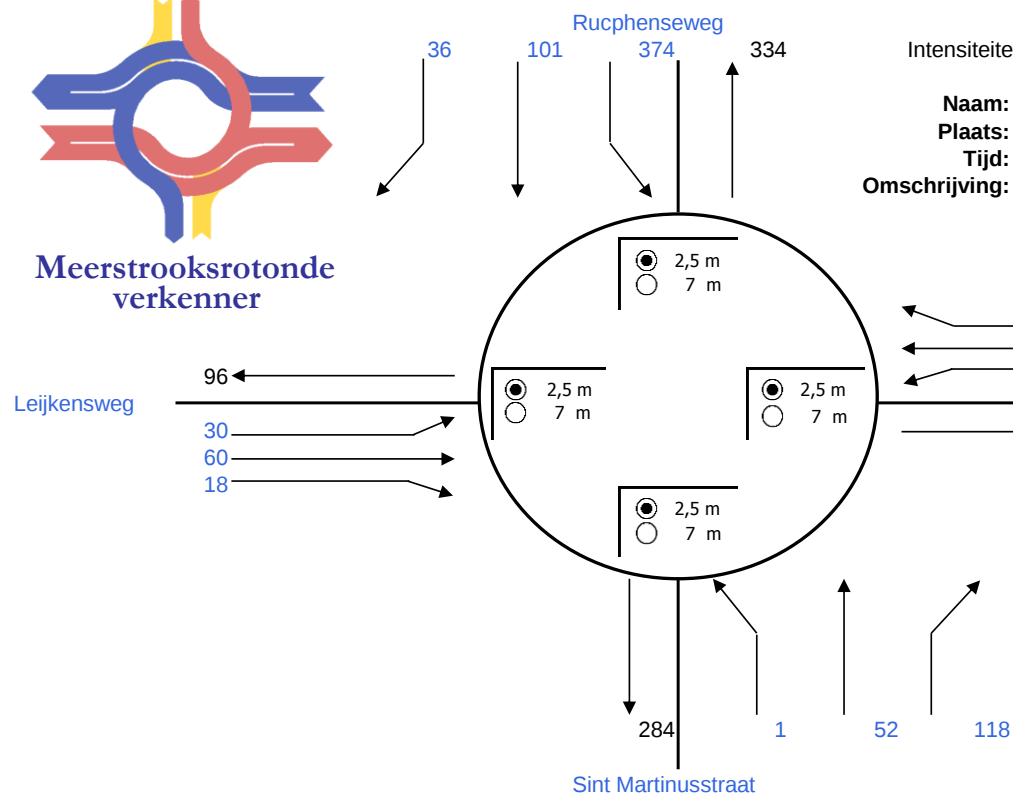
	Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
179	1str. rotonde	OK	0,11	W	2,8	W
	Passeerb. rotonde	OK	0,11	W	2,7	W
	Partiële eirotonde	OK	0,11	W	2,9	W
	Partiële eirotonde --	OK	0,11	OR	2,8	N
	Partiële turborotonde	OK	0,11	WL	2,9	WL
	Partiële turborotonde --	OK	0,11	OR	2,7	NL
	Eirotonde	OK	0,11	W	2,9	W
	Eirotonde —	OK	0,07	N	2,8	N
	Turborotonde	OK	0,11	WL	2,9	WL
	Turborotonde —	OK	0,05	WL	2,7	NL
	Knierotonde L	OK	0,08	OL	2,7	WL
	Knierotonde 7	OK	0,11	WL	2,9	WL
	Knierotonde 7	OK	0,11	WL	2,7	WL
	Knierotonde 7	OK	0,09	OL	2,8	OL
	Spiraalrotonde	OK	0,09	WM	2,8	WM
	Spiraalrotonde—	OK	0,05	OL	2,7	NL
	Rotorrotonde	OK	0,06	WM	2,7	NL
	Specifieke 3-taks rotondes:					
	Gestr. knie -'- L	OK	0,05	OR	2,7	NL
	Gestr. knie l- 7		nvt	nvt	nvt	nvt
	Gestr. knie -,- 7		nvt	nvt	nvt	nvt
	Gestr. knie l- 7		nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde -'-	OK	0,04	OM	2,6	NL
	Sterrotonde l- —		nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde -,-		nvt	nvt	nvt	nvt
	Sterrotonde l-		nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Invoer



Meerstrooksrotonde
verkenner



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Bernhardstraat - Rucphenseweg - Sint Martinusstraat - Leijkensweg

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten AB

252
59
165
Bernhardstraat

Resultaten

		VG	ri.	Tgem	ri.
552	1str. rotonde	OK	0,40	N	4,6
	Passeerb. rotonde	OK	0,35	N	4,2
	Partiële eirotonde	OK	0,36	O	4,3
	Partiële eirotonde --	OK	0,41	N	4,8
	Partiële turborotonde	OK	0,27	NL	4,0
	Partiële turborotonde --	OK	0,38	NL	4,6
	Eirotonde	OK	0,36	O	4,3
	Eirotonde —	OK	0,41	N	4,9
	Turborotonde	OK	0,28	NL	4,0
	Turborotonde —	OK	0,38	NL	4,7
	Knierotonde L	OK	0,19	NR	3,8
	Knierotonde R	OK	0,30	NL	4,1
	Knierotonde J	OK	0,38	NL	4,7
	Knierotonde J	OK	0,35	NL	4,1
	Spiraalrotonde	OK	0,29	NL	3,9
	Spiraalrotonde —	OK	0,19	NM	3,8
	Rotorrotonde	OK	0,29	NL	3,9

Specifieke 3-taks rotondes:

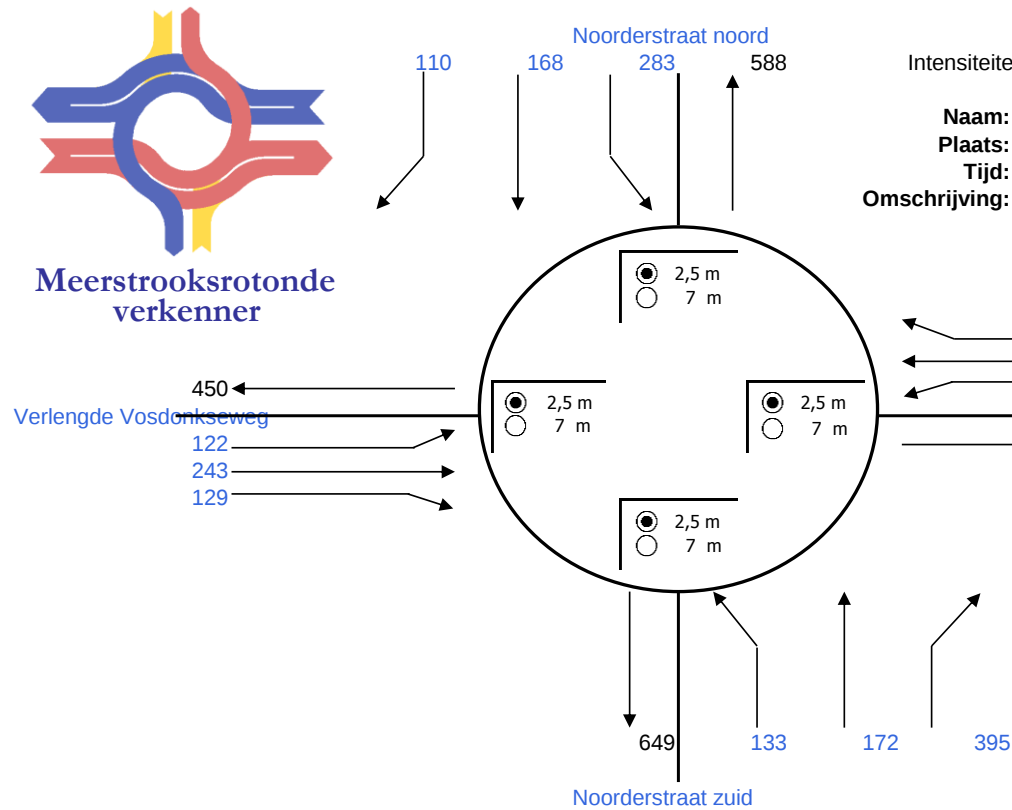
Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie l- R	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -'- J	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -l J	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'- -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

**Bijlage 8 Capaciteitsberekeningen rotondes na 2020
(tracédeel A/Oost en B/West en C/Zuid)**

1

Invoer



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Vosdonkseweg - Noorderstraat - Verlengde Vosdonkseweg

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten ABC

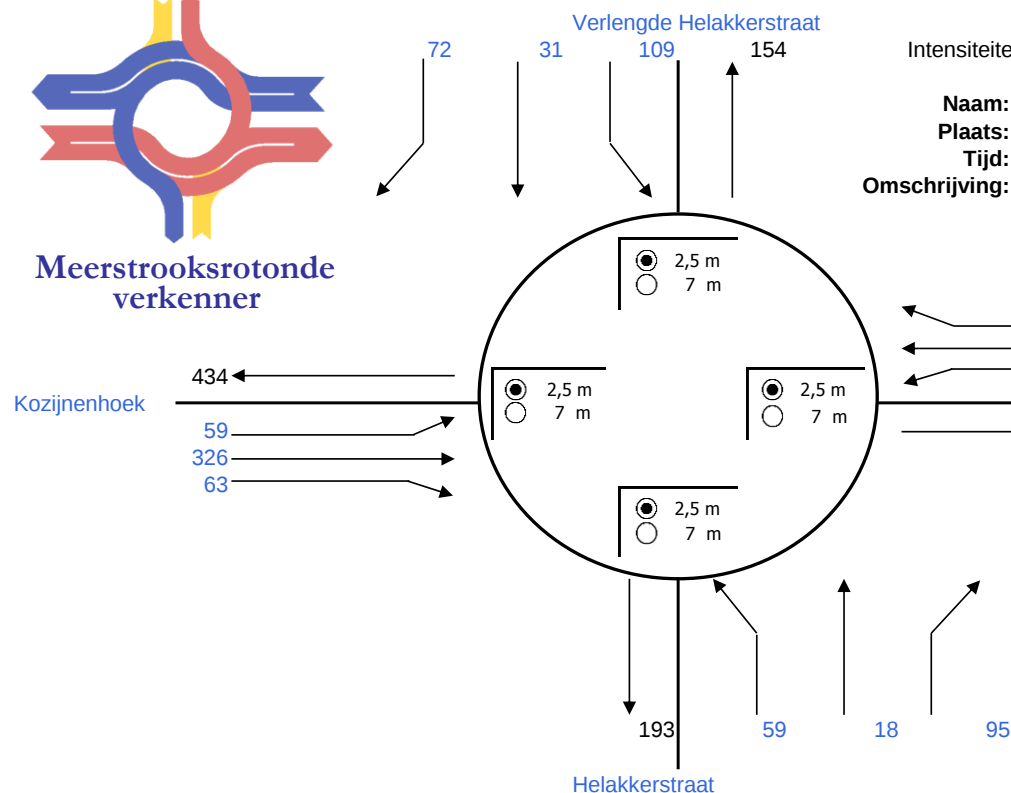
294
207
352
Vosdonkseweg oost

Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
921	1str. rotonde	0,87	O	27,4	O
	Passeerb. rotonde	OK 0,52	O	8,4	W
	Partiële eirotonde	0,87	O	28,8	O
	Partiële eirotonde --	0,82	Z	23,3	Z
	Partiële turborotonde	OK 0,57	OL	8,6	OL
	Partiële turborotonde --	OK 0,52	NL	8,8	NL
	Eirotonde	0,87	O	29,1	O
	Eirotonde —	0,80	Z	21,1	Z
	Turborotonde	OK 0,57	OL	8,6	OL
	Turborotonde —	OK 0,53	NL	9,0	NL
	Knierotonde L	OK 0,50	OL	6,5	ZL
	Knierotonde 7	OK 0,47	WL	8,7	WL
	Knierotonde 7	OK 0,60	ZR	9,5	ZR
	Knierotonde 7	OK 0,58	OL	9,0	OL
	Spiraalrotonde	OK 0,37	ZR	6,2	WM
	Spiraalrotonde —	OK 0,36	OL	5,8	NL
	Rotorrotonde	OK 0,31	OL	5,3	NL

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie l- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -'- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -l 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae



77
303
99

Verlengde Vosdonkseweg

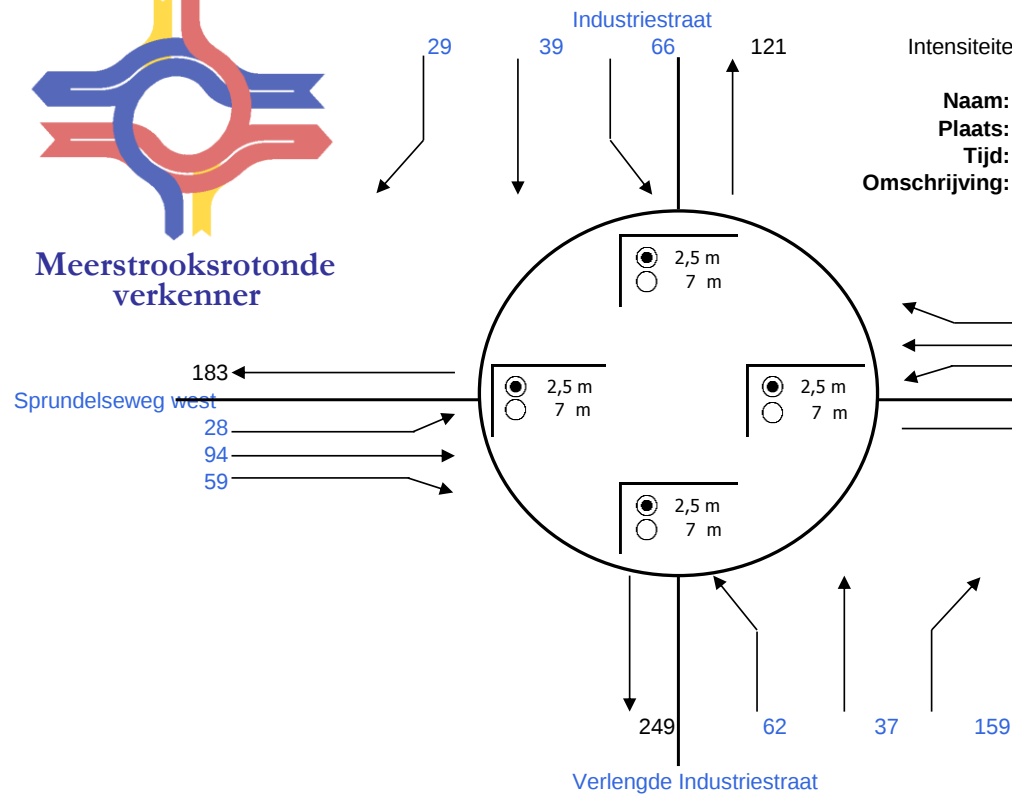
Resultaten	VG	ri.	Tgem	ri.
530 1str. rotonde	OK	0,36	O	4,5 W
Passeerb. rotonde	OK	0,30	W	4,1 W
Partiële eirotonde	OK	0,37	O	4,6 W
Partiële eirotonde --	OK	0,29	WR	4,0 Z
Partiële turborotonde	OK	0,31	WL	4,3 WL
Partiële turborotonde --	OK	0,29	WR	3,7 WR
Eirotonde	OK	0,37	O	4,6 W
Eirotonde —	OK	0,19	N	4,0 N
Turborotonde	OK	0,31	WL	4,3 WL
Turborotonde —	OK	0,17	OL	3,7 NL
Knierotonde L	OK	0,29	OL	3,7 OL
Knierotonde 7	OK	0,32	WL	4,3 WL
Knierotonde 7	OK	0,29	WL	3,9 WL
Knierotonde 7	OK	0,31	OL	4,1 OL
Spiraalrotonde	OK	0,26	WM	3,9 WM
Spiraalrotonde —	OK	0,17	OL	3,5 ZL
Rotorrotonde	OK	0,15	WL	3,4 NL

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie l- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -'- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -l 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Invoer



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Industriestraat - Sprundelseweg - Verlengde Industriestraat

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten ABC

56
92
151
Sprundelseweg oost

Resultaten	VG	ri.	Tgem	ri.
319 1str. rotonde	OK	0,22	O	3,4
Passeerb. rotonde	OK	0,17	O	3,1
Partiële eirotonde	OK	0,22	O	3,5
Partiële eirotonde --	OK	0,20	Z	3,5
Partiële turborotonde	OK	0,18	OL	3,3
Partiële turborotonde --	OK	0,11	ZR	3,2
Eirotonde	OK	0,22	O	3,5
Eirotonde —	OK	0,20	Z	3,4
Turborotonde	OK	0,18	OL	3,3
Turborotonde —	OK	0,11	OL	3,2
Knierotonde L	OK	0,17	OL	3,1
Knierotonde 7	OK	0,11	OR	3,2
Knierotonde 7	OK	0,14	ZR	3,2
Knierotonde 7	OK	0,18	OL	3,3
Spiraalrotonde	OK	0,11	ZR	3,0
Spiraalrotonde —	OK	0,11	OL	3,0
Rotorrotonde	OK	0,11	OL	3,0

Specifieke 3-taks rotondes:

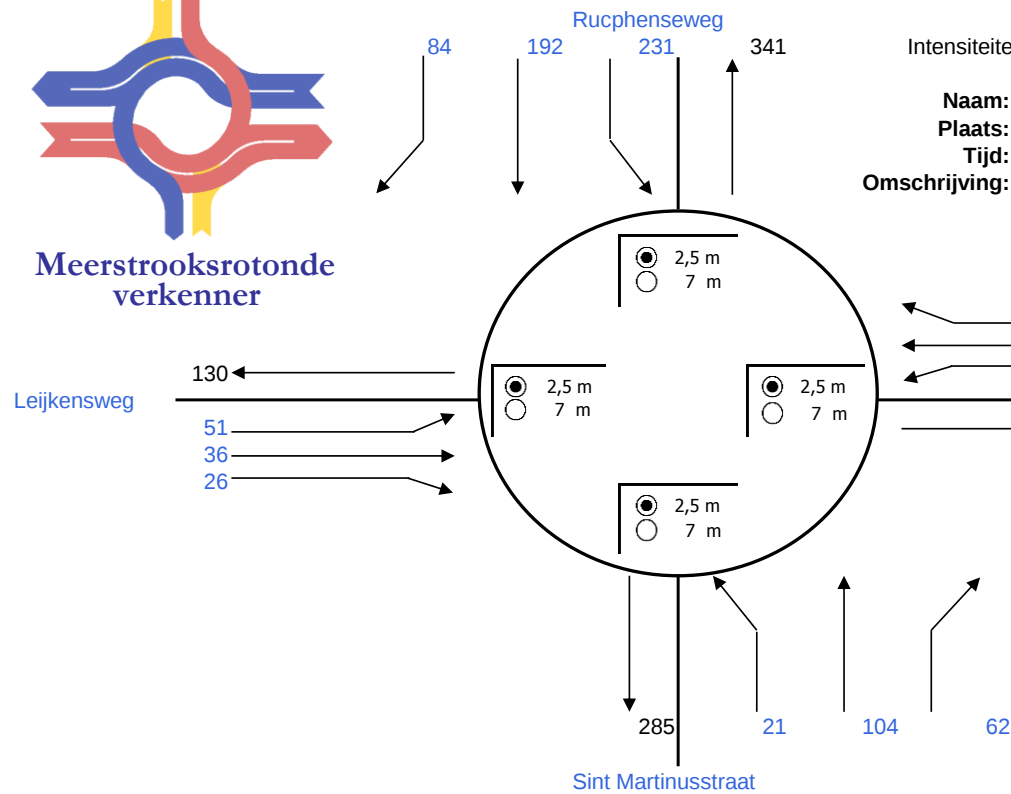
Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie l- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -'- 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -l 7	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Invoer



Meerstrooksrotonde
verkenner



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Bernhardstraat - Rucphenseweg - Sint Martinusstraat - Leijkensweg

Plaats: Rucphen

Tijd: Spitsuur 10% in 2024

Omschrijving: Intensiteiten ABC

186
25
67
Bernhardstraat

Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
329 1str. rotonde	OK	0,37	N	4,1	N
Passeerb. rotonde	OK	0,30	N	3,6	N
Partiële eirotonde	OK	0,22	O	3,6	W
Partiële eirotonde --	OK	0,38	N	4,3	N
Partiële turborotonde	OK	0,19	NR	3,5	WL
Partiële turborotonde --	OK	0,32	NL	3,9	NL
Eirotonde	OK	0,21	O	3,6	W
Eirotonde —	OK	0,38	N	4,3	N
Turborotonde	OK	0,18	NR	3,5	WL
Turborotonde —	OK	0,32	NL	3,9	NL
Knierotonde L	OK	0,19	NR	3,4	WL
Knierotonde r	OK	0,18	NR	3,6	WL
Knierotonde J	OK	0,32	NL	3,9	NL
Knierotonde J	OK	0,30	NL	3,6	NL
Spiraalrotonde	OK	0,18	NL	3,4	WL
Spiraalrotonde —	OK	0,16	NM	3,4	WL
Rotorrotonde	OK	0,17	NL	3,3	WL

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -'- L	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie l- r	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -'- J	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -l J	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'-	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde l- —	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -'- -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -l	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

RBOI
Capacito 1.5

Bijlage 10
Oversteekbaarheid

Oversteekbaarheid van wegen

Vosdonkseweg (ten Oosten Noorderstraat)

Oversteken in noord-zuid richting
middeneiland aanwezig

Datum intensiteiten: maatgevend spitsuur (10% etmaalintensiteit) in 2024)

OVERSTEEKTIJD

Breedte rijbaan: 3,5 m.

Breedte parkeerstrook (indien aanwezig) plus opstelafstand tot rijbaan: 3,5 m.

Totale oversteeklengte: 7,0 m.

Doelgroep: Voetgangers: volwassenen

Snelheid: 1,4 m/s

Oversteeklengte / oversteeksnelheid = 5,0 sec.

Reactietijd: 0,0 sec.

Benodigde oversteektijd: 5,0 sec.

WACHTTIJD

Verkeersstroom op rijbaan is Poisson-verdeeld

Snelheid op de rijbaan: maximaal 50 km/u

Intensiteiten op rijbaan: $(925 \text{ mvt/u} \times 1,0) + (0 \text{ fietsers/u} \times 0,3) = 925 \text{ vtg/u}$

Gemiddelde wachttijd: 8 sec. (5 - 10 sec.)

KWALIFICATIE

Gemiddelde wachttijd	Kwalificatie
0 - 5 sec.	goed
5 - 10 sec.	redelijk
10 - 15 sec.	matig
15 - 30 sec.	slecht
> 30 sec.	zeer slecht

RBOI	Bijlage 10
Capacito 1.5	Oversteekbaarheid

Oversteekbaarheid van wegen

Vosdonkseweg (ten Oosten Noorderstraat)

Oversteken in noord-zuid richting
middeneiland aanwezig

Datum intensiteiten: maatgevend spitsuur (10% etmaalintensiteit) in 2024)

OVERSTEEKTIJD

Breedte rijbaan: 3,5 m.

Breedte parkeerstrook (indien aanwezig) plus opstelafstand tot rijbaan: 3,5 m.

Totale oversteeklengte: 7,0 m.

Doelgroep: Voetgangers: volwassenen

Snelheid: 1,4 m/s

Oversteeklengte / oversteeksnelheid = 5,0 sec.

Reactietijd: 0,0 sec.

Benodigde oversteektijd: 5,0 sec.

WACHTTIJD

Verkeersstroom op rijbaan is Poisson-verdeeld

Snelheid op de rijbaan: maximaal 50 km/u

Intensiteiten op rijbaan: $(925 \text{ mvt/u} \times 1,0) + (0 \text{ fietsers/u} \times 0,3) = 925 \text{ vtg/u}$

Gemiddelde wachttijd: 8 sec. (5 - 10 sec.)

KWALIFICATIE

Gemiddelde wachttijd	Kwalificatie
0 - 5 sec.	goed
5 - 10 sec.	redelijk
10 - 15 sec.	matig
15 - 30 sec.	slecht
> 30 sec.	zeer slecht