

BIJLAGEN

8. Verkeer

- a. Verkeersnotitie Vogelenzang, 23 november 2010, Barry Dijkerman, gemeente Rhenen
- b. Vogelenzang, verkeersproductie, Grontmij, notitie 270685, 25 februari 2009
- c. MEMO Effect uitwijkroutes Vogelenzang, Projectnummer: D01011.000411, 18 augustus 2010, Arcadis Nederland BV

van Barry Dijkerman (gemeente Rhenen)
datum 23 november 2010
project **Vogelenzang**
onderwerp **verkeersnotitie**
(o.v.b. college!)

De tekst hieronder is bedoeld als basis voor een beknopte, integrale verkeersparagraaf in het bestemmingsplan Vogelenzang 'Wonen' (max. 2 A4-tjes).

1 Inleiding

De realisatie van de wijk Vogelenzang is voor de gemeente Rhenen van bijzonder groot volkshuisvestelijk belang: het is de grootste woningbouwontwikkeling in de gemeente voor de komende jaren. De provincie Utrecht heeft de locatie ook in haar Structuurvisie aangewezen als woningbouwproject en daar recent de rode contour voor aangepast.

Het woningbouwplan omvat nu ca. 237 woningen (Definitief Ontwerp Stedebouw, november 2010 BDP.Khandekar); hiervoor is een bestemmingsplan in voorbereiding. In het kader van dit bestemmingsplan is het thema verkeer/mobiliteit onderzocht, in het bijzonder vanwege de directe nabijheid en aantakking van de woonwijk op de knoop van de provinciale wegen N225-N233. In de huidige situatie ondervindt het verkeer op de N233 vanuit het zuiden voornamelijk in de ochtendspits hinder van filevorming en extra drukte op de knoop N225-N233.

De bij het project betrokken partijen (Bouwfonds/Van Wijnen en Fortress, hierna de Marktpartijen, de Gemeente Rhenen en de provincie Utrecht) onderkennen deze verkeerssituatie en hebben sinds begin 2009 gezamenlijk gezocht naar een aanpak die enerzijds leidt tot realisatie van de woonwijk en anderzijds rekening houdt met de verkeersproblematiek.

Voor oplossingen op de middellange en lange termijn worden momenteel studies uitgevoerd door de Gemeentes in de WERV-regio, de Gemeente Neder-Betuwe en de provincies Utrecht en Gelderland (o.a. de 'tidal flow', Food Valley). Deze studies op regionaal niveau laten nog wel even op zich wachten en daarom is door de marktpartijen en de Gemeente ingezoomd op Vogelenzang en directe omgeving en gezocht naar lokale oplossingen. Deze notitie gaat daarover.

2 Studies Grontmij (2009)

2.1 Verkeersproductie

In opdracht van de marktpartijen heeft de Grontmij de mogelijke verkeersproductie van de nieuwe woonwijk bepaald¹. Uitgangspunt daarbij is dat op basis van het *vigerende* bestemmingsplan een busremise (autobusgarage), een kalkzandsteenfabriek, een bouwmaterialenfabriek met bedrijfswoning en de huidige Cunerafabriek nu in het gebied zijn toegestaan. Deze bedrijfsfuncties genereren een theoretische verkeersproductie van 803 motorvoertuigen per etmaal; dit staat gelijk aan de verkeersproductie van 115 woningen (dit is in de studies van Arcadis onder 3 de 'referentiesituatie'). Dit betekent dat de toename van het aantal verkeersbewegingen wordt veroorzaakt door de realisatie van $237 - 115 = 122$ woningen. Deze toename wordt geschat op ongeveer 850 motorvoertuigen per etmaal.

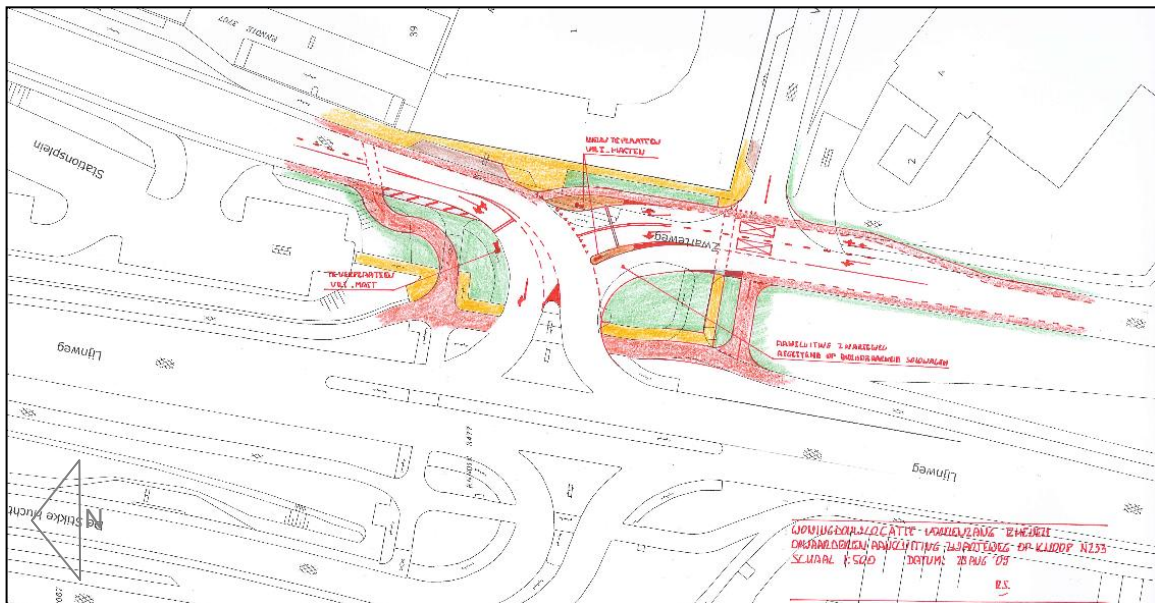
De totale verkeersproductie van Vogelenzang (237 woningen) wordt geschat op circa 1.700 motorvoertuigen per etmaal de wijk in en uit; hiervan zijn er 170 voertuigen in het drukste spitsuur (10 % van de etmaalintensiteit). De effecten van de extra verkeersproductie van de nieuwe wijk zijn onderzocht. Dit is door Arcadis in modellen gezet (zie verderop onder 3). In alle studies is daarbij telkens de

¹ *Vogelenzang Rhenen verkeersproductie (definitieve versie) – Grontmij Houten – 12 mei 2009 – projectnr. 270685*

ochtendspits maatgevend, omdat dan de hoogste voertuigintensiteiten gelden. Het zwaartepunt van de verkeersproblematiek ligt dan ook bij de ochtendspits.

2.2 Ontsluitingsvarianten

De Grontmij heeft in opdracht van de marktpartijen ook gekeken naar alternatieve ontsluitingsroutes van de wijk Vogelenzang². Allereerst is een voorstel gedaan voor de fysieke vormgeving van de kruising van de Zwarteweg met de op- en afrit van de N233 naar de N225 met aanpassing van de VRI's.



De Provincie Utrecht en de Gemeente Rhenen steunen dit voorstel, mits bij de verdere uitwerking goed wordt gekeken naar maatvoering, profielen en de fietsroutes. Ook wordt bij de uitwerking onderzocht of, komende vanaf de N225 naar Vogelenzang toe, een apart vak voor linksaf kan worden gerealiseerd. Vanuit Vogelenzang naar boven toe zijn in de tekening al wel twee opstelstroken getekend.

In de notitie worden – naast de ontsluiting zoals hiervoor beschreven (nr. 1) – alternatieve routes voorgesteld voor ontsluiting van de nieuwe wijk:

2. bestaande ontsluiting westelijke richting onder de Rijnbrug door de bestaande wijk
3. aan te leggen ontsluiting aan noordzijde plangebied over de steilrand op de Vogelenzang
4. bestaande ontsluiting via de Zwarteweg/Vogelenzang op de Grebbeweg
5. opwaarderen bestaande ontsluiting onderlangs in oostelijke richting
6. ontsluiting op Zwarteweg met aanpassing kruispunt N233 naar rotonde
7. aansluiting met transferium conform presentatie Bouwfonds/Utrechts Landschap/SVP
8. ontsluiting west en oost (combinatie van 2 en 5)

Voor de bijbehorende kaartbeelden wordt verwezen naar de Grontmij-notitie. Het college van b en w staat op het standpunt (besluit 9-2-2010), dat aan alle alternatieven meer nadelen dan voordelen kleefden.

Alternatieven 3, 5, 7 en een deel van 8 bleken (technisch) het moeilijkst haalbaar. In de recente modelstudie van Arcadis komen enkele varianten in een iets andere vorm terug.

² Oplossingsrichtingen ontsluiting Vogelenzang te Rhenen – Grontmij Houten – 7 juli 2009 – projectnr. 270685

3 Studie Arcadis naar filelengtes en rijtijden van de wijk Vogelenzang (2010)

In opdracht van Bouwfonds heeft Arcadis – in nauw overleg met de Gemeente, provincie Utrecht en Grontmij – een modelberekening uitgevoerd naar de extra wachtrijen en rijtijden op de provinciale wegen N225 en N233 als gevolg van de realisatie van Vogelenzang³. Omdat tussenresultaten uitwezen dat er ook effecten optraden op de N233 op grondgebied van de gemeente Neder-Betuwe (en daarmee de provincie Gelderland) zijn ook deze partijen betrokken bij de studie en de problematiek.

Arcadis heeft berekend wat de reistijden zijn in de *referentiesituatie* (o.b.v. de huidige bedrijfsbestemmingen; omgerekend 115 woningen) en wat de toename is als gevolg van de volledige bouw van Vogelenzang (237 woningen), waarbij ook nog eens is gevarieerd met en zonder een Verkeersregelinstallatie (VRI) tussen de Zwarteweg en de N233. Deze VRI regelt het verkeer dat in en uit de nieuwe wijk Vogelenzang gaat. Daarbij is ook rekening gehouden met de maatregelen uit het gemeentelijk VerkeersStructuurPlan (VSP), echter de impact hiervan is beperkt. De modelstudie geeft de volgende conclusies:

1. In de *referentiesituatie* is op het drukste moment in de ochtendspits de wachtrijlengte op de N233 (traject tussen A15 en verkeerslicht bij Zwarteweg) 2.400 m en de rijtijd bijna 11 minuten;
2. Indien de ontsluiting van Vogelenzang geregeld wordt (met VRI), dan neemt op het drukste moment in de ochtendspits de filelengte toe met ca. 500 m en de rijtijd met ca. 1 minuut ten opzichte van de referentiesituatie;
3. Indien de ontsluiting van Vogelenzang ongeregeld wordt vormgegeven, zijn zowel de filelengte als de rijtijd vergelijkbaar met de referentiesituatie. Auto's uit de wijk Vogelenzang wachten op het piekuur in de ochtendspits dan gemiddeld maximaal 40 seconden (met individuele pieken van 4-5 minuten). Door deze lange pieken bestaat het risico dat weggebruikers meer risico gaan nemen om het kruisingsvlak op te rijden, waardoor verkeersonveilige situaties ontstaan. Gezien het lage gemiddelde komen deze uitschieters echter slechts zelden voor;
4. De effecten op de aansluiting en kruising van de Zwarteweg op de afrit van de N233 en N225 zijn beperkt; er wordt geen extra wachtrijvorming geconstateerd.

4 Definitieve oplossingsrichting voor alle partijen

De provincies Utrecht en Gelderland hebben zich bestuurlijk bereid verklaard⁴ om medewerking te verlenen aan de ontsluiting van Vogelenzang via een met verkeerslichten geregelde aansluiting op de knoop N233-N225; dus inclusief VRI. Hieraan verbinden zij wel de voorwaarde dat een significant deel van het verkeer vanuit en naar Vogelenzang via alternatieve routes op het onderliggend wegennet wordt afgewikkeld, dit om de extra verkeersdruk op de knoop N233-N225 zoveel mogelijk te minimaliseren. Daarom is aanvullend op de hiervoor genoemde onderzoeken door Arcadis in een model gezet wat de effecten zijn op de N233, indien het verkeer ook kan uitwijken naar – in dit geval al bestaande – aangrenzende routes in het lokale wegennet⁵. Deze staan verderop onder 6 beschreven. Alvorens wordt ingegaan op dat aanvullende onderzoek, is het van belang het ontsluitingsvraagstuk zo goed mogelijk te kwantificeren. Uit de voorgaande rapportages blijkt dat het op de piekuren in de ochtendspits (325 auto's in de hele ochtendspits tussen 06:00 en 10:00 (= 4 uren)) gaat om de volgende verkeersintensiteiten: totaal 127 (= 75 % van de gemiddelde spitsuurintensiteit 170) auto's in het drukste ochtendspitsuur *die de wijk uit moeten* vanaf de Zwarteweg en 43 auto's die Vogelenzang ingaan (= 25 %). De Grontmij heeft in haar studie al bepaald wat de overwegende verdeling in windrichtingen van deze auto's is:

- Noord 55 % = 70 uitgaande voertuigen/ochtendspitsuur (Veenendaal e.v.)
- Oost 10 % = 13 uitgaande voertuigen/ochtendspitsuur (Wageningen e.v.)

³ *Ontsluiting Vogelenzang – Arcadis Arnhem – 4 mei 2010 – 074644849:0.1*

⁴ *Brief van de provincie Utrecht namens dhr. Van Lunteren, Gedeputeerde Mobiliteit, 29 juni 2010, nummer 2010INT261534*

⁵ *Aanvullende verkeersrapportage ontsluiting Vogelenzang – Arcadis Arnhem – 30 september 2010 – D01011/CE0/0P2/000411/dt*

- Zuid 20 % = 25 uitgaande voertuigen/ochtendspitsuur (Neder-Betuwe e.v.)
- West 15 % = 19 uitgaande voertuigen/ochtendspitsuur (Elst e.v.)

De druk op de N233 ontstaat in hoofdzaak door de extra benodigde ruimte (in tijd) in de VRI voor het verkeer dat vanuit Vogelenzang naar Veenendaal rijdt en voor verkeer dat vanuit noordelijke richting (vanaf de N225) naar Vogelenzang rijdt. Er komen extra auto's bij die via de VRI groen moeten krijgen. Omdat verkeer vanuit Vogelenzang in de andere richtingen (Wageningen, Elst en Neder-Betuwe) met minder verkeersstromen conflicteert, is de invloed van deze verkeersstromen op de afwikkeling op de N233 beperkter.

Het aantal auto's dat in het piek uur van de ochtendspits vanuit Vogelenzang naar Veenendaal e.v. moet, is hoogstens 70. Om de verkeersdruk van die auto's op de N233 te beperken, moet de bestaande VRI op de kruising Zwarteweg–N233 zodanig worden ingeregeld dat auto's weliswaar de wijk uit via de Zwarteweg direct op de N233 kunnen komen, maar dat een deel ook een alternatieve route kan vinden. In het piek uur van de ochtendspits zal een deel van die 70 auto's naar Veenendaal zich opstellen voor de VRI om direct de N233 op te gaan en een ander deel – als het wachten voor de VRI voor de automobilist te lang duurt (gedrag) – via het bestaande, aangrenzende lokale wegennet. De volgende lokale routes zijn dan als alternatief/uitwijk mogelijk:

1. bestaande ontsluiting via de Zwarteweg en de bestaande weg Vogelenzang (door het Grebbekwartier) op de Grebbeweg/N225 (zie onder 2.2) en dan in oost- of westrichting;
2. vanaf de Zwarteweg rechtdoor omhoog naar de N225 en van daar verdeling in de 4 windrichtingen, waarbij het kruispunt N225-N233 extra wordt belast en verkeer naar Veenendaal en Elst een stuk door de kern van Rhenen gaan. Voor deze variant is dan het principevoorstel van de Grontmij (onder 2.1) van toepassing met twee opstel-/voorsorteerstroken en extra aandacht voor de oversteekbaarheid van fietsers;
3. vanaf de Zwarteweg richting Cuneralaan, Trambaan, Parallelweg en Stationsweg om zo op de N225 uit te komen.

Deze uitwijkroutes bestaan in de huidige situatie ook al en zijn in de modellen meegenomen als extra naast de route vanuit Vogelenzang via de VRI direct de N233 op. Deze routes blijven bij de realisatie van de woonwijk Vogelenzang in stand en ongewijzigd. De routes krijgen geen extra fysieke belemmeringen en worden niet extra aantrekkelijk gemaakt. Routes 1 en 2 liggen het meeste voor de hand; route 3 is er wel, maar nogal omslachtig als alternatief.

De drie uitwijkroutes komen ten dele overeen met de onder 2.2 genoemde ontsluitingsvoorstellen van de Grontmij. Zoals onder 2.2 gesteld, vallen enkele van die varianten af vanwege vooral technische onmogelijkheden.

5 Toets aan het gemeentelijk VSP

De uitwijkroutes zijn getoetst aan het gemeentelijk Verkeersstructuurplan (VSP) uit 2009. Het VSP is in oktober 2009 door de raad vastgesteld. Bezien moet worden of de uitwijkroutes stroken met de uitgangspunten van het VSP. Voor de beantwoording van deze vraag is het noodzakelijk dat de betekenis van het begrip “doorgaand verkeer” wordt vastgelegd. In het VSP wordt hiervan geen definitie gegeven; daarom is uitgegaan van de definitie die het CROW geeft in het ASVV20044. Het ASVV legt de volgende begrippen uit:

- “doorgaand verkeer” is verkeer dat geen herkomst en geen bestemming heeft binnen het beschouwde gebied;
- “herkomstverkeer” is verkeer dat in een bepaald gebied zijn herkomst heeft;
- “bestemmingsverkeer” is verkeer dat in een bepaald gebied zijn bestemming heeft.

In het VSP wordt hoofdzakelijk gesproken over het begrip *doorgaand* verkeer. Verkeer dat 's ochtends de wijk Vogelenzang verlaat en richting A15 of A12 gaat, is dus *geen* doorgaand verkeer.

Het VSP bevat overheidsbeleid. De Nota Mobiliteit (2006) van het Rijk beschrijft het vigerende landelijke verkeer- en vervoerbeleid. Versterking van de economische structuur door een goede bereikbaarheid is het uitgangspunt. Groei van het verkeer door allerlei ontwikkelingen moet mogelijk worden gemaakt.

Betrouwbare reistijden staan centraal, zowel voor de auto als OV.

In het Provinciaal en Regionaal beleid staan drie hoofddoelen centraal:

1. realisatie van een doelmatig verkeer- en vervoerssysteem om de bereikbaarheid in en van de provincie Utrecht en de Randstad te waarborgen.
2. verbeteren van de veiligheid van het verkeer- en vervoerssysteem voor gebruikers en omwonenden.
3. Het verminderen van de negatieve effecten van verkeer en vervoer op de kwaliteit van de leefomgeving.

In dit beleid wordt ingezet op het verbeteren van de doorstroming van het verkeer op de omliggende rijkswegen (A12, A15, A30 en A50) om de intensiteiten op wegen in en rondom Rhenen te doen afnemen. Bij het opstellen van de beleidsdoelstellingen sluit de gemeente Rhenen aan bij de beleidskaders gesteld door Rijk en provincies. Rhenen zet in op verbetering van leefbaarheid, verkeersveiligheid en bereikbaarheid. De gemeentelijke doelstelling op het gebied van leefbaarheid is: het verminderen van de negatieve effecten van het verkeer en vervoer op de kwaliteit van de leefomgeving met de focus op de sociale leefkwaliteit, geluid en lucht.

- Op het gebied van verkeersveiligheid:
 - in 2020 45% minder doden ten opzichte van 2002.
 - in 2020 34 % minder ziekenhuisgewonden ten opzichte van 2002.
- Op het gebied van bereikbaarheid: het verbeteren van de bereikbaarheid van Rhenen per auto, fiets, te voet en met OV.
- Specifiek over de woonwijk Vogelenzang zegt het VSP: “De meest in het oog springende ontwikkeling in de gemeente Rhenen met een directe koppeling met de fysieke infrastructuur is het woningbouwproject Vogelenzang in het zuidoostkwadrant van de kruising van de N225-N233. Dit is een aandachtspunt bij het uitwerken van de varianten voor de verkeersstructuur, aangezien deze woonwijk met een verkeersgenererende werking direct naast het verkeersknooppunt N225-N233 ligt”.

Het VSP kent ook een aantal ambities. Deze komen voort uit de Verkeersvisie die in 2007 door de gemeenteraad is vastgesteld. De peilers zijn Leefbaarheid, Verkeersveiligheid en Bereikbaarheid.

- Leefbaarheid: het beperken van het doorgaande verkeer in Rhenense binnenstad, door bewegwijzering voor de verkeersveiligheid en de leefbaarheid en het weren van het doorgaande vrachtverkeer in de Rhenense binnenstad voor de verkeersveiligheid en leefbaarheid (luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid).
- Verkeersveiligheid: het verbeteren van de verkeersveiligheid op de N225 in de kern Elst en tussen Rhenen en Elst, het beperken van het doorgaande verkeer in de Rhenense binnenstad, door bewegwijzering voor de verkeersveiligheid en de leefbaarheid en het verbeteren van de verkeersveiligheid voor het fietsverkeer op het knooppunt N225-N233.
- Bereikbaarheid: het verbeteren van de bereikbaarheid/doorstroming op de Rijnbrug en het knooppunt N225-N233(vorig collegeprogramma). Het vorig college heeft aangegeven dat het oplossen van de congestie op de N225 in de stad (centrum) belangrijker is dan het oplossen van de file op de N233 in het “spoorgat”.

Door de gemeente Rhenen lopen drie provinciale wegen: de N225, de N233 en de N416. Het wensbeeld van de gemeente voor Auto en Vracht is dat het doorgaande verkeer moet zoveel mogelijk worden afgewikkeld via de N233 om zo de N225 door de kern van Rhenen (centrumgebied) te ontlasten. Het afwaarderen van de N225 binnen de bebouwde kom van Rhenen staat hoog op de agenda. Gevolg van dit afwaarderen is dat deze route voor het doorgaande verkeer op de west-oost relatie minder aantrekkelijk wordt, maar dat het voor bestemmingsverkeer mogelijk blijft gebruik te maken van deze weg. Het uitgangspunt is immers om alleen het doorgaande verkeer te weren en niet het bestemmingsverkeer.

Uit het voorgaande blijkt dat enerzijds het beleid toestaat dat het verkeer langs meerdere (uitwijk)routes kan gaan. Dit op basis van het gegeven dat verkeer van en naar Vogelenzang *geen* doorgaand verkeer is. Anderzijds is het de bedoeling dat het verkeer zo snel mogelijk moet worden afgewikkeld op wegen die daarvoor bedoeld zijn. Dus – in hiërarchie van onder naar boven – van een erftoegangsweg naar een gebiedsontsluitende weg, zoals de N233 en N225 en daarna eventueel naar een stroomweg, zoals de A12 en A15. Dit is één van de uitgangspunten van Duurzaam Veilig.

Het VSP zegt dat o.a. de leefbaarheid en bereikbaarheid in woonwijken en straten moet worden verbeterd. Door het niet belemmeren van de situatie dat een deel van het verkeer door de kern en bestaande buurten gaat, komen deze ambities in het geding. Maar daarbij moet wel opgemerkt worden dat de absolute aantallen die van de alternatieve routes gebruik zullen gaan maken, *gering* zijn. In het drukste ochtendspitsuur betreft het totaal 127 extra voertuigen, die ook nog eens volgens de windroos over de vier windrichtingen worden verdeeld. Van die 127 gaan er ca. 70 richting Veenendaal e.v. en die kunnen via de nieuwe VRI gedoseerd direct aantakken op de N233 of – bij te lang wachten – hun weg vinden via bestaande omliggende wegen. In de modelstudies is gebleken dat in het piek uur in de ochtendspits max. 6 voertuigen extra route 1 gebruiken (door Grebbekwartier), max. 60 voertuigen extra route 2 (over N225 westwaarts, daarna verdeling over Nieuwe Veenendaalseweg richting Veenendaal en N225 richting Elst) en max. 50 extra voertuigen over route 3 (Cuneralaan, Trambaanweg, Parallelweg, Stationsweg, N225). Hierbij moet opgemerkt worden dat het een theoretisch model betreft en de getallen de werkelijkheid nabootsen, maar straks in de praktijk niet per se hoeven te zijn. Ook is route 3 dermate fysiek beperkt dat het aantal van 50 (uit het model) niet waarschijnlijk is. Dit zullen er in werkelijkheid veel minder zijn; het overgrote deel dat dan niet route 3 kan gebruiken, komt bovenop de intensiteit van route 2. Route 2 is daarvoor ook beter toegerust.

6 aanvullende verkeersrapportage Arcadis

Doel van deze modelstudie is het inzichtelijk maken van de winst (in tijd en filelengte) op de knoop N225-N233 als gevolg van het in het model meenemen van de drie mogelijke uitwijkroutes (zie onder 4). In het model zijn de hiervoor genoemde uitwijkroutes en de directe aansluiting van de Zwarteweg met de N233 (via de VRI) meegenomen. Er is gevarieerd in het aandeel van het verkeer dat gebruik maakt van deze uitwijkroutes: 50 %, 35 % en 10 % van het aanbod. Uit de studie blijkt dat wanneer het aandeel verkeer dat een uitwijkroute volgt, wordt verhoogd, naast de verkeersbelasting op de route via de N233 ook de verkeersbelasting op de route via de N225 daalt. De verschuivingen in de verkeersbelasting wijzen uit dat de route via de Cuneralaan het uitwijkend verkeer opvangt. Op de uitwijkroutes van de Zwarteweg op de N225 (1 en 2) treden tussen de drie varianten nauwelijks tot geen verschillen op in wachtrijvorming. Op de route via de Trambaanweg neemt bij de variant met 50 % uitwijkend verkeer de wachtrijlengte toe. Bij een toenemend percentage van omrijdend verkeer (over de uitwijkroutes) vermindert de verkeersbelasting vanuit de Zwarteweg die conflicteert op de doorgaande verkeersstroom op de N233. Hierdoor wordt deze doorgaande stroom minder vaak onderbroken. De verwachting is dat dit een positief effect heeft op de congestievorming en rijtijd op de N233. In de modellen is te zien dat er inderdaad sprake is van een positief effect ten opzichte van de referentie, maar dat er geen grote verschillen zijn voor de congestievorming en rijtijd op de N233 van de varianten onderling. Ten opzichte van de referentie is te zien dat het omleiden van het verkeer een licht positief effect heeft op de filelengte op de N233 (afname met ong. 300-350 m). Hiernaast wordt de lengte op de Betuwsestraatweg voor de aansluiting met de N233 minder (afname met ong. 250-300 m). De varianten in verkeersaandeel over uitwijkroutes (10, 35 en 50 %) laten hier onderling weinig verschil zien.

Het verschil tussen de referentie en de drie varianten wordt juist veroorzaakt door de wijziging in het functioneren van de VRI en niet door het aandeel omrijdend verkeer.

De geringe verschillen tussen de varianten (minder/meer verkeer via uitwijkroutes) kunnen worden verklaard doordat de *absolute* verschillen in de verkeersbelasting op de beweging Vogelenzang – N233

ondanks de grote procentuele verschillen, slechts klein zijn. Het onderling verschil wat dit oplevert wat betreft het functioneren van de VRI op de knoop N225/N233 en daarmee het effect op de congestie en rijtijden op de N233 is tussen de varianten onderling daarom ook nihil.

Uit de modelstudie blijkt dus dat de winst die het omleiden van het verkeer oplevert marginaal is en dat de meeste winst te behalen is bij het vraagafhankelijk realiseren van de groenfase (in de VRI) voor het verkeer vanuit Vogelenzang. Hierdoor wordt de verkeersstroom op de N233 minder vaak onderbroken. Door aanpassing in deze VRI is de winst ten opzichte van de referentie in de ochtendspits een reductie van de filelengte met 300-350 m tot ca. 2.600 m. De rijtijdwinst hier is dan ca. 2 minuten (van 15 naar 13 minuten). Overigens is bij toename van het aandeel verkeer dat de uitwijkroutes gebruikt, sprake van extra verkeersdruk in de woonwijken waar die routes zijn gelegen. Op de uitwijkroutes treedt echter geen opmerkelijke congestie op als gevolg van het omrijden van het verkeer (zie ook onder 5). De variatie in het aandeel uitwijkverkeer is marginaal. In de avondspits zijn de winsten wat kleiner, maar daar doet het probleem zich ook niet voor. Aanbevolen wordt een vraagafhankelijke VRI te realiseren tussen de Zwarteweg en de N233.

De provincies Utrecht en Gelderland kunnen leven met deze conclusies⁶. Ze willen wel betrokken worden bij de inregeling van de nieuwe VRI. Zij verzoeken verder de mogelijkheden voor een apart opstelvak voor linksaf op de Zwarteweg, komende vanaf de N225 naar de wijk Vogelenzang, te onderzoeken. Gemeente en marktpartijen zullen dat bij de verdere planuitwerking doen.

7 Conclusie

Verkeer laat zich maar ten dele sturen. Vaak zal de kortste route gekozen worden, waarbij de automobilist ervan uit gaat dat dat ook de snelste route is. Uit de studies blijkt dat de nieuwe woonwijk Vogelenzang een effect heeft op de N233, waarbij met name in de ochtendspits de filelengte toeneemt en de rijtijd vanaf de A15 toeneemt. Verkeer vanuit Vogelenzang wordt daarbij via de VRI gedoseerd op de N233 geleid. De studies laten echter ook zien dat het verkeer zijn weg *kan* vinden via enkele uitwijkroutes, die nu al in Rhenen aanwezig zijn. Zodra het geduld van de automobilist die achteraan sluit bij de VRI op de N233 opraakt, zal hij of zijn geduld langer op de proef stellen of een uitwijkroute zoeken. En die zijn voorhanden. In het drukste ochtendspitsuur, de piek, is het niet onwaarschijnlijk dat het verkeer de wijk uit die uitwijkroutes gaat gebruiken. De meest recente studie van Arcadis toont dat dan een positief effect optreedt op de eerder aangetoonde extra file en rijtijd (in de ochtendspits vanuit zuidelijke richting): de filelengte en de rijtijd nemen nl. af met ca. 13 % resp. 15 %. Dat zijn substantiële winsten.

De belangrijkste maatregel is de aanpassing van de kruising Zwarteweg-N233: het aanbrengen van extra opstelstroken op de Zwarteweg van en naar Vogelenzang en de VRI vraagafhankelijk inregelen. De bestaande omliggende routes door de woongebieden blijven ongewijzigd en worden dus ook niet als zodanig bewegwijzerd. De inregeling van de nieuwe VRI gebeurt in overleg met de Provincies. In die regeling wordt bezien of het bijvoorbeeld mogelijk is de VRI vaker of langer rood te geven voor het verkeer dat de wijk uit moet, zodra het doorgaande verkeer vanuit het zuiden opstroopt op de N233. Hierbij kunnen ook de alternatieve routes worden gebruikt.

De verwachting is dat door deze maatregelen de woonwijk Vogelenzang gerealiseerd kan worden zonder dat daarbij mobiliteits- en leefbaarheidsbelangen wezenlijk in het geding komen.

⁶ e-mail Remco Haakma (provincie Utrecht), 22 november 2010

Notitie

Referentienummer

Datum

Kenmerk

25 februari 2009

270685

Betreft

Vogelenzang Rhenen verkeersproductie (definitieve versie)

Aanleiding

In het recente verleden waren in het plangebied Vogelenzang een kalkzandsteenfabriek en remise van een busvervoer maatschappij gevestigd die via de Zwarteweg op de knoop ontsloten. Deze beide functies zijn inmiddels komen te vervallen en de wens is op deze locatie woningen te realiseren.

De vraag is nu wat er op grond van het vigerend bestemmingsplan en de daaruit voortvloeiende verkeersproductie mogelijk is in aantallen woningen.

In deze notitie is de verkeersproductie van de bedrijfsbestemmingen omgerekend naar verkeersproductie in het geval hier woningen worden gerealiseerd.

Uitgangspunten

Binnen het vigerende bestemmingsplan is thans nog steeds een breed aantal functies mogelijk, enkele functies zijn:

- aannemersbedrijf;
- autobusgarage;
- baksteenfabriek;
- broodbakkerij;
- dierenasiel;
- garagebedrijf;
- goederenopslagbedrijf;
- goederentransportbedrijf;
- schildersbedrijf;
- etc.

Ook deze functies genereren verkeersbewegingen en moeten dan ook afgezet worden tegen de nieuwe gewenste ontwikkelingen.

Op de plankaart zijn de volgende aanduidingen gegeven:

- B(ag) = 'bedrijven' met aanduiding 'autobusgarage', bouwblok: ca. 165 x 60 m = 9.900 m²
- Bi(kf) = 'industriële bedrijven' met aanduiding 'kalkzandsteenfabriek' bouwblok: ca. 120 x 95 m + 15 x 8 m = 11.520 m²
- Bi(bf) = 'industriële bedrijven' met aanduiding 'bouwmaterialenfabriek', bouwblok: ca. 90 x 50 m = 4.500 m²

Totaal bouwblokken : 25.920 m² (ca. 2,6 ha,)

Uit de voorschriften blijkt dat alle bouwvlakken voor 100 % bebouwd mogen worden en dus in theorie 2,6 ha bedrijfsgebouwen kan ontstaan o.b.v. het vigerende bestemmingsplan. De max. bouwhoogtes staan in de voorschriften en liggen tussen de 8 en 12 m.

De algemene vrijstellingsbevoegdheid (art. 47) biedt de reguliere 10 % afwijkingsmogelijkheid. Dat zou in theorie maximaal 28.512 m² inhouden (ca. 2,85 ha).

O.b.v. de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering valt:

- de kalkzandsteenfabriek in categorie 3-4
- de autobusgarage in categorie 3
- de bouwmaterialiefabriek in categorie 3

De bedrijvenindeling in deze notitie gaat dan ook uit van de bovenkant van 'gemengd terrein (I)'. III geldt alleen voor de busremise en IV is voor categorieën 5 en 6, die hier niet voorkomen.

Bepaling verkeersproductie

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is de verkeersproductie o.b.v. het vigerend bestemmingsplan bepaald en aangegeven welk aantal woningen (toekomst) daar bij past. Deze berekeningen gelden als een orde van grote en moeten niet in absolute zin worden gelezen.

De CROW publicatie 256, verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, geeft kengetallen op grond waarvan bepaald kan worden wat de verkeersproductie is bij verschillende typen/functies van bedrijventerreinen en woongebieden.

Bedrijventerrein

Bedrijventerreinen kunnen in verschillende categorieën ingedeeld worden. Elk terrein kent zijn eigen specifieke kenmerken en verkeersproductie.

Categorie	Beschrijving
I. Gemengd terrein	Terrein met een hindercategorie 1, 2, 3 of 4, bestemd voor reguliere bedrijvigheid en niet behorend tot de categorieën hoogwaardig bedrijvenpark of distributierrein. Gemengde terreinen kennen een gevarieerd aanbod aan bedrijvigheid, voornamelijk bestaande uit lichte moderne industrie en overigen (modale) industrie.
II. Hoogwaardig bedrijvenpark	Terrein voor bedrijven met hoogwaardige activiteiten (productie en/of R&D). Kenmerkend is de aanwezigheid van bedrijven uit de electrotechnische industrie (IT), instrumenten- en optische industrie en overige hoogwaardige industrie zoals muziekmiddelenindustrie en fotolaboratoria.
III. Distributierrein	Terrein voor transport-, distributie- en groothandelsbedrijven. Het gaat met name om bedrijven die activiteiten ontplooiën op het vlak van spoorwegen, het wegvervoer en de binnenvaart
IV. Zwaar industrieterrein	Terrein geschikt voor grootschalige industriële bedrijvigheid en waar bedrijvigheid in de hindercategorieën 5 en 6 is toegestaan
V. Zeehaven terrein	Terrein dat dankzij een laad-/loskade langs diep vaarwater toegankelijk is voor grote zeeschepen. De zeehaventerreinen in met name Amsterdam, Rotterdam, Delftzijl en Terneuzen kennen veel zware industrie (categorie IV), maar worden niet-temin tot de categorie zeehaventerrein gerekend.

In de situatie Vogelenzang lijken de categorieën I. gemengd terrein en III distributierrein in de rede te liggen. Voor de volledigheid is ook categorie IV in de tabel opgenomen.

In onderstaande tabel is een tweetal scenario's weergegeven met daarbij een bebouwingspercentage en bijbehorende verkeersproductie per ha bedrijventerrein per werkdagemaal, naar werkmilieutype en voertuigtype.

klasse	Type werkmilieue	oppervlakte	Kentallen verkeersproductie		Berekende verkeersproductie	
			personenauto	vrachtauto	personenauto	vrachtauto
I	Gemengd terrein	2,85ha 75%	170	44	363	94
		2,85 ha 100%			485	125
III	Distributieterrein	2,85 ha 75%	180	51	384	109
		2,85 ha 100%			513	145
IV	Zwaar industrieterrein	2,85 ha 75%	79	21	168	45
		2,85 ha 100%			225	60

Wonen

Ook ten aanzien van wonen kan aan de hand van kengetallen de verkeersproductie worden bepaald. De indeling in soorten woonomgevingen is gebaseerd op de woonmilieutypologie die het Ministerie van VROM hanteert. Daarnaast is onderscheid gemaakt naar de stedelijkheidsgraad van de gemeente die het CBS hanteert. In onderstaande tabel is de indeling weergegeven.

Het overzicht hanteert de woonomgevingen stedelijk en landelijk. De eerste categorie betreft woonplaatsen met meer dan 25.000 huishoudens (woningen) of een woonplaats met meer dan 10.000 huishoudens (woningen) en een dichtheid van meer dan 20 wo/ha.

De categorie landelijk gaat uit van een woonplaats met minder dan 25.000 huishoudens (woningen) en een dichtheid van minder dan 20 wo/ha. Of een woonplaats met minder dan 10.000 huishoudens (woningen).

Hierbij is een verdere onderverdeling mogelijk naar (V) centrum-dorps (< 75% groen oppervlak) of (VI) landelijk wonen (> 75% groen oppervlak).

In onderstaande tabel wordt het gemiddeld aantal motorvoertuigbewegingen per woning per werkdagemaal naar woonmilieutype gegeven.

Type woonmilieu	aantal	werkdagemaalwaarde	productie
V Centrum-dorps	243	7,0	1.700 mvt/etmaal
VI landelijk wonen	243	8,2	1.945 mvt/etmaal

De kengetallen zijn inclusief intern autoverkeer, maar dit aandeel is doorgaans verwaarloosbaar in onderhavige situatie. Per type woning is nog een verder onderscheid te maken, maar lijkt in deze fase niet relevant.

Gezien de locatie en situatie is de categorie indeling centrum-dorps wonen een realistische aanname.

Op grond van deze kengetallen kan bepaald worden hoeveel woningen in vergelijking tot de verkeersproductie van een bedrijventerrein kan worden gerealiseerd. Deze verkeersproductie/aantal woningen is in onderstaande tabel weergegeven.

Voor het omrekenen van een vrachtauto naar een personenauto is factor 2,0 gebruikt. Gelet op de korte/krappe dimensionering van de aansluiting Zwarteweg en de aanwezige hellingen is de verkeersafwikkeling van het vrachtverkeer ingrijpend op ontruimingstijden van de aanwezige verkeerslichteninstallaties. Dit rechtvaardigt een factor 2,0.

Type bedrijventerrein	oppervlakte	Totale verkeersproductie (vrachtauto's omgerekend naar personenauto's)	Aantal woningen cat. V (7,0)	Aantal woningen cat. VI (8,2)
I	2,85 ha. 75%	551	79	67
	2,85 ha. 100%	735	105	90
III	2,85 ha. 75%	602	86	73
	2,85 ha. 100%	803	115	98
IV	2,85 ha. 75%	258	37	32
	2,85 ha. 100%	345	49	42

Voor de situatie Vogelenzang te Rhenen lijken de categorieën I (gemengd terrein) en III (distributierrein) het meest voor de hand liggend om te kunnen realiseren.

Van etmaal naar spitsintensiteit

Op basis van de etmaalintensiteit kan tevens een omrekening naar spitsuurintensiteit plaats vinden. In onderstaande tabel is het etmaalintensiteit van bedrijfsterrein categorie III naar spitsperiodes omgerekend, uitgaande van 100% bebouwingspercentage

Categorie bedrijventerrein	08.00-09.00	17.00-18.00	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
	9%	8%	90%	5%	5%
I	66	59	662	37	37
III	72	64	723	40	40

De verkeersproductie van woningen op basis van centrum-dorps wonen (uitgaande van 243 woningen)

Spitspercentage	Aantal totaal 1.700 mvt/etmaal	ochtendspits		avondspits	
		¼ ingaand	¾ uitgaand	¾ ingaand	¼ uitgaand
8%	136	34	102	102	34
10%	170	43	127	127	43
12%	204	51	153	153	51

Als vuistregel ligt de spitsintensiteit tussen de 8% en 12% van de etmaalintensiteit. Dit is mede afhankelijk van het type weg en achterland wat bediend wordt. Voor een woongebied hanteren we in de regel 10%.

Conclusie

Het huidige geprojecteerde plan voorziet in 243 woningen.

Op basis van een verkeersproductie van (kengetal 7,0 bij centrum-dorps wonen per woning per etmaal) kan op grond van vorenstaande berekeningen in de vergelijking met het bedrijventerrein (vigerend bestemmingsplan) in het geval van 100% bedrijfsterrein bebouwing (cat III bedrijventerrein) in eerste aanleg een aantal van 115 woningen worden gerealiseerd. Dit betekent dat circa 128 woningen in een latere fase kunnen worden gerealiseerd.

Opgemerkt moet worden dat het een theoretische benadering is en dat de uitkomsten binnen een bandbreedte moeten worden beoordeeld. Dit betekent dat er een plus en min factor aan toegekend dient te worden. Welk percentage moet worden toegepast is moeilijk te zeggen en mede afhankelijk van overige maatregelen zoals circulatie maatregelen in Rhenen, de toepassing van 'anders betalen voor mobiliteit', de regionale ontwikkelingen qua bouwprogramma en tenslotte infrastructurele maatregelen voor de lange termijn.

MEMO

Onderwerp:
Effect uitwijkroutes Vogelenzang

Arnhem,
18 augustus 2010

Projectnummer:
D01011.000411

Van:
bruijng

Opgesteld door:
ing. G.A.F. de Bruijn

DIVISIE MOBILITEIT

Afdeling:
TIV

Ons kenmerk:
074983891:A.3!

Aan:
Rudy Hidding

Kopieën aan:

1. Inleiding

Het onderzoek dat beschreven is in deze memo borduurt voort op het eerder door ARCADIS uitgevoerde onderzoek naar de ontsluiting van Vogelenzang, waarvan de resultaten zijn beschreven in de memo "Ontsluiting Vogelenzang" van 4 mei 2010. Deze vervolgstudie heeft als doel de mogelijke winst inzichtelijk te maken van het verminderen van de verkeersbelasting op de verknoping van de N233/N225, veroorzaakt door het verkeer vanuit Vogelenzang en de directe omgeving.

Het verkeer vanuit Vogelenzang en omgeving is hierbij toegewezen aan drie mogelijke uitwijkroutes. Door te variëren met het aandeel verkeer dat gebruik maakt van deze uitwijkroutes (10%, 35% en 50%) is de gevoeligheid hiervan in beeld gebracht.

Daar waar in deze notitie wordt gesproken over de referentievariant dan wordt de variant bedoeld zonder VSP-maatregelen, met wijziging van de aansluiting Kesteren en Vogelenzang geregeld aangesloten op de N233/N225.

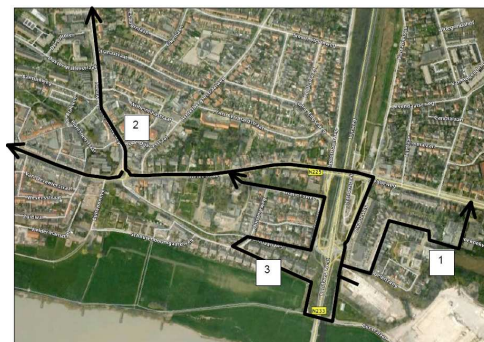
2. Uitgangspunten

In deze studie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Vormgeving van de ontsluiting conform het principevoorstel van de Grontmij, zoals toegepast in de eerdere modellen;
- Verdeling van het verkeer van en naar Vogelenzang is gezamenlijk als volgt vastgesteld:
 - Van/Naar noord: 55%
 - Van/Naar oost 10%
 - Van/Naar zuid 20%

ARCADIS

- Van/Naar West 15%
- Verkeersproductie Vogelenzang (4 uur):
 - Ochtendspits 325 uitgaand en 110 ingaand
 - Avondspits 110 uitgaand en 325 ingaand
- 3 uitwijkroutes voor verkeer van en naar Vogelenzang:
 - Vogelenzang – Zwarteweg – N225 richting oost en west:
 - Vogelenzang – Zwarteweg – N225 richting oost, west, noord en zuid:
 - Zwarteweg – Cuneralaan – Trambaanweg - Parallelweg - Stationsweg – N225.



Deze routes volgen het bestaande wegennet door bestaande woonwijken. De derde route is hierbij een theoretische uitwijkroute omdat deze route niet logisch is en de infrastructuur niet op de functie van uitwijkroute is berekend. De route 1 in de figuur (via de Majoor Landzaatweg) is geen onderdeel van het dynamisch model. De effecten van het uitwijkend verkeer via deze route kunnen daarom ook niet in beeld worden gebracht. Een deel van het verkeer wat in het onderzoek zijn weg zoekt via de Cuneraweg zal in werkelijkheid van de route via de Majoor Landzaatweg gebruik maken.

- Te hanteren aandeel verkeer via uitwijkroutes: 10%, 35% en 50%. Deze worden op de gehele verkeersproductie van en naar Vogelenzang en de omliggende wijken toegepast (dus zowel verkeer van/naar noord, oost, zuid als west). Welk verkeer uiteindelijk welke uitwijkroute kiest wordt door het model bepaald.
- Doorrekening van ochtendspits en avondspits 2006 inclusief de VSP-maatregelen. Op deze filevorming hebben de VSP-maatregelen geen effect.
- De groenfase voor het verkeer vanuit Vogelenzang richting de N233 wordt in de verkeerslichtenregeling alleen gerealiseerd indien er sprake is van verkeersaanbod op deze richting. Dit in tegenstelling tot de starre realisatie met minimale groentijd (6 seconden) welke in de eerdere doorrekeningen met het model is gehanteerd.

3. Ochtendspits

3.1 Gebruik uitwijkroutes

Het aandeel van verkeer dat gebruik maakt van de uitwijkroutes is in het model in 3 niveaus ingedeeld (10%, 35% en 50% van het verkeersaanbod vanuit Vogelenzang en de directe omgeving). Voor dit aandeel verkeer is het niet mogelijk om vanuit Vogelenzang/Zwarteweg de N233 richting Veenendaal op te rijden. Dit verkeer heeft vervolgens de keuze uit de 3 mogelijke routes (zie uitgangspunten)

Hoe het verkeer zich over de beschikbare routes verdeelt wordt voor ieder voertuig op basis van afstand en de actuele verkeerssituatie (congestie) bepaald door het model.

In de onderstaande tabel is voor ieder percentage van uitwijkend verkeer de verdeling over de drie routes weergegeven.

% uitwijkend verkeer =>	06:00 – 10:00			08:00 – 09:00		
	10%	35%	50%	10%	35%	50%
Direct via N233	61	46	37	18	14	10
Via de N225	188	164	155	58	49	45
Via de Cuneralaan	151	187	206	53	64	72
Totaal	400	397	398	129	127	127

ARCADIS

De aantallen in de tabel zijn de verkeersbewegingen vanuit Vogelenzang (alleen uitgaand verkeer) gedurende de gehele spitsperiode van 4 uur en gedurende het maatgevende spitsuur (08:00-09:00). Deze aantallen is inclusief het verkeer vanuit de directe omgeving die eveneens gebruik maken van de ontsluiting van Vogelenzang op de Zwarteweg/N233. Bij een aanname dat 10% van het verkeer uit Vogelenzang en omgeving uitwijkt, maken gedurende de gehele spitsperiode dus 61 voertuigen de directe beweging via de knoop naar N233, 188 voertuigen gaan rechtdoor via de N225 en 151 voertuigen rijden via de Cuneralaan. Er is alleen naar het uitgaand verkeer gekeken omdat deze de grootste invloed uitoefent op de filevorming op de N233. De aantallen ingaand verkeer zijn dermate klein (30 voertuigen per uur) dat deze geen effect sorteren op deze filevorming.

In de tabel is te zien dat, wanneer het aandeel verkeer dat een uitwijkroute volgt wordt verhoogd, naast de verkeersbelasting op de route via de N233, ook de verkeersbelasting op de route via de N225 daalt. De verschuivingen in de verkeersbelasting wijzen uit dat de route via de Cuneralaan het uitwijkend verkeer opvangt (op enkele voertuigen na).

In bijlage 1 is per variant weergegeven hoe het verkeer vanuit Vogelenzang en de directe omgeving zich over de beschikbare routes verdeelt. De intensiteit op de N225, ter plaatse van het viaduct over de N233, richting het oosten wijzigt nauwelijks tussen de verschillende scenario's. Verdere analyse van de routekeuze in het model wijst uit dat de stijging van het verkeersaanbod op de Cuneralaan vooral verkeer is richting Veenendaal. Dit verkeer rijdt via de Cunralaan en de N225 naar de Nieuwe Veenendaalseweg en vervolgens omhoog richting de N233.

In de figuren is te zien dat het verkeer de Duistereweg in noordelijke richting als uitwijkroute benut. In het 2006-model van Rhenen is deze weg als tweerichtingsstraat opgenomen. In de huidige situatie is de Duistereweg een éénrichtingsstraat in zuidelijke richting. Het verkeer zal in de praktijk niet over de Duistereweg maar via de Trambaanweg – Parallelweg rijden. Dit verschil tussen model 2006 en huidige situatie 2010 heeft geen invloed op de conclusies met betrekking tot het effect van uitwijkroutes op de congestie op de N233 of de benutting van de onderzochte uitwijkroutes.

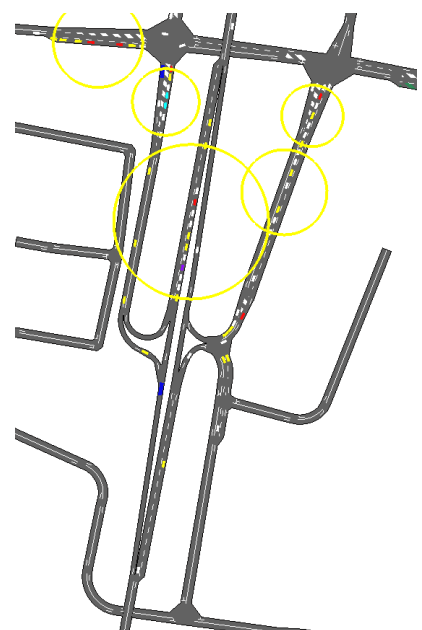
3.2 Verkeersbeeld op de uitwijkroutes:

3.2.1 Zwarteweg – N225:

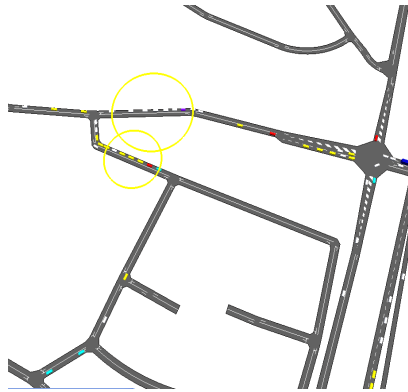
Op de route Zwarteweg – N225 zijn tussen de verschillende varianten geen verschillen in het verkeersbeeld geconstateerd. Net als in eerdere doorrekeningen en de referentie is in de varianten te zien dat gedurende piekmomenten de wachtrijvorming op de zuidelijke arm van het kruispunt Zwarteweg – Grebbeweg groter is dan de beschikbare opstelruimte. Tijdens de groenfase van het verkeerslicht wordt deze wachtrij echter in zijn geheel weer afgebroken. Dit komt gedurende de ochtendspits in alle drie de varianten op een gelijkwaardig niveau voor. Kortom, geen onderscheidend vermogen tussen de varianten.

3.2.2 Cuneralaan – Trambaanweg – Stationsweg:

De route via de Cuneralaan wordt in de varianten met een hoger percentage uitwijkend verkeer zwaarder belast. Het kruispunt Stationsweg – N225 is het zwaarst belaste kruispunt op de route. In de variant met 50% uitwijkend verkeer (hoogste belasting van deze route)



komt hier gedurende piekmomenten wachtrijvorming voor die maximaal terugslaat tot aan de kruising Stationsweg - Duistereweg (zie onderstaande figuur).



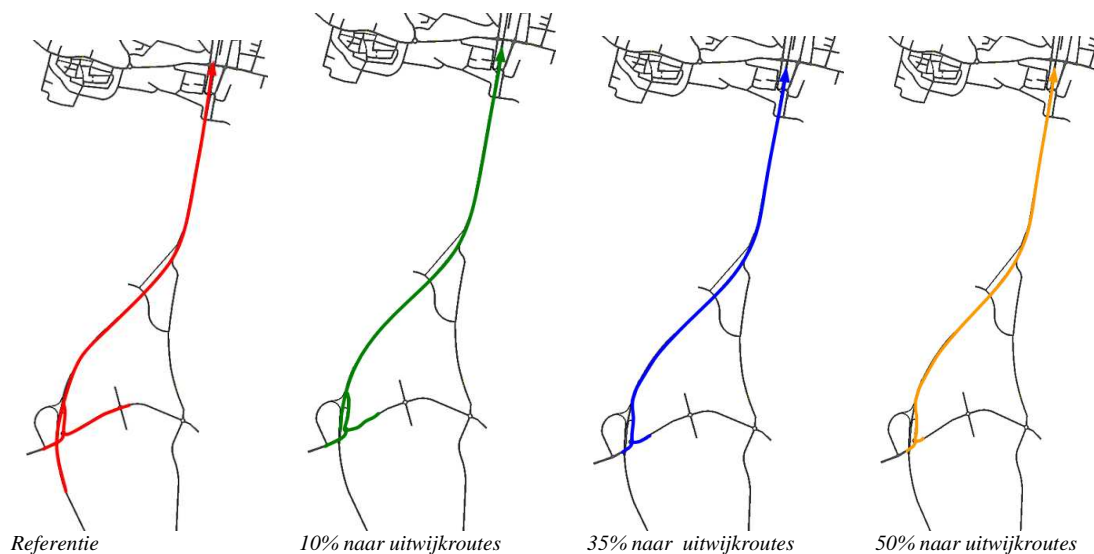
Wachtrij op stationsweg 50%

3.3 Effect op de N233

Bij een toenemend percentage van omrijdend verkeer vermindert de verkeersbelasting vanuit de Zwarteweg die conflicteert op de doorgaande verkeersstroom op de N233. Hierdoor wordt deze doorgaande verkeersstroom minder vaak onderbroken. De verwachting is dat dit een positief effect heeft op de congestievorming en rijtijd op de N233.

In de modellen is te zien dat er inderdaad sprake is van een positief effect ten opzichte van de referentie, maar dat er geen grote verschillen zijn wat betreft de congestievorming en rijtijd op de N233 van de varianten onderling. Hierbij wordt de kanttekening gemaakt dat er wel extra verkeersdruk ontstaat in de omliggende woonwijken.

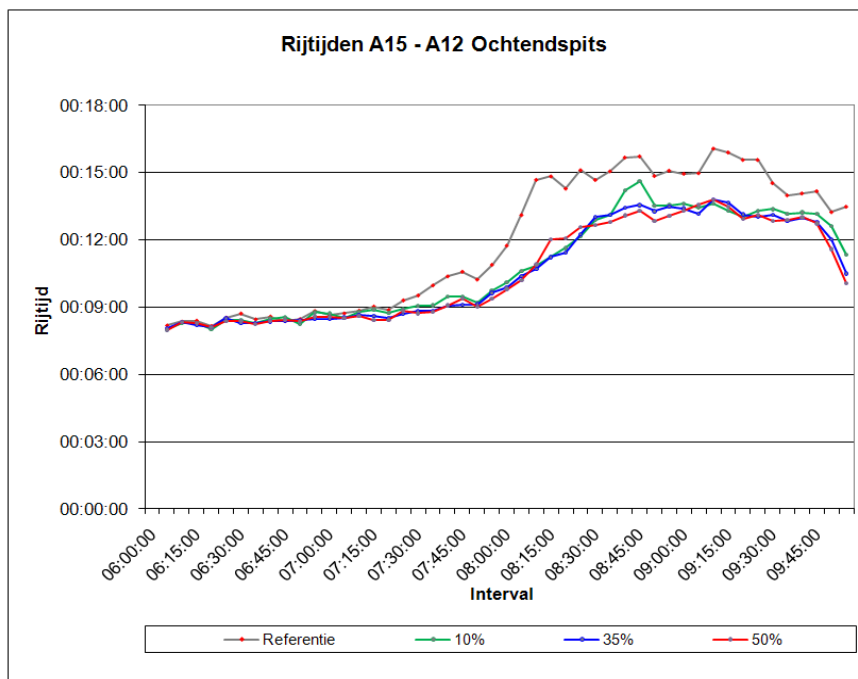
In de onderstaande figuren is de filelengte in de verschillende scenario's afgebeeld. De figuur met de rode indicator is de filelengte in de referentievariant waarbij de aansluiting van Vogelenzang in de regeling van de N225/N233 is opgenomen en waarbij geen sprake is van omrijdend verkeer.



ARCADIS

Ten opzichte van de referentie is te zien het omleiden van het verkeer een licht positief effect heeft op de filelengte op de N233 (afname met ongeveer 300 tot 350 meter). Hiernaast wordt de lengte van de wachtrij op de Betuwestraatweg voor de aansluiting met de N233 minder (afname met 250 – 300 meter). Wanneer de 10%- 35%- en 50%-varianten met elkaar worden vergeleken dan is te zien dat deze weinig onderling verschil in filelengte vertonen.

Het verschil tussen de referentie en de drie varianten wordt veroorzaakt door de wijziging in het functioneren van het verkeerslicht en niet door het aandeel omrijdend verkeer.



Vergelijking van de rijttijden op de N233 laten een vergelijkbaar beeld zien. Ten opzichte van de referentie is een rijttijdwinst voor alle varianten te zien van ongeveer 2 minuten (van ongeveer 15 minuten naar 13 minuten tussen 8:30 en 9:30). De varianten laten in relatie tot elkaar geen onderscheidend vermogen zien. De effecten op de Betuwestraatweg zijn niet meegenomen in de rijttijdmetingen op het traject N233: A15 – N225.

De geringe verschillen wanneer meer verkeer via uitwijkroutes rijdt kan worden verklaard doordat de absolute verschillen in de verkeersbelasting op de beweging Vogelenzang – N233 ondanks de grote procentuele verschillen, slechts klein zijn. Het onderling verschil wat dit oplevert wat betreft het functioneren van de verkeerslichtenregeling op de verknoping van de N233/N225 en daarmee het effect op de congestie en rijttijden op de N233 is tussen de varianten onderling daarom ook nihil.

4. Avondspits

4.1 Gebruik uitwijkroutes

In de avondspits is het verkeersaanbod vanuit Vogelenzang en de directe omgeving daarvan beduidend lager dan in de ochtendspits. De onderlinge verschillen in verkeersbelasting van de uitwijkroutes en de effecten hiervan op het verkeersbeeld zijn daarom ook kleiner dan in de ochtendspits.

In de onderstaande tabel is de verdeling van het verkeer over de uitwijkroutes bij de verschillende percentages omrijdend verkeer weergegeven voor de gehele spitsperiode en voor het maatgevende spitsuur (17:00 – 18:00):

% uitwijkend verkeer =>	15:00 – 19:00			17:00 – 18:00		
	10%	35%	50%	10%	35%	50%
Direct via N233	63	47	37	15	12	10
Via de N225	114	107	111	29	24	30
Via de Cuneralaan	69	90	98	22	31	26
Totaal	246	244	246	66	67	66

Analyse van de verschuivingen in de routekeuze van het verkeer wijst uit dat in de avondspits dezelfde effecten als in de ochtendspits optreden. Echter gezien het lagere verkeersaanbod, op een kleinere schaal. Bij een stijgend percentage van omrijdend verkeer wordt de route via de Cuneralaan zwaarder belast. Dit is voornamelijk verkeer richting Veenendaal welke nu via de Nieuwe Veenendaalse weg zijn route richting het noorden zoekt. De route via de N233 neemt uiteraard af en de route via de N225 blijft ongeveer gelijk. In bijlage 2 is per variant weergegeven hoe het verkeer vanuit Vogelenzang en de directe omgeving zich in de avondspits over de beschikbare routes verdeelt.

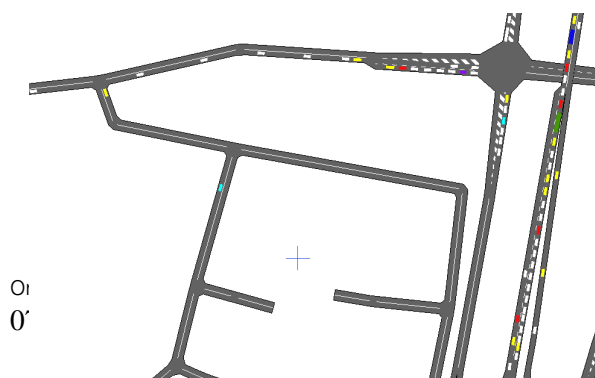
4.2 Verkeersbeeld op de uitwijkroutes:

4.2.1 Zwarteweg – N225:

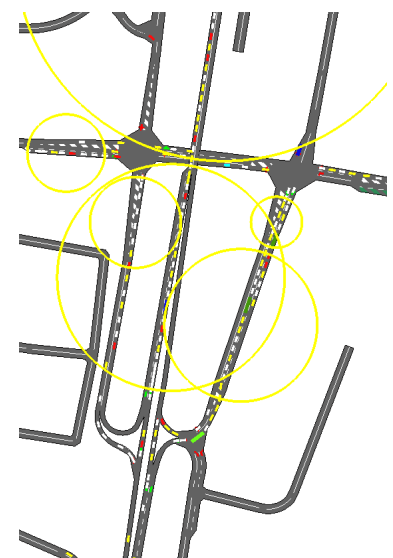
Net als in de ochtendspits is in alle drie de varianten het verkeersbeeld op de route via de Zwarteweg – N225 gelijk. Net als in de referentiesituatie komt gedurende piekmomenten congestievorming op de oostelijke afrit voor die terugslaat tot over de kruising met Vogelenzang. In de simulatie is te zien dat deze wachtrij steeds binnen enkele cycli kan worden weggewerkt.

4.2.2 Cuneralaan – Trambaanweg – Stationsweg:

Deze route wordt bij een stijgend percentage uitwijkend verkeer zwaarder belast.



01
0'



Blad:
6/12

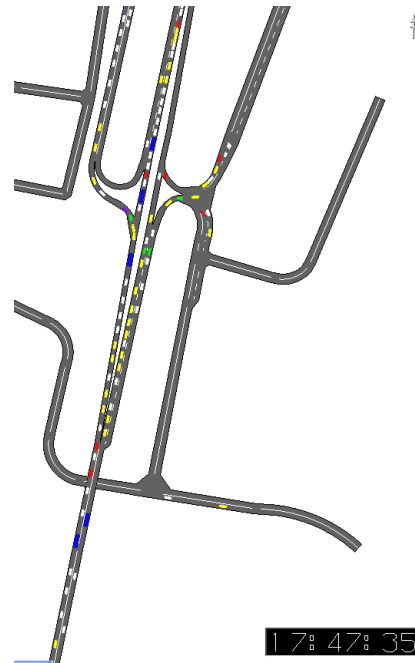
ARCADIS

4.3 Effect op de N233

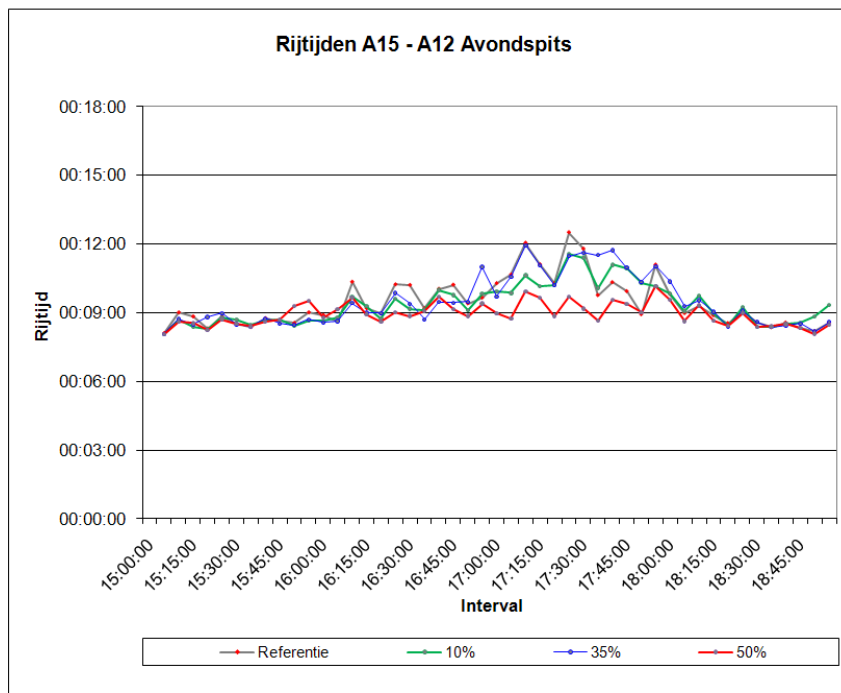
Door de aanpassing van het verkeerslicht wordt meer ruimte wordt teruggegeven aan het verkeer op de N233 (vanuit de A15 richting Veenendaal) . Hierdoor is te zien dat in de varianten, net als in de referentiesituatie geen sprake is van congestie op de N233 tussen de aansluiting van de A15 en de verknoping N233/N225. Door de geringe aantallen verkeer die tijdens de avondspits vanuit Vogelenzang en directe omgeving via de uitwijkroutes worden geleid, zijn de effecten tussen de varianten onderling verwaarloosbaar.

De afbeelding hiernaast geeft een representatie van het gemiddelde verkeersbeeld op de N233

In de grafiek van de rijtijden op de N233 is te zien dat de varianten met 10% en 35% uitwijkend verkeer zeer dicht bij de rijtijd van de referentie blijven. Bij 50% uitwijkend verkeer is te zien de lichte stijging van de rijtijd gedurende het piekmoment van de spits (tussen 17:00 en 18:00 uur) niet meer voorkomt. Dit wordt veroorzaakt door een verdere afname van het aantal met de N233 conflicterende aanvragen in de verkeersregeling in deze variant.



17:47:35



5. Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de winst die het omleiden van het verkeer oplevert slechts marginaal is en dat de meeste winst te behalen is bij het vraagafhankelijk realiseren van de groenfase voor het verkeer vanuit Vogelenzang. Hierdoor wordt de verkeersstroom op de N233 minder vaak onderbroken. Door deze aanpassing van het verkeerslicht is in de ochtendspits ten opzichte van de referentie een winst in filelengte op de N233 van 300 tot 350 meter (reductie 2950 meter file tot 2600 meter file). De rijtijdwinst op het gemeten traject van de A15 tot aan de verknoping van de N233 met de N225 is hierbij maximaal twee minuten (van ongeveer 15 minuten naar 13 minuten rijtijd). In de analyses van de verdeling van het verkeer over de genomen routes is te zien dat wanneer het aandeel verkeer dat uitwijkt toeneemt, de verkeersdruk in de aangrenzende woongebieden waar de uitwijkroutes doorheen lopen toeneemt.

In de avondspits is te zien dat er op de N233 voor de verknoping in de richting van Veenendaal geen congestievorming voordoet. In de variant waarbij wordt aangenomen dat 50% van het verkeer vanuit Vogelenzang en de directe omgeving daarvan via de uitwijkroutes rijdt, is sprake van een rijtijdwinst gedurende de piekmomenten van de avondspits van ongeveer één tot anderhalve minuut (van ongeveer 11.5 minuten rijtijd naar 9).

Op de uitwijkroutes is in beide spitsen voor alle varianten geen opmerkelijke congestievorming geconstateerd ten gevolge van het omrijden van het verkeer. In de ochtendspits is sprake van een beperkte wachtrij voor de kruising Stationsweg – N225 die maximaal terugslaat tot aan de kruising Stationsweg - Duistereweg.

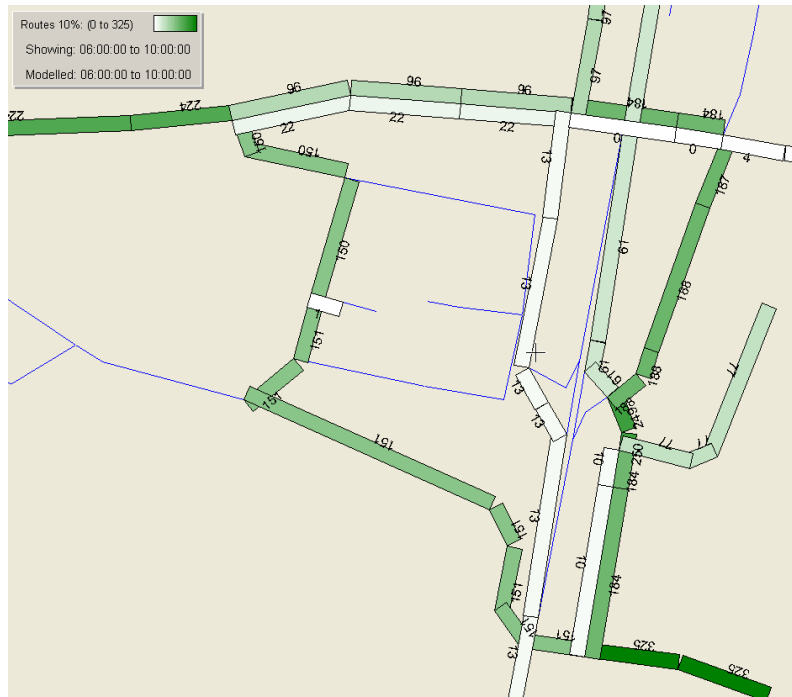
De varianten onderling (10%, 35% en 50% omrijdend verkeer) zijn in beide spitsen dermate klein dat deze niet significant onderscheidend zijn van elkaar.

Aanbevolen wordt om de doorbreking van de doorstroom op de N233 ten gunste van verkeer vanuit Vogelenzang te minimaliseren door een vraagafhankelijke regeling tussen de Zwarteweg en de N233 te realiseren.

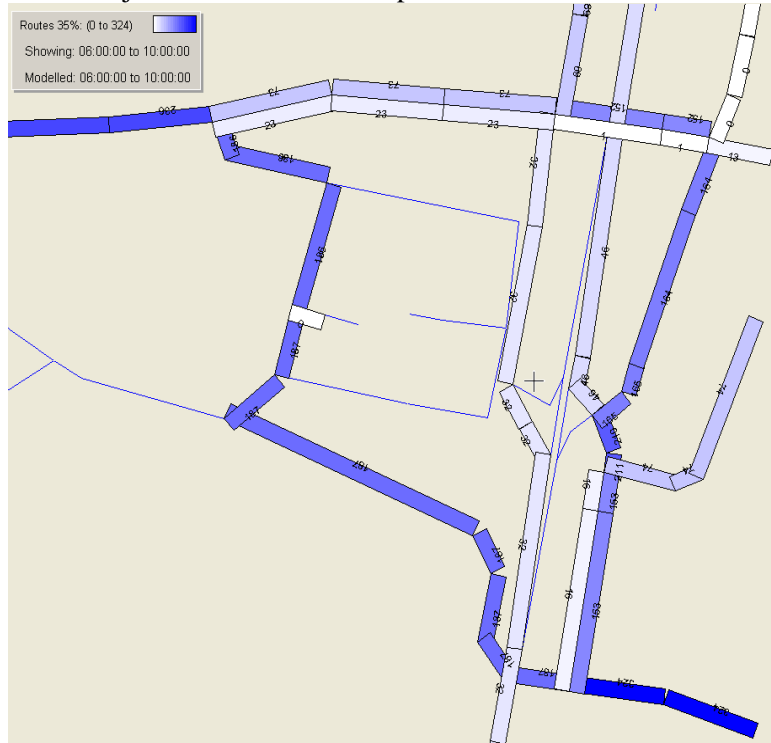
ARCADIS

BIJLAGE 1: Routekeuze verkeer vanuit Vogelenzang en direct omgeving ochtendspits

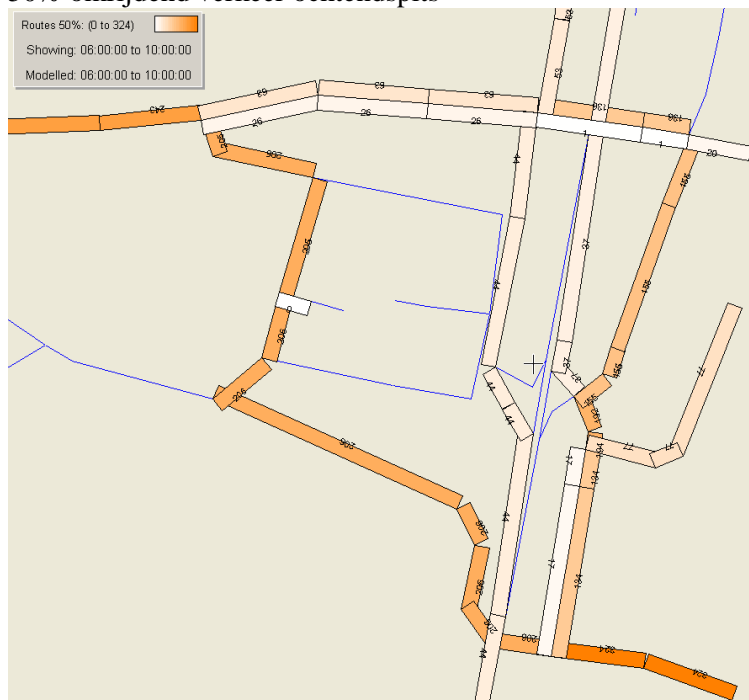
10% omrijdend verkeer ochtendspits



35% omrijdend verkeer ochtendspits



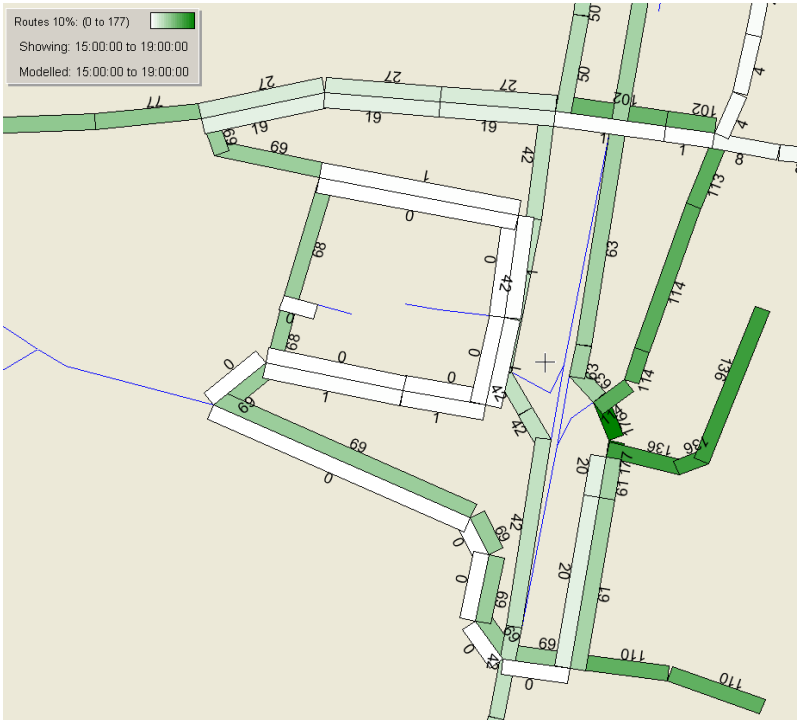
50% omrijdend verkeer ochtendspits



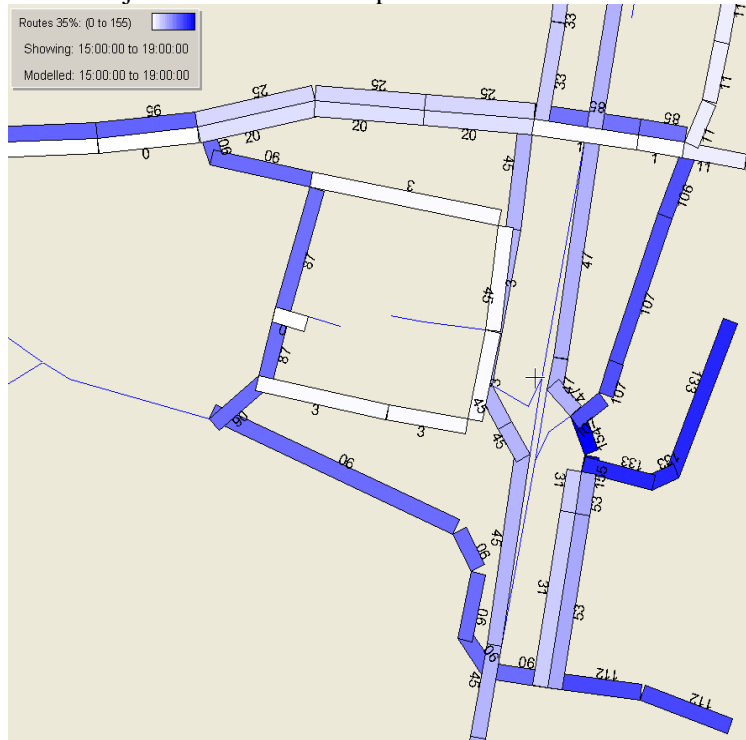
BIJLAGE 2: Routekeuze verkeer vanuit Vogelenzang en direct omgeving Avondspits

10% omrijdend verkeer avondspits

ARCADIS



35% omrijdend verkeer avondspits



50% omrijdend verkeer avondspits

