

## MEMO

*Aan* : Klankbordgroep rotonde Kempenweg-Bestseweg

*Van* : Dirk van der Heijden

*Kopie* : Hans van Doormaal, Remko Zaeijen

*Bijlage* : -/-

*Datum* : 28 maart 2022

*Onze referentie* : 20106.1 D14 mem 16-A dhe

*Betreft* : Onderzoek verkeersafwikkeling rotonde Kempenweg-Bestseweg te Oirschot

### 1. Introductie

Voor de ontwerpogave van de rotonde Kempenweg-Bestseweg is in 2021 een verkeerskundige verkenning uitgevoerd. De eerste stap hierbij was gericht op het in beeld brengen van de toekomstige verkeersafwikkeling – wat is er nodig om het in 2030 aanwezige verkeer te faciliteren? Naar aanleiding van de resultaten van deze verkenning heeft vervolgens een verdiepingsslag plaatsgevonden. De insteek van deze verdiepingsslag was het beeld brengen van de oplossingsrichtingen waarbij een bepaalde mate van vertraging geaccepteerd wordt, zie uitgangspunten onder 3.

In deze memo zijn de resultaten van verkenning opgenomen. De resultaten vormen het uitgangspunt voor het ontwerptraject voor reconstructie van de bestaande rotonde.

### 2. Onderzoek verkeersafwikkeling voorjaar 2021

#### Uitgangspunten

- + Voor inzicht in de toekomstige verkeersstromen heeft een actualisatie van het regionaal verkeersmodel (BBMA) voor de gemeente Oirschot plaatsgevonden;
- + Voor de situatie 2030 zijn de volgende modelvarianten doorgerekend: verbindingsweg fase 1 (= uitgangssituatie onderzoek verkeersafwikkeling), doortrekking van de verbindingsweg (fase 2) en het wijzigen van de verkeerscirculatie in het centrum (Rijkesluisstraat inkomend in plaats van uitgaand);
- + Onderzochte kruispuntvarianten naast bestaande rotonde: grote rotonde, ei-rotonde en geregeld kruispunt met verkeerslichten (VRI).

#### Resultaten

- + De onderzochte rotondevarianten bieden onvoldoende oplossend vermogen voor toekomstige verkeersstromen. Een geregeld kruispunt (met verkeerslichten) daarentegen biedt wel voldoende afwikkelcapaciteit;

- + Zowel de rotondevarianten als een geregeld kruispunt vergen een groot ruimtebeslag en blijken ruimtelijk niet inpasbaar in de beschikbare ruimte. Ruimtelijk passen ze niet bij de schaal van Oirschot;
- + Omdraaien van de rijrichting op de Rijkessluisstraat heeft geen effecten op de afwikkelcapaciteit van de rotonde;
- + Het doortrekken van de randweg (fase 2) leidt niet tot een voldoende verbetering van de afwikkelcapaciteit, ook niet bij één van de rotondevarianten.

De volledige resultaten van het onderzoek – uitgevoerd door bureau Exante en Smeets Verkeersregeltechniek – zijn weergegeven in bijlage I van deze memo.

Deze resultaten leiden tot de vraag in hoeverre een dergelijk zware ‘ingreep’ in de ruimte gewenst is om de verkeersstromen volledig te faciliteren? Het volledig faciliteren van de toekomstige verkeersstromen zorgt tevens voor een aantrekkende werking (met als risico nog meer doorgaand verkeer door Oirschot). Het college heeft daarom opdracht gegeven om aanvullend onderzoek te laten verrichten naar opties die ruimtelijk beter inpasbaar zijn, passen bij de schaal van Oirschot en bijdragen aan een acceptabele verkeersafwikkeling (doorstroming en veiligheid). Deze verdiepingsslag heeft plaatsgevonden in het najaar van 2021.

### 3. Onderzoek verkeersafwikkeling najaar 2021

#### Uitgangspunten

- + Actualisatie van het regionaal verkeersmodel (BBMA). Voor het prognosejaar 2030 zijn de volgende ontwikkelingen meegenomen: Actieplan Wonen gemeente Oirschot, verbindingsweg fase 1, 100 km/uur op A58;
- + Kruispuntvarianten passend bij de schaal van Oirschot. De volgende varianten zijn onderzocht: grote rotonde, ovonde en geregeld kruispunt (compacte vormgeving);
- + Accepteren van bepaalde mate van vertraging. Criteria hierbij zijn:
  - o wachtrijen prima, zolang geen terugslag plaatsvindt naar verderop gelegen (volwaardige) kruispunten;
  - o Kempenweg prioriteit, maar mag niet leiden tot een verdere toename van wachtrijen op de Bestseweg en Rijkessluisstraat. Ambitie om wachtrijen terug te dringen in lengte en duur.

#### Resultaten

- + Ovonde (verkeerskundige) voorkeursoplossing:
  - o passende uitstraling;
  - o verbetering verkeersafwikkeling ten opzichte van bestaande situatie Kempenweg, Rijkessluisstraat, Cantorij
- + Bestseweg is een aandachtspunt:
  - o verkeersdruk op Kempenweg blijft aanwezig;
  - o de verkeersdruk in combinatie met een betere doorstroming op de Kempenweg zorgt ervoor dat het verkeer van de Bestseweg moeilijker kan invoegen. Hierdoor ontstaan van wachtrijen voor de rotonde;
- + Voor een meer acceptabele verkeersafwikkeling op de Bestseweg moet gezocht worden naar een oplossing aan de oostzijde van Oirschot. Minder verkeer op de Bestseweg zorgt voor minder lange wachtrijen en levert daarmee een verbetering op de voor de leefbaarheid ter plaatse;

- + Zoeken naar oplossingen aan de oostzijde van Oirschot is een aanvullende opgave buiten het project. Hierbij dient een relatie te worden gelegd met andere ontwikkelingen, waaronder de woningbouwontwikkeling De Kemmer. Hier ligt een gebiedsopgave met betrekking tot de (gewenste) ontsluiting voor langzaam en gemotoriseerd verkeer.

De volledige resultaten van het onderzoek – uitgevoerd door bureau Exante en Smeets Verkeersregeltechniek – zijn weergegeven in bijlage II van deze memo.

In de verkeerskundige verkenning is de ovonde naar voren gekomen als het op deze locatie meest geschikte verkeerskundige principe. Een ovonde biedt de gewenste afwikkelcapaciteit, is ruimtelijk inpasbaar en passend op de schaal van Oirschot. Op 9 november 2021 heeft het college kennisgenomen van deze analyseresultaten en het projectteam opdracht gegeven om samen met de omgeving deze oplossingsrichting verder uit te werken tot een schetsontwerp.

#### *Algemene opmerking*

De opgenomen ontwerpvarianten in deze memo betreffen principe-oplossingen voor de doorrekening van de verkeersafwikkeling. Daarmee zijn deze vooral richtinggevend en hebben deze nog geen status als (schets)ontwerp.

## Bijlage I – Onderzoek verkeersafwikkeling voorjaar 2021 [Exante]

### *Inleiding*

In de onderzoeksfase van het project 'Inrichtingsplan Bestseweg en rotonde Bestseweg – Kempenweg – Rijksluisstraat' wordt de bestaande en toekomstige situatie op het gebied van de verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en leefbaarheid onderzocht. Voor het thema verkeersafwikkeling is de huidige en toekomstige verkeerssituatie van de rotonde Bestseweg – Kempenweg – Rijksluisstraat met microsimulatie (Vissim) in beeld gebracht. In deze notitie zijn de resultaten opgenomen van die analyse.

Deze notitie geeft antwoord op de volgende vragen:

1. welke (capaciteits)problemen heeft de huidige rotonde?
2. in hoeverre zijn netwerk-maatregelen (tweede fase randweg en centrumplan) van invloed?
3. welke (haalbare) maatregelen kunnen bijdragen om de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te verbeteren?

### *Antwoorden*

#### *Inleiding*

De doorstroming van de rotonde is onderzocht met het microsimulatie-model Vissim. Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- + verkeersstromen gemotoriseerd verkeer: verkeersmodel 'BBMA versie 2018, regionaal verkeersmodel Zuidoost-Brabant. De basis is de referentiesituatie in 2030, waarin de eerste fase van de randweg is opgenomen. Voor de toekomstige situatie is daarnaast gerekend met de referentiesituatie in 2030 met doortrekking van de randweg naar de Bestseweg (tweede fase randweg) en de referentiesituatie 2030 met een aangepaste verkeerscirculatie in het centrum van Oirschot.
- + fietsstromen: verkeersmodel SRE 2020 (quickscan verkeersafwikkeling Bestseweg/Kempenweg - Eindhoven, 21 februari 2012, aangevuld met tellingen van de Buurtgroep de Kemmer in 2018.

De resultaten (wachtrijen en verliestijden) van de microsimulatie zijn opgenomen in de bijlage.

#### *Welke (capaciteits)problemen heeft de huidige rotonde?*

Uit de simulatie blijkt dat de huidige rotonde in 2030 onvoldoende capaciteit heeft.

In de bijlage zijn de resultaten van de simulatie weergegeven. Daaruit blijkt het volgende:

- + ochtendspits: doorstromingsproblemen op de Kempenweg:  
Op de noordelijke tak ontstaat een onacceptabele wachtrij (langer dan het wegvak tot aan de rotonde Sint Jorisstraat) en verliestijd. Op de zuidelijke tak is de wachtrij nog net acceptabel (bijna tot aan het kruispunt Moorland), maar is de verliestijd onacceptabel;
- + avondspits: doorstromingsproblemen op de Kempenweg en Bestseweg:  
Op de noordelijke en zuidelijke tak van de Kempenweg ontstaat een onacceptabele wachtrij (langer dan het wegvak tot aan de rotonde Sint Jorisstraat en kruispunt Moorland) en verliestijd. Op de Bestseweg ontstaat een onacceptabele wachtrij (gemiddeld ruim 270 meter en daarmee verder (60 meter) dan tot aan de eerste uitritten aan beide zijden van de weg). Ook de verliestijd is onacceptabel.

Wat betreft ontwerp heeft de huidige rotonde de volgende knel- en aandachtspunten:

- + fietsers steken aan de zuidzijde van de rotonde regelmatig over in de verkeerde richting: Vanaf het eenrichtingsfietspad en trottoir/doorsteek aan de oostzijde van de Kempenweg (zuid) is het verleidelijk om over te steken richting het centrum/tweerichtingen fietspad aan westzijde;
- + de fietspaden zijn niet volgens de huidige ontwerprichtlijnen: Fietsers op de vrijliggende fietspaden rondom de rotonde, hebben voorrang. Volgens de ontwerprichtlijnen worden bij fietsers in de voorrang de fietspaden rondom de rotonde aangelegd. De huidige fietspaden volgen niet de rotonde (vierkant in plaats van rond) en liggen bij de aansluitingen net te dicht op de rotonde, waardoor gemotoriseerd verkeer onvoldoende opstelruimte heeft tussen het fietspad en de rotonde;
- + de tweerichtingen fietsoversteek op de westelijke tak (Rijkesluisstraat) voldoet niet aan de huidige ontwerprichtlijnen: Op de minst drukke tak van de rotonde, de Rijkesluisstraat is de fietsoversteek in twee richtingen. Twee richtingen fietsoversteken hebben strengere ontwerprichtlijnen. De huidige oversteek heeft echter geen asmarkering, geen richtingpijlen, er is geen tusseneiland en de oversteek ligt niet op een verhoging. Daardoor is het voor het gemotoriseerd verkeer mogelijk niet duidelijk dat fietsers uit twee richtingen kunnen oversteken;
- + de huidige rotonde is krap vormgegeven en de aansluiting van de Rijkesluisstraat is bochtig: De huidige rotonde voldoet, met een buitenstraal van 16 meter aan de (minimale) ontwerprichtlijnen uit 2016 (CROW-publicatie 'eenheid in rotondes'). De middeneilanden op de toeleidende takken voldoen, met een breedte van 2,5 tot 3,5 meter ook aan de richtlijnen. Uitzondering is de Rijkesluisstraat, waar geen middeneiland aanwezig is. De aansluiting van de Rijkesluisstraat is bochtig, door het tweerichtingen fietspad, de bocht richting de Cantorij, de parkeerterreinen van de Lidl en de aansluiting van de parallelweg.

**In hoeverre zijn netwerk-maatregelen (tweede fase randweg en centrumplan) van invloed?**

Het doortrekken van de randweg naar de Bestseweg (tweede fase randweg) en het aanpassen van de circulatie in het centrum (centrumplan) leiden er niet toe dat de huidige rotonde in 2030 voldoende capaciteit heeft. In de bijlage zijn de resultaten van de simulatie weergegeven. Daaruit blijkt het volgende:

- + ochtendspits: doorstromingsproblemen op de Kempenweg blijven bestaan: Op de noordelijke tak blijft de wachtrij onacceptabel (langer dan het wegvak tot aan de rotonde Sint Jorisstraat). Ook de verliestijd blijft door de netwerk-maatregelen onacceptabel. Op de zuidelijke tak leidt de tweede fase randweg wel, maar de centrum-maatregelen niet tot voldoende verbetering in de doorstroming;
- + avondspits: doorstromingsproblemen op de Kempenweg en/of Bestseweg blijven bestaan: Op de noordelijke en zuidelijke tak van de Kempenweg blijven de onacceptabele wachtrijen (langer dan het wegvak tot aan de rotonde Sint Jorisstraat en kruispunt Moorland) en verliestijden ondanks de netwerk-maatregelen bestaan. De onacceptabele wachtrij en verliestijd op de Bestseweg verdwijnen in het geval van de tweede fase randweg.

## Welke (haalbare) maatregelen kunnen bijdragen om de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te verbeteren?

Op basis van de beschikbare ruimte en doorstroming van de huidige rotonde zijn twee mogelijke alternatieven geschetst en beoordeeld:

- + grote rotonde: door de bredere middengeleiders op de Kempenweg, heeft verkeer meer gelegenheid te beoordelen welke route het verkeer op de rotonde kiest. Daardoor ontstaat meer capaciteit voor verkeer vanaf de Kempenweg om de rotonde op te rijden;
- + ei-rotonde: door routes van verkeer op de rotonde te splitsen ontstaat meer capaciteit, vooral voor verkeer op de Kempenweg;
- + VRI.

In de bijlage zijn deze alternatieven schetsmatig uitgewerkt.













---

Een grote of ei-rotonde hebben onvoldoende capaciteit, ook in het geval van het doortrekken van de randweg naar de Bestseweg (tweede fase randweg) en het aanpassen van de circulatie in het centrum (centrumplan). Alleen een VRI biedt voldoende capaciteit.

---

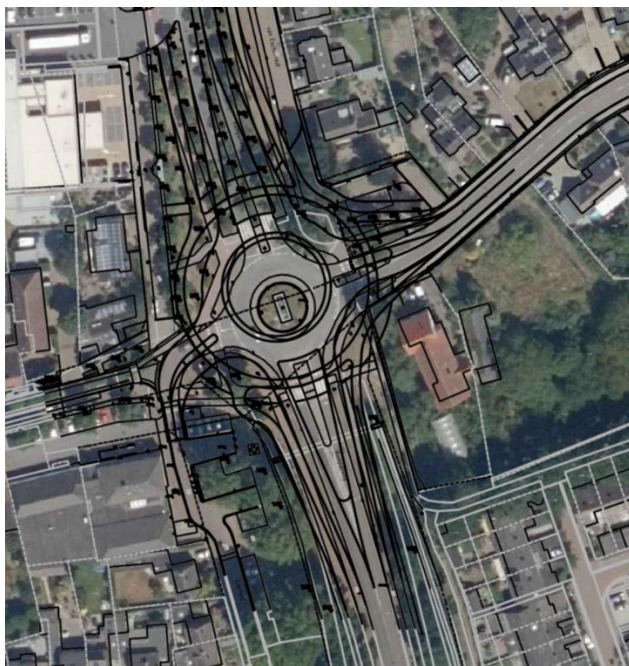
In de bijlage zijn de resultaten van de simulatie weergegeven. Daaruit blijkt het volgende:

- + ochtendspits:
  - o grote rotonde: doorstromingsproblemen op de Kempenweg noord blijven bestaan. Bij doortrekking van de randweg ontstaat ook een knelpunt op de Rijkesluisstraat: Op de noordelijke tak blijft de wachtrij onacceptabel (langer dan het wegvak tot aan de rotonde Sint Jorisstraat). Ook de verlietijd blijft door de netwerk-maatregelen onacceptabel. Op de Rijkesluisstraat ontstaat door doortrekking van de randweg een onacceptabel wachttijd en -rij;
  - o ei-rotonde: de doorstromingsproblemen op de Kempenweg noord worden (beperkt) opgelost, maar ingewisseld voor knelpunten op de Rijkesluisstraat. Doortrekking van de randweg zou deze knelpunten kunnen oplossen. Centrummaatregelen leiden echter tot een nieuw knelpunt op de Kempenweg noord.
  - o VRI: haalbaar, met een kleine overschrijding van de gewenste wachtrijlengte op de Bestseweg (90m in plaats van 60m).
- + avondspits:
  - o grote rotonde: doorstromingsproblemen op de Kempenweg en Bestseweg blijven bestaan. Ook in het geval van doortrekking van de randweg en centrummaatregelen. Aanvullend ontstaat een knelpunt op de Rijkesluisstraat, uitgezonderd in het geval van de centrummaatregelen;
  - o ei-rotonde: de doorstromingsproblemen op de Kempenweg noord worden opgelost en op de Kempenweg zuid beperkt. Dit gaat echter ten koste van de Bestseweg. Doortrekking van de randweg of de centrummaatregelen leiden tot een betere doorstroming op de Kempenweg zuid, maar lossen niet het knelpunt op de Bestseweg op;
  - o VRI: haalbaar, met een kleine overschrijding van de gewenste wachtrijlengte op de Bestseweg (90m in plaats van 60m).

		Uitgangssituatie 2030 inclusief verbindingsweg fase 1	Variant 'verbindingsweg fase 2'	variant 'circulatie' centrum
Bestaande rotonde	Ochtendspits			
	Avondspits			
Grote rotonde	Ochtendspits			
	Avondspits			

		Uitgangssituatie 2030 inclusief verbindingsweg fase 1	Variant 'verbindingsweg fase 2'	variant 'circulatie' centrum
Ei-rotonde	Ochtendspits			
	Avondspits			
		<p>  gemiddelde wachtrij - niet acceptabel   maximale wachtrij - niet acceptabel   wachttijd niet acceptabel         </p>		

## Bijlage – Ontwerpvarianten



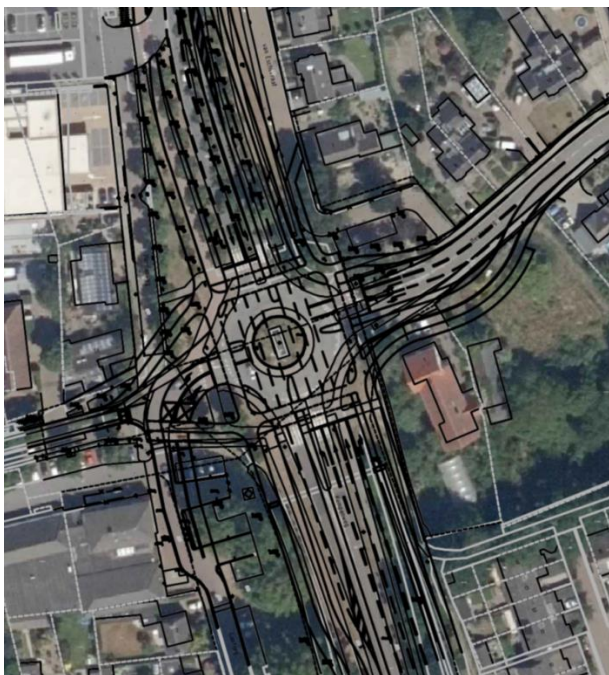
Grote rotonde







*Ei-rotonde*



*Geregeld kruispunt – verkeerslichten (VRI)*



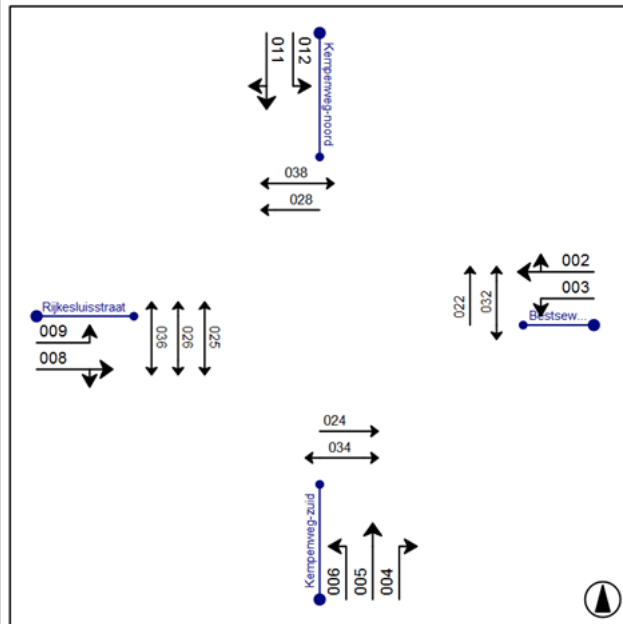
## Bijlage – VRI-berekening [*Smeets Verkeersregeltechniek*]

### Uitgangspunten

- + Intensiteiten in PAE zijn overgenomen voor auto en vracht samen en ook fietsers
- + Conflictvrij regelen van het verkeer
- + Voetgangers niet verdeeld in twee gedeeltes - deze optie kan naderhand altijd nog, maar wel toegepast op alle armen (nu met zebra 4 meter breed, maar kan ook met kanalisatiestrepen en dan maar 2 meter breed)
- + Ontruimingstijden zijn geschat op basis van andere inzichten en vergelijk met andere kruispunten
- + Snelheid is overal 50 km/u
- + Dubbelzijdig fietspad meegenomen aan de zijde van de Rijksluisstraat
- + Maximale cyclustijd bedraagt 100 seconden - betreft woongebied met vele fietsers - de cyclustijd dient dus zo laag mogelijk gehouden te worden
- + Er wordt gerekend met alle signaalgroepen - of deze er zijn of niet maakt niet uit - in werkelijkheid blijken de
- + voetgangers/fietser er vaak niet altijd te zijn, waardoor de fasen overgeslagen kunnen worden.

### Intensiteitenanalyse

- + Indien je intensiteiten naast elkaar zet per signaalgroep (SG) valt direct het volgende op:
  - o SG03, SG04, SG05 en SG11 in de ochtendspits
  - o SG03, SG04, SG05, SG11 en SG12 in de avondspits
  - o de intensiteiten van SG05 en SG11 zijn hoog
- + Uitgaande van cyclustijd tussen de 80 en 100 seconden, omgerekend dus 36 of 45 cycli
- + Hieruit kan afgeleid worden dat:
  - o SG03 een aparte rijstrook moet hebben - je wilt niet de gehele kruising tegenhouden voor een combinerijstrook
  - o hetzelfde geldt voor SG04 – deze kan dan makkelijk onder het groen van SG03 meelopen en vice versa
  - o SG05 en SG11 zijn zware verkeerstromen, dus eigen rijstroken
  - o het combineren SG05 en SG06 is niet wenselijk, want dan staat de gehele kruising hierop de wachten - dus extra rijstrook SG06
  - o SG10 heeft geen intensiteiten oftewel deze zullen erg laag zijn
  - o SG12 een aparte rijstrook moet hebben - je wilt niet de gehele kruising tegenhouden voor een combinerijstrook
- + De intensiteiten bij de fietsers op de Kempenweg-zuid zijn zowel rechts als links hetzelfde
  - o Er bestaat een drukke route voor fietsers komende van Bestseweg naar de Kempenweg-zuid



## Alternatieven aantal rijstroken

- + Uit eerste blijkt dat je op alle armen twee rijstroken nodig, uitzondering is Kempenweg zuid - 3 rijstroken
  - o het combineren van SG04 en SG05 kan, maar dan worden de aantallen op deze combinerijstrook nog hoger dan deze al zijn
- + De intensiteiten van de Rijkelsuisstraat zijn (zeer) beperkt - alles samen 149/157, dus bij regulier aan komen rijden, betekent dit 4 voertuigen per cycli - het samenvoegen tot 1 rijstrook kan maar zal de cyclustijd verhogen - immers de arm conflicteert dan met alles
- + Vanaf de Kempenweg-noord moet je rechtsaf kunnen slaan, duidelijk, maar door SG10 en SG11 te combineren tot SG11 betekent dit dat het langzaam verkeer op het dubbelzijdig fietspad aan de zijde van de Rijkelsuisstraat hierop (onnodig) staat te wachten:
  - o of aparte rijstrook SG10
  - o of toch in deelconflict regelen van het dubbelzijdig fietspad en verkeer komende vanaf Kempenweg-noord

## Berekening COCON

- + Uit de eerste berekeningen met alles enkele rijstroken blijkt dat het kruispunt niet binnen de gestelde uitgangspunten geregeld kan worden: ochtendspits 133 seconden en avondspits 256 seconden
- + Avondspits is dus maatgevend
- + Alleen SG05 dubbel maken is niet voldoende en kijkende naar het kruispunt ook niet evenwichtig voor de layout
- + Kortom SG05 en SG11 dubbel en de cyclustijd komt onder de 100 seconden, te weten 87 seconden.
- + Zoals bij de uitgangspunten reeds benoemd, er zijn hier een aantal aannames gedaan, om eea gericht te achterhalen moet de berekening in een later stadium opnieuw gedaan worden.

	Ochtendspits	Maatgevende conflictgroep	Avondspits	Maatgevende conflictgroep
Alles enkele rijstroken - basis	133	03-11-06-34-08	256	03-05-12-08
Alles enkel muv SG05 dubbel	133	03-11-06-34-08	110	03-11-06-34-08
Alles enkel muv SG05 en SG11 dubbel	88	03-11-06-34-08	88	03-11-06-34-08

### Mogelijkheden om cyclustijd te verlagen

- + Deelconflict toestaan aan de zijde Rijkeshuisstraat, maar kan dit duidelijk gemaakt worden en begrijpen de bestuurders dit.
- + Indien de voetgangers en fietsers en niet altijd zijn zal de cyclustijd zaken van 87 seconden naar 72 seconden respectievelijk van 133 naar 112.
- + Signaalgroep 03 en 04 hebben ook hoge intensiteiten, maar dit zal voornamelijk spits gerelateerd zijn. Indien dit toch anders is, kan het een oplossing zijn om signaalgroep 03 ook dubbel uit te voeren.
  - o 87 wordt dan 69 seconden.
- + Het eventueel weglaten voetgangersoversteken – signaalgroep 34 maakt deel uit van de maatgevende conflictgroep
- + Het verminderen van de intensiteiten door verkeer anders te geleiden – hetzij door een mogelijke randweg of het nemen van DVM-maatregelen eerder in het netwerk, waardoor het op deze locatie minder druk zal zijn.

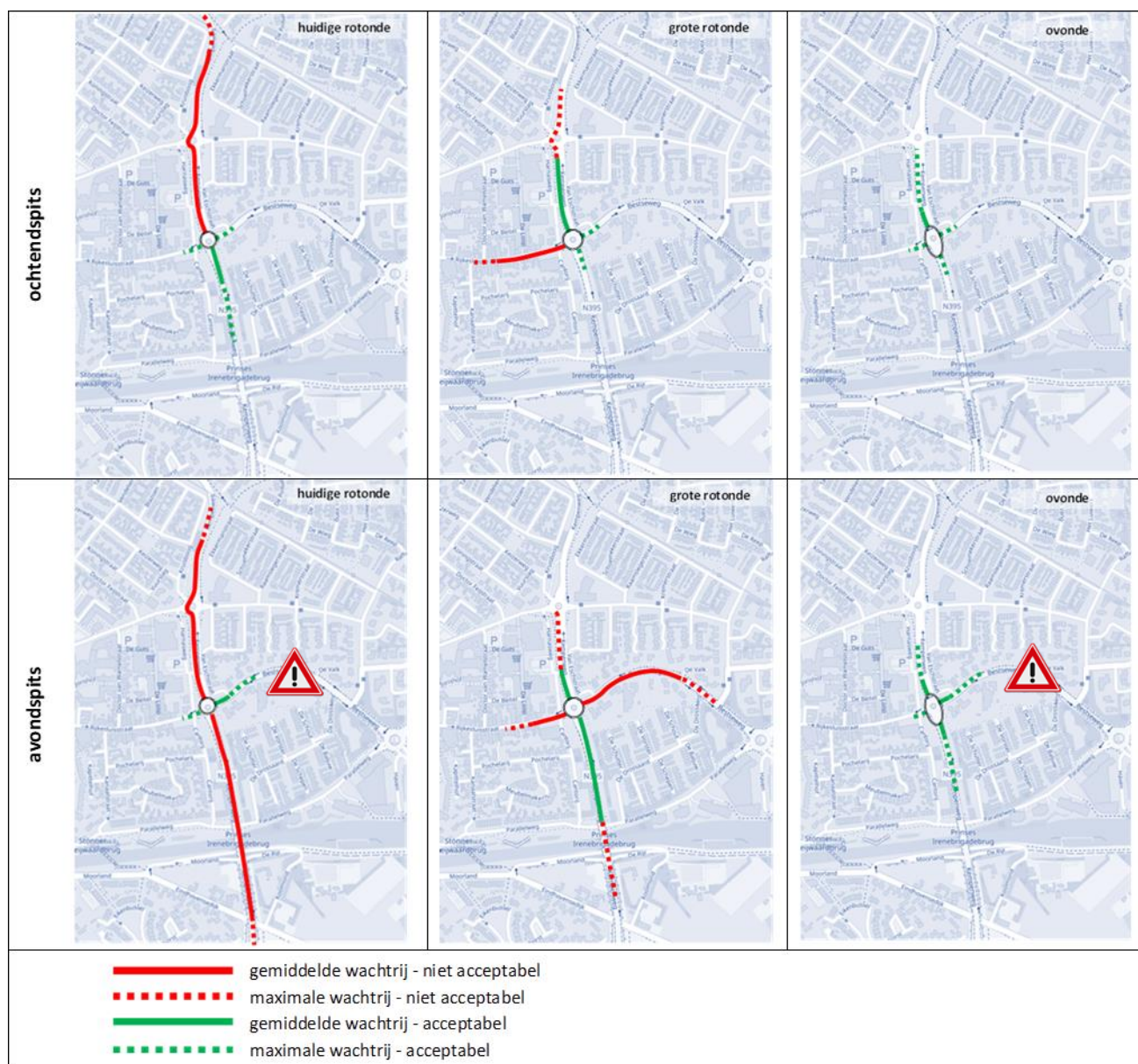
### Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat bovenstaande afbeelding geregeld kan worden mits de signaalgroepen 05 en 11 dubbel aangelegd worden.

Signaalgroep	Ochtendspits	Avondspits	Maatgevende lengte
SG02	48	35	96
SG03	96	85	96
SG04	120	78	120
SG05	120	78	120
SG06	120	78	120
SG08	42	48	45
SG09	35	35	45
SG11	96	126	120
SG12	96	126	120

## Bijlage II – Onderzoek verkeersafwikkeling najaar 2021 [Exante]

Onderstaand zijn de resultaten weergegeven van de doorrekening van de verkeersafwikkeling 2030. Dit voor de huidige rotonde, grote rotonde, ovonde en verkeerslichten.

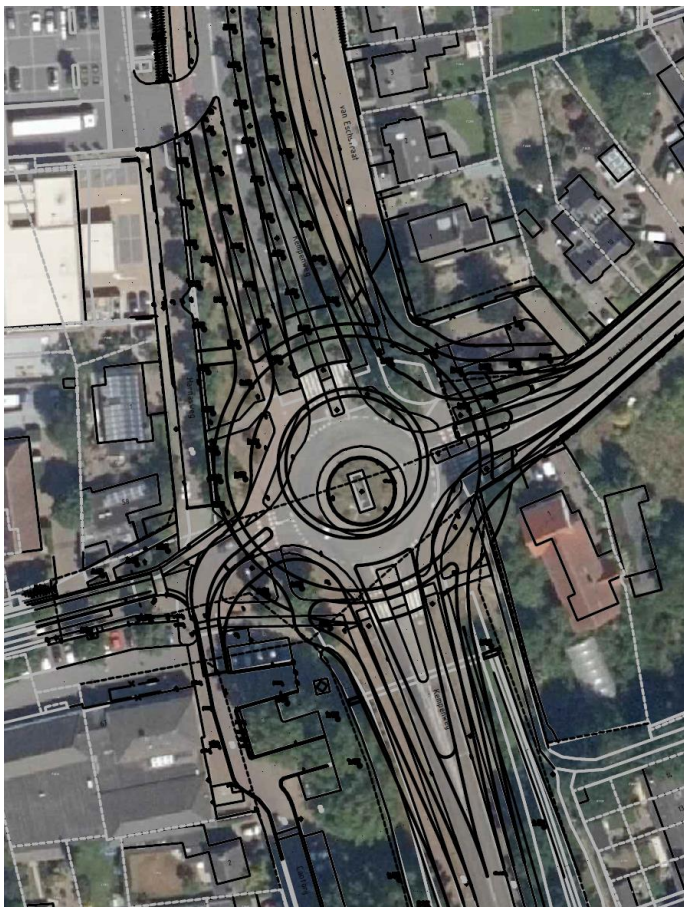


De verkeersafwikkeling op de Bestseweg is een aandachtspunt. Door enkele netwerkaanpassingen bij de actualisatie is op de Bestseweg minder verkeer aanwezig (t.o.v. onderzoek voorjaar). In het verkeersmodel is een verschuiving van verkeer zichtbaar naar de oostzijde (route via de Heersdijk en De Kriekampen naar de verbindingsweg fase 1). Met de smalle brug over het kanaal is dit geen realistisch alternatief.

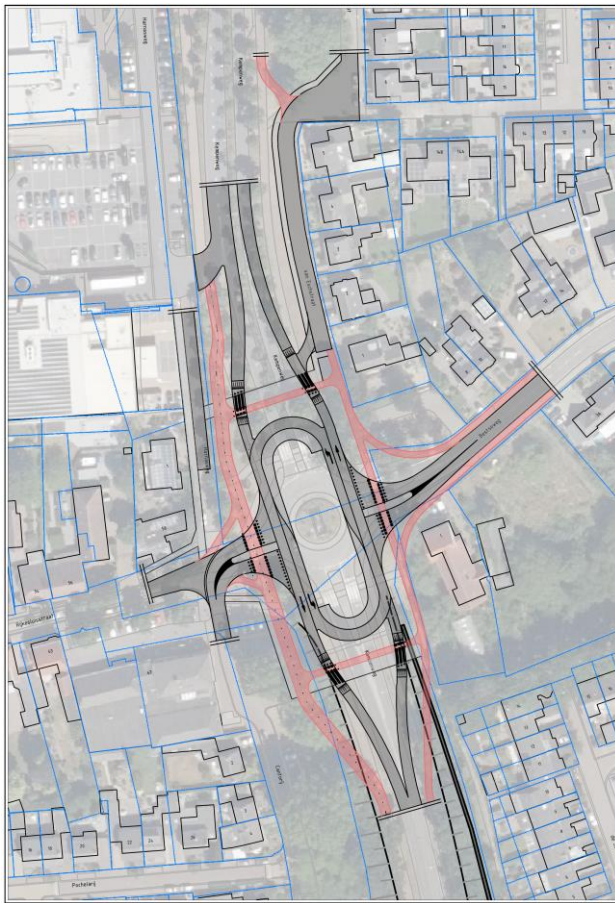
Wanneer de modelinstellingen voor de route aan de oostzijde worden teruggezet geeft dit een ander beeld voor de Bestseweg – zie onderstaande afbeelding. Dit geeft wel aan dat het opwaarderen van de route aan de oostzijde van Oirschot positief bijdraagt aan minder op de Bestseweg. En minder verkeer op de Bestseweg bevordert de doorstroming op het kruispunt Kempenweg – Bestseweg.



## Bijlage – Ontwerpvarianten



grote rotonde

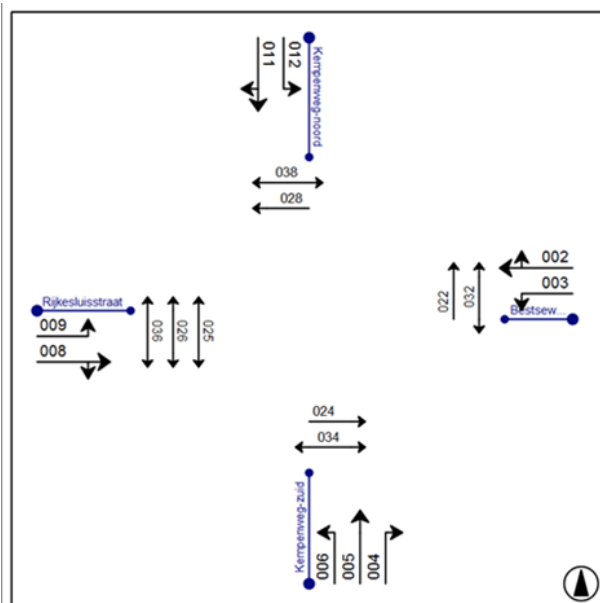


Ovonde



Geregeld kruispunt – verkeerslichten (VRI)

## Bijlage – verkenning VRI



- + Uitgangspunt was kruispunt met op elke arm twee rijstroken.
- + Berekeningen zijn gedaan op basis van inschattingen – op moment dat er een VRI geplaatst zal worden, dient het ontwerp op basis van de werkelijke grootte nogmaals doorgerekend te worden vooraf.
- + Echter in de basis gaat dit al niet op voor de Kempenweg-zuid -> 3 rijstroken
  - o Indien je SG04 en SG05 alsnog gaat samenvoegen geldt in de ochtendspits 577 PAE en in de avondspits 918 PAE
  - o SG05 maakt deel uit van de maatgevende conflictgroep dus cyclustijd zal omhoog schieten en dan wordt het onregelbaar (cyclustijd hoger dan 256 seconden) met deze intensiteiten.
- + Kijkende naar de intensiteiten SG09 en SG10 – 3, 8 en 0 – bijna nihil dus
- + SG10 kun je makkelijk samenvoegen met SG11 of verbieden en dan kan de parallelle fietser hiervan profiteren
- + SG09 kun je niet combineren met SG08
  - o Veel verkeer rechtsaf – gehele kruising staat dan alleen op rechtsafslaand voertuig te wachten.
  - o Of je zou linksafslaand moeten verbieden, maar dat is op zo'n kruising moeilijk.
  - o Door de bestaande combinatie kunnen SG02 en SG08 samen afrijden
- + Uitgangspunt is dus VRI met in principe twee rijstroken behalve de Kempenweg-zuid & intensiteiten 2021
  - o Ochtendspits 133 seconden en 03-11-06-34-08
  - o Avondspits 256 seconden en 03-05-12-08
  - o Avondspits met beperkte groen voor langzaam verkeer geen invloed – 256 seconden
- + Nieuwe intensiteiten liggen iets lager dan oude
  - o Van een lichte toename is dan ook geen sprake.
  - o Alle intensiteiten zijn lager dan eerder.
- + Uitgangspunt is dus VRI met in principe twee rijstroken behalve de Kempenweg-zuid & intensiteiten 2030
  - o Ochtendspits 118 seconden en 03-11-06-34-08
  - o Avondspits 102 seconden en 03-11-06-34-08
  - o Avondspits met beperkte groen voor langzaam verkeer geen invloed – 96 seconden met 03-05-12-08
  - o Door het wijzigen van de intensiteiten is de ochtendspits maatgevend en niet de avondspits.
  - o Je zou de ochtendspits ook nog met beperkt groen voor langzaam verkeer kunnen door rekenen – deze zal 6 tot 8 seconden lager liggen maw 110 tot 112 seconden
  - o Wachtrijlengte – LET OP basis van deze schatting ondergrond en regeling – voor beide spitsperiodes
    - SG02 minimaal 54 meter
    - SG03 minimaal 108 meter
    - SG04 minimaal 72 meter
    - SG05 minimaal 132 meter
    - SG06 minimaal 35 meter
    - SG08 minimaal 60 meter
    - SG09 minimaal 35 meter
    - SG11 minimaal 144 meter
    - SG12 minimaal 78 meter
- + Het laten vervallen van SG34 is beperkt – in de spitsperiodes is SG12 redelijk bezet, waardoor SG34 onder de hoede van SG12 kan meelopen, bovendien zal SG34 niet cyclisch aanwezig zijn.



- + Er is een extra blok in regeling benodigd omdat men geen deelconflict tussen SG11 en SG25 en SG26 wilt toestaan.
  - o Indien het rechts afslaan verboden kan worden, dan kan het extra blok vervallen en zal de cyclustijd ook dalen.
  - o Indien van toepassing dan moet gekeken worden of de fasevolgorde gewijzigd moet worden – geen apart blok met SG09 in combinatie met dubbelzijdig fietspad.
- + Het laten vervallen van fietspad aan de Kempen-oost is niet verwerkt in de doorrekening, indien deze komt te vervallen, is dit prima, maar deze past ook.

## Conclusie

De gewijzigde intensiteiten zijn beter voor deze regeling – niet alleen de verdeling is beter, maar de aantallen zijn iets lager.

Het levert in ieder geval een regelbare verkeersregelinstallatie op, maar let op het betreffen schattingen op basis van ondergrond en bijbehorende regeling.

Maximale cyclustijd van 115 seconden in de spits, dus toch nog zwaar belast, dus aanvullende DVM-maatregelen in de omgeving niet uitsluiten – immers indien hierdoor verdere afname bewerkstelligd kan worden, zal dit alleen maar ten goede aan de cyclustijd op deze kruising komen.

De maatgevende rijstroken met hogere intensiteiten komen in de wachtrijlengte dan natuurlijk ook naar voren: SG03, SG05 en SG11.

Alles boven de 75 meter betekent toch extra aandacht, immers het worden lange rijstroken, dus opletten met naastgelegen rijstroken dat deze minimaal even lang zijn.

Theorie en praktijk verschillen van elkaar, in theorie zijn alle SG aanwezig, maar in praktijk zal dit niet zo zijn, dus maximale cyclustijd zal lager liggen is de verwachting.

## Alternatieve doorrekening

Alternatief zou variant met SG07 kunnen zijn. Voordeel is dat deze met SG06 en SG12 samen kan afrijden en er toch een blok minder is.

- + Door SG08/SG09 te wijzigen in SG07 en SG08 levert dit niet de verwachte winst op.
- + Reden hiervoor is dat we een ongelijke verdeling op de kruising houden, namelijk je wijzigt weliswaar SG08 in SG07 en SG08, maar aan de andere zijde van de kruising zou je dit dan ook willen doen, namelijk SG02 en SG03 wijzigen in SG01 en SG02
- + Kijkende naar de intensiteiten van de rechtsaffer op de Bestseweg – wordt de maatgevende signaalgroep 03 alleen maar zwaarder belast en dus een hogere cyclustijd.
- + Bij de SG08 zouden wij dan winst boeken, maar dit verliezen we aan het extra groen voor SG03.
- + Kruising met een SG07 en SG08 is weliswaar goed regelbaar met cyclustijden van 99 seconden in de ochtendspits en 114 seconden in de avondspits.
- + Gelijke cyclustijden als met de basisvariant, maar nadeel blijft wel dat er een andere fasevolgorde in zit en hetgeen niet wenselijk is.
- + Ook dit gaat weer ten koste van de cyclustijd en minder dus.
- + Kortom alles overdenkende geen significant betere variant dan basisvariant, maar het verschuift iets naar links en iets naar rechts.
- + Voorstel is dan ook om mocht het een VRI worden eea op basis van de daadwerkelijke ondergrond en dus met de juiste groen- en ontruimingstijden de situatie door te rekenen.