

# COMPLEXE STADSPROJECTEN

## *draaiboek*

### **Naam website KCVS**

VERKEERSSIMULATIE

### **Oorspronkelijke naam document**

Verkeerssimulatie stationsomgeving Roeselare - bijkomende studie

### **Project**

Stationsomgeving Roeselare

# Verkeerssimulatie stationsomgeving Roeselare

Bijkomende studie

Concept

Grontmij Vlaanderen  
Gent, 26 juni 2008

# Verantwoording

**Titel** : Verkeerssimulatie stationsomgeving Roeselare  
**Subtitel** : Bijkomende studie  
**Projectnummer** : 258015  
**Referentienummer** : 258015\_R001  
**Revisie** : 01  
**Datum** : 26 juni 2008

**Auteur(s)** : Erik Vandermeersch  
Joke Zanders  
**E-mail adres** : [erik.vandermeersch@grontmij.be](mailto:erik.vandermeersch@grontmij.be)  
[joke.zanders@grontmij.be](mailto:joke.zanders@grontmij.be)  
**Gecontroleerd door** : Karel Vanackere  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : Karel Vanackere  
**Paraaf goedgekeurd** :  
**Contact** : Meersstraat 138A  
B-9000 Gent  
T +32 9 241 59 20  
F +32 9 241 59 30  
gent@grontmij.be  
www.grontmij.be

# Inhoudsopgave

|       |                                                                                                                       |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Inleiding.....                                                                                                        | 4  |
| 2     | Onderzoek naar aanleiding van infrastructurele ingrepen .....                                                         | 5  |
| 2.1   | Infrastructurele wijzigingen .....                                                                                    | 5  |
| 2.2   | Resultaten verkeerssimulatie.....                                                                                     | 6  |
| 2.2.1 | Intensiteiten.....                                                                                                    | 6  |
| 2.2.2 | Wachtrijen .....                                                                                                      | 8  |
| 2.3   | Effect op openbaar vervoer.....                                                                                       | 10 |
| 2.4   | Opmerking.....                                                                                                        | 10 |
| 2.5   | Conclusie effect infrastructurele wijzigingen.....                                                                    | 11 |
| 3     | Onderzoek mogelijkheid lichtengeregeld kruispunt ter hoogte van de rotonde<br>Stationsdreef – Sint-Amandsstraat ..... | 12 |
| 3.1   | Lichtenregeling 1.....                                                                                                | 12 |
| 3.2   | Lichtenregeling 2.....                                                                                                | 12 |
| 3.3   | Opmerking.....                                                                                                        | 12 |
| 3.4   | Conclusie .....                                                                                                       | 13 |
| 4     | Onderzoek mogelijkheid virtuele busbaan .....                                                                         | 14 |
| 4.1   | Virtuele busbaan .....                                                                                                | 14 |
| 4.2   | Berekening benodigde veiligheidstijden .....                                                                          | 14 |
| 4.3   | Bijkomende aandachtspunten.....                                                                                       | 15 |
| 4.4   | Conclusie .....                                                                                                       | 15 |

# 1 Inleiding

Deze studie is een bijkomende studie op de “Verkeerssimulatie stationsomgeving Roeselare – Onderzoek naar de effecten van het Masterplan” (september 2007).

In de vorige studie werden de effecten van het Masterplan getoetst voor de stationsomgeving Roeselare.

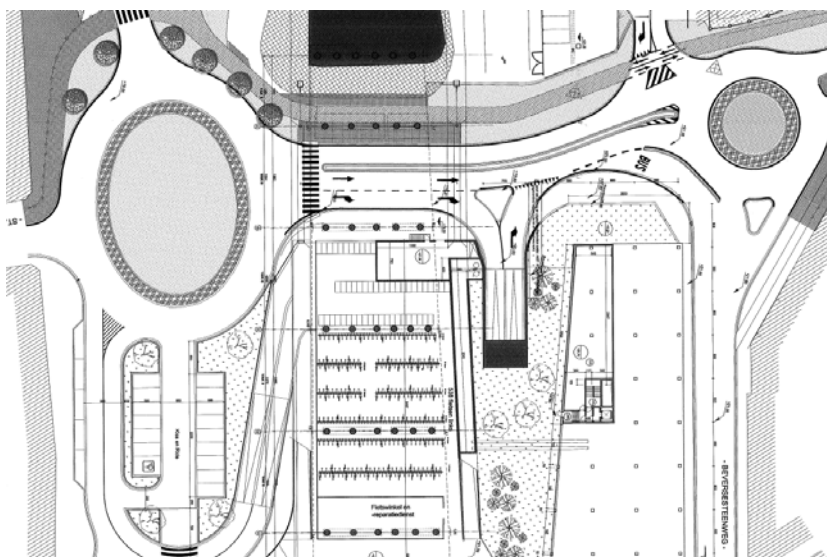
Deze bijkomende studie betreft het onderzoek van de effecten van enkele infrastructurele ingrepen, de mogelijkheid tot een verkeerslichtengeregeld kruispunt ter hoogte van de rotonde Stationsdreef – Sint-Amandsstraat en de mogelijkheid/haalbaarheid van een virtuele busbaan tussen het busstation en de rotonde Stationsdreef – Sint-Amandsstraat.

## 2 Onderzoek naar aanleiding van infra-structurele ingrepen

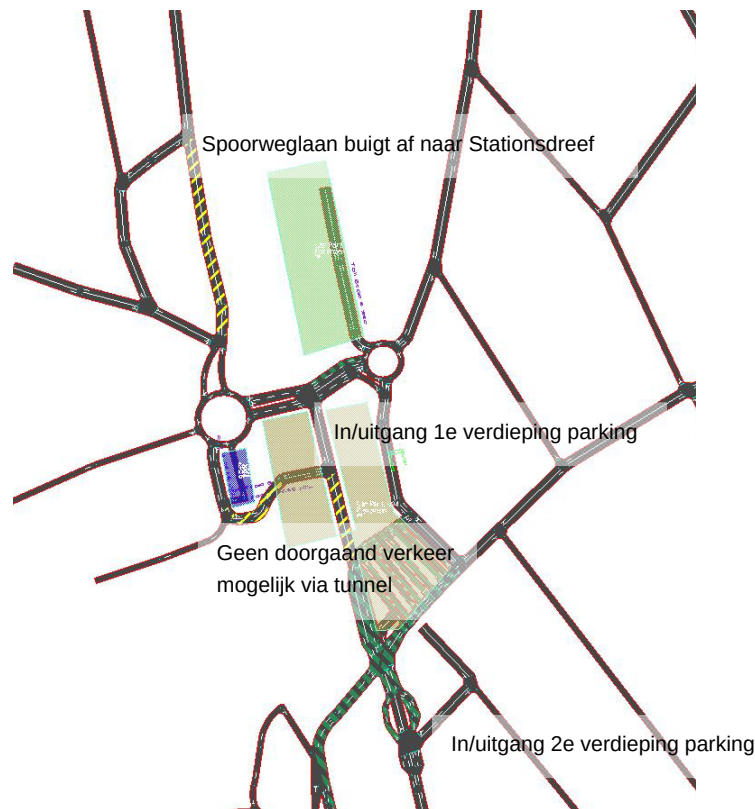
### 2.1 Infrastructurele wijzigingen

De effecten van volgende infrastructuurle wijzigingen werden onderzocht:

- De tunnel in de Jules Lagaelaan wordt in beide richtingen afgesloten voor doorgaand verkeer. De tunnel wordt enkel nog gebruikt als in- en uitgang voor de parkings onder het station. De noordelijke ingang van de tunnel leidt naar het eerste verdiep van de parking, via de zuidelijke ingang komt men op de tweede verdieping van de parking. De uitgang langs de zijde van de Kiss & Ride zone wordt eveneens gesupprimeerd.
- De Spoorweglaan wordt ter hoogte van de rotonde met de Sint-Amandsstraat afgesloten voor het verkeer, en wordt iets voor de rotonde aangesloten op de Stationsdreef. Het verkeer komende uit de Spoorweglaan heeft hierbij voorrang, zowel bij de kruising met de Stationsdreef als bij de kruising met de Weverijstraat.



**Figuur 1: Plan ontwerp versie 2008 ter hoogte van de rotondes Beversesteenweg – Sint-Amandsstraat**



**Figuur 2: Ontwerp versie 2008 in Paramics**

Voor de toetsing van de verkeersafwikkeling ten gevolge van deze infrastructurele wijzigingen, is het dynamische simulatiemodel Paramics toegepast. De simulatie werd uitgevoerd op de ontwerpvariant van het ontwerp versie 2007 (zie vorige studie).

## 2.2 Resultaten verkeerssimulatie

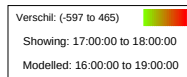
Bij de bespreking van de resultaten wordt uitgegaan van het maximale scenario in de avondspits (zie ook studie 2007). In dit scenario is de verkeersgeneratie maximaal, en kunnen de resultaten besproken worden in het 'worst case scenario'.

Net als in de vorige studie zijn de resultaten het gemiddelde van verschillende runs om een meer statistisch verantwoorde uitspraak te kunnen doen.

### 2.2.1 Intensiteiten

Figuur 3 toont het verschil in intensiteiten tussen het ontwerp versie 2007 en het ontwerp versie 2008 in de avondspits. De groene kleur betekent een afname van het verkeer ten opzichte van de versie 2007, de rode kleur een toename.

De intensiteiten werden bekeken op het drukste uur, tussen 17u en 18u.



**Figuur 3: Verschilplot intensiteiten ontwerp versie 2007 – versie 2008**

Op de figuur is duidelijk te zien dat het verkeer dat normaal gezien gebruik zou maken van de tunnel in de Jules Lagaelaan, een alternatieve weg zoekt in de omliggende straten. Vooral de Spinnerstraat, de Nijverheidsstraat, een gedeelte van de Ardooisesteenweg en de Kleine Beversesteenweg worden drukker belast. Dit ondanks de grote weerstand tot oneigenlijk gebruik van deze wegen (zone 30).

Het knippen van de tunnel in de Jules Lagaelaan zorgt ook voor een afname van het verkeer in de Spoorweglaan ten nadele van de Beversesteenweg. Hierdoor worden ook de rotondes aan het station minder druk belast.

Bij de wijziging in routekeuze dient een onderscheid gemaakt te worden in “familiar drivers” en “unfamiliar drivers”. Het zijn vooral de “familiar drivers” – dit is verkeer die de omgeving goed kent – die gebruik zullen maken van deze sluiptwegen. De “unfamiliar drivers” maken gebruik van de kleine ring, met name de kaaïen en de Mandellaan. Vermits het hier om een spitssituatie gaat, kan aangenomen worden dat het aandeel “familiar drivers” vrij hoog is (80%-85%).



**Figuur 4: Verschil in routekeuze (van K. Albert I-laan naar H. Consciencestraat) tussen unfamiliar (links) en familiar drivers (rechts) in het ontwerp versie 2008**



Onderstaande tabel geeft een overzicht van de intensiteiten in de avondspits in pae/u<sup>1</sup> (tussen 17u en 18u). In bepaalde straten / wegsegmenten treedt een verdubbeling op van de intensiteiten.

| Locatie                                                  | Richting | Ontwerp versie 2007 | Ontwerp versie 2008 |
|----------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------|
| Spoorweglaan                                             | Noord    | 380                 | 135                 |
|                                                          | Zuid     | 405                 | 285                 |
| Beversesteenweg thv Herentalslaan                        | Noord    | 170                 | 230                 |
|                                                          | Zuid     | 25                  | 170                 |
| Beversesteenweg thv rotonde                              | Noord    | 230                 | 290                 |
|                                                          | Zuid     | 120                 | 175                 |
| Kleine Beversesteenweg                                   | Noord    | 330                 | 520                 |
|                                                          | Zuid     | 345                 | 270                 |
| Ardooisesteenweg tussen Nijverheidsstraat en Mariastraat | West     | 335                 | 770                 |
|                                                          | Oost     | 370                 | 150                 |
| Ardooisesteenweg tussen Mariastraat en Spinnerstraat     | West     | 340                 | 660                 |
|                                                          | Oost     | 360                 | 155                 |
| Mariastraat                                              | Zuid     | 10                  | 110                 |
| Nijverheidsstraat                                        | Zuid     | 40                  | 340                 |
| Spinnerstraat                                            | Noord    | 80                  | 480                 |
| Koornstraat                                              | Noord    | 50                  | 105                 |
| Spanjestraat tussen Langebrugstraat en Koornstraat       | West     | 125                 | 300                 |
|                                                          | Oost     | 90                  | 350                 |

### 2.2.2 Wachtrijen

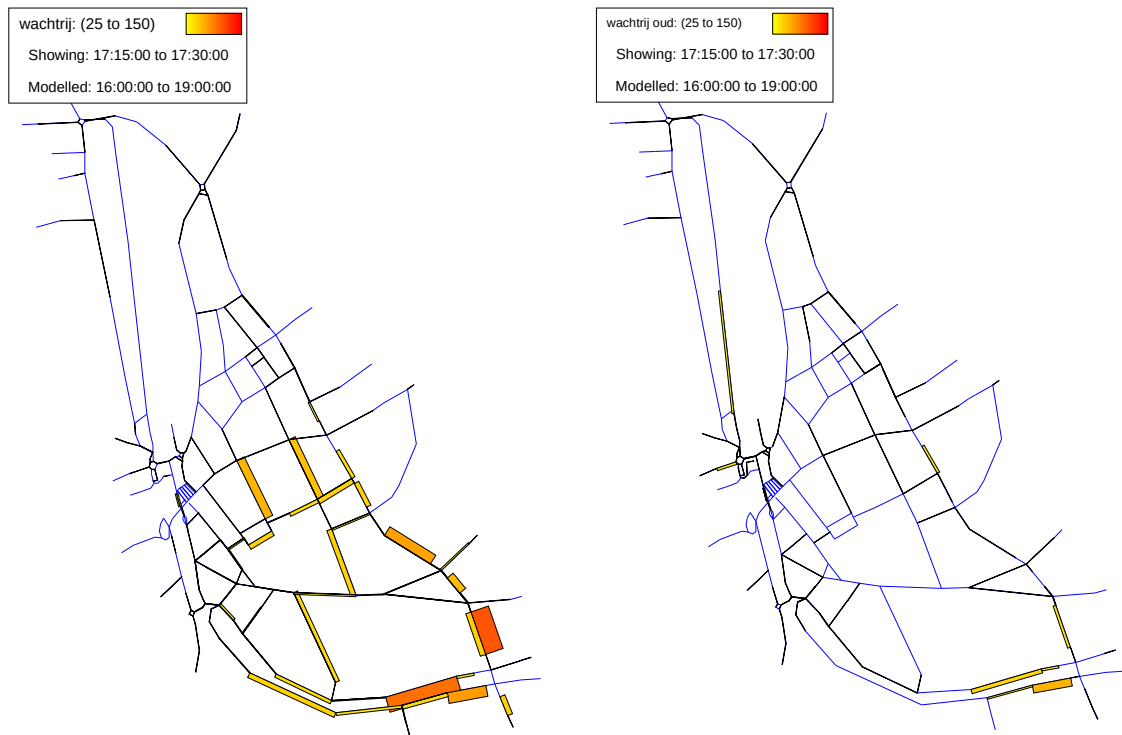
Figuur 5 toont de wachtrijen tussen 17u15 en 17u30 die op dat moment maximaal zijn. Hoe dikker het balkje en hoe roder de kleur, hoe langer de wachtrij.

De figuur links toont het ontwerp versie 2008, de figuur rechts het ontwerp versie 2007. Uit een vergelijking van beide figuren, blijkt dat de wachtrijen die reeds bestonden op de Kaaïen – Mandellaan nog toenemen. Het gaat hier vooral om het verkeer dat van de Kaaïen de Mandellaan wil bereiken. Hierdoor ontstaat een wachtrij aan het kruispunt Mandellaan – Spanjestraat in noordelijke richting van ongeveer 20 wagens.

In de Nijverheidsstraat, de Spinnerstraat en de Koornstraat ontstaan wachtrijen ten gevolge van het toegenomen sluipverkeer. Deze wachtrijen hebben een omvang van een tiental wagens.

In de onmiddellijke omgeving van het station en de rotondes ter hoogte van de Beversesteenweg – Sint-Amandsstraat ontstaan geen wachtrijen. Doordat een deel van het verkeer de omleiding maakt via de Kaaïen – Mandellaan heeft het knippen van de tunnel in de Jules Lagaelaan voor doorgaand verkeer m.a.w. een verwaarloosbaar effect op de doorstroming van het verkeer op de rotondes en het busstation.

<sup>1</sup> Pae = personen auto equivalenten. Een auto wordt gerekend met factor 1, een vrachtwagen wordt gerekend met factor 2.



**Figuur 5: Wachtrijen ontwerp versie 2008 (links) – ontwerp versie 2007 (rechts)**

Figuur 6 toont de verkeerssituatie om 17u. Er is te zien dat er heel wat verkeer aanwezig is op het kruispunt van de Mandellaan met de Kaaien en dat er in de Spinnerstraat een wachtrij ontstaat.



**Figuur 6: Verkeerssituatie om 17u (ontwerp versie 2008), overzicht en detail ter hoogte van het kruispunt Mandellaan – Kaaien (boven) en ter hoogte van Spinnerstraat - Koornstraat (onder)**

### 2.3 Effect op openbaar vervoer

De afsluiting van de tunnel in de Jules Lagaelaan kan – omwille van het sluipverkeer en drukke intensiteiten op bepaalde wegen – mogelijks een effect hebben op de doorstroming van het openbaar vervoer.

Om dit te onderzoeken, worden de reistijden van de bussen vergeleken voor en na het afsluiten van de tunnel.

Hieruit blijkt dat de afsluiting van de tunnel geen tot een beperkt effect heeft op de doorstroming van het openbaar vervoer. Het verschil in reistijd bedraagt op de meeste routes slechts enkele seconden, wat modelmatig en in realiteit te verwaarlozen is.

De bussen die hun route hebben via de Ardooisesteenweg (lijn 22 en 80) en de Spanjestraat (lijn 62 en 81) of Bruanestraat (lijn 4) lopen daarentegen wel een vertraging op. Deze vertraging bedraagt gemiddeld 30 seconden via de Ardooisesteenweg tot 2 minuten via de Spanjestraat.

| Lijn nr     |                 | Route                       | Reistijd vergeleken met vorig ontwerp |
|-------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1-2-3-5-6-7 | stadslijnen     | Via rotondes                | Zelfde tijd                           |
| 4           | Batavia         | Via Bruanestraat            | + 2 min                               |
|             |                 |                             |                                       |
| 22          | Zwevezele       | Via Ardooisesteenweg        | + 30 sec                              |
| 29          | Belbus Ardooie  | Via Ardooisesteenweg        | Zelfde tijd                           |
| 30          | Diksmuide       | Via rotondes                | Zelfde tijd                           |
| 31          | Diksmuide       | Via rotondes                | Zelfde tijd                           |
| 38          | Belbus Hoogdele | Via rotondes – Spoorweglaan | + 20 sec                              |
| 54          | Menen           | Via Jules Lagaelaan         | Zelfde tijd                           |
| 55          | Menen           | Via Jules Lagaelaan         | Zelfde tijd                           |
| 60          | Kortrijk        | Via Jules Lagaelaan         | Zelfde tijd                           |
| 62          | Kortrijk        | Via Spanjestraat            | + 2 min                               |
| 69          | Belbus Ledegem  | Via Jules Lagaelaan         | Zelfde tijd                           |
| 74          | Brugge          | Via rotondes                | Zelfde tijd                           |
| 80          | Tielt           | Via Ardooisesteenweg        | + 30 sec                              |
| 81          | Anzegem         | Via Spanjestraat            | + 2 min                               |
| 94          | Ieper           | Via Jules Lagaelaan         | Zelfde tijd                           |
| 95          | Ieper           | Via rotondes                | Zelfde tijd                           |
|             | Ingelmunster    | Via Jules Lagaelaan         | Zelfde tijd                           |
|             | Hoogdele        | Via rotondes                | Zelfde tijd                           |

### 2.4 Opmerking

Het gebruikte model heeft beperkingen wat betreft routekeuze bij het afsluiten van de tunnel in de Jules Lagaelaan.

In het ontwerp versie 2007 maakte onder meer het verkeer dat zich van de Koning Albert I – laan naar de H. Consciencestraat wou verplaatsen gebruik van de tunnel in de Jules Lagaelaan. In het ontwerp versie 2008 zal dit verkeer ofwel via de Kaaien – Mandellaan naar het centrum rijden, ofwel via kleinere wegen binnendoor (sluipverkeer). In werkelijkheid zal dit verkeer ook via de Zuidstraat – Noordstraat (N32a) het centrum kunnen binnenrijden. Hetzelfde geldt voor het verkeer dat vanuit de Koning Albert I –laan naar de Godshuislaan wil rijden. Ook hier wordt beter gebruik gemaakt van de N32a.

Hierdoor dienen de bovenvermelde effecten op het vlak van intensiteiten en wachtrijen enigszins genuanceerd te worden. Een goede bewegwijzering richting N32a (Zuidstraat – Noordstraat) is noodzakelijk om de hinder in de woonwijken en op het kruispunt Kaaïen – Mandellaan te beperken. Dit is echter minder van toepassing voor de “familiar drivers”.

## **2.5 Conclusie effect infrastructurele wijzigingen**

Het samenvoegen van de Spoorweglaan bij de Stationsdreef heeft geen enkel negatief effect op de doorstroming van het verkeer.

Het afsnijden van de tunnel in de Jules Lagaelaan voor doorgaand verkeer heeft volgende effecten:

- Het verkeer zoekt een omweg om zijn bestemming te bereiken. Hierbij worden de kleine woonstraten ten zuiden van de Ardooisesteenweg en het kruispunt van de Kaaïen met de Mandellaan extra belast. Er ontstaan wachtrijen bestaande uit 10 tot 20 wagens.
- Omwille van het drukke kruispunt Kaaïen – Mandellaan gaat ook verkeer dat niet vertrouwd is met de omgeving een omleiding zoeken via de woonstraten.
- Een negatief effect op de doorstroming van het openbaar vervoer (verhoging reistijd) heeft enkel betrekking op bussen die hun route via de Ardooisesteenweg of de Spanjestraat volgen.
- In het model ontbreekt de N32a Zuidstraat – Noordstraat. Mits goede bewegwijzering kan een deel van het verkeer deze route gebruiken om zich naar het stadscentrum te begeven (bvb verkeer vanuit Koning Albert I –laan richting H. Consciencestraat). Het ontbreken van de N32a als mogelijke alternatieve route betekent dat bovenstaande resultaten enigszins genuanceerd dienen te worden.

### 3 Onderzoek mogelijkheid lichtengeregeld kruispunt ter hoogte van de rotonde Stationsdreef – Sint-Amandsstraat

Bijkomend werd de mogelijkheid onderzocht om een lichtengeregeld kruispunt te voorzien in plaats van een rotonde aan het kruispunt Stationsdreef – Sint-Amandsstraat.

Hierbij werden twee lichtenregelingen berekend met behulp van de formule van Webster:

- een eerste lichtenregeling voorziet op alle armen één enkele opstelstrook;
- de tweede lichtenregeling voorziet een aparte linksaf slagstrook voor het verkeer komende uit de Beversesteenweg richting H. Consciencestraat.

In de lichtenregeling worden de intensiteiten met 10% opgehoogd. Dit is om een duurzame oplossing naar de toekomst toe te verzekeren. Voor elke faseovergang is 5 seconden voorzien (3 sec oranje + 2 sec alles rood).

Bij de berekeningen werd ervan uitgegaan dat het verkeer van de Kiss & Ride zone aansluit op de Sint-Amandsstraat.

#### 3.1 Lichtenregeling 1

De lichtenregeling is een normale tweefasenregeling. De optimale cyclustijd bedraagt ongeveer 50 seconden. De grootste intensiteiten zijn afkomstig van het verkeer komende uit de Beversesteenweg. De belastingsgraad op deze tak bedraagt 40%. Dit betekent dat er nog voldoende ruimte is in deze lichtenregeling.

#### 3.2 Lichtenregeling 2

Omwille van de vrij grote intensiteiten van het verkeer dat van de Beversesteenweg richting H. Consciencestraat rijdt, wordt een aparte linksafslagstrook voorzien die conflictvrij geregeld wordt. De optimale cyclustijd bedraagt hierdoor ongeveer 62 seconden. De zwaarste belastingsgraad bevindt zich op deze conflictvrije linksaf en bedraagt slechts 24%. Dit betekent dat er ook in deze lichtenregeling voldoende ruimte is.

#### 3.3 Opmerking

Bij de lichtenregeling wordt geen rekening gehouden met de intensiteiten van voetgangers en fietsers, omwille van het niet beschikbaar zijn van deze gegevens. Er kan worden aangenomen dat deze intensiteiten vrij hoog liggen omwille van de nabijheid van het station en de stadskern. Grote stromen **voetgangers en fietsers** kunnen een grote impact hebben op de lichtenregeling. De cyclustijd vergroot en de belastingsgraden zullen toenemen. Hierdoor ontstaan langere wachtrijen en wordt ook de busbeïnvloeding nadelig beïnvloed. Structurele files zullen er echter niet gevormd worden.

### **3.4 Conclusie**

Een lichtengeregeld kruispunt ter hoogte van het kruispunt Stationsdreef – Sint-Amandsstraat – Beversesteenweg is haalbaar.. Grote intensiteiten voetgangers en fietsers zorgen er echter voor dat een aparte fase voor voetgangers en fietsers in de lichtenregeling noodzakelijk is. Dit heeft nadelige gevolgen voor de doorstroming, met in het bijzonder de doorstroming van het openbaar vervoer.

Op de huidige rotonde wordt het verkeer momenteel vlot afgewikkeld en ontstaan er geen wachtrijen. Ook de doorstroming van het openbaar vervoer verloopt vlot. Er wordt geopteerd de rotonde te behouden en geen verkeerlichten te plaatsen.

## 4 Onderzoek mogelijkheid virtuele busbaan

De mogelijkheid tot een virtuele busbaan tussen het busstation en de Sint-Amandsstraat wordt onderzocht.

### 4.1 Virtuele busbaan

Uit de voorgaande studie is gebleken dat een busbaan tussen de twee rotondes geen noodzaak is omdat het busverkeer niet gehinderd wordt. De doorstroming tussen de rotondes is goed en veroorzaakt geen wachtrijen. Ook het knippen van de tunnel in de Jules Lagaelaan geeft geen problemen naar doorstroming van het openbaar vervoer.

In het model is reeds een verkeerslichtenbeïnvloeding opgenomen ter hoogte van het kruispunt Ardooisesteenweg – Beversesteenweg – busstation. Een detectielus voor bussen bevindt zich ter hoogte van de uitrit van het busstation en ter hoogte van de Beversesteenweg. Zonder activatie van de detectielussen geldt de voorrangregeling op dit kruispunt op de as Beversesteenweg – Ardooisesteenweg. Wanneer een bus wordt aangemeld ter hoogte van de uitrit van het busstation, krijgt het overige verkeer een roodtijd en kan de bus vrij de Ardooisesteenweg of de Beversesteenweg opdraaien.

Een virtuele busbaan heeft tot doel de doorstroming van het openbaar vervoer te maximaliseren door middel van verkeerslichten. De bus maakt hierbij gebruik van de bestaande openbare weg, en niet van een aparte busbaan. Van zodra de bus vertrekt vanuit het busstation, zal het overige verkeer gestopt worden zodat de bus een vrije doorstroming heeft.

In een verkeersregeling krijgen de richtingen die onderling conflicteren (in dit geval openbaar vervoer versus overig gemotoriseerd verkeer) beurtelings groen. Tussen het einde van de roodfase van een richting en het begin van de groenfase van een conflicterende richting ligt om veiligheidsredenen een overgangperiode waarin het kruispunt ontruimd wordt. Deze tijd wordt de veiligheidstijd genoemd. Tijdens de veiligheidstijd heeft zowel de richting die groen heeft gehad (de afrijdende richting) als de richting die groen krijgt (de oprijdende richting) rood licht.

### 4.2 Berekening benodigde veiligheidstijden

De verst gelegen rotonde – in dit geval de rotonde Stationsdreef – Sint-Amandsstraat – bepaalt hierbij de nodige **veiligheidstijd** die in acht genomen dient te worden. In voorliggende situatie komen twee conflicterende stromen voor:

- De afrijdende bussen met de oprijdende verkeersstroom vanuit de Sint-Amandsstraat. Hierbij situeert het conflictvlak zich op de rotonde van de Stationsdreef – Sint-Amandsstraat. De nodige veiligheidstijd bedraagt 12 seconden.
- De oprijdende bussen vanuit het busstation met de afrijdende verkeersstroom vanuit de Spoorweglaan. Het conflictvlak ligt ter hoogte van het busstation. De nodige veiligheidstijd bedraagt 16 seconden.

Samengeteld betekent dit dat tijdens één cyclus de totale veiligheidstijd 28 seconden bedraagt waarin geen verkeer het kruispunt kan benutten. Een normale ontruimingstijd bedraagt slechts 3 tot 5 seconden.

Dergelijke hoge ontruimingstijd heeft ook enkele negatieve gevolgen op het vlak van verkeersveiligheid:

- de kans op roodlichtnegatie neemt toe, zowel voor gemotoriseerd verkeer als voor voetgangers;
- voertuigen die de stationsparking willen verlaten, staan op de helling en blokkeren de uitgang van de parking.

#### 4.3 Bijkomende aandachtspunten

De **voetgangersoversteek over de Beversesteenweg** is enkel voorrangsgeregeld. Hierdoor kan geen juiste ontruimingstijd bepaald worden vermits de reistijd van het traject langs deze oversteek zeer sterk kan variëren door overstekende voetgangers. Indien verkeerslichten worden voorzien is de kans op roodlichtnegatie zeer groot als gevolg van de lange ontruimingstijden.

Daarnaast moet ook rekening gehouden worden met het feit dat voor alle toekomstige armen een **minimale groentijd** moet voorzien worden. Deze bedraagt 7seconden. Dit wil zeggen dat in het slechtste geval het vertrek van de bus naast de ontruimingstijd ook nog eens met 7 sec kan worden uitgesteld.

#### 4.4 Conclusie

Een virtuele busbaan is technisch gezien haalbaar, maar vergt een **complexe lichtenregeling** die niet kan garanderen dat de doorstroming van het openbaar vervoer effectief verbetert.

Uit het oogpunt van **verkeersveiligheid** is een virtuele busbaan tussen het busstation en de Sint-Amandsstraat niet aangewezen.