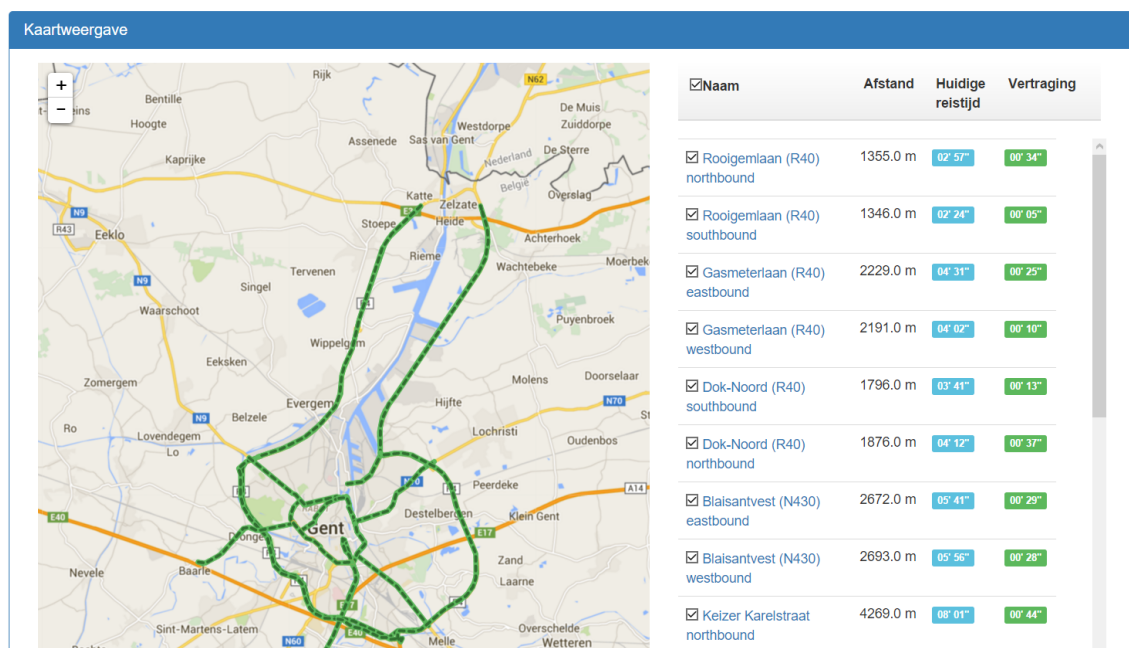




Schakeljaar Master of Science in de
industriële wetenschappen: informatica
Academiejaar 2015-2016

Projectdossier VOP: Verkeerscentrum

In opdracht van mobiliteitscenter Gent



Studenten verkeer 4

Tomas Bolckmans
Thomas Clauwaert
Aaron Mousavi
Dwight Kerkhove
Niels Verbeeck

Professoren

H. Naessens
V. Ongenae
P. Maenhaut

1 Analyse: Use cases

1.1 Globale domeinregels

Wanneer er sprake is van “*providers*” dan wordt hiermee de verzameling van geïmplementeerde providers bedoelt. Deze bestaan momenteel uit TomTom, Coyote, HereMaps, Google Maps, Bing Maps en Waze. Indien er een providerafhankelijke beslissing werd genomen dan zal dit gespecificeerd worden.

Een operator is altijd een gebruiker. Het verschil tussen beide valt nog nader te bespreken met de klant.

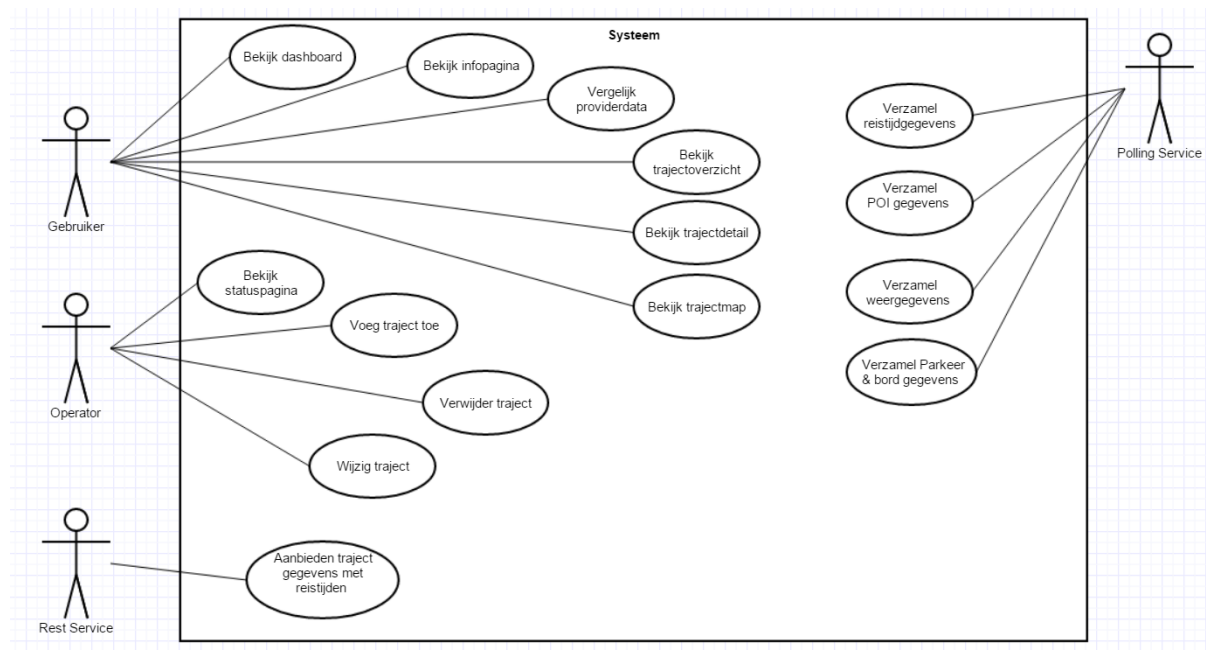
DR Trajectinformatie: een traject heeft verschillende eigenschappen. (TBD)

DR Providers: Lijst van alle ondersteunde providers. (TBD)

DR Filters: De soorten filters. (TBD)

DR Waze: Contract (?) (TBD)

1.2 Use Case Diagram



Figuur 1: Use Case Diagram

1.3 Reistijd gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel reistijdgegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	Er zijn minimaal 5 minuten verstreken sinds de laatste aanvraag van reisdata gegevens. Er zijn routes beschikbaar in de database.
Postconditie	De reistijden van elke route zijn voor elke provider geüpdatet.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst recente reistijd gegevens op te halen.
2.	Het systeem haalt alle beschikbare routes op.
3.	Het systeem scrapet de reistijden en vertragingen van hun respectievelijke websites.
5.	De polling service verwerkt de verzamelde gegevens en slaat deze op in de databank.
6.	De polling service vraagt (parallel) aan alle per-route providers de recentste reistijden per route.
7.	Het systeem scrapet de reistijden en vertragingen van hun respectievelijke website.
8.	De polling service wacht tot alle resultaten bekend zijn, verwerkt de gegevens en slaat deze op in de databank.
Alternatief verloop	
	Voor TomTom, Google en Here maps:
6A.	De reistijd gegevens kunnen niet opgevraagd worden via scraping.
6A1.	De provider vraagt de reistijd gegevens op aan de API van de provider met de opgeslagen API keys
6A2.	Ga naar stap 7
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 1: UC: Reistijd gegevens verzamelen

1.4 Trajectenoverzicht bekijken

Use Case	Bekijk trajectoverzicht
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Trajecten zitten in de database.
Postconditie	Een overzicht van de trajecten wordt getoond.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst het trajectoverzicht te bekijken.
2.	Het systeem haalt de trajecten op en geeft een overzicht.
Alternatief verloop	
2A.	Het systeem kan de trajecten niet op halen.
2A1.	Het systeem toont een correcte boodschap.
2A2.	Postconditie wordt niet bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 2: UC: Trajectoverzicht bekijken

1.5 Trajectdetail bekijken

Use Case	Bekijk trajectdetail
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Er bestaat een traject waarvan men de details kan opvragen.
Postconditie	De trajectdetails zijn beschikbaar.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst de details van een traject op te vragen.
2.	Het systeem geeft een lijst van trajecten.
3.	De gebruiker kiest een traject.
4.	Het systeem toont de trajectdetails.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan de trajectdetails niet tonen.
4A1.	Het systeem geeft een correcte boodschap.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 3: UC: Trajectdetail bekijken

1.6 Trajectmap bekijken

Use Case	Bekijk trajectmap
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	De data van de trajectmap is beschikbaar.
Postconditie	De trajectmap wordt getoond waarop de routes worden weergegeven op een kaart met indicatie van hun reistijd.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst de trajectmap op te vragen.
2.	Het systeem haalt de recentste gegevens op om de trajectmap te vormen.
3.	Het systeem toont de trajectmap.
Alternatief verloop	
3A.	Het systeem kan de trajectmap niet tonen.
3A1.	Het systeem geeft een correcte boodschap.
3A2.	Terug naar stap 1.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	De filters worden pas achteraf toegepast. Daarom zit dit niet in deze use case.

Tabel 4: UC: Trajectmap bekijken

1.7 Providerdata vergelijken

Use Case	Vergelijk providerdata
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Er is providerdata aanwezig.
Postconditie	Een overzicht om providerdata te vergelijken wordt getoond.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst providerdata te vergelijken.
2.	Het systeem geeft een lijst met providers waartussen men kan vergelijken.
3.	De gebruiker kiest welke providers en welke filters hij wil vergelijken (DR Providers en DR Filters).
4.	Het systeem toont een overzicht met de toegepaste filters op de gekozen providers.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan het overzicht met toegepaste filters en providers niet weergeven.
4A1.	Het systeem geeft een correcte boodschap.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 5: UC: Providerdata vergelijken

1.8 Traject wijzigen

Use Case	Wijzig traject
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	Er bestaat een traject om te wijzigen.
Postconditie	Het systeem heeft een traject gewijzigd.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst een traject te wijzigen.
2.	Het systeem geeft een overzicht van alle bestaande trajecten.
3.	De operator kiest een traject.
4.	Het systeem vraagt de nodige informatie voor het wijzigen van een traject.
5.	De operator geeft de nodige informatie (DR Trajectinformatie).
6.	Het systeem valideert.
7.	Het systeem wijzigt het traject.
Alternatief verloop	
6A.	De gegevens zijn incorrect.
6A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
6A2.	Terug naar stap 5.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 6: UC: Traject wijzigen

1.9 Traject toevoegen

Use Case	Voeg traject toe
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	Het systeem kan een traject toevoegen (databank is in orde).
Postconditie	Het systeem heeft een traject toegevoegd.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst een traject toe te voegen.
2.	Het systeem vraagt de nodige informatie om een traject toe te voegen (DR Trajectinformatie).
3.	De operator geeft de nodige informatie.
4.	Het systeem valideert.
5.	Het systeem voegt het traject toe aan de lijst van bestaande trajecten.
Alternatief verloop	
4A.	De gegevens zijn incorrect.
4A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 7: UC: Traject toevoegen

1.10 Traject verwijderen

Use Case	Verwijder traject
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	Er bestaat een traject om te verwijderen.
Postconditie	Het systeem heeft een traject verwijderd.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst een traject te verwijderen.
2.	Het systeem geeft een overzicht van alle bestaande trajecten.
3.	De operator kiest een traject om te verwijderen.
4.	Het systeem verwijderd het gekozen traject.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan het traject niet verwijderen.
4A1.	De use case wordt afgesloten zonder het bereiken van de post-conditie.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Eventueel bevestiging tot verwijderen?

Tabel 8: UC: Traject verwijderen

1.11 Statuspagina bekijken

Use Case	Bekijk statuspagina
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	/
Postconditie	De statuspagina wordt weergegeven.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst de statuspagina te bekijken.
2.	Het systeem haalt logbestanden op.
3.	Het systeem toont de statuspagina.
Alternatief verloop	
2A.	Het systeem kon de logbestanden niet ophalen.
2A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
2A2.	De postconditie is bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 9: UC: Statuspagina bekijken

1.12 Infopagina's bekijken

Use Case	Bekijk Infopagina
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Er zijn infopagina's beschikbaar.
Postconditie	De geselecteerde infopagina wordt weergegeven.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst een infopagina te bekijken.
2.	Het systeem toont een lijst van infopagina's.
3.	De gebruiker kiest een infopagina.
4.	Het systeem toont de gekozen infopagina.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan de gekozen infopagina niet tonen.
4A1.	Het systeem toont een correcte melding en postconditie wordt niet bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Wat moet er hier komen? Contact//TOS/Uitleg?

Tabel 10: UC: Infopagina's bekijken

1.13 Dashboard bekijken

Use Case	Bekijk dashboard
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Dashboardpagina moet beschikbaar zijn.
Postconditie	De dashboardpagina wordt weergegeven.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst het dashboardpagina te bekijken.
2.	Het systeem toont de dashboardpagina met correcte dashboards.
Alternatief verloop	
2A.	Het systeem kan niet alle informatie van de dashboards ophalen.
2A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
2A2.	Het systeem toont de dashboardpagina zonder correcte dashboards. Postconditie is bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Special requests? Parking?

Tabel 11: UC: Dashboard bekijken

1.14 Traject gegevens met reistijden aanbieden

Use Case	Opvragen trajectgegevens met reistijden
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	De trajectgegevens zijn beschikbaar.
Postconditie	De trajectgegevens zijn correct verkregen.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst trajectgegevens op te halen.
2.	Het systeem zorgt voor ophaalbare gegevens.
3.	De gebruiker maakt een specifieke request.
4.	Het systeem voldoet aan de request en geeft correcte trajectgegevens terug.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan niet aan de request voldoen.
4A1.	Het systeem toont een correcte melding.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	Afhankelijk per provider.
Op te klaren punten	(DR waze)

Tabel 12: UC: Traject gegevens met reistijden aanbieden

1.15 POI gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel POI gegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	De POI gegevens moeten weggeschreven kunnen worden naar de databank.
Postconditie	De POI gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst POI gegevens op te slaan.
2.	De polling service haalt POI gegevens op.
3.	Het systeem slaat de opgehaalde POI gegevens op.
4.	De POI gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Alternatief verloop	
2A.	De polling service kan de POI gegevens niet ophalen.
2A1.	Het systeem toont een correcte melding.
2A2.	(Terug naar stap 1)(Postconditie niet bereikt).
3A.	Het systeem kan de opgehaalde POI gegevens niet wegschrijven naar de databank.
3A1.	Het systeem toont een correcte melding.
3A2.	(Terug naar stap 2)(Postconditie niet bereikt).
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Bij falen opnieuw proberen of stoppen?

Tabel 13: UC: POI gegevens verzamelen

1.16 Weer gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel weergegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	De weergegevens moeten weggeschreven kunnen worden naar de databank.
Postconditie	De weergegevens zijn weggeschreven naar de database.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst weergegevens op te slaan.
2.	De polling service haalt weergegevens op.
3.	Het systeem slaat de opgehaalde weergegevens op.
4.	De weergegevens zijn weggeschreven naar de database.
Alternatief verloop	
2A.	De polling service kan de weergegevens niet ophalen.
2A1.	Het systeem toont een correcte melding.
2A2.	(Terug naar stap 1)(Postconditie niet bereikt).
3A.	Het systeem kan de opgehaalde weergegevens niet wegschrijven naar de databank.
3A1.	Het systeem toont een correcte melding.
3A2.	(Terug naar stap 2)(Postconditie niet bereikt).
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Bij falen opnieuw proberen of stoppen?

Tabel 14: UC: Weer gegevens verzamelen

1.17 Parkeer & bord gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel Parkeer & bord gegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	De parkeer & bord-gegevens moeten weggeschreven kunnen worden naar de databank.
Postconditie	De parkeer & bord-gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst parkeer & bord-gegevens op te slaan.
2.	De polling service haalt parkeer & bord-gegevens op.
3.	Het systeem slaat de opgehaalde parkeer & bord-gegevens op.
4.	De parkeer & bord-gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Alternatief verloop	
2A.	De polling service kan de parkeer & bord-gegevens niet ophalen.
2A1.	Het systeem toont een correcte melding.
2A2.	(Terug naar stap 1)(Postconditie niet bereikt).
3A.	Het systeem kan de opgehaalde parkeer & bord-gegevens niet wegschrijven naar de databank.
3A1.	Het systeem toont een correcte melding.
3A2.	(Terug naar stap 2)(Postconditie niet bereikt).
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Bij falen opnieuw proberen of stoppen?

Tabel 15: UC: parkeer & bord-gegevens verzamelen

1.18 Look & Feel Requirements

NFR	Look & Feel Requirements
Indicator	Huisstijl mobiliteitscentrum
Meetvoorschrift	
Norm	

1.19 Look & Feel Requirements

NFR	Look & Feel Requirements
Indicator	Visueel overzichtelijk (snel tot benodigde informatie komen)
Meetvoorschrift	
Norm	

1.20 Usability & Humanity Requirements

NFR	Usability & Humanity Requirements
Indicator	Responsive voor verschillende apparaten
Meetvoorschrift	
Norm	

1.21 Operationele & omgevingsrequirements

NFR	Operationele & omgevingsrequirements
Indicator	Productieomgeving en databasevoorzieningen voor de applicatie
Meetvoorschrift	
Norm	

1.22 Wettelijke requirements

NFR	Wettelijke Requirements
Indicator	Strikte afscherming en overeenkomst met providerinfo.
Meetvoorschrift	
Norm	

Under review:

- Security Requirements: Hoe wordt admin stuff geregeld?
- Security Requirements: app mag niet exploitbaar zijn

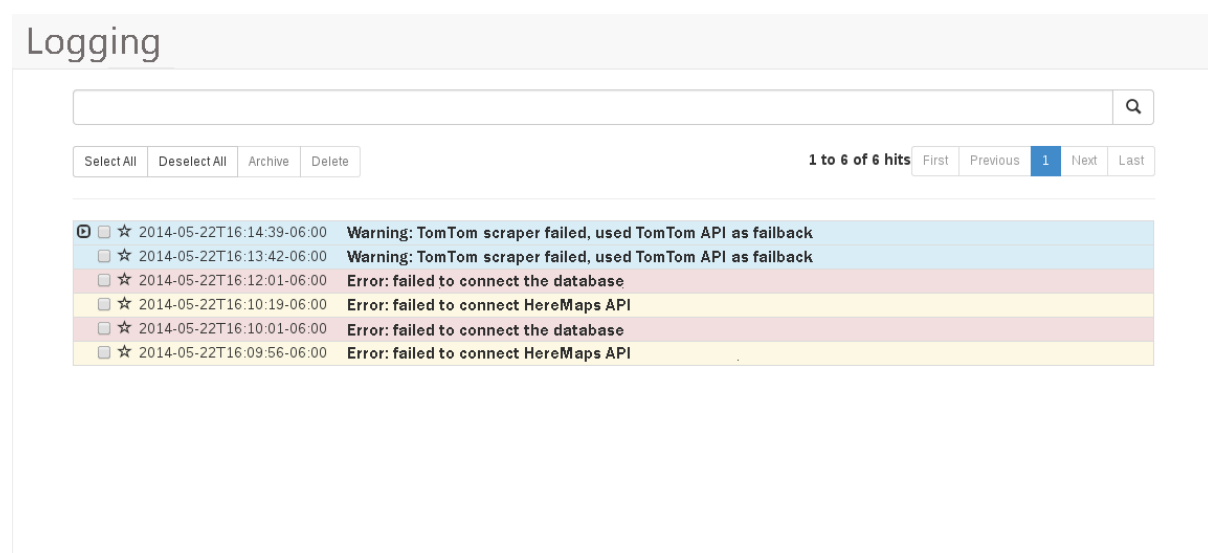
2 Analyse: Mockups

2.1 Mockup Dashboard



Figuur 2: Mockup Dashboard

2.2 Mockup Logging



Figuur 3: Mockup Logging

3 Productbacklog

Use case	Must have	Nice to have	Weging (uur)
Verzamel reistijdgegevens	1		55
Bekijk trajectoverzicht	2		25
Bekijk trajectdetail	2		50
Bekijk trajectmap	3		30
Vergelijk providerdata	4		40
Wijzig traject		12	30
Voeg traject toe		14	10
Verwijder traject		14	10
Bekijk statuspagina		12	20
Bekijk infopagina's		13	10
Bekijk dashboard		13	15
Aanbieden trajectgegevens met reistijden		11	45
Verzamel POI gegevens		16	20
Verzamel Weergegevens		16	20
Verzamel Parkeer & bord gegevens		16	20

Tabel 21: Productbacklog

4 Aanvullende Screenshots

Traject wijzigen

Naam

Rooigemlaan (R40) northbound

Opgelet: De naam moet overeenstemmen met het traject in Coyote om correct de gegevens te kunnen uitlezen

Van

Drongensesteenweg

51.0560905,3.6951634

Naar

Palinghuizen

51.0663037,3.6996797


Klik rechts op de map om de positie te verplaatsen

Kaart

Satelliet

edelijk reservaat


Bourgoyen-Osmeerseren



Klik rechts op de map om de positie te verplaatsen

Kaart

Satelliet



Traject Rooigemlaan (R40) northbound

Provider	Reistijd	Vertraging
GoogleMaps	02' 19"	-1' -9"
Bing	03' 13"	01' 05"
Waze	02' 16"	00' 00"
TomTom	02' 41"	00' 00"
HereMaps	03' 09"	00' 51"
ViaMichelin	04' 38"	00' 00"
BeMobile	03' 23"	01' 39"
Coyote	02' 03"	01' 09"

Normale reistijd

3 minuten, 2 seconden

Afstand

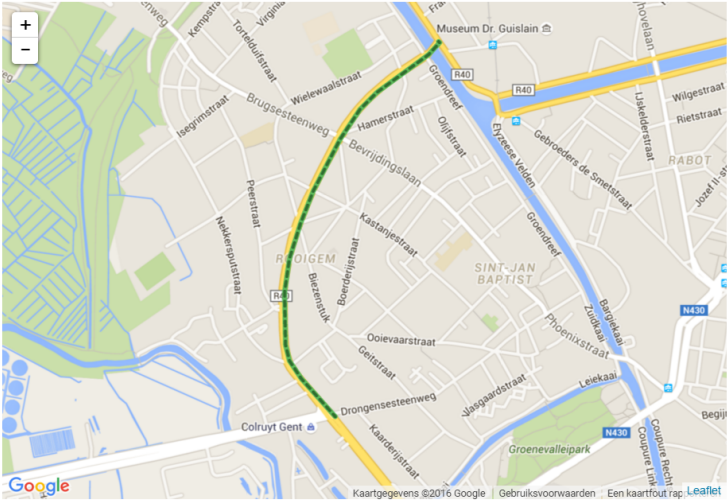
1355.0 meter

Vanaf

Drongensesteenweg

Tot

Palinghuizen



Traject aanpassen

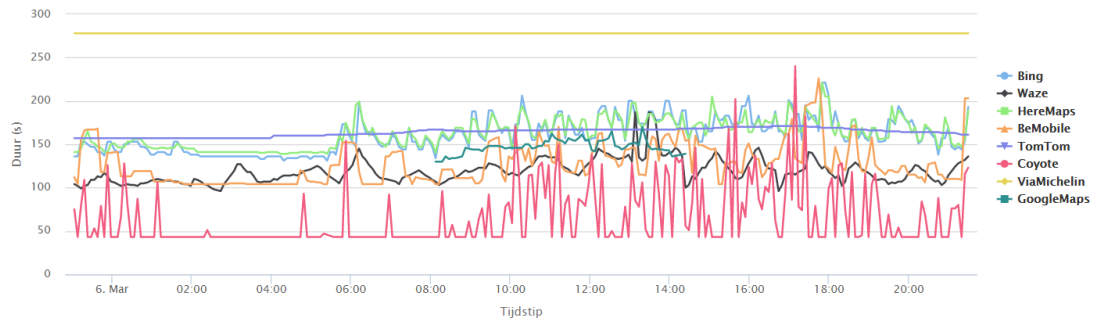
Sprint 1 VOP

20

Historiek

Reistijden per provider

Klik en sleep op de grafiek om te zoomen



Toggle

Datum	Tijd	Provider	Reistijd	Vertraging
6/03/2016	00:03:28	BeMobile	01' 52"	00' 08"
6/03/2016	00:03:28	Bing	02' 16"	00' 08"
6/03/2016	00:03:28	HereMaps	02' 21"	00' 03"
6/03/2016	00:03:28	TomTom	02' 37"	00' 00"
6/03/2016	00:03:28	Waze	01' 44"	00' 00"
6/03/2016	00:03:29	Coyote	01' 15"	00' 06"

Traject Overzicht

Laatste gegevens van 2016-03-06 22:28:19.0

Samenvatting Per provider

Naam	Afstand	Normale Reisduur	Huidige Reisduur	Vertraging	
Rooigemlaan (R40) northbound	1355.0 m	03' 02"	02' 47"	00' 25"	Wijzig
Rooigemlaan (R40) southbound	1346.0 m	02' 57"	02' 25"	00' 07"	Wijzig
Gasmeterlaan (R40) eastbound	2229.0 m	04' 31"	04' 21"	00' 16"	Wijzig
Gasmeterlaan (R40) westbound	2191.0 m	03' 52"	03' 59"	00' 09"	Wijzig
Dok-Noord (R40) southbound	1796.0 m	04' 49"	03' 36"	00' 15"	Wijzig
Dok-Noord (R40) northbound	1876.0 m	03' 35"	03' 55"	00' 20"	Wijzig
Blaisantvest (N430) eastbound	2672.0 m	06' 03"	06' 04"	00' 40"	Wijzig
Blaisantvest (N430) westbound	2693.0 m	05' 12"	05' 53"	00' 22"	Wijzig
Keizer Karelstraat northbound	4269.0 m	08' 57"	07' 52"	00' 34"	Wijzig

Traject Overzicht

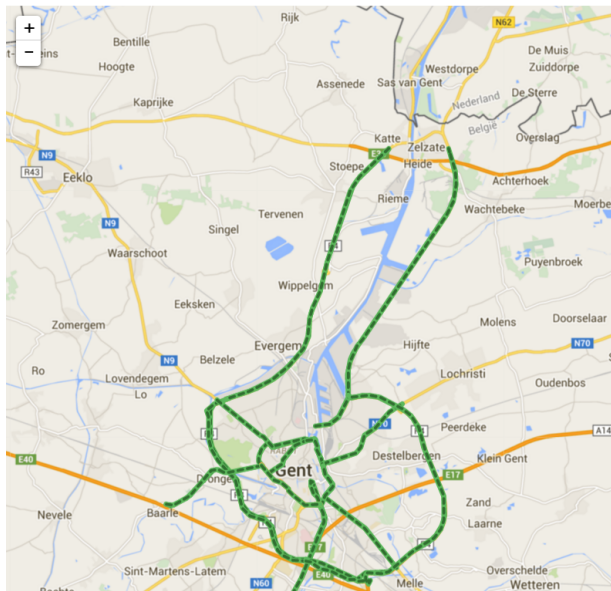
Laatste gegevens van 2016-03-06 22:28:19.0

Samenvatting

Per provider

Naam	Afstand	Huidige Reistijd	Gem. Vertraging	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V
Antwerpsesteenweg (N70) eastbound	5162.0 m	07' 18"	00' 32"	07' 58"	00' 00"	06' 22"	00' 00"	08' 49"	00' 00"	09' 12"	01' 12"	02' 46"	00' 00"	09' 49"	02' 15"
Antwerpsesteenweg (N70) westbound	5160.0 m	07' 15"	00' 27"	08' 05"	00' 00"	06' 01"	00' 00"	08' 31"	00' 00"	08' 27"	00' 42"	05' 15"	01' 05"	09' 08"	01' 37"
B401 (northbound)	3028.0 m	03' 37"	00' 27"	03' 47"	00' 00"	03' 45"	01' 08"	03' 29"	00' 00"	03' 51"	00' 17"	02' 34"	00' 43"	03' 47"	01' 05"
B401 (southbound)	3270.0 m	04' 22"	00' 19"	04' 12"	00' 00"	02' 57"	00' 00"	04' 00"	00' 00"	05' 03"	00' 12"	02' 07"	00' 14"	07' 40"	02' 04"
Binnenring-Drongen (R4) northbound	10987.0 m	07' 31"	00' 03"	07' 17"	00' 00"	06' 57"	00' 37"	07' 05"	00' 00"	08' 01"	00' 04"	05' 49"	00' 00"	07' 57"	00' 00"
Blaisantvest (N430) eastbound	2672.0 m	06' 04"	00' 40"	05' 06"	00' 00"	04' 51"	00' 23"	06' 44"	00' 00"	05' 32"	00' 00"	04' 14"	01' 14"	08' 11"	02' 46"
Blaisantvest (N430) westbound	2693.0 m	05' 53"	00' 22"	05' 08"	00' 00"	05' 04"	00' 00"	07' 31"	00' 00"	05' 31"	00' 00"	02' 03"	00' 00"	08' 20"	02' 38"
Brugvaart (N9) northbound	3599.0 m	04' 43"	00' 04"	04' 44"	00' 00"	04' 05"	00' 00"	05' 21"	00' 00"	05' 02"	00' 26"	01' 59"	00' 00"	04' 40"	00' 24"

Kaartweergave



<input checked="" type="checkbox"/> Naam	Afstand	Huidige reistijd	Vertraging
<input checked="" type="checkbox"/> Roelgemlaan (R40) northbound	1355.0 m	02' 57"	00' 34"
<input checked="" type="checkbox"/> Roelgemlaan (R40) southbound	1346.0 m	02' 24"	00' 05"
<input checked="" type="checkbox"/> Gasmeterlaan (R40) eastbound	2229.0 m	04' 31"	00' 25"
<input checked="" type="checkbox"/> Gasmeterlaan (R40) westbound	2191.0 m	04' 02"	00' 10"
<input checked="" type="checkbox"/> Dok-Noord (R40) southbound	1796.0 m	03' 41"	00' 13"
<input checked="" type="checkbox"/> Dok-Noord (R40) northbound	1876.0 m	04' 12"	00' 37"
<input checked="" type="checkbox"/> Blaisantvest (N430) eastbound	2672.0 m	05' 41"	00' 29"
<input checked="" type="checkbox"/> Blaisantvest (N430) westbound	2693.0 m	05' 56"	00' 28"
<input checked="" type="checkbox"/> Keizer Karelstraat northbound	4269.0 m	08' 01"	00' 44"