

Gemeente Alkmaar

Analyse Kanaalkade Alkmaar

Reistijdenanalyse busvervoer
Definitief

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Alkmaar

Analyse Kanaalkade Alkmaar

Reistijdenanalyse busvervoer
Definitief

Datum
Kenmerk
Eerste versie

17 april 2013
NH1030/KII/0203

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Alkmaar
Titel rapport	Analyse Kanaalkade Alkmaar Reistijdenanalyse busvervoer Definitief
Kenmerk	NH1030/Mmj/0203
Datum publicatie	17 april 2013
Projectteam opdrachtgever(s)	E. Ypma, D. Winters, J. Duivenvoorden, S. Dekkers
Projectteam Goudappel Coffeng	J.V. Munsterman, L. Krol
Projectomschrijving	Door middel van een modelsimulatie met vissim is voor de Kanaalkade in Alkmaar de huidige situatie vergeleken voor de reistijden van het openbaar vervoer met de situatie waarbij er sprake is van tweerichtingsverkeer op de Kanaalkade.
Trefwoorden	modelsimulatie, reistijden, brugopening, verkeersafwikkeling

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten	3
2.1	Intensiteiten	3
2.2	Verkeerslichtenregelingen	4
2.3	Beoordeling resultaten	4
3	Beschrijving varianten	5
3.1	Variant 3: Eén richting - ongewijzigd kruispunt	5
3.2	Variant 6: Twee richtingen - ongewijzigd kruispunt.	5
4	Resultaten 2011	6
4.1	Intensiteiten	6
4.2	Reistijden busverkeer	7
4.3	Verliestijden busverkeer	11
4.4	Netwerkparameters	12
4.5	Kosten extra busuren	13
5	Resultaten 2020	14
5.1	Intensiteiten	14
5.2	Reistijden busverkeer	15
5.3	Verliestijden busverkeer	16
5.4	Netwerkparameters	17
5.5	Kosten extra busuren	18
6	Resultaten 2030	19
6.1	Intensiteiten	19
6.2	Reistijden busverkeer	19
6.3	Verliestijden busverkeer	20
6.4	Netwerkparameters	21
6.5	Kosten extra busuren	22
7	Conclusies	23
7.1	Conclusies	23
7.2	Toetsen aan de vraagstelling	24

Inleiding

De gemeente Alkmaar is van plan om de vrije busbaan op de Kanaalkade in Alkmaar op te heffen. De provincie Noord-Holland heeft in het verleden subsidie toegekend voor de realisatie van deze busbaan. Provinciale Staten van Noord-Holland is van mening dat het opheffen van de busbaan kapitaalvernietiging is. De gemeente Alkmaar heeft Grontmij een onderzoek laten verrichten naar de effecten van het opheffen van de busbaan op de doorstroming van het (bus)verkeer. De conclusie van Grontmij was dat er geen nadelige en zelfs positieve gevolgen zijn of kunnen zijn voor de busdoorstroming. Op basis van dit rapport hebben B&W besloten om het invoeren van tweerichtingsverkeer en dus het opheffen van de busbaan voor te leggen ter besluitvorming aan de raad. Het College zal hiermee wachten tot het ambtelijke overleg en de bestuurlijke afstemming zijn afgerond.

De provincie heeft DHV een second opinion laten uitvoeren, waaruit blijkt dat onvoldoende is aangetoond dat er geen nadelige gevolgen kleven aan het opheffen van de vrije busbaan. Beide partijen hebben behoefte aan nadere informatie en hebben gezamenlijk Goudappel Coffeng BV opdracht gegeven een onderzoek uit te voeren met de volgende vraagstelling:

Stel een onderzoeksrapportage op, waarin door middel van een rijtijdenanalyse van het busverkeer en/of de verkeerssimulatie conclusies worden getrokken ten aanzien van:

1. De gevolgen voor de busrijtijden als gevolg van het instellen van tweerichtingsverkeer voor auto's op de Kanaalkade.
2. De gevolgen voor de busrijtijden bij aanpassing van het kruispunt Kanaalkade - Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug.

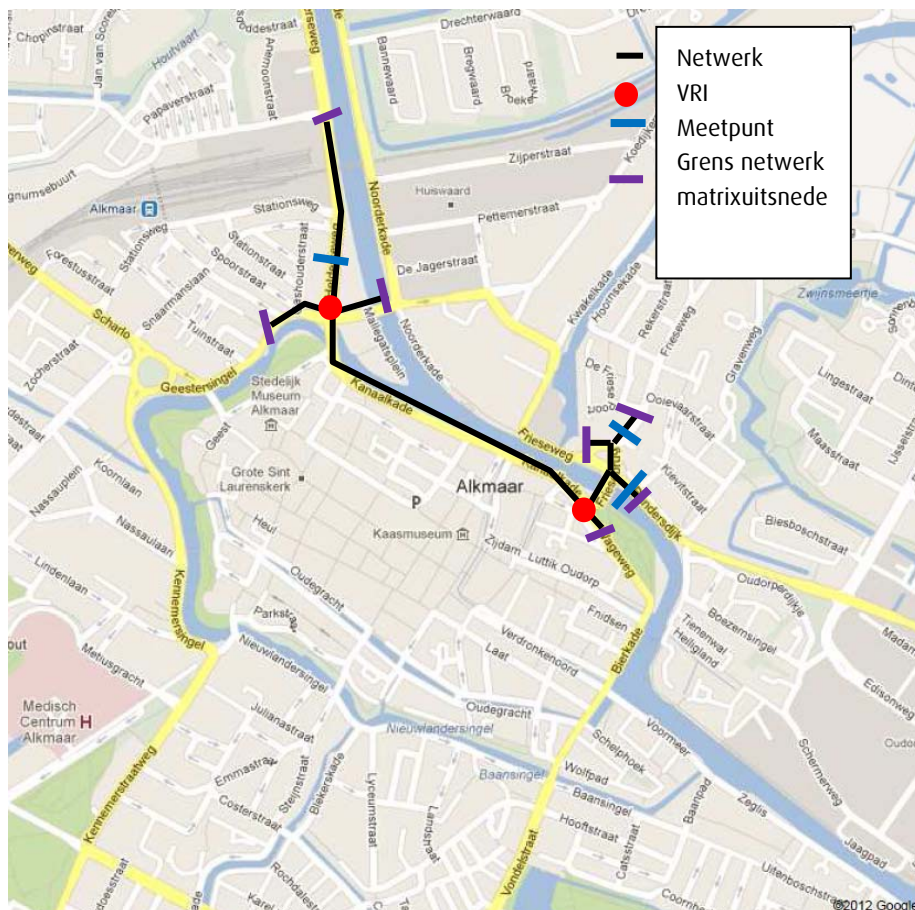
Hierbij wordt gevraagd om te onderzoeken wat de invloed is op de rijtijden van het busverkeer, indien op de kanaalkade tweerichtingsverkeer wordt ingesteld en het kruispunt Kanaalkade - Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug wordt aangepast.

Er worden twee varianten onderling vergeleken worden:

1. Variant zonder knip op de Kanaalkade: de (huidige) situatie waarbij er eenrichtingsverkeer rijdt.
2. Variant zonder knip op de Kanaalkade: de situatie met tweerichtingsverkeer en gecombineerd met een aangepast kruispunt.

De uitwerking van de twee hiervoor genoemde varianten is uitgevoerd voor 2011, 2020 en een periode na 2020. Van deze twee varianten is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bepaald met behulp van het microsimulatiepakket vissim.

In figuur 1.1 is een overzicht van het netwerk weergegeven.



Figuur 1.1: Netwerksimulatie (bron: Google Maps)

2

Uitgangspunten

2.1 Intensiteiten

Door de gemeente Alkmaar zijn voor de twee varianten voor de Kanaalkade HB-matrices geleverd met de verkeersstromen in het netwerk. Er is geen onderscheid in de verkeersstromen tussen de verschillende kruispuntvormgevingen van het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade.

De matrices zijn geleverd voor 2009 en 2020. Het basisjaar 2009 is gelijk gesteld aan de huidige situatie, omdat uit telgegevens van de gemeente Alkmaar is gebleken dat tussen 2009 en 2012 sprake is van een gelijkblijvende mobiliteit. Vanuit de matrix van 2020 is een matrix voor 2030 gecreëerd, door de matrix met 10% op te hogen. Deze ophoging komt overeen met de verschillen tussen het NRM 2020 en het NRM 2030. In figuur 2.1 zijn de intensiteiten met de stijgingspercentages voor de verschillende jaren weer-gegeven:

2012	Aantallen	Variant 3	Variant 6	2012	Aantallen	Variant 3	Variant 6
	Auto	7963	7766		Auto	100%	100%
	Vracht	481	466		Vracht	100%	100%
	Bus	110	110		Bus	100%	100%
	Totaal	8554	8342		Totaal	100%	100%

2020	Aantallen	Variant 3	Variant 6	2020	Aantallen	Variant 3	Variant 6
	Auto	8074	8294		Auto	101%	107%
	Vracht	530	530		Vracht	110%	114%
	Bus	110	110		Bus	100%	100%
	Totaal	8714	8934		Totaal	102%	107%

2030	Aantallen	Variant 3	Variant 6	2030	Aantallen	Variant 3	Variant 6
	Auto	8708	8862		Auto	109%	114%
	Vracht	570	563		Vracht	119%	121%
	Bus	110	110		Bus	100%	100%
	Totaal	9388	9536		Totaal	110%	114%

Figuur 2.1: Intensiteiten op basis van verkeersmodel Alkmaar

De intensiteitgegevens zoals die in figuur 2.1 zijn gepresenteerd, komen rechtstreeks uit het vissim-simulatiemodel.

Afhankelijk van de variant stijgt de mobiliteit in Alkmaar tussen de 2 en 7% van 2009 tot 2020.

De belangrijkste wijzigingen in de infrastructuur die zullen optreden tussen 2012 en 2020, zijn:

1. In 2013 de opening van een parkeergarage in de zuidoosthoek van de binnenstad (Schelphoek) met 500 parkeerplaatsen.
2. De infrastructuur op Overstad wijzigt.
3. Rondom het NS-station wijzigt de infra (Kruzman van Eltenweg wordt omgelegd).

In de simulatie is bij de Friesebrug een brugopening gesimuleerd rond 17.00 uur. Door de brugopening is het autoverkeer gedurende 4 minuten gestremd.

2.2 Verkeerslichtenregelingen

Door de gemeente Alkmaar zijn de verkeerslichtenregelingen geleverd voor de twee met verkeerslichten geregelde kruispunten in het simulatienetwerk. Het betreft de kruispunten Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade en Kanaalkade - Friesebrug.

2.3 Beoordeling resultaten

Op basis van de simulaties worden voor het busverkeer de reistijd en de voertuigverliezen bepaald. Het meettraject voor de reistijd van het busverkeer loopt vanaf het kruispunt Stationsweg - Helderseweg tot aan de Friesebrug en omgekeerd. Door de reistijden in de beide varianten te meten, kunnen deze onderling worden vergeleken.

De verliestijden worden bepaald, door de 'free flow'-reistijden te vergelijken met de reistijden op basis van de modelsimulaties. Haltingen van de bus worden niet tot verliestijden gerekend.

3

Beschrijving varianten

3.1 Variant 3: Eén richting - ongewijzigd kruispunt

In variant 3 geldt een eenrichtingsregime voor het autoverkeer op de Kanaalkade. De toegestane rijrichting is hierbij van noordwest naar zuidoost. Dit komt overeen met de huidige situatie. Het busverkeer op de Kanaalkade heeft in beide richtingen een eigen busstrook en kan daardoor ongehinderd doorrijden.

3.2 Variant 6: Twee richtingen - ongewijzigd kruispunt.

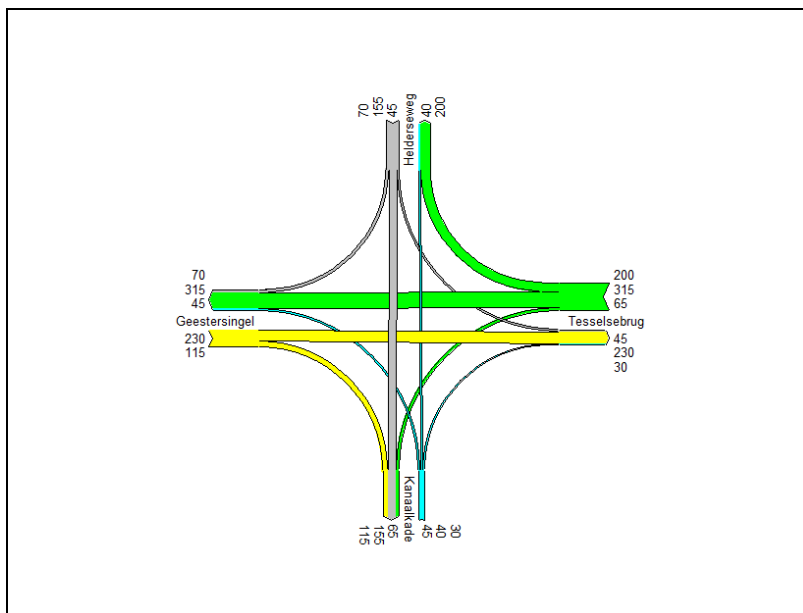
In variant 6 kan het autoverkeer in beide richtingen gebruik maken van de Kanaalkade. Ruimtelijk gaat dit voornamelijk ten koste van de busbaan in noordwestelijke richting. Alleen bij de bushalte is nog een aparte rijstrook beschikbaar voor de bussen. In zuidwestelijke richting begint de busbaan vlak voor de Ringersbrug, wat eveneens korter is dan in de huidige situatie. Het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade wordt qua kruispuntvormgeving aangepast. De busstroken op deze kruising zijn toegankelijk voor zowel auto- als busverkeer. Alleen de linksaf busstrook vanaf de Helderseweg richting Tesselsebrug blijft gehandhaafd. Daarnaast wordt het langzaam verkeer gelijktijdig afgewikkeld met het rechtdoorgaande verkeer.

4

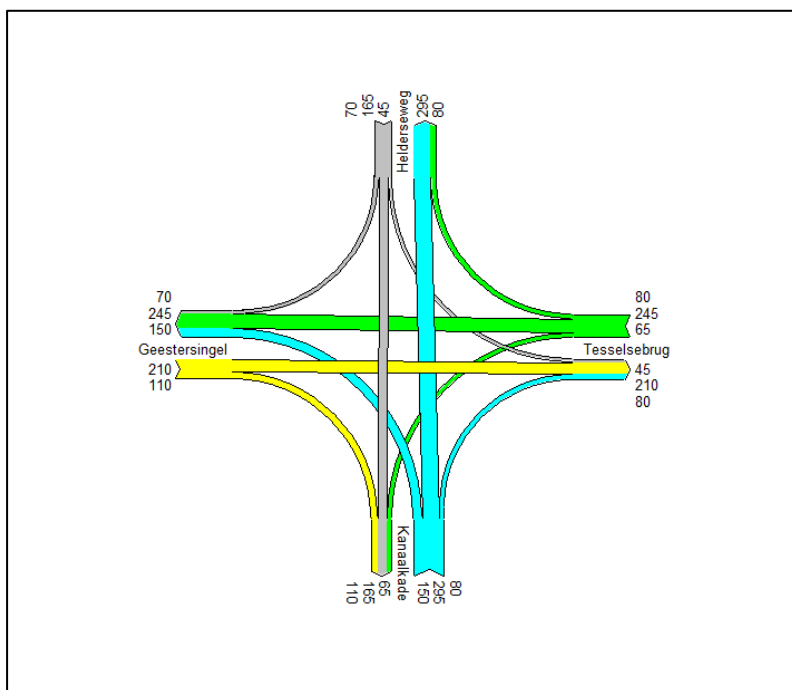
Resultaten 2011

4.1 Intensiteiten

De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel Alkmaar en hebben betrekking op 2009. De intensiteiten zijn met 5% opgehoogd naar 2011. In de figuren 4.1 en 4.2 zijn de kruispuntstromen van het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade voor respectievelijk de huidige situatie (variant 3) en variant 6 weergegeven. Het betreft hier 1-uursintensiteiten voor de avondspits, uitgedrukt in pae.



Figuur 4.1 Intensiteiten avondspits (1 uur) variant 3, 2012



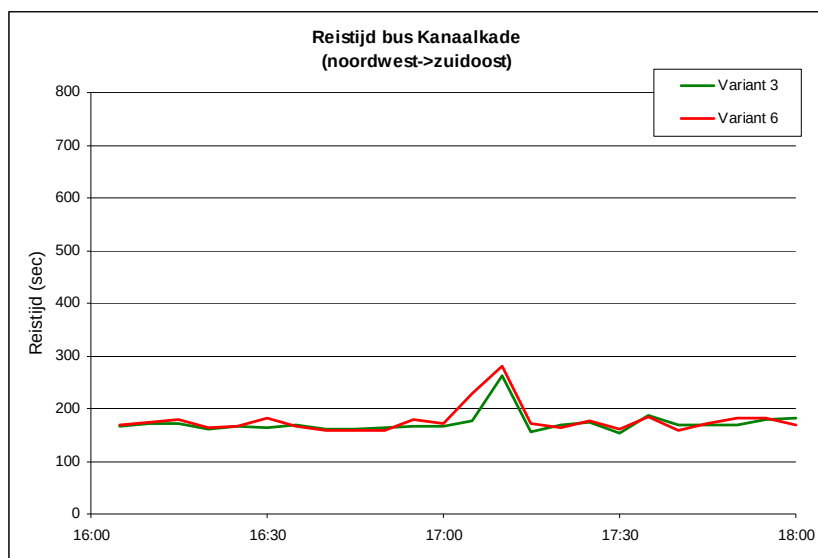
Figuur 4.2: Intensiteiten avondspits (1 uur) variant 6, 2012

4.2 Reistijden busverkeer

Bus in zuidoostelijke richting

In zuidoostelijke richting heeft de bus in beide varianten over een vrij groot gedeelte een eigen busstrook. De reistijd is hier vrij constant, met uitzondering van het effect van de brugopening.

Bij variant 6 varieert de reistijd tussen de 160 en 180 sec. In figuur 4.3 is het verloop van de reistijd van de bus in zuidoostelijke richting weergegeven. De scherpe piek in de grafiek vlak na 17.00 uur wordt veroorzaakt door de brugopening.



Figuur 4.3: Reistijd bus in zuidoostelijke richting

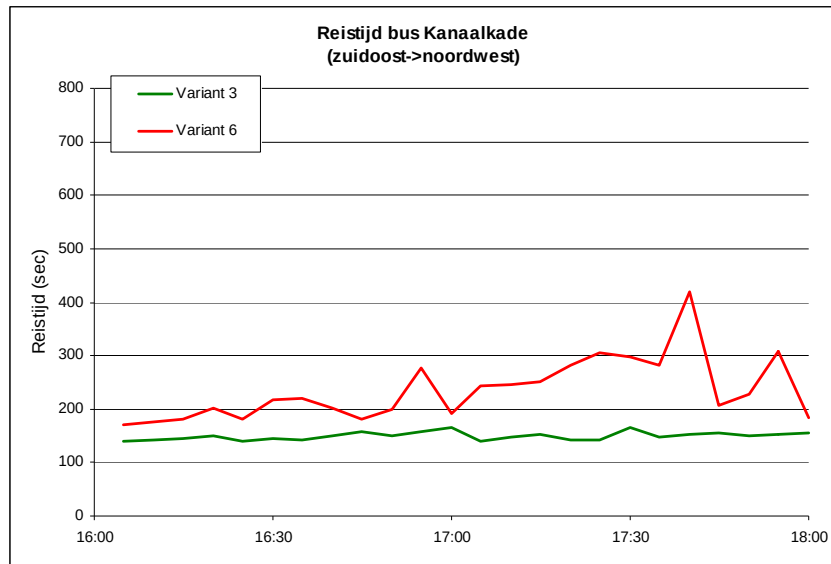
De gemiddelde trajectsnelheid bedraagt in de huidige situatie ongeveer 23 km/h en bij variant 6 20,9 km/h.

Bus in noordwestelijke richting

In noordwestelijke richting heeft de bus in de huidige situatie over een vrij groot gedeelte een eigen busstrook. Bij variant 6 wordt de busbaan in noordwestelijke richting opgeheven ten faveure van het autoverkeer. De reistijd voor het busverkeer neemt daardoor in deze variant sterk toe. Bij variant 6 bedraagt de reistijd in enkele gevallen 300 tot 400 sec. Behalve de toename in reistijd neemt ook de fluctuatie van de reistijd sterk toe.

In figuur 4.5 is het verloop van de reistijd van de bus in noordwestelijke richting weer gegeven. De brugopening is in de reistijdgrafiek niet terug te zien, omdat gedurende de brugopening geen bussen aanwezig zijn.

De extra reistijd wordt veroorzaakt door de VRI op het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug-- Kanaalkade. De aanpassingen op het kruispunt hebben een positief effect, maar voorkomen niet dat de reistijd van de bussen sterk oploopt.



Figuur

Figuur 4.4: Reistijd bus in noordwestelijke richting

Vergelijking met reistijdenmeting

In 2011 heeft Data-Count in opdracht van de provincie Noord-Holland reistijdmetingen uitgevoerd in de bussen in Noord-Holland. Voor de Kanaalkade heeft Data-Count gegevens aangeleverd voor de bussen in de ochtend- en avondspits voor exact het traject dat ook is gebruikt voor de simulatie.

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn de resultaten van de reistijdmeting weergegeven voor bussen vanaf de Randersdijk richting het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade.

Traject	Randersdijk - Kanaalkade				
Project	Alkmaar Trajectanalyse				
Plaats	Randersdijk - Kanaalkade, alkmaar				
	OchtendSpits	AvondSpits	Overig	Alles	
Lengte traject	1188,6	1188,6	1188,6	1188,6	Mtr
Min. aantal metingen	155	160	837	1159	
Max. aantal metingen	258	264	1406	1942	
Gem. aantal metingen	185	189	993	1376	
15 pct doorrijtijd	89	88,7	89,1	88,9	sec
85 pct doorrijtijd	252,3	262,4	241,4	244,4	sec
Gem. doorrijtijd 0..100 pct	179,4	186,2	177,8	179	sec
Gem. doorrijtijd 15..85 pct	134,6	136	132,9	133,1	sec
15 pct snelheid	17	16,3	17,7	17,5	Km/Uur
85 pct snelheid	48,1	48,2	48	48,1	Km/Uur
Gem. snelheid 0..100 pct	23,9	23	24,1	23,9	Km/Uur
Gem. snelheid 15..85 pct	31,8	31,5	32,2	32,1	Km/Uur

Tabel 4.1: Resultaten reistijdmetingen Data-Count Randersdijk - kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade

Traject	Kanaalkade - Randersdijk				
Project	Alkmaar Trajectanalyse				
Plaats	Kanaalkade - Randersdijk, alkmaar				
	OchtendSpits	AvondSpits	Overig	Alles	
Traject lengte	1258,4	1258,4	1258,4	1258,4	Mtr
Min. aantal metingen	4	0	6	10	
Max. aantal metingen	277	257	1515	2059	
Gem. aantal metingen	172	169	946	1295	
15 pct doorrijtijd	94,2	90,7	95,2	96,4	sec
85 pct doorrijtijd	281,9	385,3	465	352,5	sec
Gem. doorrijtijd 0..100 pct	185,6	264,5	257,1	250,2	sec
Gem. doorrijtijd 15..85 pct	148,3	177	178,3	157,8	sec
15 pct snelheid	16,1	11,8	9,7	12,9	Km/Uur
85 pct snelheid	48,1	49,9	47,6	47	Km/Uur
Gem. snelheid 0..100 pct	24,4	17,1	17,6	18,1	Km/Uur
Gem. snelheid 15..85 pct	30,6	25,6	25,4	28,7	Km/Uur

Tabel 4.2: Resultaten reistijdmetingen Data-Count Randersdijk - kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade

De gemiddelde snelheid op basis van de reistijdmetingen in noordwestelijke richting is 23 km/h. De andere richting geeft voor de bus een snelheid van 17,1 km/h.

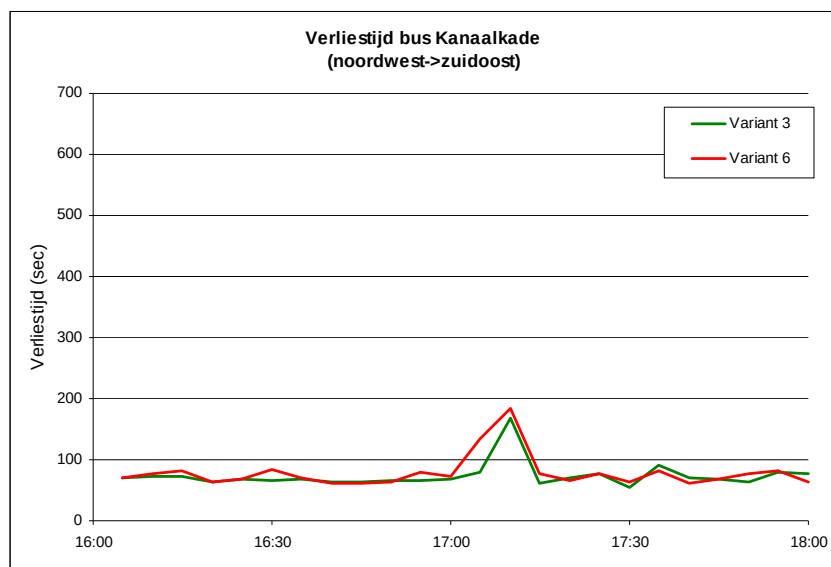
Uit het verkeersmodel blijkt dat de bussen daar een gemiddelde snelheid hebben van 23,6 km/h voor variant 3 (huidige situatie). Dit betekent dat de snelheden in het model van dezelfde orde van grootte zijn als bij de reistijdmetingen

Conclusie: het verkeersmodel geeft een goede beschrijving van de in werkelijkheid gereden snelheden.

Opgemerkt dient te worden dat een grote spreiding bestaat in de meetresultaten. Het verschil tussen de 15-percentielsnelheid en de 85-percentielsnelheid is erg groot.

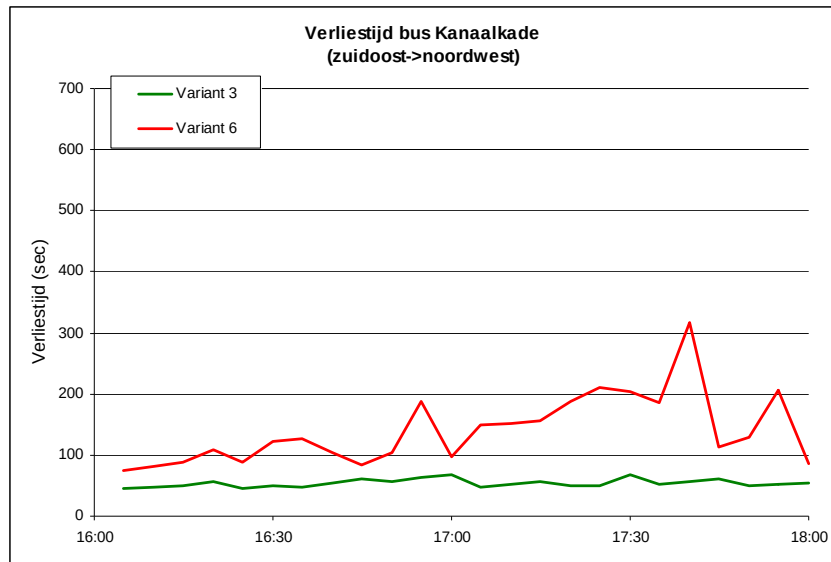
4.3 Verliestijden busverkeer

De verliestijden van het busverkeer zijn bepaald door de modelreistijden te vergelijken met de 'free flow'-reistijden. Het verschil tussen beide zijn de verliestijden. Haltingen tellen niet mee in de verliestijden.



Figuur 4.5 Verloftijden bus in zuidoostelijke richting

De verlostijden variëren tussen de 80 en de 90 sec. Net na 17.00 uur is er een piek door de brugopening.



Figuur 4.6 Verliestijden bus in noordwestelijke richting

Voor de huidige situatie liggen de verliestijden in dezelfde orde van grootte als in zuid-oostelijke richting. Bij variant 6 nemen de verliestijden sterk toe, met een uitschieter tot boven de 5 minuten.

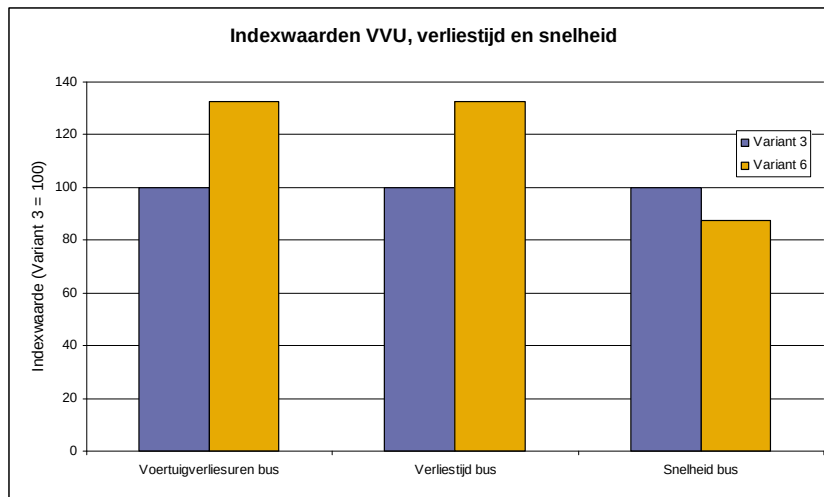
4.4 Netwerkparameters

Voor de analyse is een drietal netwerkgrootheden bepaald voor het busverkeer. Het betreft het aantal voertuigverliesuren, de gemiddelde verliestijd per bus en de gemiddelde snelheid van een bus. Hierbij is het netwerk als geheel bekeken en niet de afzonderlijke relaties.

In tabel 4.3 en figuur 4.7 zijn de waarden van de netwerkgrootheden weergegeven. Tabel 4.3 geeft de absolute waarden weer en figuur 4.7 de indexwaarden, waarbij variant 3 op 100 is gesteld.

parameter	eenheid	variant 3	variant 6
voertuigverliesuren bus	uren	2,7	3,6
verliestijd bus	sec./bus	89	118
snelheid bus	km/h	23,6	20,7

Tabel 4.3: Netwerkgrootheden busverkeer (absolute waarden, alle varianten)



Figuur 4.7: Netwerkgrootheden busverkeer (indexwaarden, alle varianten)

De invoering van tweerichtingsverkeer op de Kanaalkade heeft tot gevolg dat de verliestijden en de voertuigverliesuren voor de bus met ongeveer 30% toenemen. De snelheid op de Kanaalkade daalt met ongeveer 10%.

De aanpassing van het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade heeft voor variant 6 een aanzienlijke verbetering voor het busverkeer tot gevolg, maar de prestaties blijven minder dan in de huidige situatie.

4.5 Kosten extra busuren

Uit de opgave van Connexxion blijkt dat in de ochtend- en avondspits dagelijks 133 bussen gebruik maken van de Kanaalkade. In tabel 4.4 is weergegeven hoeveel extra verliesuren door alle bussen gezamenlijk worden opgelopen in de ochtend- en avondspits, ten opzichte van de huidige situatie (variant 3). Tevens is aangegeven welke kosten hiermee gemoeid zijn, uitgaande van een DRU-tarief van € 49,97 (prijsspeil 2012).

Parameter	2012	Var 3	Var 6		
Aantal bussen in ochtend en avondspits		133	133	DRU	€ 49,97
Aantal bussen per jaar		34580	34580		
Verliestijd per bus (sec)		89	118		
Extra verliestijd tov variant 3			278,6		
Te verrekenen kosten			€ 13.919,70		

Tabel 4.4: Kosten extra busuren 2012

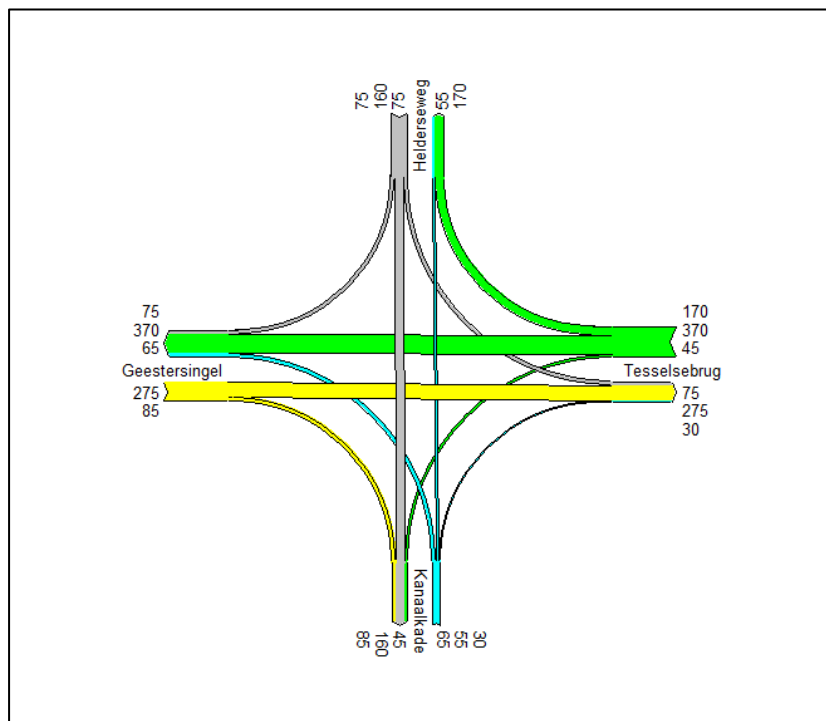
Hierbij dient te worden opgemerkt dat het hier puur gaat om extra dienstregelinguren. Het kan bijvoorbeeld best zo zijn dat door de extra reistijd meer bussen ingezet moeten worden. In dat geval zullen de extra kosten vele malen hoger zijn.

5

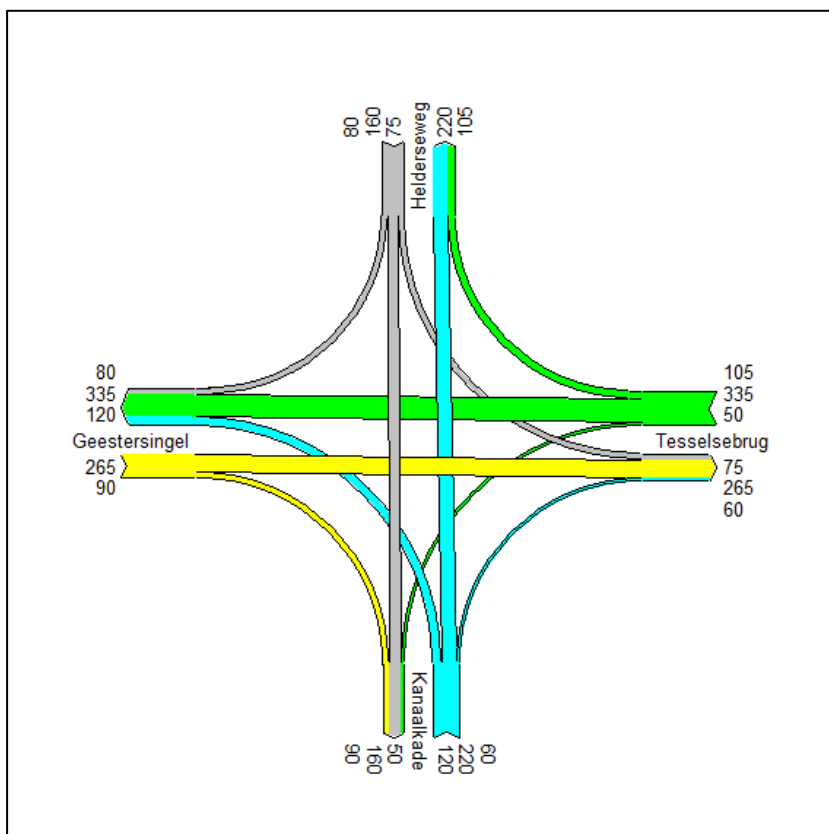
Resultaten 2020

5.1 Intensiteiten

De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel Alkmaar en hebben betrekking op 2020. In de figuren 5.1 en 5.2 zijn de kruispuntstromen van het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade voor respectievelijk de huidige situatie en variant 6 weergegeven. Het betreft hier 1-uursintensiteiten voor de avondspits, uitgedrukt in pae.

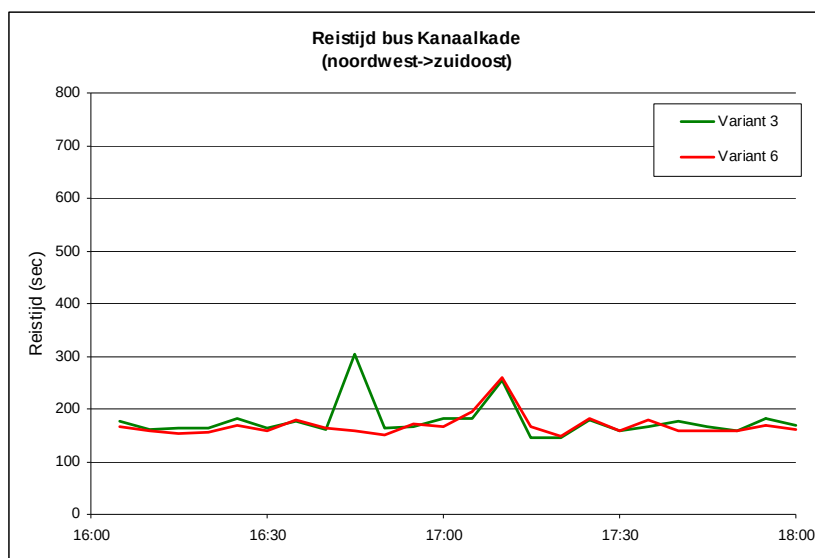


Figuur 5.1: Intensiteiten avondspits (1 uur) variant 3, 2020

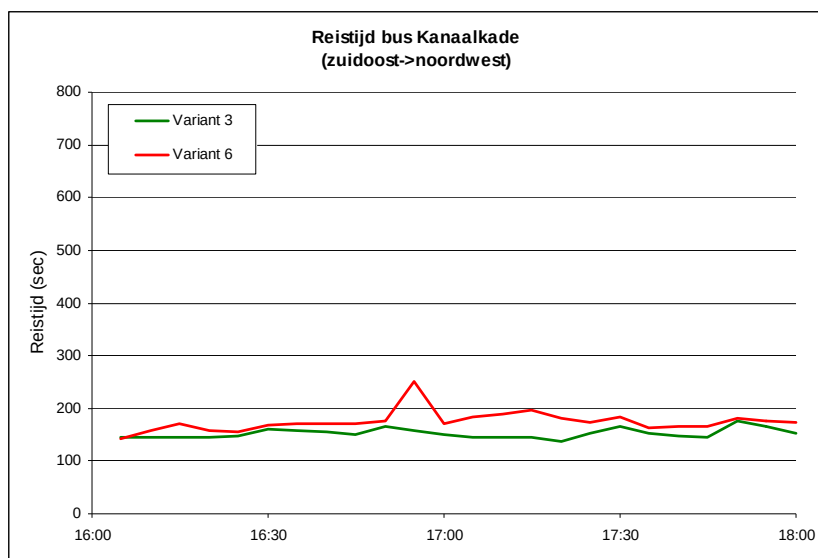


Figuur 5.2: Intensiteiten avondspits (1 uur) variant 6, 2020

5.2 Reistijden busverkeer



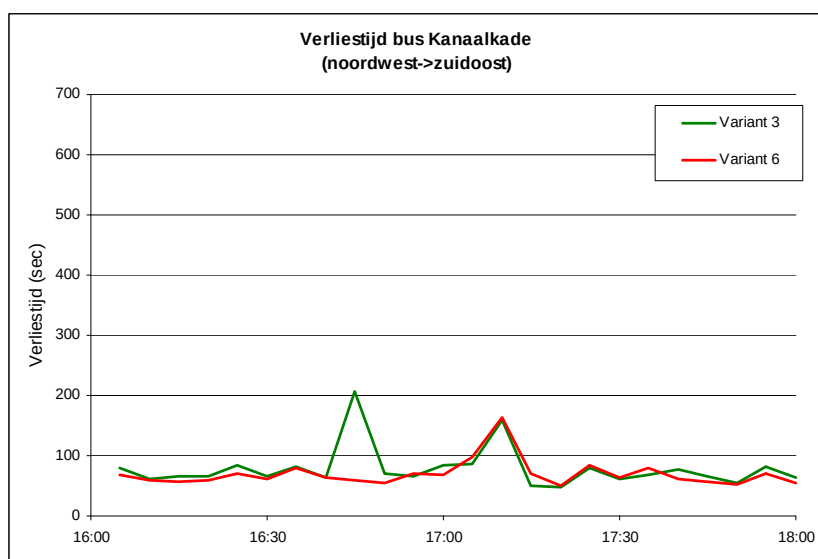
Figuur 5.3: Reistijd bus in zuidoostelijke richting, 2020



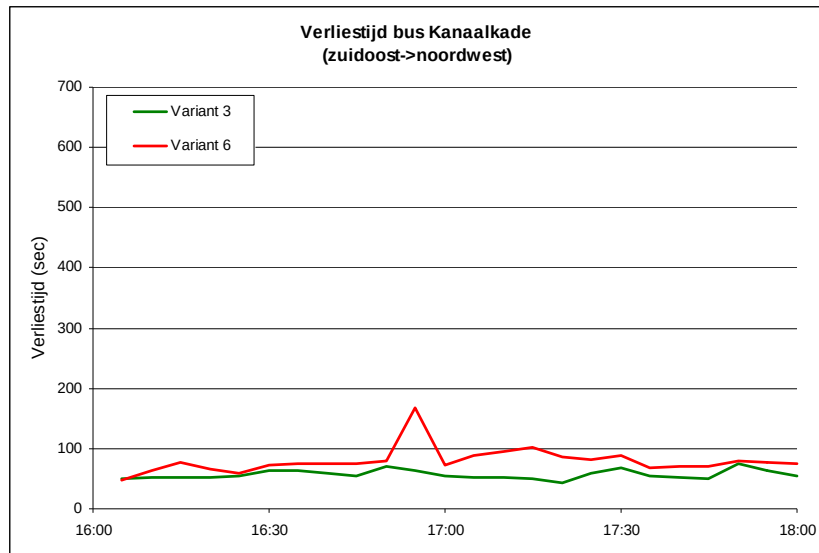
Figuur 5.4: Reistijd bus in noordwestelijke richting, 2020

De reistijden in zuidoostelijke richting zijn voor 2020 vergelijkbaar met die van 2012. In de tegenovergestelde richting zijn de reistijden vergelijkbaar met 2012 voor de huidige situatie. Voor variant 6 liggen de reistijden beduidend lager dan in 2012. Ook in 2020 zijn de reistijden voor variant 6 hoger dan de overige varianten, maar liggen nu wel in dezelfde orde van grootte.

5.3 Verliestijden busverkeer



Figuur 5.5: Verliestijd bus in zuidoostelijke richting, 2020



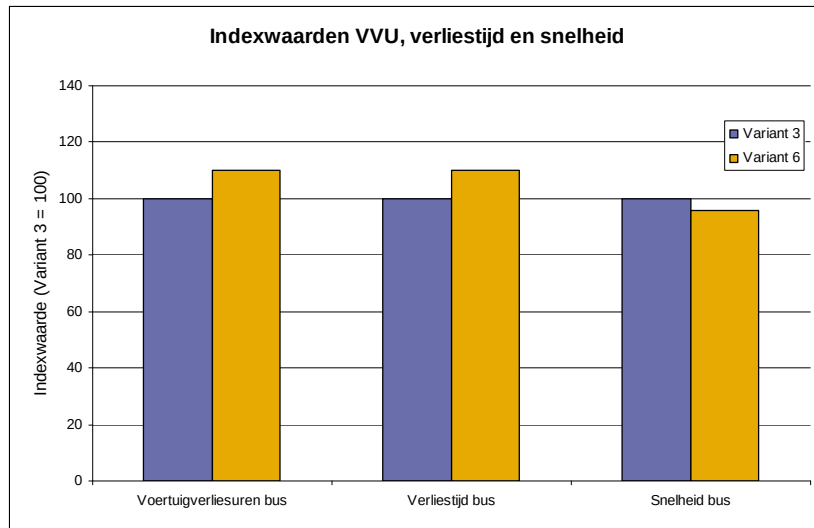
Figuur 5.6: Verliestijd bus in noordwestelijke richting, 2020

Voor de verliestijden geldt eigenlijk hetzelfde als voor de reistijden. In zuidoostelijke richting zijn de verliestijden vergelijkbaar als in 2012, terwijl in de tegenovergestelde richting de verliestijden toenemen. Ook hier zijn de verliestijden voor variant 6 lager dan in 2012.

5.4 Netwerkparameters

parameter	eenheid	variant 3	variant 6
voertuigverliesuren bus	uren	2,9	3,2
verliestijd bus	sec./bus	95	104
snelheid bus	km/h	23,0	22,0

Tabel 5.1: Netwerkgrootheden busverkeer (absolute waarden, alle varianten, 2020)



Figuur 5.7: Netwerkgrootheden gemotoriseerd verkeer en busverkeer (indexwaarden, alle varianten, 2020)

5.5 Kosten extra busuren

Uit de opgave van Connexxion blijkt dat in de ochtend- en avondspits dagelijks 133 bussen gebruik maken van de Kanaalkade. In tabel 5.2 is weergegeven hoeveel extra verliesuren door alle bussen gezamenlijk worden opgelopen in de ochtend- en avondspits, ten opzichte van de huidige situatie (variant 3). Tevens is aangegeven welke kosten hiermee gemoeid zijn uitgaande van een DRU-tarief van € 49,97 (prijsspeil 2012).

Parameter	2020	Var 3	Var 6
Aantal bussen in ochtend en avondspits		133	133
Aantal bussen per jaar		34580	34580
Verliestijd per bus (sec)		95	104
Extra verliestijd tov variant 3			86,5
Te verrekenen kosten		€	4.319,91

Tabel 5.2: Kosten extra busuren 2020

Hierbij dient te worden opgemerkt dat het hier puur gaat om extra dienstregelinguren. Het kan bijvoorbeeld best zo zijn dat door de extra reistijd meer bussen ingezet moeten worden. In dat geval zullen de extra kosten vele malen hoger zijn.

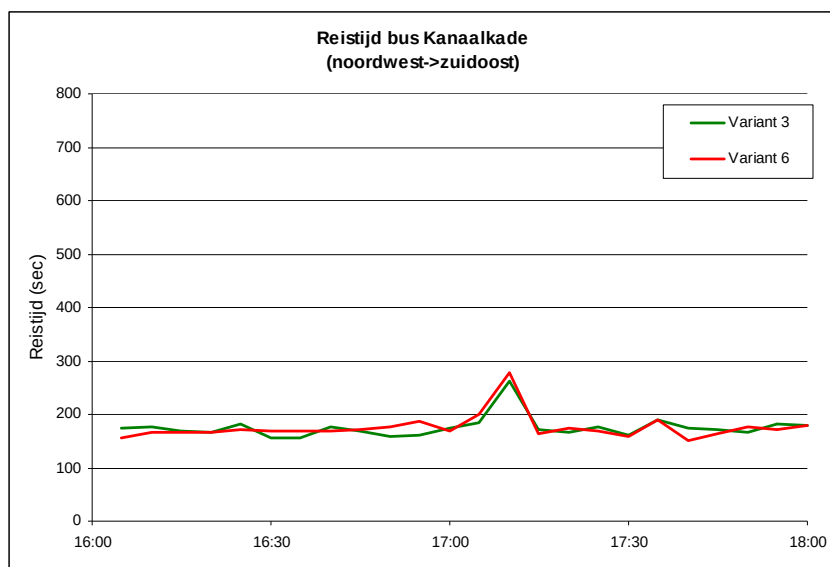
6

Resultaten 2030

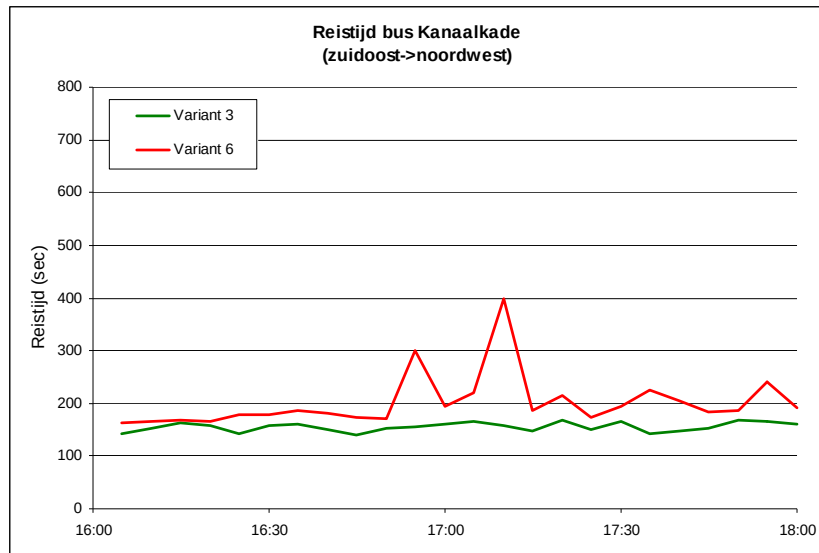
6.1 Intensiteiten

De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel Alkmaar en hebben betrekking op 2020. De intensiteiten zijn opgehoogd naar 2030 met een ophoogfactor van 10%. Dit komt overeen met het verschil tussen het NRM 2020 en het NRM 2030 voor Noord-Holland. De intensiteiten voor 2020 zijn weergegeven in de figuren 5.1 tot en met 5.3 voor 2020. Door deze 10% te verhogen, worden de intensiteiten voor 2030 verkregen.

6.2 Reistijden busverkeer



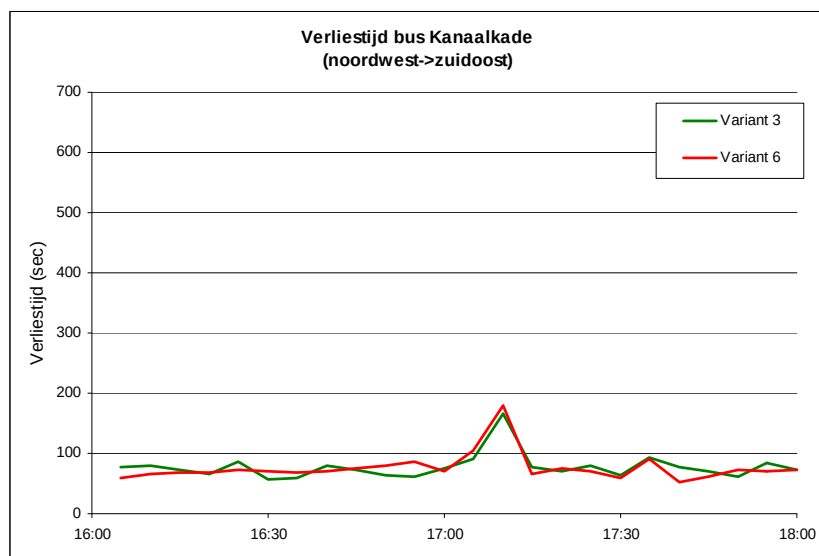
Figuur 6.1: Reistijd bus in zuidoostelijke richting, 2030



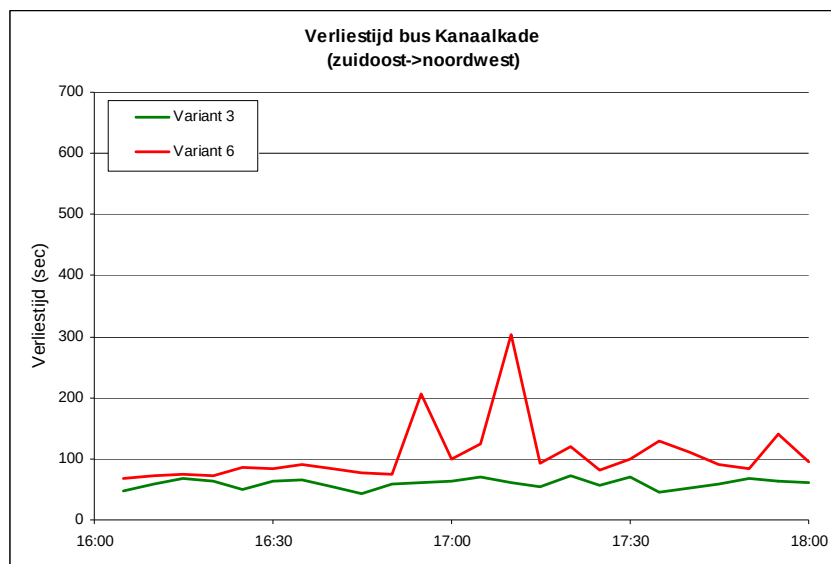
Figuur 6.2: Reistijd bus in noordwestelijke richting, 2030

Voor 2030 zijn de reistijden vergelijkbaar met die van 2020, maar iets hoger. Ook hier geldt dat in noordwestelijke richting de reistijden voor variant 6 het hoogst zijn en op bepaalde momenten forse uitschieters kennen met name in noordwestelijke richting.

6.3 Verliestijden busverkeer



Figuur 6.3: Verliestijd bus in zuidoostelijke richting, 2030



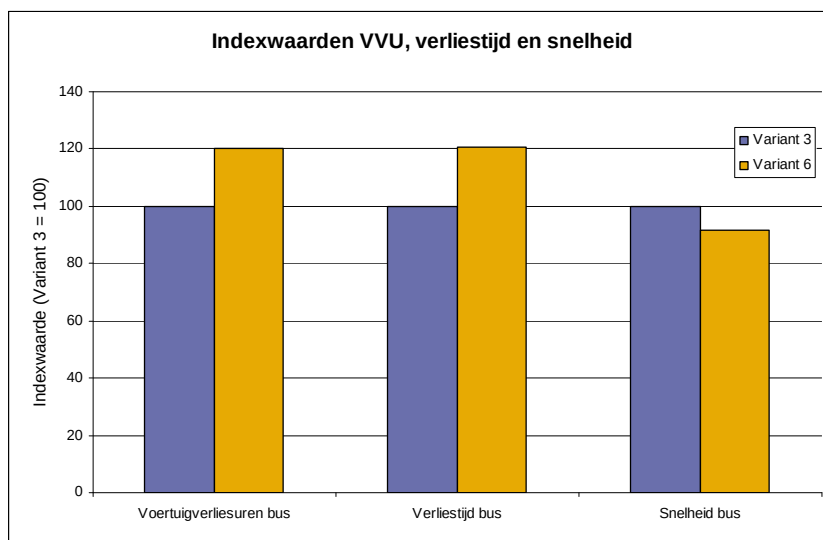
Figuur 6.4: Verliestijd bus in noordwestelijke richting, 2030

Ook voor de verliestijden is het beeld vergelijkbaar met dat van 2020. Ook hier blijkt dat in noordwestelijke richting de verliestijden voor variant 6 het hoogst is en behoorlijk kan fluctueren.

6.4 Netwerkparameters

parameter	eenheid	variant 3	variant 6
voertuigverliesuren bus	uren	2,9	3,5
verliestijd bus	sec./bus	95	114
snelheid bus	km/h	23,0	21,1

Tabel 6.1: Netwerkgrootheden gemotoriseerd verkeer en busverkeer (absolute waarden, alle varianten, 2030)



Figuur 6.5: Netwerkgrootheden gemotoriseerd verkeer en busverkeer (indexwaarden, alle varianten, 2030)

6.5 Kosten extra busuren

Uit de opgave van Connexxion blijkt dat in de ochtend- en avondspits dagelijks 133 bussen gebruik maken van de Kanaalkade. In tabel 6.2 is weergegeven hoeveel extra verliesuren door alle bussen gezamenlijk worden opgelopen in de ochtend- en avondspits, ten opzichte van de huidige situatie (variant 3). Tevens is aangegeven welke kosten hiermee gemoeid zijn uitgaande van een DRU-tarief van € 49,97 (prijspeil 2012).

Parameter	2030	Var 3	Var 6
Aantal bussen in ochtend en avondspits		133	133
Aantal bussen per jaar		34580	34580
Verliestijd per bus (sec)		99	114
Extra verliestijd tov variant 3			144,1
Te verrekenen kosten		€	7.199,84

Tabel 6.2: Kosten extra busuren 2030

Hierbij dient te worden opgemerkt dat het hier puur gaat om extra dienstregelinguren. Het kan bijvoorbeeld best zo zijn dat door de extra reistijd meer bussen ingezet moeten worden. In dat geval zullen de extra kosten vele malen hoger zijn.

Conclusies

In de huidige situatie heeft de bus op de Kanaalkade in beide richtingen over een groot gedeelte een eigen busstrook. In een eerdere studie door de Grontmij (*tweerichtingsverkeer Kanaalkade*, 10 juli 2012) is voorgesteld om het ontwerp van de Kanaalkade aan te passen, zodat het autoverkeer in twee richtingen gebruik kan maken van de Kanaalkade. Naast dit ontwerp is er de referentiesituatie, waarbij de Kanaalkade alleen nog maar gebruikt kan worden door de bus en door het langzaam verkeer. In de huidige situatie geldt een eenrichtingsregime, waarbij het autoverkeer in zuidoostelijke richting kan rijden.

In de studie door de Grontmij is tevens voorgesteld om de rijstrookindeling van het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade te wijzigen. Door het combineren van de verschillende vormgevingen van de Kanaalkade en het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade ontstaan zes verschillende vormgevingen.

Van deze zes varianten is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bepaald met behulp van het microsimulatiepakket VISSIM.

7.1 Conclusies

Effecten busverkeer

Indien tweerichtingsverkeer op de Kanaalkade wordt ingevoerd, neemt de reistijd voor de bus in noordwestelijke richting sterk toe in 2012. De reistijd neemt tot bijna een factor 3 toe, doordat er over een groot gedeelte geen vrijliggende busstrook meer is en de rijstrook gedeeld wordt met het overige gemotoriseerde verkeer. Doordat de VRI op de Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade het verkeer niet voldoende kan verwerken, ontstaan de langere reistijden voor het busverkeer.

Voor het busverkeer is het daarom niet wenselijk om op de Kanaalkade gemotoriseerd verkeer in twee richtingen toe te staan.

Voor het busverkeer heeft het aanpassen van het kruispunt Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug - Kanaalkade een positief effect. Hierdoor neemt de afwikkelingskwaliteit van het busverkeer toe.

In 2020 en 2030 wijzigen de verkeersstromen ten opzichte van 2012, waardoor de vertragingen voor de bus minder ernstig zijn dan in 2012. Ook in 2020 en in 2030 blijkt dat de vertragingen bij variant 6 hoger zijn ten opzichte van variant 3.

7.2 Toetsen aan de vraagstelling

In de inleiding van deze rapportage is aangegeven welke vragen de provincie Noord-Holland en de gemeente Alkmaar beantwoord willen zien:

1. De gevolgen voor de busrijtijden als gevolg van het instellen van tweerichtingsverkeer voor auto's op de Kanaalkade;
2. De gevolgen voor de busrijtijden bij aanpassing van het kruispunt Kanaalkade - Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug.

Ad 1.

De busrijtijden nemen toe als gevolg van het instellen van tweerichtingsverkeer op de Kanaalkade. In 2012 bedraagt de toename in DRU's 960 uur, in 2020 201 uur en in 2030 269 uur.

Ad 2.

Voor de busrijtijden is het gunstig om het kruispunt Kanaalkade - Geestersingel - Helderseweg - Tesselsebrug aan te passen. De toename van het aantal DRU's is dan beduidend minder: 278 uur in 2012, 86 uur in 2020, 144 uur in 2030.

Vestiging Leeuwarden
F. Haverschmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden
T (058) 253 44 46
F (058) 253 43 34

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
Goudappel
Coffeng