

## Rapport

---

Projectnummer: 372984

Referentienummer: SWNL0262856

Datum: 25-06-2020

---



## Verkeersberekeningen busbrug De Binding

Toelichting en resultaten

Definitief

Opdrachtgever: Gemeente Zaanstad  
Marcel Strating

## Verantwoording

Titel	Verkeersberekeningen busbrug De Binding
Subtitel	Toelichting en resultaten
Projectnummer	372984
Referentienummer	SWNL0262856
Revisie	
Datum	25-06-2020
Auteur	Robert Cellissen
E-mailadres	<a href="mailto:robert.cellissen@sweco.nl">robert.cellissen@sweco.nl</a>
Gecontroleerd door	Jeroen de Wit
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Martijn Elting
Paraaf goedgekeurd	

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verkeerstromen bij openstelling busbrug de Binding.....</b>	<b>5</b>
2.1	Uitgangspunten voor het onderzoek .....	5
2.2	Verschuiving verkeerstromen op etmaalniveau.....	6
2.3	Effecten op verschillende delen van de dag.....	7
2.4	Aanvullende effecten openstelling.....	9
2.5	Conclusies .....	10
<b>3</b>	<b>Input verkeerscijfers voor milieuonderzoeken.....</b>	<b>12</b>
3.1	Uitgangspunten voor verrijking verkeerscijfers.....	12
3.2	Aannames.....	12
3.3	Globaal overzicht resultaten .....	13

Bijlage 1 Toelichting op verrijking verkeerscijfers

Bijlage 2 Plots verkeersmodel

Bijlage 3 Shapefiles

**NB:**

Bijlage 3 is technisch van aard waarvoor speciale software benodigd is.

Om die reden is deze niet bijgevoegd.

## 1 Inleiding

Op dit moment is busbrug De Binding in gemeente Zaanstad open voor personenauto's, met uitzondering van de periode tussen 7:00-9:00 en 16:00-18:00 op werkdagen. De brug is verboden voor vrachtwagens. In onderstaande figuur is de ligging van busbrug De Binding weergegeven.



*Figuur 1 busbrug de Binding*

Automobilisten tussen de wijken Westerwating en Westerkooog moeten tijdens de spitsuren omrijden. Gemeente Zaanstad wil dit veranderen en neemt voorbereidingen om busbrug De Binding gedurende de hele dag open te stellen voor autoverkeer. Onderdeel van deze voorbereiding betreft een analyse van de impact van de openstelling op de verkeersstromen. Sweco heeft hier in opdracht van gemeente Zaanstad onderzoek naar gedaan. Dit onderzoek heeft twee doelen:

- Inzicht geven in hoeveelheid verkeer op rondweg Westerkooog met en zonder openstelling van busbrug De Binding;
- Opleveren van verkeersgegevens ten behoeve van milieuonderzoeken.

Deze notitie bestaat uit twee delen. In hoofdstuk 2 wordt een toelichting gegeven op de veranderende verkeersstromen bij verschillende varianten voor openstelling busbrug De Binding. Dit wordt beschreven op basis van de uitkomsten van berekeningen met een verkeersmodel. Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de vertaling van de verkeerscijfers uit het verkeersmodel naar input voor milieuonderzoeken (de verrijking van verkeerscijfers).

## 2 Verkeerstromen bij openstelling busbrug De Binding

### 2.1 Uitgangspunten voor het onderzoek

In het onderzoek is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

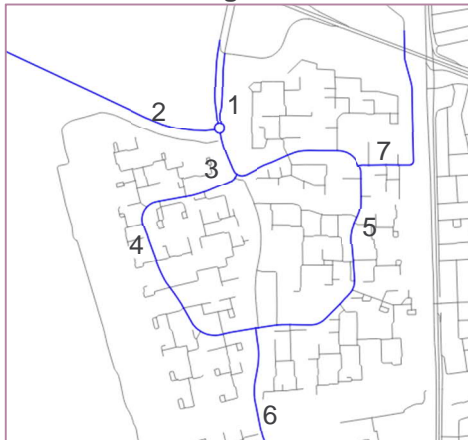
- De toekomstige situaties in 2030, met en zonder openstelling busbrug De Binding zijn in beeld gebracht. Daarbij is gebruikgemaakt van de meest recente versie van het verkeersmodel van gemeente Zaanstad (ZVPM).
- Aanvullend daaraan is ook de situatie met openstelling busbrug De Binding én realisatie van het project Guisweg (volledige aansluiting 3 en nieuwe verbindingsweg tussen Guisweg en provinciale weg N203) in beeld gebracht.
- Ook zijn de uitkomsten van de planstudie Guisweg in de analyse meegenomen.

Dit betekent dat voor vijf situaties inzicht in de verkeersstromen wordt gegeven:

1. *Referentiesituatie 2030*, zonder openstelling busbrug De Binding, zonder project Guisweg.
2. *Variant A*: Situatie 2030, met openstelling busbrug De Binding, zonder project Guisweg. Inclusief reconstructie rondweg Westerkoog met lagere snelheid.
3. *Variant A2*: Situatie 2030, met openstelling busbrug De Binding, zonder project Guisweg. Met snelheid rondweg Westerkoog zoals in referentiesituatie.
4. *Variant B*: Situatie 2030 met openstelling busbrug De Binding, met project Guisweg. Inclusief reconstructie rondweg Westerkoog met lagere snelheid.
5. *Variant C*: Situatie 2030, zonder openstelling busbrug De Binding, met project Guisweg. Deze resultaten zijn 1 op 1 overgenomen uit het verkeerskundig onderzoek Planstudie Guisweg.

Herinrichting van rondweg Westerkoog vormt uitgangspunt voor openstelling van busbrug De Binding. Dit is in de berekeningen met het verkeersmodel in variant 2 vertaald in een lagere maximumsnelheid op wegen De Glazenmaker en De Wildeman. De in het verkeersmodel als representatief geachte snelheid is verlaagd met 10 km/u verlaagd van 45 km/u naar 35 km/u. Dit is gebaseerd op de voorgenomen adviessnelheid van 30 km/u die na herinrichting van kracht wordt. De wettelijke maximumsnelheid op rondweg Westerkoog blijft ook na herinrichting 50 km/u. In variant A2 is deze snelheidsverlaging niet verondersteld.

## 2.2 Verschuiving verkeersstromen op etmaalniveau



Aantallen in 2030	Huidig (2020)	Referentie (2030)	Intensiteiten				Procentueel effect				Absoluut effect							
			Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C				
			Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en Guisweg	Guisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en Guisweg	Guisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en Guisweg	Guisweg				
Etnmaalperiode																		
1. Guisweg tussen N515	15.700	18.900	18.800	19.100	25.300	24.700	-1%	1%	34%	31%	-130	210	6.350	5.800				
2. N515 Zaandijk	10.700	13.500	13.800	13.900	10.600	10.500	2%	3%	-21%	-22%	310	420	-2.900	-3.010				
3. Westerkoogweg	13.400	15.300	15.800	16.200	19.400	18.500	3%	6%	26%	21%	420	890	4.050	3.220				
4. De Wildeman	7.100	7.500	8.200	8.500	10.000	8.900	9%	14%	34%	19%	680	1.040	2.510	1.430				
5. De Glazenmaker	6.400	7.100	7.500	7.600	6.200	6.300	6%	7%	-12%	-11%	410	510	-880	-770				
6. busbrug De Binding <sup>1</sup>	6.100	6.900	8.500	8.900	8.600	7.100	24%	30%	25%	3%	1.630	2.030	1.740	220				
7. Oosterveld	2.000	2.300	2.900	2.900	200	200	23%	22%	-92%	-93%	530	510	-2.150	-2.180				

Tabel 1 Etnmaalintensiteiten op een gemiddelde werkdag. Intensiteiten afgerond op honderdtallen.

Hieronder puntsgewijs enkele bevindingen:

### Huidige intensiteiten en groei naar 2030

- Op alle wegvakken is sprake van een groei van het verkeer tussen 2020 en 2030 door autonome ontwikkelingen.
- De huidige intensiteiten (2020) zijn ingeschat op basis van een combinatie van telgegevens en modelgegevens. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.

### Effect openstelling busbrug de Binding

- Openstelling busbrug De Binding gedurende de hele dag zorgt voor een toename van verkeer op rondweg Westerkoog. De toename is 7% op de Glazenmaker en 14% op De Wildeman.
- De toename op busbrug De Binding bedraagt 30% (absolute toename 2.030 voertuigen). Dit komt overeen met de toename van +/- 2.000 voertuigen die is gemeten bij de tijdelijke openstelling busbrug De Binding begin 2017.
- De toename op de wegen ten noorden van Westerkoog is procentueel met 3-6% beperkt. Ook absoluut gezien is deze toename minder groot dan de toename op rondweg Westerkoog. Dit wijst erop dat openstelling van busbrug De Binding verschillende effecten kent. Verkeer vanuit de wijk Westerveld maakt meer gebruik van rondweg Westerkoog om van/naar noordelijk gelegen bestemmingen te rijden. Verkeer uit de wijk Westerkoog zal meer gebruik maken van busbrug De Binding om naar de wijk Westerveld en verder te rijden.

*Effect reconstructie rondweg Westerkoog*

- Reconstructie van rondweg Westerkoog (met snelheidsremmende maatregelen) zorgt ervoor dat het effect van openstelling busbrug De Binding minder groot is. De toename op De Glazenmaker is in die situatie 6% en 9% op De Wildeman.
- De toename op busbrug De Binding bedraagt door openstelling én reconstructie rondweg Westerkoog 24% (absolute toename 1.630 voertuigen).

*Effect openstelling busbrug in combinatie met project Guisweg*

- Combinatie van openstelling busbrug De Binding en realisatie project Guisweg leidt tot een toename van verkeer op De Wildeman met 34%. De afzonderlijke effecten van beide projecten zijn +9% (openstelling busbrug De Binding) en +19% (Guisweg).
- Het gecombineerde effect van beide projecten is dus iets groter dan de sommatie van de afzonderlijke effecten.
- Het gezamenlijke effect van beide projecten op de hoeveelheid verkeer op busbrug De Binding is een toename van 25%. De afzonderlijke effecten zijn +24% (openstelling busbrug) en +3% (Guisweg). Het gecombineerde effect van beide projecten is hier dus iets kleiner dan de sommatie van de afzonderlijke effecten.

*Effect realisatie project Guisweg*

- Realisatie van project Guisweg zorgt voor meer verkeer op Guisweg tussen de N515 en de A8 (+31%).
- Op de N515 richting Zaandijk daalt de hoeveelheid verkeer met 22%.
- Op de Wildeman stijgt het verkeer met 19%. Het knippen van de Wezelstraat speelt hier een belangrijke rol. Daardoor verschuift verkeer vanaf De Glazenmaker naar De Wildeman. Dit is ook zichtbaar in de sterke daling van verkeer op de weg Oosterveld.
- Realisatie van project Guisweg zorgt voor een beperkte groei van verkeer vanuit de wijk Westerwatering. Het verkeer op busbrug De Binding stijgt met 3%.

**2.3 Effecten op verschillende delen van de dag**

Openstelling van de busbrug in combinatie met herinrichting van rondweg Westerkoog zorgt voor verschillende effecten in de spitsperiodes (7:00-9:00 en 16:00-18:00) ten opzichte van de periode buiten de spits. In onderstaande tabel staan de intensiteiten in 2030 voor de verschillende delen van de dag.

	Intensiteiten					Procentueel effect				Absoluut effect			
	Referentie	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C
		Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg
Ochtendspits 2030													
1. Guisweg tussen N515	2.600	2.730	2.750	3.780	3.390	5%	6%	45%	30%	130	140	1.180	790
2. N515 Zaandijk	2.140	2.370	2.410	2.250	2.200	11%	13%	5%	3%	240	270	110	60
3. Westerkooogweg	1.420	1.850	1.900	2.230	1.660	30%	34%	57%	17%	430	480	810	240
4. De Wildeman	470	960	1.000	1.150	490	103%	112%	143%	3%	480	530	670	20
5. De Glazenmaker	800	980	1.000	790	820	22%	25%	-2%	2%	170	200	-20	10
6. busbrug De Binding <sup>1</sup>	0	860	930	830	0	-	-	-	-	860	930	830	0
7. Oosterveld	240	420	430	60	50	74%	79%	-74%	-81%	180	190	-180	-190

	Intensiteiten					Procentueel effect				Absoluut effect			
	Referentie	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C
		Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg
Avondspits 2030													
1. Guisweg tussen N515	3.000	3.020	3.060	3.580	3.160	1%	2%	19%	5%	30	60	580	160
2. N515 Zaandijk	2.180	2.310	2.320	1.430	1.400	6%	7%	-34%	-36%	130	150	-740	-780
3. Westerkooogweg	1.820	2.160	2.220	2.800	2.190	19%	22%	54%	21%	350	400	980	380
4. De Wildeman	670	1.130	1.170	1.430	680	71%	77%	115%	2%	470	510	770	10
5. De Glazenmaker	1.020	1.310	1.340	980	1.030	28%	30%	-4%	1%	290	310	-40	10
6. busbrug De Binding <sup>1</sup>	0	1.050	1.110	1.010	0	-	-	-	-	1.050	1.110	1.010	0
7. Oosterveld	370	680	690	40	20	85%	87%	-90%	-94%	310	320	-330	-350

	Intensiteiten					Procentueel effect				Absoluut effect			
	Referentie	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C	Variant A	Variant A2	Variant B	Variant C
		Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h	Busbrug 24h zonder snelh verl	Busbrug 24h en G uisweg	Busbrug 24h en G uisweg
Buiten de spits (20 uur)													
1. Guisweg tussen N515	13.300	13.000	13.300	17.900	18.200	-2%	0%	34%	36%	-280	0	4.580	4.840
2. N515 Zaandijk	9.200	9.100	9.200	6.900	6.900	-1%	0%	-25%	-25%	-60	0	-2.260	-2.300
3. Westerkooogweg	12.100	11.700	12.100	14.400	14.700	-3%	0%	19%	21%	-350	0	2.250	2.600
4. De Wildeman	6.300	6.100	6.300	7.400	7.700	-4%	0%	17%	22%	-270	0	1.070	1.410
5. De Glazenmaker	5.300	5.200	5.300	4.500	4.500	-1%	0%	-15%	-15%	-50	0	-820	-790
6. busbrug De Binding <sup>1</sup>	6.900	6.600	6.900	6.800	7.100	-4%	0%	-2%	3%	-280	0	-100	220
7. Oosterveld	1.700	1.800	1.700	100	100	2%	0%	-94%	-94%	40	0	-1.640	-1.640

Tabel 2 Intensiteiten per dagdeel in de vier beschouwde situaties in 2030.

Spitsintensiteiten gedurende twee uur (7:00-9:00 en 16:00-18:00). De restdag is de overige 20 uur van de dag.

Hieronder puntsgewijs de belangrijkste bevindingen:

#### Effect Openstelling busbrug De Binding

- In de spitsperiode zorgt de openstelling voor meer verkeer op alle beschouwde wegen.
- Op De Wildeman is de toename in de beide spitsen met ongeveer 500 voertuigen gedurende twee uur het grootst. Dit is in de ochtendspits bijna een verdubbeling ten opzichte van de situatie zonder openstelling.
- Op De Glazenmaker neemt het verkeer met 22% tot 30% toe in de spitsen. Absoluut gezien gaat het om ongeveer 300 voertuigen gedurende een 2-uursspitsperiode.

#### Effect reconstructie rondweg Westerkooog

- Reconstructie van rondweg Westerkooog (met snelheidsremmende maatregelen) zorgt voor een minder groot effect van openstelling busbrug De Binding. In de periode buiten de spitsen is op alle beschouwde wegen een lichte daling te zien, variërend van -1% tot -4%. De weg Oosterveld is de enige uitzondering; hier is een kleine toename van 2% (40 voertuigen) door de lagere snelheid op rondweg Westerkooog. Absoluut gezien daalt de hoeveelheid verkeer op De Wildeman met 270 voertuigen buiten de spits.



- In de beide spitsperiodes is het effect van openstelling busbrug De Binding minder groot door de reconstructie en snelheidsremmende maatregelen. In absolute zin vallen de effecten op de beschouwde wegen in de range van 10-70 minder voertuigen in twee uur.
- Op de weg Oosterveld neemt procentueel het verkeer toe met 74%-85% in de spitsperiodes. Absoluut gezien gaat het om 180 tot 310 voertuigen gedurende de twee-urige spitsperiode. Dit is verkeer dat, door de lagere snelheid op rondweg Westerkoog, een andere afweging maakt voor de route richting het noorden. Er wordt in deze variant meer gekozen voor de route Glazenmaker-Oosterveld-Wezelstraat en minder voor Wildeman-Westerkoogweg-Guisweg.

#### *Effect openstelling busbrug in combinatie met project Guisweg*

- In de spitsperiodes versterken beide projecten elkaar en is het gecombineerde effect dus groter dan in de afzonderlijke situaties. Dit is vooral zichtbaar op Westerkoogweg en De Wildeman.
- Op busbrug De Binding is de hoeveelheid verkeer in de situatie met openstelling en met/zonder project Guisweg vergelijkbaar.

#### *Effect realisatie project Guisweg*

- Realisatie van project Guisweg zorgt in de spitsen nauwelijks voor extra verkeer op rondweg Westerkoog (+2% tot +3%).
- Buiten de spitsen is dit wel het geval op De Wildeman (+22%). Op De Glazenmaker daalt buiten de spits de hoeveelheid verkeer met 15%.

## 2.4 Aanvullende effecten openstelling (variant A3)

In de vorige paragrafen is het effect van diverse varianten op de verkeerstromen op een rij gezet. Bij de berekening van deze effecten met verkeersmodellen is nog geen effect van openstelling busbrug De Binding op de vervoerwijze- en bestemmingskeuze verondersteld. Op de lange termijn is het denkbaar dat openstelling van de busbrug zorgt voor een toename van autoverkeer ten opzichte van fiets en openbaar vervoer. Ook is het denkbaar dat door openstelling andere bestemmingen worden gekozen. Bewoners van de wijk Westerkoog zouden bijvoorbeeld eerder voor een zuidelijke bestemming via de busbrug kunnen kiezen. Om deze effecten te onderzoeken is in variant A3 het volledige effect van openstelling busbrug zonder verlaging van de representatief geachte snelheid op rondweg Westerkoog door reconstructie in beeld gebracht.

Aantallen in 2030	Huidig (2020)	Referentie (2030)	Intensiteiten		Procentueel effect		Absoluut effect	
			Variant A2 Busbrug 24h zonder snelh verl	Variant A3 Busbrug 24h zonder snelh verl	Variant A2 Busbrug 24h zonder snelh verl	Variant A3 Busbrug 24h zonder snelh run	Variant A2 Busbrug 24h zonder snelh verl	Variant A3 Busbrug 24h zonder snelh verl run
Etnmaalperiode								
1. Guisweg tussen N515	15.688	18.900	19.100	19.100	1%	1%	210	210
2. N515 Zaandijk	10.713	13.500	13.900	14.300	3%	6%	420	750
3. Westerkoogweg	13.375	15.300	16.200	16.700	6%	9%	890	1.340
4. De Wildeman	7.113	7.500	8.500	9.100	14%	22%	1.040	1.630
5. De Glazenmaker	6.388	7.100	7.600	7.900	7%	11%	510	820
6. busbrug De Binding <sup>1</sup>	6.088	6.900	8.900	10.400	30%	51%	2.030	3.520
7. Oosterveld	2.038	2.300	2.900	3.100	22%	34%	510	790

Tabel 3 Etnmaalintensiteiten op een gemiddelde werkdag. Intensiteiten afgerond op honderdtallen.

Uit de tabel blijkt dat door verandering in de vervoerwijze- en bestemmingskeuze door openstelling busbrug De Binding de hoeveelheid autoverkeer op het wegennet toeneemt. Dit is vooral zichtbaar op de busbrug zelf (toename met 3.500 voertuigen ten opzichte van stijging 2.000 zonder aanvullend effect). Ook op De Wildeman is het aanvullend effect zichtbaar: een toename van 22% van het verkeer met volledig effect door openstelling van de busbrug. Zonder meenemen van aanvullend effect is de stijging hier 14%.

## 2.5 Conclusies

### *Effect openstelling busbrug De Binding, reconstructie rondweg Westerkoog*

Openstelling van busbrug De Binding zorgt, zoals mag worden verwacht, voor een toename van verkeer op rondweg Westerkoog in de spitsperiodes. De hoeveelheid verkeer op De Wildeman verdubbelt in de spitsen bijna (toename bijna 500 voertuigen in een twee-urige spitsperiode). Op busbrug De Binding is de stijging ongeveer 900 tot 1.100 motorvoertuigen in de twee-urige spitsperiode. Reconstructie van rondweg Westerkoog met snelheidsremmende maatregelen zorgt ervoor dat deze toename minder groot wordt. Dit effect doet zich niet alleen in de spitsen voor, maar ook in de periode daarbuiten. Hierdoor is de toename van verkeer op De Wildeman gedurende het hele etmaal met 680 voertuigen (+9%) minder groot dan de toename in de beide spitsen (toename bijna 1.000 voertuigen). Hetzelfde geldt voor de toename op busbrug De Binding: in het hele etmaal is **de toename 1.600 voertuigen**, in de beide spitsperiodes samen is de toename bijna 2.000 voertuigen.

Het is de vraag of de reconstructie van rondweg Westerkoog daadwerkelijk leidt tot een snelheidsverlaging. Als deze snelheidsverlaging niet wordt verondersteld, is het effect van openstelling busbrug groter. De hoeveelheid verkeer in een etmaal op busbrug De Binding **stijgt dan met 2.000 voertuigen** tot 8.900 voertuigen in 2030. Op De Wildeman neemt het verkeer met 1.000 voertuigen toe tot 8.500 voertuigen in 2030.

Als ook aanvullende effecten op vervoerwijze en bestemmingskeuze worden meegenomen, is het effect op het autoverkeer groter. Zonder veronderstelde snelheidsverlaging, mét aanvullende effecten, leidt openstelling van de busbrug tot **een toename van 3.500 voertuigen** op de busbrug, tot 10.400 voertuigen in 2030. Op De Wildeman neemt het verkeer met 1.600 voertuigen toe tot 9.100 voertuigen in 2030. Dit totale effect lijkt de bovenkant van de bandbreedte van het mogelijke effect van openstelling busbrug De Binding.

### *Effect in combinatie met project Guisweg*

Het gecombineerd effect van openstelling busbrug De Binding in combinatie met project Guisweg is op De Wildeman groter dan de effecten van de afzonderlijke projecten bij elkaar opgeteld. Dit additionele effect is niet heel groot, maar wel aanwezig. Het gaat op De Wildeman om 400 extra voertuigen (ten opzichte van de 7.500 voertuigen die er zonder beide projecten zouden rijden).

### *Gevoeligheden in verkeersmodel*

Verkeersmodellen kunnen gevoelig zijn voor aanpassingen aan de ingevoerde representatief geachte snelheid. Daarom is specifiek gekeken naar de impact van de verlaagde snelheid op rondweg Westerkoog. Afgaande op het relatief beperkte effect in de periode buiten de spitsen (afname enkele procenten) concluderen we dat deze gevoeligheid beperkt is, en aansluit bij hetgeen verwacht mag worden van een dergelijke snelheidsverlaging (van 45 km/u naar 35 km/u). Dit staat los van de vraag of een snelheid van 35 km/u realistisch is als representatieve snelheid voor rondweg Westerkoog. Dat is namelijk vooral afhankelijk van de exacte invulling van de snelheidsremmende maatregelen en de gedragsreactie van de wegebruiker daarop. Belangrijkste aandachtspunt betreft de geconstateerde verschuiving in routekeuze van De Wildeman/Westerkoogweg/Guisweg naar De Glazenmaker/Oosterveld/Wezelstraat. Het verkeersmodel lijkt hier wat heftig te reageren.

*Advies voor toepassen verkeersgegevens in milieu-onderzoeken*

In dit rapport worden de effecten van openstelling de busbrug beschreven in verschillende situaties. Hieruit blijkt dat de situatie mét openstelling busbrug, zónder veronderstelde daling van de snelheid door reconstructie rondweg Westerkoog, mét aanvullende effecten op vervoerwijze- en bestemmingskeuze, tot het grootste effect op de wegen rondom de busbrug leidt. Dit lijkt de bovenkant van de bandbreedte van het effect te zijn. Het is aan te bevelen om deze situatie (variant A3) als worst case bij de milieu-onderzoeken als basis te nemen. Bij de interpretatie van de uitkomsten van de milieu-onderzoeken is het vooral van belang de geconstateerde gevoeligheid voor de routekeuze richting het noorden in het achterhoofd te houden.

Realisatie van project Guisweg heeft vooral impact op de verdeling van de verkeerstromen via rondweg Westerkoog (De Wildeman/De Glazenmaker). De combinatie van zowel opstelling busbrug De Binding als realisatie project Guisweg heeft op sommige wegen een groter effect dan de bij elkaar opgetelde afzonderlijke effecten. Het is daarom aan te raden in het milieu-onderzoek een gevoeligheidsanalyse uit te voeren voor de situatie waarin beide projecten zijn gerealiseerd. Om hier ook uit te gaan van worst-case is aanvullend effect op de vervoerwijze- en bestemmingskeuze toegevoegd aan het effect uit de gevoeligheidsanalyse<sup>1</sup> (uit tabel 2). Onderstaande tabel geeft het eindresultaat weer, met het effect van openstelling busbrug De Binding in de twee in de milieu-onderzoeken te beschouwen varianten.

Aantallen in 2030	Huidig (2020)	Referentie (2030)	Intensiteiten		Procentueel effect		Absoluut effect	
			Variant A3 Busbrug 24h zonder snelh verl	Variant B2 Busbrug 24h en G uisweg volledig effect	Variant A3 Busbrug 24h zonder snelh verl run	Variant B2 Busbrug 24h en G uisweg volledig effect	Variant A3 Busbrug 24h zonder snelh verl	Variant B2 Busbrug 24h en G uisweg volledig effect
Etnmaalperiode								
1. Guisweg tussen N515	15.688	18.900	19.100	25.600	1%	36%	210	6.720
2. N515 Zaandijk	10.713	13.500	14.300	10.900	6%	-19%	750	-2.580
3. Westerkoogweg	13.375	15.300	16.700	20.300	9%	33%	1.340	5.010
4. De Wildeman	7.113	7.500	9.100	11.100	22%	48%	1.630	3.580
5. De Glazenmaker	6.388	7.100	7.900	6.600	11%	-7%	820	-520
6. busbrug De Binding <sup>1</sup>	6.088	6.900	10.400	10.500	51%	54%	3.520	3.690
7. Oosterveld	2.038	2.300	3.100	500	34%	-80%	790	-1.880

Tabel 4 Etnmaalintensiteiten op een gemiddelde werkdag. Intensiteiten afgerond op honderdtallen.

<sup>1</sup> In de gevoeligheidsanalyse die in tabel 2 is opgenomen (en ook is opgenomen in het verkeersonderzoek planstudie Guisweg), is geen effect op de vervoerwijze- en bestemmingskeuze verondersteld. Op dit punt is er dus een verschil tussen voorliggend onderzoek en het verkeersonderzoek Planstudie Guisweg.

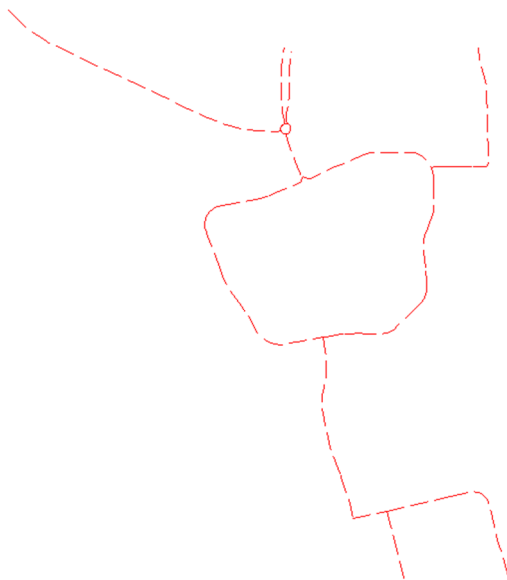
### 3 Input verkeerscijfers voor milieuonderzoeken

#### 3.1 Uitgangspunten voor verrijking verkeerscijfers

De in het vorige hoofdstuk beschreven uitkomsten van berekeningen met het verkeersmodel zijn bewerkt om als input te kunnen dienen voor milieu onderzoeken, de zogenaamde verrijking van verkeerscijfers. Deze stap is nodig om bijvoorbeeld gegevens om te rekenen van werkdag naar weekdag. Bij deze verrijking zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Werkwijze voor verrijking zoveel mogelijk conform PROZA-database van gemeente Zaanstad;
- De volgende situaties zijn in beeld gebracht:
  - 1 jaar voor openstelling (2020).
  - 10 jaar na openstelling: situatie met openstelling busbrug De Binding de gehele dag.
  - 10 jaar na openstelling: situatie met openstelling busbrug De Binding de gehele dag in combinatie met realisatie project Guisweg.

De informatie is afgeleid voor de volgende wegen:



#### 3.2 Aannames

Hieronder staat een beknopt overzicht van de gehanteerde aannames. In bijlage 1 is een uitgebreidere toelichting op de verrijking van de verkeerscijfers opgenomen.

##### *Planjaar 2031, 10 jaar na realisatie*

- Om de intensiteiten voor het planjaar 2031 af te leiden is een algehele groei van 0.5% aangenomen tussen 2030 en 2031.
- Het percentage licht vracht is gebaseerd op het basisjaar 2016 in de PROZA-database.
- De verdelingsfracties voor het verkeer over de delen van dag en de factor weekdag/werkdag zijn gebaseerd op de situatie in 2017, waarin busbrug De Binding tijdelijk de hele dag geopend was. Dit is gebaseerd op door gemeente Zaanstad aangeleverde tellingen.

#### *1 jaar voor openstelling (2020)*

- Om een inschatting te maken van de intensiteiten in 2020 is aangesloten bij de methode die in PROZA wordt beschreven, dus een interpolatie tussen 2016 en 2026.
- Daarbij is de check uitgevoerd op consistentie met de uitkomsten van verkeersprognoses voor 2030. Er is ook een interpolatie uitgevoerd tussen de 2030 referentiesituatie en 2016 en daarmee een inschatting gemaakt van 2020. Hieruit blijkt dat de geschatte intensiteiten in lijn liggen met de op basis van PROZA ingeschatte intensiteiten 2020 (afwijking op de meeste punten 1-2%, maximaal 6%).
- Voor de overige parameters is aangesloten bij het basisjaar 2016 in PROZA.

### **3.3 Globaal overzicht resultaten**

Als aparte bijlage zijn 2 shapefiles opgeleverd:

- Variant A3: situatie met openstelling busbrug De Binding.
- Variant B: situatie met openstelling busbrug De Binding in combinatie met realisatie project Guisweg.

In de shapefiles is tevens de situatie 1 jaar voor openstelling opgenomen (huidige situatie).

De naamgeving van variabelen in de shapefiles is conform de PROZA-database van gemeente Zaanstad.

Bijlage 1 Toelichting op verrijking verkeerscijfers

Gehanteerde aanpak 2031

### **Etmaalintensiteiten:**

Het OmniTrans model geeft voor variant A en B de etmaalintensiteiten voor een werkdag in het planjaar 2030, zowel voor alle gemotoriseerd verkeer en vracht afzonderlijk.

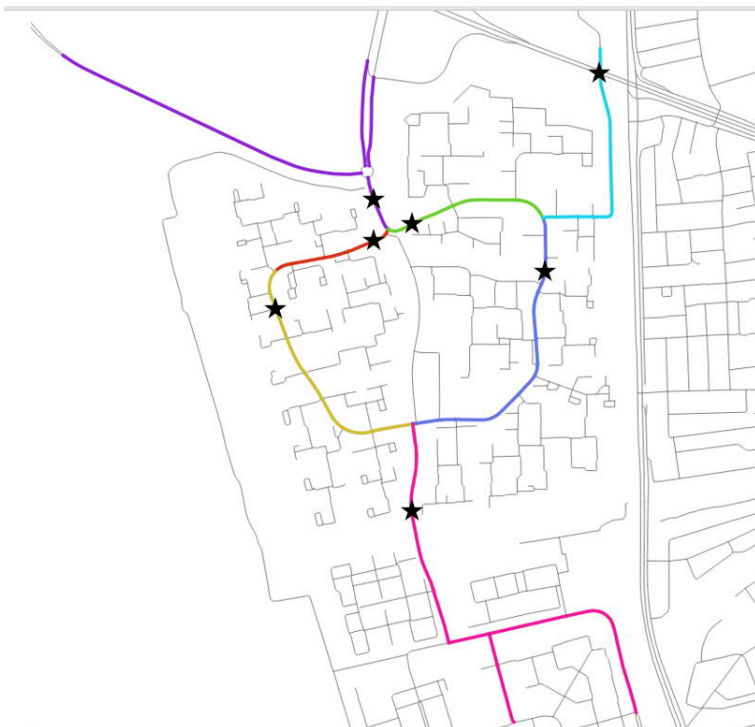
Om de intensiteiten voor het planjaar 2031 af te leiden is een algehele groei van 0.5% aangenomen. Deze groeifactor is op alle links toegepast.

Hieruit volgen de etmaalintensiteiten voor een werkdag: INWERK en VRE

Deze werkdagintensiteiten voor gemotoriseerd verkeer moeten vervolgens worden omgerekend naar weekdagintensiteiten, door deze te vermenigvuldigen met de weekdagfractie gemotoriseerd verkeer (FRWEEK).

Omdat in beide varianten de busbrug de gehele dag opengesteld wordt voor gemotoriseerd verkeer in plaats van alleen buiten de spits, is de verwachting dat deze weekdagfractie kan wijzigen. We hebben voor 7 verschillende locaties tellingen ontvangen van een periode in 2017 waarin de busbrug tijdelijk de gehele dag opengesteld was.

Per tellocatie is daaruit een nieuwe weekdagfractie FRWEEK berekend. Deze weekdagfracties zijn vervolgens toegewezen aan de wegvakken in de nabije omgeving van de tellocaties. In onderstaande figuur zijn de tellocaties weergegeven. Wegvakken met dezelfde kleur hebben dezelfde verdelingsparameters op basis van het dichtstbijzijnde representatieve telpunt:



Uit de weekdagfracties en de werkdagintensiteiten volgen de weekdagintensiteiten:  $\underline{INJAAR} = \underline{INWERK} * \underline{FRWEEK}$

### **Percentage licht vracht**

Voor het percentage licht vracht (ten opzichte van de totale hoeveelheid vrachtverkeer) is dezelfde waarde aangehouden als het basisjaar in de proza-database: FRlvr

### **Aantal lijnbussen**

Voor het aantal lijnbussen per etmaal is dezelfde waarde aangehouden als het basisjaar in de proza-database: Lbus

## Onderverdeling in voertuigcategoriën

Van vracht is geen aparte vermenigvuldigingsfactor  $F_{week}$  bekend, daarom is dezelfde verhouding aangenomen als voor alle MVT samen

Vervolgens wordt per voertuigcategorie het aandeel in de totale weekdag intensiteit aangenomen.

F<sub>mid</sub>: fractie licht/middelzwaar vracht weekdag =  $F_{lvr} * VRE / INWERK$

F<sub>zwaar</sub>: fractie zwaar vracht weekdag =  $(1 - F_{lvr}) * VRE / INWERK$

F<sub>abus</sub>: fractie busverkeer weekdag  $L_{bus} / INJAAR$

F<sub>licht</sub>: fractie licht verkeer weekdag =  $1 - F_{mid} - F_{zwaar} - F_{abus}$

## Etmaal en dagdeelspecifieke verdelingsparameters voor licht, middelzwaar, zwaar verkeer en autobussen

De proza-database bevat drie verdelingsparameters g<sub>du</sub>, g<sub>au</sub>, g<sub>nu</sub>, die de verdeling van het gemotoriseerd verkeer over de dag beschrijven, verdeeld over drie tijdvakken (dag: 7h-19h, avond: 19h-23h, nacht: 23h-7h).

Omdat in beide varianten de busbrug de gehele dag opengesteld wordt voor gemotoriseerd verkeer, is de verwachting dat de verdelingsparameters zullen wijzigen. Deze verdelingsparameters zijn daarom afgeleid uit tellingen van een periode in 2017 waarin de busbrug de gehele dag geopend was, net als bij het afleiden van de weekdagfractie  $FRWEEK$ . Aangenomen is dat deze verdelingsparameters representatief zullen zijn voor het planjaar.

Op dezelfde wijze zijn per voertuigcategorie de verdelingsparameters bepaald per wegvak. Deze parameters worden niet opgenomen in de prozadatabase, maar zijn wel gebruikt in de berekening van de onderstaande percentages:

P<sub>motdag</sub>, P<sub>motavd</sub>, P<sub>motngt</sub>: Percentage motoren per t.o.v. het overige verkeer per dagdeel. Aangenomen is dat overdag en 's avonds 1.2% van het licht verkeer uit motoren bestaat, en gedurende de nacht 1%. Dit is conform de proza-handleiding. Rekenvoorbeeld:  $P_{motdag} = F_{licht} * g_{du\_licht} / g_{du} * 0.012$

P<sub>lvdag</sub>, P<sub>lvavd</sub>, P<sub>lvngt</sub>: Percentage licht verkeer (excl. Motoren) per t.o.v. het overige verkeer per dagdeel. Rekenvoorbeeld:  $P_{lvdag} = F_{licht} * g_{du\_licht} / g_{du} * (1 - 0.012)$

P<sub>mvdag</sub>, P<sub>mvavd</sub>, P<sub>mvngt</sub>: Percentage middelzwaar verkeer t.o.v. het overige verkeer per dagdeel. Dit betreft het licht/middelzware vrachtverkeer én het busverkeer. Rekenvoorbeeld:  $P_{mvdag} = (F_{mid} * g_{du\_mv} + F_{abus} * g_{du\_bus}) / g_{du\_2031}$

P<sub>zvdag</sub>, P<sub>zvavd</sub>, P<sub>zvngt</sub>: Percentage zwaar verkeer t.o.v. het overige verkeer per dagdeel. Rekenvoorbeeld:  $P_{zvdag} = F_{zwaar} * g_{au\_zwaar} / g_{au}$

## Gehanteerde aanpak 2020

De PROZA-database bevat de intensiteiten voor 2016, en bevat tevens een voorspelling voor 2026.

Tevens is data geleverd van diverse telpunten in het netwerk. Voor slechts twee van deze locaties zijn tellingen beschikbaar voor zowel 2017 als 2019. Voor de overige locaties is van slechts 1 jaar tellingen beschikbaar. Een deel daarvan heeft plaatsgevonden tijdens de periode in 2017 waarin de busbrug open was voor alle verkeer tijdens de spits, en daarmee zijn deze tellingen niet bruikbaar voor het afleiden van een groeipercentage.

2 telpunten is te weinig om het hele netwerk te kalibreren. Daarom is uitgegaan van de interpolatiemethode zoals beschreven in de PROZA-handleiding:

Intensiteit voor 2020 =  $INJAARH + (((INJAART - INJAARH) / 8) * 3)$



*NB: Ter verificatie is wel de consistente gecheckt met de modelcijfers van 2030 vanuit het MLT. Er is daarom een groeipercentage berekend tussen de PROZA-cijfers van 2016 en de modelcijfers van 2030. Interpolatie op basis van dit groeipercentage leidt eveneens tot een voorspelling voor de intensiteit van 2020. Het verschil met de interpolatie op basis van PROZA 2026 is enkele procenten meestal 1-2%, max 6%.*

Voor vrachtverkeer is dezelfde methodiek toegepast.

Voor de diverse voertuig- en tijdverdelingsgegevens wordt conform de proza-handleiding voor prognosejaar 2020: de verdelingsgegevens van de huidige (H) situatie aangehouden

Uitvoerbestand

Het proza-format bevat parameters voor een huidige situatie (H) en een toekomstige situatie (T).

Voor beide varianten is een outputbestand gegenereerd volgens dit format met de situatie voor openstelling (2020) als 'huidige situatie' en de prognose (2031) als 'toekomstige situatie'

## Bijlage 2 Plots verkeersmodel

Intensiteiten Referentie 2030 per dagdeel:

- MVTOS: motorvoertuigen ochtendspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTAS: motorvoertuigen avondspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTE: motorvoertuigen etmaal

Intensiteiten met openstelling busbrug de Binding per dagdeel (Variant A):

- MVTOS: motorvoertuigen ochtendspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTAS: motorvoertuigen avondspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTE: motorvoertuigen etmaal

Intensiteiten met openstelling busbrug de Binding en project Guisweg (Variant B):

- MVTOS: motorvoertuigen ochtendspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTAS: motorvoertuigen avondspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTE: motorvoertuigen etmaal

Intensiteiten met project Guisweg (Variant 1):

- MVTOS: motorvoertuigen ochtendspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTAS: motorvoertuigen avondspits (1-uurs intensiteiten)
- MVTE: motorvoertuigen etmaal

Verschilplots:

- MVT etmaal, variant A met referentie
- MVT etmaal, variant B met referentie

## Bijlage 3 Shapefiles

VarA3\_verrijktv3:

- situatie 2020 (huidig) en 2031 (10 jaar na openstelling), variant met openstelling busbrug De Binding.

VarB\_verrijktv1:

- situatie 2020 (huidig) en 2031 (10 jaar na openstelling), variant met openstelling busbrug De Binding en realisatie project Guisweg.