

Locatieonderzoek Zaanbrug

Verkeerskundige onderzoeken

Locatieonderzoek Zaanbrug
Verkeerskundige onderzoeken

projectnr. 236806.20
definitief revisie 1
14 juni 2011

Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA HAARLEM

datum vrijgave	beschrijving	goedkeuring (WG)	vrijgave (WG)
14 juni 2011	Definitief (revisie 1)	H. Talsma (GC) A.J. Wootman (OW)	J. van Veen (OW)

Inhoud	blz.
1	Inleiding en vraagstelling2
2	Afwikking wegverkeer Eindsituatie4
2.1	Huidige locatie (Nieuweweg)4
2.2	Locatie Lassiestraat8
2.3	Onderscheid huidige locatie en locatie Lassiestraat.....13
2.4	Samenvatting en conclusie eindsituatie14
3	Verkeersafwikkeling en bereikbaarheid bouwfase15
3.1	Verkeersstromen.....15
3.2	Nieuwe uitgangssituatie19
3.3	Scenario 1: Optimalisatie kruispunten.....22
3.4	Scenario 2: Openstellen Bartelsluis27
3.5	Scenario 3: Tijdelijke oeververbinding.....29
3.6	Samenvatting maatregelen per scenario.....32
3.7	Conclusie en aanbevelingen verkeersafwikkeling en bereikbaarheid bouwfase33
4	Tijdelijke verbinding langzaam verkeer (bouwphase)37
4.1	Afweging locatie tijdelijke verbinding.....37
4.2	Afweging verbindingsmogelijkheden39
4.3	Conclusie en aanbevelingen tijdelijke verbinding langzaam verkeer47
5	Maximaal realiseerbare (onder-)doorvaarthoogte.....48
5.1	Werkwijze48
5.2	Aandachtspunten49
5.3	Uitgangspunten.....50
5.4	Brugvarianten op locatie Nieuweweg.....52
5.5	Brugvarianten op locatie Lassiestraat.....55
5.6	Relatie doorvaarthoogte en bediening van de brug.....60
5.7	Conclusie maximaal realiseerbare (onder-)doorvaarthoogte61
6	Algehele conclusies en aanbevelingen62
6.1	Conclusie.....62
6.2	Aanbevelingen.....65

Bijlagen

Bijlage 1	Verkeersplots
Bijlage 2	Gemiddelde openingstijden toekomstige Zaanbrug
Bijlage 3	Projecten omliggende wegen
Bijlage 4	Kabel- en leidingtekening
Bijlage 5	Telgegevens fietsverkeer
Bijlage 6	Overzichtstekening veerpont
Bijlage 7	Kostenramingen
Bijlage 8	Bediening in relatie tot doorvaarthoogten toekomstige Zaanbrug

1 Inleiding en vraagstelling

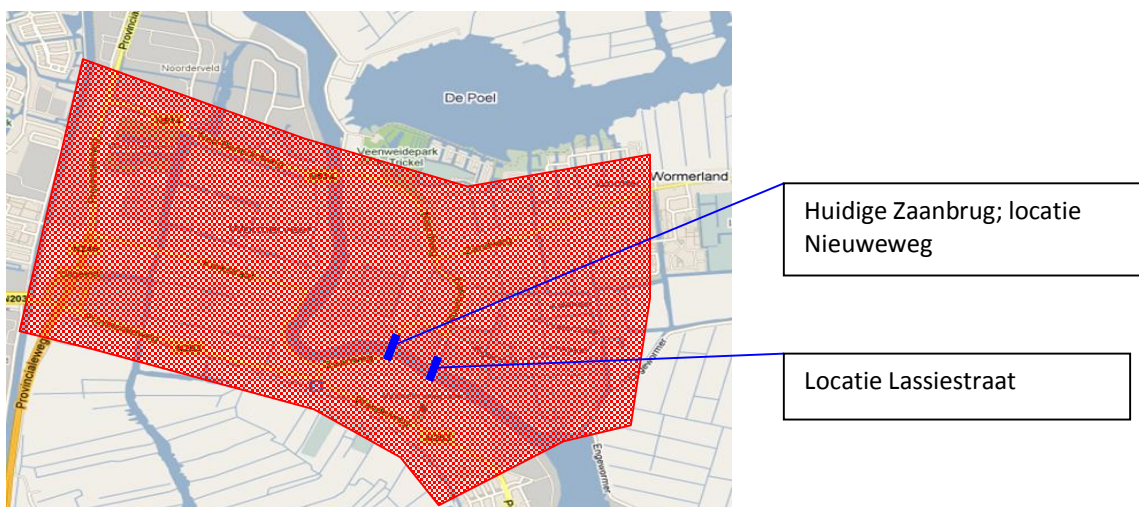
De Zaan vormt de belangrijkste vaarroute voor de beroepsvaart tussen het Noordzeekanaal, de Zaanstreek en de Kop van Noord-Holland.

Het programma 'Vaart in de Zaan!' heeft als doelstelling de bevaarbaarheid van de Zaan te verbeteren. Onderdeel van het programma is de vernieuwing van de Zaanbrug.

De gemeenten Wormerland en Zaanstad en de provincie Noord-Holland hebben in september 2010 samen reeds een studie uitgevoerd naar de gewenste locatie van de nieuwe brug.

In deze studie zijn een tweetal locaties voor de Zaanbrug beschouwd; te weten:

1. Locatie Nieuweweg (huidige locatie);
2. Locatie Lassiestraat (Voorheen Aanlegstraat).



Figuur 1.1: Te beschouwen gebied locatieonderzoek Zaanbrug

In het eerder uitgevoerde locatieonderzoek van september 2010 zijn de twee locaties aan de hand van een tiental aspecten kwalitatief beoordeeld. Door de gemeente Wormerland is verzocht om aanvullend kwantitatief verkeerskundig onderzoek, opdat de volgende vragen beantwoord kunnen worden:

1. Wat zijn de te verwachten verkeersintensiteiten in de toekomstige situatie op het wegennet van Wormerland en Zaanstad voor beide bruglocaties?
2. Waar zitten eventuele knelpunten en hoe kunnen die opgelost worden?
3. Wat is het verwachte ruimtebeslag voor beide bruglocaties? Dit met een focus op de kruispunten Zaanweg - Zaanbrug en Lassiestraat - Mercuriusweg en 'overall' vanuit het oogpunt van veiligheid voor het fietsverkeer.
4. Wat gebeurt er op het wegennet in de tijdelijke bouwsituatie als er geen brug beschikbaar is? Waar zitten eventuele knelpunten en hoe kunnen die opgelost worden (hierbij ook rekening houdend met fietsverkeer, openbaar vervoer, vrachtverkeer, bereikbaarheid industrie/bedrijven, hulpdiensten)?
5. Wat zouden de geschikte/gewenste omleidingsroutes zijn in de tijdelijke situatie?
6. Welke doorvaarthoogtes van de nieuwe brug zijn realiseerbaar bij beide bruglocaties?

Daarnaast is gevraagd een beknopte deelstudie te doen naar de technische mogelijkheden aangaande een tijdelijke langzaamverkeersverbinding ten tijde van uitvoering, uitgaande van nieuwbouw op locatie Nieuweweg.

Om antwoord te geven op de gestelde vragen heeft ingenieursbureau Oranjewoud samen met adviesbureau Goudappel Coffeng opdracht gekregen de nadere onderzoeksvragen te analyseren.

De onderzoeken betreffen analyses naar:

- § de verwachte verkeerskundige effecten in de eindsituatie van een nieuwe Zaanbrug (twee locaties);
- § de verwachte verkeerskundige effecten ten tijde van de nieuwbouw van de Zaanbrug op de huidige locatie;
- § de opties voor een langzaam verkeersverbinding ten tijde van de nieuwbouw van de Zaanbrug op de huidige locatie, inclusief globale kostenramingen;
- § onderzoek naar de maximaal realiseerbare doorvaarthoogte van de nieuwe Zaanbrug op beide locaties.

De resultaten van de analyses zijn in de voorliggende rapportage verwerkt.

Leeswijzer;

In de hoofdstukken 2 en 3 wordt het verkeerskundig onderzoek verwoord. Waarna in hoofdstuk 4 de studie naar de tijdelijke langzaam verkeersverbinding is weergegeven.

Hoofdstuk 5 omvat het onderzoek naar de maximaal realiseerbare doorvaarthoogtes.

Tot slot wordt in hoofdstuk 6 een algehele conclusie en aanbevelingen gegeven.

2 Afwikkeling wegverkeer Eindsituatie

Bij de verkeersafwikkeling voor de eindsituatie wordt onderscheid gemaakt tussen de situatie met de Zaanbrug op de huidige locatie (paragraaf 2.1) en de Zaanbrug op de locatie Lassiestraat (paragraaf 2.2).

Bij de berekening van de verkeerseffecten is gebruik gemaakt van het verkeersmodel van de gemeente Zaanstad. Allerlei voorziene ontwikkelingen op sociaal-economisch gebied en ook op het gebied van infrastructuur zijn hierin bijgewerkt. De eventuele verbinding A8-A9 maakt geen onderdeel uit van het model. Op de lokale verkeersstromen op en om de Zaanbrug heeft de beschikbaarheid van deze route nauwelijks tot geen effect.

Aan het verkeersmodel van Zaanstad is toegevoegd een modelmatige verfijning voor de situatie in Wormerland, zoals dat ook gebruikt is voor het GVVP Wormerland. Hierin is het wegennet van Wormer nauwkeuriger opgenomen en zijn ook sociaaleconomische ontwikkelingen (zoals woningbouw in Poort van Wormer) meegenomen. Hiermee is een model beschikbaar waarmee, met voldoende betrouwbaarheid, inschattingen gemaakt kunnen worden voor de toekomstige situatie.

Voor de toekomstige situatie geldt dat deze berekend is vanaf ongeveer 2015. Modelmatig zijn dan alle sociaal-economische ontwikkelingen verwerkt. Voor de lange termijn worden geen grootschalige uitbreidingen meer verwacht in Zaanstad en/of Wormerland. Tegelijkertijd worden tendensen gesignaleerd waarbij sprake is van bijvoorbeeld huishoudenverdunding, waardoor op de langere termijn de verwachting is dat het verkeersaanbod niet meer (sterk) zal groeien.

2.1 Huidige locatie (Nieuweweg)

2.1.1 Verkeersstromen

Met het verkeersmodel is in beeld gebracht wat de verkeersintensiteiten op de wegvakken zullen zijn in de toekomst (dus met allerlei ontwikkelingen en autonome groei), terwijl de Zaanbrug op de huidige locatie blijft liggen. In bijlage 1 zijn alle plots uit het verkeersmodel opgenomen. In plot 1 is de verkeersintensiteit in mvt/etm (motorvoertuigen per etmaal) weergegeven voor de huidige situatie. In plot 2 is de verkeersintensiteit gepresenteerd voor de toekomstige situatie met de Zaanbrug op de huidige plek. Voor het beeld is in onderstaande tabel 2.1 voor de meest relevante wegvakken de verkeersintensiteit aangegeven.

Wegvakken	Huidige situatie	Toekomst huidige locatie
Zaanbrug (huidige locatie)	14.500	15.200
Clausbrug / Ned Benedictweg	12.700	14.200
Bartelsluis	2.400	2.800
N246 t.z.v. Benedictweg	25.300	29.300
Wandelweg t.o.v. Stationsstraat	17.400	18.100

Tabel 2.1: Verkeersintensiteit per wegvak (mvt/etm)

Hieruit blijkt dat er sprake is van een lichte groei van het autoverkeer. In plot 3 is het verschil weergegeven tussen de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie. De rode balkjes geven aan waar zich groei voordoet van het autoverkeer (in de toekomst ten opzichte van de huidige situatie) en de groene balkjes geven aan waar zich een afname voordoet.

Hierin is goed te zien dat op grotere schaal (Saendelft, groei op de snelwegen) allerlei ontwikkelingen zich voordoen die zorgen voor groei en verschuiving van de intensiteiten. Rondom de Zaanbrug zijn de effecten en de groei beperkt.

De rode balkjes op de Zaanweg en bij de Bartelsluis geven niet specifiek een toename van verkeer aan. In het model zijn op deze plekken wijzigingen doorgevoerd zodat straks gerekend kan worden aan de locatie Lassiestraat en op de Bartelsluis beter wordt weergegeven dat hier extra vertraging optreedt in verband met de verkeerslichten die er nu staan.

Belangrijk om te zien is dat de Bartelsluis voor een deel van het verkeer, ondanks de extra vertraging, een interessante 'sluip'route blijft vormen en in de toekomstige situatie wat extra verkeer te verwerken krijgt.

2.1.2 *Kruispunten*

In de directe omgeving van de Zaanbrug is bekeken in hoeverre de kruispunten het verkeer nog kunnen verwerken. Het betreft dan de rotonde Unieplein in Wormer en de aansluiting Zaanbrug-Zaanweg in Wormerveer. Bij het doorrekenen van de kruispunten is rekening gehouden met de situatie vlak na brugopening, wat betekent dat er een verdichting van het verkeer is opgetreden (verkeer dat staat te wachten om weer door te kunnen rijden). De gehanteerde duur van de brugopening is 4,5 minuut, zie bijlage 2. De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de ochtend-als de avondspitssituatie.

Rotonde Unieplein (Lassiestraat-Mercuriusweg)

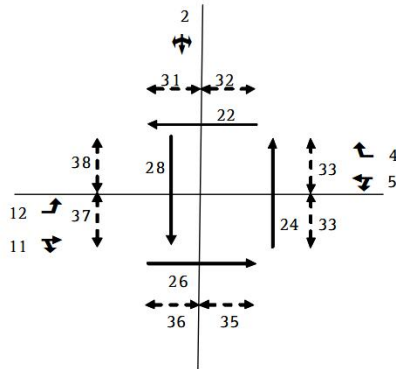
De capaciteit van de rotonde blijkt in de ochtendspits ruim voldoende om het toekomstige verkeer te kunnen verwerken. De verzadigingsgraad ligt voor de ochtendspits op 53%. Voor de avondspits ligt de verzadigingsgraad op 81%. De grens voor deze kruispuntvorm ligt tussen de 75% en 80%. Voor de avondspits is de verkeersafwikkeling na brugopening op de rotonde dus kritisch.

Tijdens een brugopening ontstaan wachtrijen. Aan de zijde van Wormerland zal ongeveer 345m opstelruimte nodig zijn. Dit betekent dat de wachtrij het kruispunt Mercuriusweg-Bruynvisweg blokkeert en net tot op de rotonde reikt. De kans is dus reëel dat het interne verkeer gedurende brugopeningen enige hinder ondervindt. Het verkeer van en naar de bedrijven aan de Bruynvisweg staat in de wachtrij. Dit verkeer heeft een alternatief via de Veerdijk naar de Clausbrug (de route die vrachtverkeer in ieder geval moet rijden). De ernst hiervan is dus beperkt.

Ook in de situatie wanneer de brug net is dichtgegaan (en de brug zelf dus als opstelruimte kan dienen) is het kruispunt met de Bruynvisweg niet onmiddellijk vrij. Een extra opstelstrook (waardoor het linksafslaande en rechtsafslaande verkeer een eigen opstelstrook krijgen) op de Zaanbrug voor het kruispunt met de Zaanweg zou ervoor zorgen dat de Bruynvisweg wel direct weer bereikbaar is. Niet alleen de bereikbaarheid van de bedrijven aan de Bruynvisweg verbeterd hierdoor snel, maar dit komt ook de interne verkeerscirculatie in Wormer ten goede (bijvoorbeeld in het geval van een langere brugopening). Hoewel dit een oplossing kan zijn om te voorkomen dat de wachtrij voorbij de aansluiting Bruynvisweg staat, komt dit niet overeen met het uitgangspunt dat de brug maar één strook per richting heeft. Daarnaast kan een bijkomend effect zijn dat de doorstroming verbeterd waardoor grotere aantallen verkeer per cyclus op de Zaanweg worden gebracht, wat daar mogelijk tot afwikkelingsproblemen leidt.

VRI Nieuweweg/Zaanbrug-Zaanweg

In figuur 2.1 is een schematische weergave opgenomen van het huidige kruispunt Zaanbrug-Zaanweg inclusief de signaalgroepnummering.



Figuur 2.1: schematische weergave kruispunt Zaanbrug-Zaanweg

Wanneer deze vormgeving wordt doorgerekend voor de toekomstige situatie (vlak na brugopening), worden cyclustijden van 95 en 160 seconden berekend voor respectievelijk de ochtend-en avondspits. Voor de ochtendspits is dit nog een acceptabele cyclustijd. Voor de avondspits is er een behoorlijke overschrijding van de maximale cyclustijd. In de avondspits zullen zich dus lange wachtrijen en lange wachttijden voordoen. Met als gevolg meer overlast voor de omgeving en meer kans op roodlichtnegatie. Deze situatie functioneert op dit moment echter ook op straat. Hoewel er nu ook de nodige klachten zijn over wachtrijen en wachttijden, kan dit onderdeel uitmaken van een strategie om het omliggend wegennet niet te zwaar te belasten en de verkeersstromen te verdelen over de hoofdwegen. Hier moet op een hoger schaalniveau dan alleen de studie voor de Zaanbrug, over nagedacht worden.

Hoewel dit in de huidige situatie ook zo is (en functioneert) kan de vraag gesteld worden of het voor de toekomst niet gewenst is hiervoor maatregelen te treffen. Als er een nieuwe brug wordt gebouwd, ligt het voor de hand te kijken of een aantal knelpunten uit de huidige situatie opgelost kunnen worden. Door een extra strook op de brug te realiseren (richting Zaanweg) wordt de cyclustijd grofweg gehalveerd. Hierbij moet opgemerkt worden dat, net als bij de suggestie om de wachtrijen naar de rotonde Unieplein in te korten, dit niet overeenkomt met de uitgangspunten en mogelijk aanvullende consequenties heeft.

In onderstaande tabel 2.2 is een overzichtje opgenomen met de benodigde opstellengtes per richting. Dit geldt voor het moment dat de brug net weer gesloten is en het verkeer weer weggewerkt wordt.

Richting	Huidige Locatie			Beschikbaar
	os	as	max	huidige locatie
02	140	200	200	180
03	-	-	-	-
04	30	160	160	
05	20	50	50	40
11	25	45	45	
12	75	165	165	170

Tabel 2.2: Benodigde opstelruimte per scenario in meters

Tijdens brugopening (4,5 minuut) ontstaan langere wachtrijen. Voor de verschillende richtingen doen zich de volgende wachtrijen voor:

Richting	Wachtrijlengte
2	345 m
4/5	260 m
11/12	170 m

Met name richting 4 heeft een erg korte opstelstrook in de huidige situatie en zal gezien de grote stroom verkeer op deze richting vrij snel richting 5 blokkeren. De opstelruimte voor richting 12 is op de huidige locatie net voldoende om richting 11 niet te blokkeren.

De consequenties hiervan zijn schematisch in beeld gebracht in figuur 2.2.



Figuur 2.2: wachtrijen kruispunt Zaanweg-Zaanbrug (huidige locatie)

2.1.3 Overige verkeersaspecten

Wanneer de Zaanbrug op de huidige locatie blijft liggen, zijn er geen aanpassingen nodig aan infrastructuur of kruispunten. Ook ten aanzien van vrachtverkeer en OV veranderen er niets.

Vanuit het GVVP Wormerland is aangegeven dat de oversteek voor fietsers vanaf de Zaanbrug, over de Mercuriusweg naar de Nieuweweg, een hele lastige is door de verkeersdruk, onoverzichtelijkheid en beperkte opstelruimte. Dit knelpunt zou mogelijk, nu er toch een nieuwe brug gerealiseerd gaat worden, opgelost kunnen worden door de fietsroute langs de brug anders te situeren. De hoofdstroom van de fietsers rijdt tussen grofweg Zandweg/Dorpsstraat en station Wormerveer. Voor deze stroom fietsers zou het veel makkelijker zijn als ze aan de westzijde van de brug in twee richtingen zouden kunnen blijven rijden. Dan hoeven ze niet de drukke Mercuriusweg over te steken, maar alleen de relatief rustige zijweg Bruynvisweg. In deze studie is geen nader onderzoek gedaan naar de inpasbaarheid en vormgeving, maar dit lijkt een kansrijke optie om een vervelend knelpunt in een belangrijke fietsroute op te lossen.

2.2 Locatie Lassiestraat

Als alternatief voor de huidige locatie is, op basis van eerdere onderzoeken, de locatie Lassiestraat voorgesteld. Om te bepalen wat de verkeerseffecten zijn van deze locatie is dezelfde rekenexercitie uitgevoerd als voor de huidige locatie.

2.2.1 Verkeersstromen

In plot 4 is de verkeersintensiteit per wegvak (mvt/etm) weergegeven. In onderstaande tabel 2.3 is voor een aantal wegvakken de intensiteit weergegeven.

Wegvakken	Huidige situatie	Toekomst huidige locatie	Toekomst Locatie Lassiestraat
Zaanbrug (huidige locatie)	14.500	15.200	0
Zaanbrug (Lassiestraat)	0	0	14.700
Clausbrug / Ned Benedictweg	12.700	14.200	14.600
Bartelsluis	2.400	2.800	2.800
N246 t.z.v. Benedictweg	25.300	29.300	29.500
Wandelweg	17.400	18.100	18.000

Tabel 2.3: Verkeersintensiteiten per wegvak (mvt/etm)

In plot 5 is het verschil inzichtelijk gemaakt tussen de situatie met de Lassiestraat en de huidige locatie. Hieruit blijkt dat het effect van verplaatsen van de brug op de verkeersstromen zeer beperkt is. Daarnaast beperken de effecten zich met name tot de directe omgeving van de brug. Op het niveau van de hoofdwegen (provinciale N-wegen) zijn nauwelijks tot geen effecten zichtbaar. Er is met name sprake van herverdeling van kleine hoeveelheden verkeer, doordat voor bepaalde relaties een snellere route ontstaat. Voor andere relaties zijn er net andere routes langer en er op verschillende routes net wat wijzigingen kunnen zijn in capaciteit en doorstroming.

2.2.2 Kruispunten

De locatie Lassiestraat introduceert een nieuwe oeververbinding waarbij nieuwe aansluitingen op bestaande wegen nodig zijn. Vooral de aansluiting op de Zaanweg is volledig nieuw. In beeld gebracht is wat de effecten zijn op de bestaande rotonde en hoe de nieuwe aansluiting op de Zaanweg eruit zal moeten zien.

Rotonde Unieplein (Lassiestraat-Mercuriusweg)

De rotonde kan met de huidige vormgeving de verkeersstromen, die ontstaan als gevolg van de nieuwe route via de Lassiestraat, op het moment direct na brugopening niet meer goed verwerken. De rotonde krijgt in deze situatie 4 volwaardige en redelijk tot zwaar belaste takken (bij de huidige locatie is eigenlijk sprake van een 3-tak rotonde).

Daarnaast rijden in deze variant de zwaarste verkeersstromen rechtdoor over de rotonde. In beide richtingen worden dus de zijwegen geblokkeerd. Hierdoor verliest de rotonde capaciteit om verkeer te verwerken. Hierdoor en door de net andere intensiteiten en routekeuzes functioneert de rotonde niet meer naar wens. In de huidige situatie slaat een zware stroom rechtsaf en belast de rotonde helemaal niet, waardoor dit knelpunt zich niet voordoet.

In de ochtendspits ontstaan er geen problemen (verzadigingsgraad 55%), maar in de avondspits kan de rotonde het verkeer niet meer goed verwerken (verzadigingsgraad 95%).

Om het verkeer op dit kruispunt nog af te kunnen wikkelen, moet een andere kruispuntvorm gekozen worden. Een turborotonde, die de rechtdoorgaande stromen meer loskoppelt van de zijrichtingen, is een oplossing hiervoor. Deze vorm heeft echter een groter ruimtebeslag tot gevolg (maar dat is wellicht nog oplosbaar). Belangrijkste nadeel is echter dat bij een turborotonde geen fietsverkeer gelijkvloers afgewikkeld kan worden. Aangezien de Zaanbrug de verbinding voor fietsers is tussen het station en Wormer moeten deze wel op een goede manier aangesloten worden op de nieuwe Zaanbrug. Dat kan

alleen via het kruispunt Lassiestraat-Mercuriusweg en in het geval daar een turborotonde wordt aangelegd, moet het fietsverkeer daar ongelijkvloers langs geleid worden en dat heeft een behoorlijke impact.

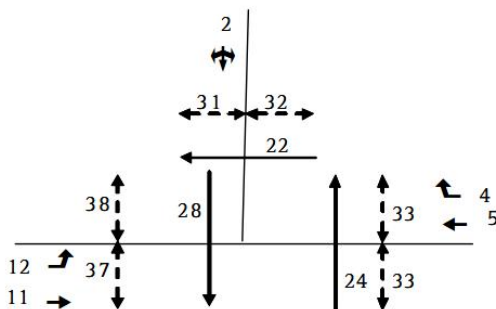
Een andere optie zou kunnen zijn om een VRI toe te passen op deze plek. Die kan zodanig vorm gegeven worden dat het verkeer afgewikkeld kan worden. Met een VRI kan de fiets ook een eigen plek krijgen en kan een goede oversteek geregeld worden. Ook dit zal echter extra ruimtebeslag en kosten tot gevolg hebben.

Los van de verkeersafwikkeling bestaat bij de brug op de Lassiestraat een tweede probleem tijdens brugopeningen. Door de relatief korte afstand tussen rotonde en brug bereikt de wachtrij al snel de rotonde, waardoor tijdens brugopeningen de wachtrij de rotonde zal blokkeren. Door de korte afstand zal niet alleen de rotonde geblokkeerd worden, maar ook de toeleidende wegen naar de rotonde. De benodigde lengte is zo'n 310 meter, de beschikbare lengte is maximaal 180m. De interne verkeerscirculatie komt daarmee flink in de knel. De omvang van de verkeersstromen in de spits is behoorlijk en de rotonde Unieplein is belangrijk, ook voor het interne verkeer. Stagnatie op de rotonde is daarom niet gewenst.

Om te voorkomen dat de wachtrij de rotonde blokkeert, moet de capaciteit van de opstelstroken voor de brug worden vergroot. Grofweg komt dit erop neer dat vanaf de rotonde twee rijstroken nodig zijn richting de brug (wat automatisch inhoudt dat er twee rijstroken op de brug nodig zijn, die bij het kruispunt met de Zaanweg het verkeer weer verdelen). Daarmee wordt de benodigde opstellengte grofweg gehalveerd en blokkeert de wachtrij (in het geval van een brugopening van 4,5 minuut of korter) de rotonde Unieplein niet langer. In deze studie is verder geen onderzoek gedaan naar de nadere uitwerking hiervan. Duidelijk is dat er wel mogelijkheden lijken te zijn voor verdubbeling van de opstelstrook ter plaatse van de Lassiestraat, maar de consequenties zijn nogal ingrijpend. Hierbij geldt tevens dat dit niet overeen komt met het uitgangspunt dat de brug maar één strook per richting heeft. Ook is er de kans dat, door verbetering van de doorstroming, grotere aantallen verkeer per cyclus op de Zaanweg worden gebracht, wat daar mogelijk tot afwikkelingsproblemen leidt. Het niet oplossen van de lengte van de wachtrij maakt de locatie Lassiestraat verkeerskundig ongewenst.

VRI Lassiestraat/Zaanbrug-Zaanweg

Voor het nieuwe kruispunt Lassiestraat-Zaanweg is als uitgangspunt genomen de configuratie zoals die op het huidige kruispunt Zaanbrug-Zaanweg aanwezig is (met uitzondering van de aansluiting Edisonstraat). In figuur 2.3 is een schematische weergave opgenomen.



Figuur 2.3: Schematische weergave kruispunt Lassiestraat-Zaanweg

Uit de berekeningen blijkt dat deze configuratie ook daadwerkelijk minimaal nodig is en dat het kruispunt met een VRI geregeld moet worden. Met deze vormgeving komt de cyclustijd in de ochtendspits op 95 seconden en in de avondspits op 135 seconden. Dit betekent dat de VRI in de avondspits onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer af te wikkelen. Net als bij de situatie met de brug op de huidige locatie betekent dit langere wachtrijen en langere wachttijden. Ook hier geldt dat dit op te lossen is door op de brug een dubbele opstelstrook aan te leggen. Dit sluit goed aan bij de

oplossing voor de wachtrijen voor de rotonde, zoals hierboven beschreven. Tegelijkertijd is dit wel strijdig met de uitgangspunten.

In onderstaande tabel 2.4 is een overzicht opgenomen met de benodigde opstellengtes per richting. Dit geldt voor het moment dat de brug net weer gesloten is en het verkeer weer weggewerkt wordt.

Richting	Locatie Lassiestraat		
	os	as	max
02	145	180	180
03	-	-	-
04	40	140	140
05	20	50	50
11	20	25	25
12	80	140	140

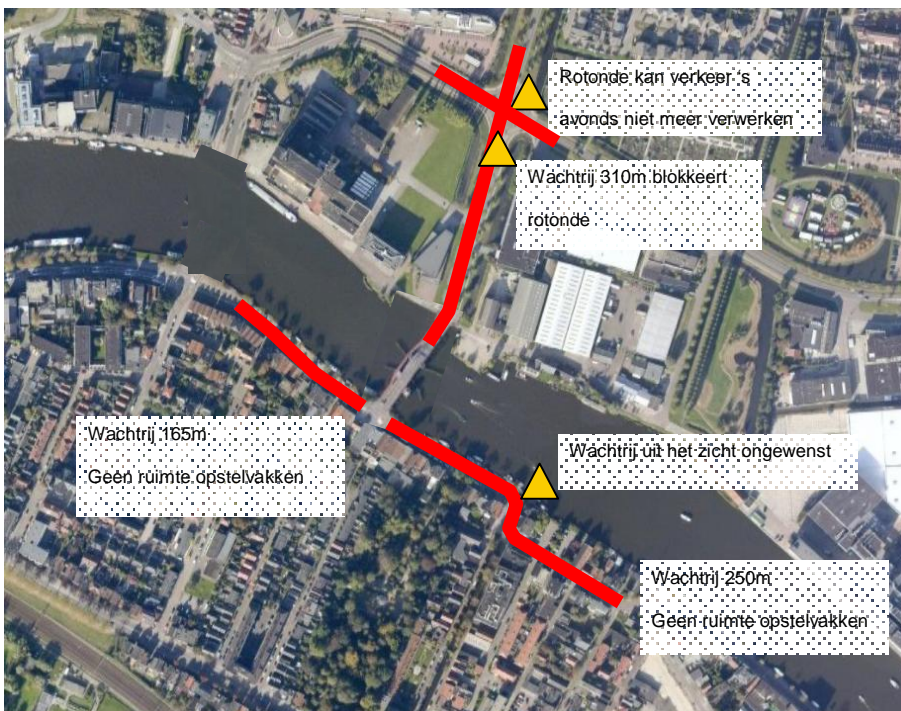
Tabel 2.4: Benodigde opstelruimte per scenario in meters

Aangezien er nu geen sprake is van een kruispunt op deze plek, moet nagedacht worden over de vraag in hoeverre alle benodigde ruimte voor opstelstroken wordt gerealiseerd. Zoals in paragraaf 2.1 geconstateerd voldoet de opstelruimte voor richting 4 op de huidige plek ook niet.

Tijdens brugopening (4,5 minuut) ontstaan langere wachtrijen. Voor de verschillende richtingen doen zich de volgende wachtrijen voor:

Richting	Wachtrijlengte
2	310 m
4	250 m
11	165 m

De consequenties hiervan zijn schematisch in beeld gebracht in figuur 2.4.



Figuur 2.4: wachtrijen vri Zaanweg-Zaanbrug (locatie Lassiestraat)

2.2.3 Overige verkeersaspecten

Doordat een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd, voldoet de huidige inrichting voor de verschillende verkeersstromen niet meer.

Vrachtverkeer

De routing voor vrachtverkeer verandert in basis niet zoveel. De route zal, net als in de huidige situatie, via de Clausbrug lopen. Samenhangend hiermee zal wel aandacht besteedt moeten worden aan de bedrijven die in de huidige situatie ontsloten zijn via de Lassiestraat. Het is niet verstandig om deze rechtstreeks te blijven ontsluiten via de Lassiestraat (gezien de verkeersdruk en benodigde infrastructuur). Wanneer de brug op deze plek wordt gerealiseerd, zullen er alternatieve ontsluitingen voor de bedrijven (en bijvoorbeeld ook alternatieven voor het parkeren) moeten worden gezocht.

Openbaar vervoer

Voor het openbaar vervoer komt de route in Wormer wat ongunstiger te liggen ten opzichte van de woningen. In Zaanstad zou de bestaande halte Edisonstraat wat op moeten schuiven om voor een toegevoegde waarde te zorgen. Wel valt misschien een klein beetje reistijdwinst te halen door het meer gestrekte profiel van de nieuwe route. Er is eigenlijk geen sprake van onderscheid tussen de huidige locatie en de Lassiestraat op dit punt.

Langzaam verkeer

Voor de fiets past de nieuwe brug logischer in het netwerk en zorgt het voor een meer directe kortsluiting. De nieuwe brug zou ook meer ruimte kunnen bieden om het fietsverkeer goed af te wikkelen en aan te laten sluiten op de fietsroutes langs de Rouenweg en de Rigastraat. De fiets legt wel een claim op de te kiezen kruispuntvorm voor het kruispunt Unieplein. In combinatie met de lange wachtrij voor richting 4/5 bestaat de kans op verkeersonveilige situaties doordat fietsers tussen de wachtende auto's door (moeten) gaan 'slalommen'.

Autoverkeer

Het autoverkeer kan niet worden afgewikkeld op de huidige rotonde Unieplein. Daarnaast zijn de wachtrijen dusdanig lang dat dit kruispunt bij brugopening bijna altijd geblokkeerd zal raken. Er zal behoorlijk geïnvesteerd moeten worden (ruimte en geld) aan de zijde van Wormerland om dit op te lossen.

Op de Zaanweg wordt de wachtrij aan de oostzijde zo lang dat deze door de knik in de Dubbele Buurt terecht komt. Hiermee heeft het verkeer dat hier moet wachten geen zicht op de brug en daarmee besef van de oorzaak van het wachten. Dit zal leiden tot irritatie en mogelijk ongewenst gedrag, als passeren van de wachtrij of keren op de rijbaan.



Figuur 2.5: foto huidige situatie Zaanweg ter hoogte van Lassiestraat (Cyclomedia)

Het realiseren van een nieuw kruispunt met de benodigde opstelstroken, heeft op de Zaanweg de nodige consequenties. In de huidige situatie (ter hoogte van de toekomstige aansluiting) is sprake van een rijstrook in twee richtingen bereden, inclusief fietsstroken in beide richtingen en aan twee zijden langsparkeren (zie figuur 2.5).

Het profiel is dus vrij smal. Dat geldt eigenlijk al voor de intensiteiten die afgewikkeld zouden moeten worden. Maar voor het realiseren van een kruispunt en de bijbehorende gewenste opstelstroken is in het huidige profiel helemaal geen ruimte. Ook het laden/lossen voor de bestaande functies en de bestaande parkeercapaciteit zijn aandachtspunten voor nadere uitwerking wanneer op deze plek een aansluiting wordt gemaakt.

In figuur 2.6 is in beeld gebracht wat het ruimtebeslag zal zijn van een kruispunt op deze plek.



Figuur 2.6; Schets ruimtebeslag kruispunt Lassiestraat-Zaanweg

Het rode vlak geeft aan welk deel van de oplossing buiten de huidige kaderand valt. Hierbij wordt opgemerkt dat de vormgeving van het huidige kruispunt is overgenomen. Gezien de berekende druk op de opstelvakken op de Zaanweg vanuit het oosten zou de keus gemaakt kunnen worden om hier de opstelvakken te verlengen, dit betekent dat een groter deel van de kade aan de oostzijde ook op moet schuiven.

Er is ook nog geen rekening gehouden met de resultaten van de studie van de Gemeente Zaanstad naar het ontwerp van de route vanaf de Stationsstraat naar de Zaanbrug (die is nog in ontwikkeling, maar zal mogelijk gevolgen hebben voor het ruimtebeslag, bijvoorbeeld wanneer gekozen wordt voor fietspaden in plaats van fietsstroken).

2.3 Onderscheid huidige locatie en locatie Lassiestraat

In onderstaande tabel 2.5 zijn de twee varianten voor de toekomstige locatie van de brug nog een keer op een rijtje gezet en is ingevuld in hoeverre de varianten van elkaar onderscheidend zijn en of dat positief of negatief is.

	Huidige locatie	Lassiestraat	Onderscheidend?
OV	Huidige systeem functioneert goed. Geen wijziging	Excentrische ligging, verminderde ontsluiting OV in Wormer. Extra halte in Zaanstad waarschijnlijk niet haalbaar, dus geen extra bereik	Nee
Fiets	Ongelukkige overstek tpv Mercuriusweg blijft	In potentie meer ruimte voor de fiets en logischer in netwerk Wormer. Oplossing Unieplein voor auto maakt route voor fiets ingewikkeld	Nee
Voetgangers	Goede verbinding, sluit in Wormer snel aan in woonwijk	Goede verbinding mogelijk. Langs bedrijven Wormer langer soc. onveiligere route	Beperkt positiever voor huidige locatie
Auto-intensiteiten	Huidige netwerk kan verkeer goed aan, ook bij brugopening	Kleine verschuivingen maar geen problemen. Bij brugopening blokkeert wachtrij rotonde	Ja, door wachtrijen. Positief voor huidige locatie
Kruispuntoplossing	Huidige kruispunten kunnen verkeer goed verwerken, meer opstelcapaciteit op Zaanweg gewenst	Huidige rotonde kan verkeer niet verwerken. Op Zaanweg binnen huidig profiel geen goede vri te maken	Ja, positief voor huidige locatie
Ruimtebeslag	Geen aanpassing aan netwerk nodig. Extra ruimte voor opstelvakken Zaanweg gewenst.	Op Zaanweg uitbreiding ruimte tbv kruispunt en opstelstroken. Tpv rotonde eventueel ook behoorlijke ingreep nodig voor doorstroming	Ja, positief voor huidige locatie

Tabel 2.5: Verkeerskundige verhouding locaties ten opzichte van elkaar

2.3.1 Verkeerskundige beoordeling

Op basis van de doorstroming op het netwerk (met name de verkeersafwikkeling op de rotonde Unieplein), de lengte van de wachtrijen (blokkering rotonde Unieplein en gebrek aan logica wachtrij Dubbele Buurt doordat de Zaanbrug uit het zicht is), is duidelijk dat de huidige locatie zonder grote aanpassingen in het bestaande netwerk past, terwijl de locatie Lassiestraat de nodige (ingrijpende) maatregelen behoeft om de doorstroming te handhaven.

Op basis van verkeersintensiteiten en routekeuze is geen duidelijke voorkeur uit te spreken. Beide varianten zijn nauwelijks onderscheidend van elkaar. De onderlinge afstand en de plek van aansluiting op het verkeersnetwerk is daarvoor te weinig verschillend.

Het meest onderscheidend is de ruimtelijke inpasbaarheid. Voor de huidige locatie zijn nauwelijks tot geen aanpassingen nodig, terwijl voor de locatie Lassiestraat over een behoorlijke afstand een deel van de Zaan gedempt moet worden. Daar komt nog bij dat er ingrijpende fysieke maatregelen nodig zijn om de situatie bij de rotonde Unieplein op te lossen.

2.4 Samenvatting en conclusie eindsituatie

Samenvatting en conclusie Eindsituatie

Huidige locatie Zaanbrug

- § Capaciteit Unieplein voldoende
- § Vri Zaanweg onvoldoende (afhankelijk van strategie)
- § Geen problemen wachtrijen
- § Geen aanpassingen ruimtelijke inpasbaarheid

Locatie Lassiestraat

- § Capaciteit Unieplein onvoldoende, verkeer kan niet afgewikkeld
- § Vri Zaanweg onvoldoende (afhankelijk van strategie)
- § Wachtrij blokkert Unieplein
- § Wachtrij 'uit zicht' tot in Dubbele Buurt
- § Op Zaanweg geen ruimte om kruispunt en opstelvakken te maken
- § Forse ingrepen voor ruimtelijke inpasbaarheid op Unieplein en Zaanweg

Conclusie:

Op de huidige locatie is de Zaanbrug het meest eenvoudig inpasbaar, met behoud van een goede verkeersafwikkeling.

3 Verkeersafwikkeling en bereikbaarheid bouwfase

In dit hoofdstuk wordt de situatie beschouwd gedurende de bouwfase wanneer de brug wordt gebouwd op de huidige locatie. Hierin wordt ervan uitgegaan dat de Zaanbrug tijdelijk niet beschikbaar is. Voor langzaam verkeer wordt ter plaatse een alternatieve oeververbinding gerealiseerd, maar gemotoriseerd verkeer zal moeten omrijden. In dit hoofdstuk worden de consequenties en (on)mogelijkheden hiervan onderzocht.

3.1 Verkeersstromen

In plot 6 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven in de toekomstige, tijdelijke, situatie waarbij de Zaanbrug niet beschikbaar is. In onderstaande tabel 3.1 is voor een aantal wegvakken de intensiteit weergegeven.

Wegvakken	Huidige situatie	Toekomst huidige locatie	tijdelijke situatie zonder brug
Zaanbrug (huidige locatie)	14.500	15.200	0
Zaanbrug (Lassiestraat)	0	0	0
Clausbrug / Ned Benedictweg	12.700	14.200	26.100
Bartelsluis	2.400	2.800	4.700
N246 t.z.v. Benedictweg	25.300	29.300	35.000
Wandelweg	17.400	18.100	21.700

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten per wegvak (mvt/etm)

In plot 7 is het verschil inzichtelijk gemaakt tussen de toekomst met de brug op de huidige locatie en de toekomstige, tijdelijke, situatie zonder brug.

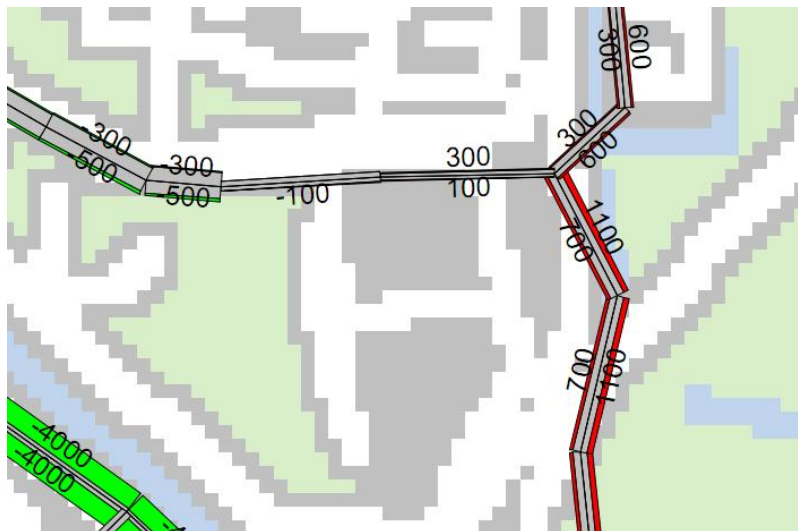
Duidelijk is te zien dat voor Wormer de enige echte uitgang nog wordt gevormd door de Clausbrug. Deze krijgt een behoorlijke hoeveelheid extra verkeer te verwerken (bijna een verdubbeling). Een deel van dit verkeer rijdt vervolgens naar de N246 om via de hoofdwegen naar de snelweg en bestemmingen te rijden.

Een behoorlijke hoeveelheid verkeer (zo'n 6.500 mvt/etm) zou gebruik willen maken van het eerste alternatief om snel terug te keren richting de Provincialeweg en Zaandam en rijdt via de Witte Bijweg en de Noorddijk naar Wormerveer. Dit wordt verklaard door te kijken naar de oriëntatie van het verkeer. In plot 8 is weergegeven waar het verkeer op de Zaanbrug vandaan komt en heen gaat. Hieruit blijkt dat herkomst en bestemming van het verkeer aan de zijde van Wormerland eigenlijk volledig beperkt blijft tot de bebouwde kom van Wormer. Aan de zijde van Zaanstad ligt duidelijk het grote zwaartepunt op de Wandelweg/Provincialeweg richting het zuiden, waarbij vervolgens zo'n 60% de snelweg op gaat en het overige verkeer in Zaandam eindigt. Dat verkeer dus vanuit Wormer snel geneigd is de eerste de beste route terug naar het zuiden te zoeken is niet verbazingwekkend. Tegelijkertijd laat dit zien dat een behoorlijke hoeveelheid verkeer uiteindelijk op de snelweg moet zijn en dus gestimuleerd zou moeten kunnen worden om een route via de hoofdwegen naar de snelweg te volgen.

De verwachte intensiteiten op de Noorddijk / Noordeinde kunnen op deze route niet goed worden afgewikkeld (vorm, functie en gebruik sluiten niet meer op elkaar aan). Dit wordt een echte sluiproute, waar maatregelen genomen moeten worden om dit tegen te gaan.

Op de Wandelweg leidt het verdwijnen van de Zaanbrug plaatselijk tot een groei van de hoeveelheid verkeer ten opzichte van de situatie met brug, maar per saldo wordt het op de route naar Zaandam iets rustiger. Dit verkeer rijdt dus via de snelweg, waar het verkeerskundig ook beter thuishoort.

Een belangrijke andere (sluip)route die extra verkeer te verwerken krijgt, is de route via de Bartelsluis (1.800 mvt/etm extra). In figuur 3. 1 is een nadere uitsnede uit plot 7 opgenomen voor de situatie bij de Bartelsluis.



Figuur 3.1: Uitsnede verschilplot situatie zonder brug ten opzichte van situatie met brug ter plaatse van Bartelsluis

Ondanks de vertraging die hier ingebouwd zit in het model, is deze route voor een substantiële hoeveelheid verkeer toch nog sneller dan te rijden via de Clausbrug en de snelweg. Gezien de profielen op de dijkes in de Kalverpolder en de discussies uit het verleden, is deze groei van het verkeer ongewenst. Er zullen dus effectieve maatregelen genomen moeten worden om dit tegen te gaan.

Fiets

Voor de fiets is als uitgangspunt genomen dat er een aparte, tijdelijke verbinding gerealiseerd zal worden gedurende de bouwfase. Daarmee wordt de belangrijke schakel over de Zaan voor de fiets in stand gehouden en zal er weliswaar enige overlast zijn, maar geen sprake van grote omleidingsroutes. Aan de fiets is in dit onderzoek modelmatig dan ook verder geen aandacht besteed.

OV

De bus zal mee moeten met het overige verkeer (net als in de huidige situatie eigenlijk). Wat betreft doorstroming e.d. zal de bus dus evengoed in de wachtrij staan bij brugopening. Gezien de druk op de route Ned Benedictweg-N246 is het gewenst de bus en snelle kortsluiting te geven naar het station. De route via de Noorddijk, die voor autoverkeer ongewenst is, kan voor het busverkeer prima als alternatief dienen. Hierbij moet wel bedacht worden dat in de spitsen de hoeveelheid doorgaand verkeer op de Ned Benedictweg groot is. Het kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijlweg is in de huidige situatie vormgegeven als voorrangskruispunt. Dat betekent dat de bus moet wachten om te kunnen invoegen (wat in de spits mogelijk lastig kan zijn). Afhankelijk van de hoeveelheid bussen die in moeten voegen in de spits, kan overwogen worden om een tijdelijke vrije plaatsen die ervoor zorgt dat de bus een gaatje krijgt op de Ned Benedictweg. Dit moet ook afgestemd worden met de openbaar vervoermaatschappij.

Hulpdiensten

Wormerland en Zaanstad vallen onder de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland (zie figuur 3.2).



Figuur 3.2: Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland

De bereikbaarheid in de bouwfase heeft met name betrekking op Politie, Brandweer en Ambulancedienst. De provincie Noord-Holland heeft met deze diensten de consequenties afgestemd.

- § Voor de politie zijn geen vastgestelde aanrijtijden van toepassing; gestreefd wordt om zo spoedig mogelijk aanwezig te zijn. Het inschakelen van extra capaciteit of voorzieningen wordt niet noodzakelijk geacht.
- § De gemeentelijke brandweerpost gevestigd aan de Koetserstraat voorziet in de eigen diensten. Bij regionale incidenten is een aanrijtijd van een half uur van toepassing en daarvoor is afstemming met de Veiligheidsregio noodzakelijk.
- § De ambulancedienst opereert vanuit post Noord (Industrieterrin Molletjesveer) te Wormerveer. Binnen 12-15 minuten dient de hulpverlener ter plaatse te zijn. Bij een drukke verkeerssituatie op de Clausbrug komt deze norm mogelijk in het geding. Uitbreiding van de personele bezetting of inzet van extra materieel wordt niet realistisch geacht. Het is essentieel dat de doorstroming over de Clausbrug gewaarborgd kan worden en dit vereist goede afstemming. Afspraken met de Havendienst over openingen van de brug tijdens de spits maken daarvan onderdeel uit.

3.1.1 Kruispunten

Ten behoeve van een nadere analyse van de tijdelijke situatie tijdens de bouwfase, is met het model ook een eerste inschatting gemaakt van de intensiteit/capaciteitsverhouding op wegvakniveau en voor een groot aantal kruispunten. In de plots 9 en 10 zijn voor respectievelijk de ochtend- en de avondspits de ic-waarden in beeld gebracht.

De rode en groene bolletjes geven een indicatie van de belasting op kruispuntniveau. Hoe roder het bolletje, hoe zwaarder het kruispunt belast is. Als een bolletje voor 75% rood kleurt, dan gaat er wat vertraging ontstaan op het kruispunt. Hoe verder het percentage rood oploopt, hoe groter de

vertraging. Een volledig rood bolletje leidt uiteindelijk tot vastlopen van het kruispunt en lange wachtrijen.

Op veel kruispunten zijn de bolletjes voor een belangrijk deel rood ingekleurd. Dat betekent dat de kruispunten in de spitsen het nodige verkeer moeten verwerken. Over het algemeen kunnen de kruispunten dat nog aan. Er is nog (beperkte) restructuur om extra verkeer weg te werken. Wel zal er vertraging ontstaan bij de diverse kruispunten in de spits (er is geen sprake van vrije doorstroming). De kruispunten N246-Kerkstraat en N246-Ned Benedictweg zijn helemaal rood. Hier is de kans op vertraging en opstopping groot. Aangezien het model slechts een indicatie geeft van de kruispuntafwikkeling, geven deze rode bolletjes aan dat hier gedetailleerder naar de kruispuntafwikkeling gekeken moet worden.

Om goed te kunnen bepalen of er alleen sprake is van vertraging of daadwerkelijke opstopping van verkeer is het noodzakelijk om specifieke kruispuntberekeningen uit te voeren. Op basis van de resultaten van het model en de wenselijkheid van de alternatieve routes zouden de volgende kruispunten verder onderzocht moeten worden:

- § Kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijlweg
- § Kruispunt Ned Benedictweg-Samsonweg
- § Kruispunt N246-Ned Benedictweg
- § Kruispunt N246-Kerkstraat
- § Kruispunt N203/Wandelweg-Stationstraat

In paragraaf 3.3.2. wordt ingegaan op de kruispuntberekeningen.

Hoewel de Clausbrug geen kruispunt is, wordt deze in de tijdelijke situatie tijdens de bouw de belangrijkste ontsluiting voor Wormer. Brugopeningen van de Clausbrug in de spits kunnen dan ook behoorlijke impact hebben. Op basis van de spitscijfers uit het model zijn de wachtrijen bepaald bij een brugopening van 4,5 minuut. De Clausbrug is hoger en moderner dan de Zaanbrug, dus de verwachting is dat de Clausbrug zeker niet vaker en langer geopend zal zijn dan de Zaanbrug.

Aan de zijde van Wormer zal een wachtrij ontstaan die voorbij de fietsoversteek bij de Koningsvarenstraat loopt. De rotonde Noordweg-Zandweg wordt echter niet geblokkeerd. Hier doen zich dus geen problemen voor.

Aan de kant van Zaanstad blokkeert de wachtrij wel het kruispunt Ned Benedictweg- Witte Bijlweg, maar komt net niet tot het kruispunt Ned Benedictweg-Samsonweg. De problemen blijven hier beperkt. De bereikbaarheid van de Witte Bijlweg is tijdens brugopeningen niet goed. De omvang van de hoeveelheid verkeer van en naar bestemmingen achter de Witte Bijlweg is normaal gesproken niet groot en er zijn alternatieve routes beschikbaar (via N246-Noorddijk-Witte paardweg).

Samenvatting knelpunten tijdelijke situatie bouwfase

- § Bartelsluis krijgt veel extra verkeer te verwerken, ongewenst. Maatregelen nodig
- § Clausbrug krijgt veel extra verkeer. Brugopening zorgt aan zijde Zaanstad voor potentieel probleem.
- § Druk op de kruispunten met de Ned Benedictweg (Witte Bijweg en Samsonweg) neemt toe, met name in spits. Vanaf zijwegen zullen lange wachtrijen ontstaan. Nadere analyse in volgende hoofdstukken.
- § N246 krijgt extra verkeer te verwerken, is al een drukke weg. Kruispunten met Ned Benedictweg en Kerkstraat nader analyseren om ernst te bepalen.
- § Route Noorddijk langs de Zaan vormt korte, snelle alternatieve route. Krijgt veel extra verkeer te verwerken. Is hiervoor niet geschikt (smal profiel, teveel auto's). Maatregelen nodig.
- § Afhankelijk van maatregelen Noorddijk neemt druk op Benedictweg en N246 verder toe. Nadere analyse in volgende hoofdstukken.
- § Afhankelijk van locatie bouw en bouwplaats kans op stremming of afsluiting Zaanweg. Levert (beperkt) extra verkeersdruk overige wegen

In de tijdelijke situatie laat het model echter zien dat er een grote hoeveelheid verkeer deze route als alternatief gaat gebruiken. In dat geval wordt het kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijweg wel een belangrijke knoop die voor verstoring zal zorgen. Dat is op dit punt niet eenvoudig oplosbaar. In samenhang met het geconstateerde knelpunt van te grote verkeersdruk op de Noorddijk, zal dit punt verder onderzocht moeten worden.

3.2 Nieuwe uitgangssituatie

Het beeld van de verkeerssituatie tijdens de bouwfase gaf aanleiding om, zoals hierboven beschreven, nader onderzoek te doen naar een aantal knelpunten.

In overleg met de Provincie Noord-Holland en de gemeenten Wormerland en Zaanstad is op basis van de eerste resultaten besloten dat voorkomen moet worden dat de Bartelsluis en de Noorddijk in de tijdelijke situatie extra verkeer te verwerken krijgen. Om in een eenvoudige slag een soort worst-case-scenario in beeld te brengen, is besloten met het model door te rekenen wat de gevolgen zijn als zowel de Bartelsluis als de Noorddijk volledig zijn afgesloten voor verkeer. Welke maatregelen in de praktijk precies uitgevoerd gaan worden is onderwerp voor nadere uitwerking (het is onwaarschijnlijk dat er volledige verkeersknips toegepast zullen worden).

De consequentie hiervan is dat het op de route Clausbrug-N246 nog drukker zal worden. Dat betekent dat de kruispunten op de Ned Benedictweg en de N246 nog zwaarder belast zullen worden. Voor de nadere analyse is dan ook besloten om de berekeningen te baseren op dit (zware) scenario. Hiermee is dit scenario dan ook de nieuwe uitgangssituatie.

3.2.1 Verkeersstromen

In plot 11 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven voor de toekomstige situatie zonder Zaanbrug en met een knip in de Bartelsluis en een knip in de Noorddijk.

In onderstaande tabel 3.2 is voor een aantal wegvakken de intensiteit weergegeven.

Wegvakken	Huidige situatie	Toekomst huidige locatie	Tijdelijk zonder brug	Tijdelijk zonder brug met maatregelen
Zaanbrug (huidige locatie)	14.500	15.200	0	0
Zaanbrug (Lassiestraat)	0	0	0	0
Clausbrug / Ned Benedictweg	12.700	14.200	26.100	27.000
Bartelsluis	2.400	2.800	4.700	0
N246 t.z.v. Benedictweg	25.300	29.300	35.000	47.400
Wandelweg	17.400	18.100	21.700	21.200

Tabel 3.2: Verkeersintensiteiten per wegvak (mvt/etm)

In plot 12 is het verschil inzichtelijk gemaakt tussen de toekomst met de brug op de huidige locatie en de toekomst zonder brug. In plot 13 is het verschil in beeld gebracht tussen de situatie zonder brug en zonder maatregelen en de situatie zonder brug met maatregelen.

Op de Bartelsluis rijdt geen verkeer meer (in de polder alleen nog bestemmingsverkeer). Het voormalige 'sluip'verkeer verdeelt zich over de Clausbrug en de route richting Purmerend. Tegelijkertijd komt uit de wijk Wormerveer-noord geen verkeer meer naar de Clausbrug door de knip in de Noorddijk. Per saldo blijft daardoor de groei van verkeer op de Clausbrug beperkt. De groei die geconstateerd wordt doet zich vrijwel volledig voor in de spitsen en zorgt daarmee voor een extra belasting van de kruispunten op de al zwaar belaste momenten.

Op de Noorddijk naar het noorden wordt het drukker, deze route vormt een alternatief naar de N246. De etmaalintensiteit bedraagt zo'n 3.500 mvt. Deze intensiteiten komen overeen met de gemiddelde woonstraat en kunnen wat betreft profilering op deze weg afgewikkeld worden. Door het knippen van de Noorddijk wordt de route langs de Zaan veel rustiger. Tegelijkertijd is te zien dat verkeer uit Wormerveer ook niet meer via de Noorddijk kan rijden en op de Kerkstraat terecht komt, die daardoor drukker wordt. Ook wordt het op de Wandelweg tussen Stationsstraat en N246 drukker omdat het verkeer vanaf de Clausbrug naar Zaandam niet meer binnendoor kan rijden. Dit komt op de hoofdwegen terecht (waar het eigenlijk ook hoort). De capaciteit van de wegvakken en de kruispunten (bijvoorbeeld met Stationsstraat) lijkt voldoende om dit verkeer af te wikkelen.

De Ned Benedictweg en de N246 krijgen meer verkeer te verwerken. Op de N246 ter plaatse van de Ned Benedictweg wordt de intensiteit vergelijkbaar met die van de N246 richting A8. De capaciteit en inrichting van de wegvakken is voldoende om dit te verwerken. De druk ligt op de kruispunten (zie paragraaf 3.3.2).

Per saldo wordt het op de Wandelweg / Provincialeweg (N203) iets rustiger. Een substantieel deel van het verkeer kiest nieuwe routes en maakt daarbij gebruik van de snelwegen.

Door herverdeling van het verkeer als gevolg van nieuwe routekeuzes ontstaat er in Wormer een alternatieve route via de Veerdijk en de Zandweg-west. De kans is klein dat deze in de praktijk zo zal gaan functioneren, maar het geeft wel aan dat de routekeuze gevoelig ligt. Voor het grotere netwerk heeft deze route ook nauwelijks effect (het verkeer moet uiteindelijk toch over de Clausbrug).

3.2.2 *Kruispunten*

Zoals in hoofdstuk 2 de kruispunten rondom de Zaanbrug in beeld zijn gebracht en doorgerekend, zijn ook voor de situatie zonder brug en met aanvullende maatregelen de belangrijkste kruispunten doorgerekend die extra verkeer te verwerken krijgen en die goed moeten blijven functioneren. Het betreft de volgende kruispunten:

1. N246-Ned Benedictweg (§ 3.3.1)
2. N246-Kerkstraat (§ 3.3.2)
3. Ned Benedictweg- Samsonweg (§ 3.3.3)
4. Ned Benedictweg-Witte Bijlweg (§ 3.3.4)

Als het verkeer hierbij niet is af te wikkelen binnen een cyclustijd van 120 seconden, zijn maatregelen nodig. Dit kunnen aanpassingen zijn in de parameterinstellingen van de verkeersregeling (eenvoudige aanpassingen), aanpassingen van het regelprogramma zelf (bijvoorbeeld een gewijzigde fasenvolgorde of extra realisaties) of nog ingrijpender maatregelen, zoals het aanpassen van de rijstrookindeling. Uiteraard kan het verkeer ook via andere routes worden gestuurd door maatregelen in het netwerk. Per kruispunt zal op de mogelijkheden hiervan worden ingegaan.

Resultaten kruispuntenberekeningen

Voor de eerste drie kruispunten kunnen berekeningen worden gemaakt met COCON aangezien het hier om vri-geregelde kruispunten gaat. Het kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijlweg is niet met een vri geregeld, dus hier is met ons eigen kruispuntanalyse-programma gerekend.

Uit de berekeningen blijkt dat geen van de vier kruispunten in de nieuwe uitgangssituatie genoeg capaciteit heeft om de spitsen af te wikkelen binnen een cyclustijd van 120 seconden. Standaard wordt een cyclustijd van 120 seconden gehanteerd. Wanneer het verkeer niet meer in deze cyclus kan worden afgewikkeld begint vertraging te ontstaan (auto's moeten een keer extra wachten voor ze door kunnen rijden). Hoe hoger de cyclustijd, hoe langer het dus duurt voordat een auto het kruispunt passeert, maar tegelijkertijd dus ook hoe langer de wachtrij wordt. De avondspits is het maatgevende moment.

In tabel 3.3 is voor de vri-geregelde kruispunten per spitsperiode de cyclustijd en de maatgevende conflictgroep opgenomen.

Kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
1. Benedictweg x N246	80, 3-11-5-8	185, 3-11-5-8
2. N246 x Kerkstraat	190, 3-5-8-11	onmogelijk
3. Benedictweg x Samsonweg	235, 2-9-12-28	onmogelijk

Tabel 3.3: cyclustijd (in seconden) en maatgevende conflictgroep

Het kruispunt Benedictweg-Witte Bijlweg kan als voorrangskruispunt het verkeer niet verwerken. Er komt teveel verkeer vanaf Witte Bijlweg, dat ook nog eens te weinig ruimte krijgt om in te voegen.

Clausbrug

De toegenomen verkeersdruk heeft ook effect op de wachtrijen ten tijde van brugopening. Op basis van dezelfde uitgangspunten ten aanzien van openingstijden (zie hoofdstuk 2) is gerekend aan de te verwachten maximale wachtrijlengtes.

Aan de zijde van Wormer zal een wachtrij ontstaan die tot over de fietsoversteek Koningsvarenstraat reikt. De rotonde met de Zandweg zal echter niet bereikt worden.

Ten opzichte van de situatie zonder maatregelen op de Noorddijk en de Bartelsluis is het verschil minimaal dit komt door een herverdeling van het verkeer (met name vanuit het wijkje Wormerveer-noord rijdt verkeer door de knip in de Noorddijk niet langer over de Clausbrug).

Aan de kant van Zaanstad blokkeert de wachtrij ook in deze situatie wel het kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijlweg. Dit is onhandig, maar niet ernstig. Het kruispunt met de Samsonweg wordt niet bereikt, waardoor de doorstroming onder andere naar de woonboulevard op niveau blijft.

Conclusie

Op de enig beschikbare route die logischerwijs kan functioneren als omleidingsroute (en dat vanzelf ook al doet), namelijk via de Clausbrug, Ned Benedictweg, N246, doen zich een aantal knelpunten voor op het niveau van de kruispunten. Als gevolg daarvan kan de omleidingsroute niet als zodanig functioneren. Hiervoor zullen dus oplossingen gezocht moeten worden.

Er zijn drie scenario's ontwikkeld waarbinnen gezocht wordt naar mogelijkheden om het verkeer tijdens de bouwfase goed af te wikkelen.

1. Optimaliseren kruispunten
2. Openstellen Bartelsluis
3. Tijdelijke oeververbinding

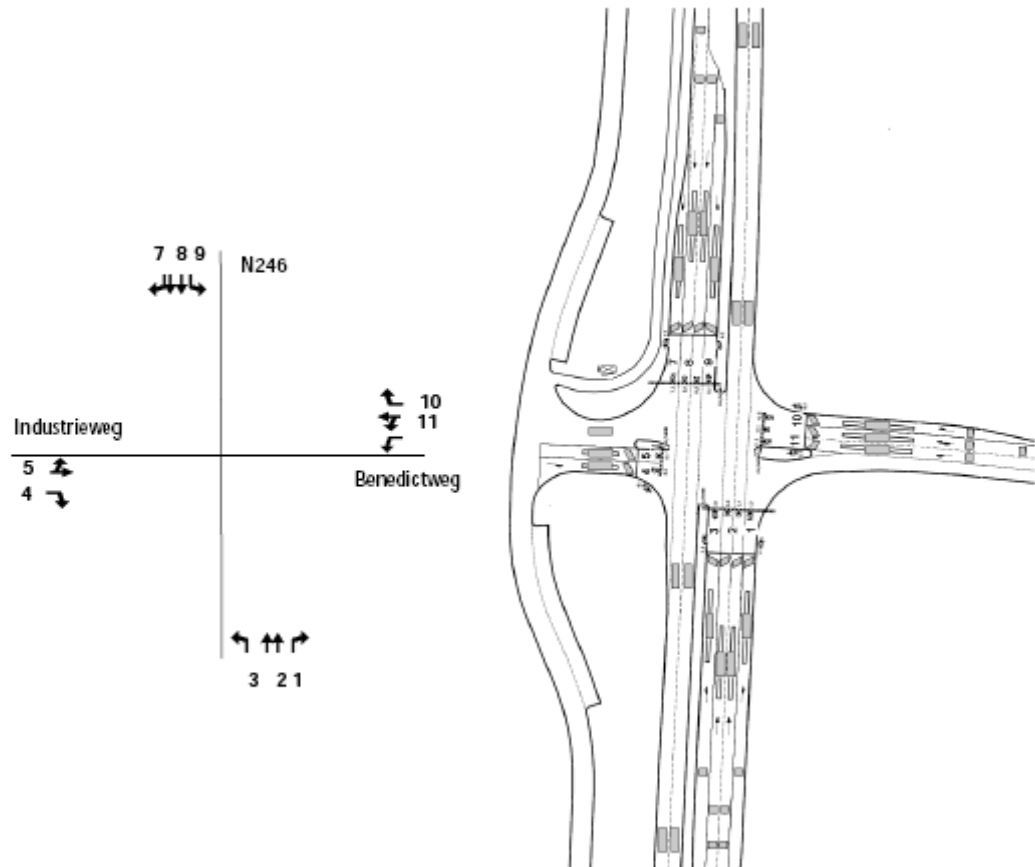
In de volgende hoofdstukken (3.3 en verder) worden deze scenario's verder uitgewerkt. Per scenario wordt aangegeven in hoeverre het de druk op de verschillende kruispunten (en daarmee de omleidingsroute) oplost en zorgt voor een functionerend verkeerssysteem in de tijdelijke situatie.

3.3 Scenario 1: Optimalisatie kruispunten

In dit scenario wordt gezocht naar de minimale maatregelen die nodig zijn om de kruispunten op de omleidingsroute zodanig vorm te geven dat deze tot acceptabele cyclustijden komen (rond de 120 seconden met een uitloop tot maximaal 150 seconden). Het streven is om alleen maatregelen direct op het kruispunt te nemen.

3.3.1 N246-Ned Benedictweg

Het kruispunt N246-Ned Benedictweg functioneert in de ochtendspits nog prima, maar krijgt in de avondspits behoorlijk langere cyclustijden. Hoewel dit in een 'normale' situatie niet acceptabel meer is, is het voorstelbaar dat voor de tijdelijke situatie, zonder de Zaanbrug, toch langere cyclustijden en wachtrijen worden geaccepteerd. Overwogen kan worden de stroken op de N246 anders te verdelen waardoor in de zuid-noord-richting bijvoorbeeld de rechter rijbaan over een langer deel gereserveerd wordt om het afslaande verkeer op te stellen. Door de instelling van de regeling nog enigszins te wijzigen valt er misschien ook nog een beetje winst te halen. Niet voldoende om terug tot 120 seconden te komen, maar alle beetjes helpen.



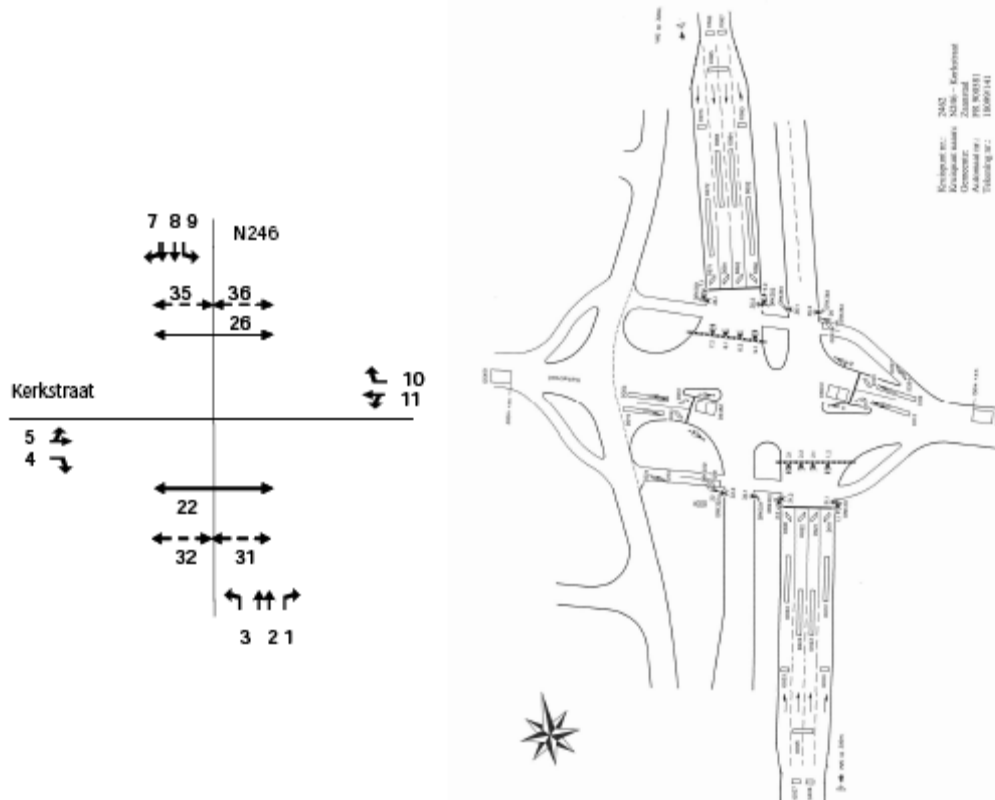
Een ingrijpender, maar wel effectieve maatregel is om richting 3 (van N246 zuid linksaf naar Molletjesveer) in de tijdelijke situatie af te sluiten. Op deze richting zit maar beperkt verkeer in de spits (in de huidige regeling heeft deze richting ook minimaal groen) en zou dus gemist kunnen worden. Verkeer met bestemming Molletjesveer heeft ook alternatieven ter beschikking. In dit geval zal de cyclustijd onder de 120 seconden uitkomen.

3.3.2 N246-Kerkstraat

Op dit kruispunt zijn de cyclustijden hoger en in de avondspits kan eigenlijk geen optimale regeling meer gevonden worden die het verkeer verwerkt (volkomen vastlopen van het kruispunt dus). Op dit kruispunt zit een belangrijke langzaam verkeeroversteek. Op basis van het aangeleverde plaatje lijkt de tunnel hier nog niet in te zitten. Het effect van het verdwijnen van deze langzaam verkeeroversteek uit de regeling zal niet onmiddellijk leiden tot een flinke daling van de cyclustijden, maar wel zal de verkeersveiligheid voor fietsers fors verbeteren en daarmee tegelijkertijd hogere cyclustijden op het kruispunt acceptabel maken (omdat het risico op overstekende fietsers op het moment dat ze geen groen hebben nihil is geworden).

Voor de avondspits levert dit nog niet genoeg op.

Uitbreiding van de capaciteit (extra opstelstroken toevoegen) is dan een optie. Uitgevoerd met stelcom-
platen of iets dergelijks is het wellicht denkbaar dat er op de takken van de Kerkstraat aan de
buitenzijde extra verharding wordt gerealiseerd. Deze buitenste, tijdelijke verharding kan dan ingezet
worden voor de rechtsaffers (richting 4 en 10). De bestaande twee opstelstroken kunnen dan als
linksaffers (richting 5 en 11) worden gebruikt, die daarmee dubbele capaciteit krijgen.



De andere optie is om tot afname van de hoeveelheid verkeer te komen. Dit betekent dus stroken afsluiten. Het afsluiten van richting 3 (vanaf N246-zuid linksaf richting Krommenie) is dan een heel effectieve die de cyclustijd behoorlijk richting de 120 seconden zal brengen. Dit verkeer zal dan via de N203 moeten rijden. Dat is weliswaar om, maar niet onmogelijk. Nadeel hiervan is dat het verkeer naar Molletjesveer dan niet meer via deze route kan rijden, maar ook al van het kruispunt N246-Benedictweg is afgesloten. De omrijroute wordt dan wel erg lang.

Een andere manier om de hoeveelheid verkeer te beperken, is door de uitgang vanaf Krommenie af te sluiten, bijvoorbeeld door een knip in de brug over de vaart. Zowel in de ochtend- als avondspits scheelt dat een behoorlijke hoeveelheid verkeer op de richtingen 4 en 5 in de maatgevende conflictgroep. Dit verkeer moet dan via de N203 rijden. In principe is dat mogelijk. Nog niet zo lang geleden is op dit kruispunt ook gewerkt, dus misschien is dit wel lastig om uit te leggen aan de bewoners.

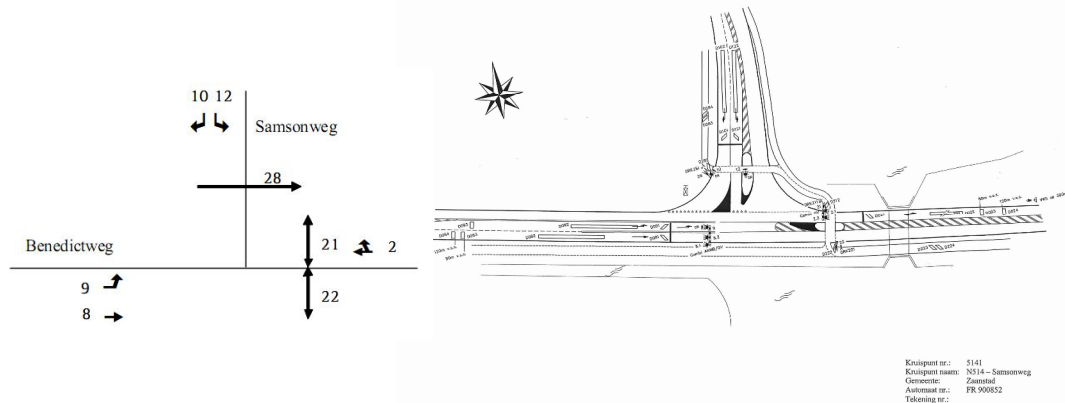
Als het verkeer hier niet opgelost kan worden dan kan de N246 onvoldoende functioneren als omleidingsroute tijdens de bouwfase. Het lijkt erop dat dit kruispunt in de toekomstige situatie (dus met Zaanbrug op huidige locatie) het verkeer ook niet goed kan verwerken. Als het zo is dat op deze plek toch al uitbreiding van het kruispunt zou moeten plaats vinden, dan lijkt het verstandig dit uit te voeren voordat de aanbrug eruit gaat, dan is het knelpunt in de hand te houden.

Ten behoeve van de verkeersveiligheid en het toestaan van hogere cyclustijden is het in ieder geval van groot belang dat de geplande realisatie van de fietstunnel bij de Kerkstraat wordt uitgevoerd voordat de werkzaamheden aan de Zaanbrug starten, eventueel in combinatie met (tijdelijke) uitbreiding van de capaciteit van het kruispunt op de takken van de Kerkstraat.

3.3.3 *Ned Benedictweg-Samsonweg*

Dit kruispunt is het kleinst van de drie en kan de grote stroom verkeer niet meer verwerken. Met name in de avondspits loopt het kruispunt vast. De woonboulevard zal tijdens de spitsen niet specifiek bereikbaar hoeven zijn (bezoekers komen veelal buiten de spitsen). Voor de bereikbaarheid van de andere bedrijven is dit echter wel een probleem.

De optie om infrastructurele maatregelen te nemen is hier niet zo kansrijk. Voor de situatie dat de Zaanbrug weer functioneert, is een groot kruispunt niet meer nodig. Daarnaast is er nauwelijks tot geen ruimte om extra opstelstroken te realiseren door de aanwezigheid van water, duikers, aangrenzende kruispunten en de Clausbrug.



Dus moet de andere optie onderzocht worden. Een mogelijkheid hiervoor is om voor de bereikbaarheid van Noorderveld een tweede ontsluiting open te stellen. Dit zou kunnen ter plaatse van de fietsbrug vanaf de Samsonweg naar de Noorddijk. Dit zou een relatief goedkope oplossing kunnen zijn waarbij de bedrijven een alternatieve ontsluitingsroute wordt geboden en de verkeersdruk op het kruispunt Ned Benedictweg wordt getemperd. Voor de exacte uitvoering van de brug is nader onderzoek nodig. Gezien de grote druk en het belang van een (nog enigszins) heldere structuur zou ervoor gekozen moeten worden om de aansluiting Samsonweg (richting 10 en 12) af te sluiten en Noorderveld alleen nog een uitgang te geven via de noordzijde. In dat geval is een cyclustijd van onder de 120 seconden te halen.

Dit kan uitgebreid worden door de Samsonweg volledig af te sluiten en zowel de uit- als ook de ingang naar het noorden te verplaatsen. In dat geval hoeft alleen af en toe de fietser nog over te steken. Hoewel rigoures, zijn dit soort maatregelen op deze plek wel nodig om te voorkomen dat het verkeerssysteem op dit punt in de spitsen vast gaat lopen. Bijkomend voordeel is dat de verkeersstromen op het kruispunt N246-Ned Benedictweg als gevolg hiervan ook net verschuiven waardoor de afwikkeling waarschijnlijk net wat soepeler kan verlopen.

3.3.4 *Ned Benedictweg-Witte Bijlweg*

Dit punt is een lastig punt. De omvang van de functies die zich in het 'achterliggende' gebied bevinden is relatief beperkt. De vraag is dan ook hoeveel prioriteit deze aansluiting moet krijgen. Over het algemeen mag aangenomen worden dat met regelmaat een gaatje komt voor verkeer om in te voegen.

Uitvoegend verkeer vanaf de N246 heeft een opstelstrook, dus heeft wat capaciteit. Daarnaast heeft dit gebied een alternatieve route via de Witte Paardweg-Noorddijk naar de N246. Dit is geen grote route, maar kan toch het nodige verkeer afwikkelen.

Tegelijkertijd is dit evengoed een bedrijventerrein dat voor haar functioneren afhankelijk is van een goede bereikbaarheid. Over het algemeen zal een belangrijk deel van de werknemers voor de spitsen uit rijden en dus niet specifiek de spitsen belasten. Dit scheelt op het kruispunt. Dit aankomsten en vertrekpatroon zit ook niet in het model versleuteld.

Wat het model betreft lijkt de hoeveelheid verkeer van en naar de Witte Bijlweg aan de hoge kant. Het lijkt erop dat hier een soort sluiproute ontstaat voor verkeer vanuit Wormer naar de N246 richting Alkmaar. Door dit punt niet optimaal te faciliteren wordt dit sluipverkeer geweerd. Door de optimalisatie van de kruispunten Benedictweg-Samsonweg en N246-Benedictweg worden deze routes ook weer aantrekkelijker. Een en ander betekent dat de verwachting is dat de route via de Witte Bijl

door het model van iets teveel verkeer wordt voorzien. Het advies over noodzakelijke maatregelen ligt dus iets genuanceerder dan de resultaten op zichzelf doen vermoeden.

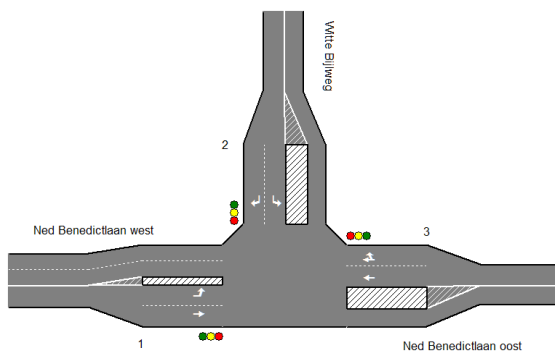
Het alleen toepassen van een vri op dit kruispunt (en dus niks doen aan het aantal opstelstroken) is onvoldoende. Er kan geen cyclustijd worden berekend, wat betekent dat er teveel verkeersaanbod is op de verschillende takken om dit tijdig weg te werken.

Uiteindelijk zijn de volgende maatregelen nodig om een goede afwikkeling op het kruispunt te krijgen:

- § toevoegen van een opstelstrook voor gecombineerd rechtdoor/rechtsaf vanaf de Clausbrug;
- § toevoegen van een rijstrook op de Benedictweg richting N246
- § het toevoegen van een opstelvak op de Witte Bijweg zodat het uitgaande verkeer kan opstellen in een vak linksaf en een vak rechtsaf.

In onderstaande figuur is schematisch weergegeven hoe het 'nieuwe' kruispunt eruit zou moeten zien. De cyclustijden bedragen dan respectievelijk 64 en 77 seconden voor de ochtend- en de avondspits. Dit zijn wel hele goede cyclustijden.

Parallel aan de Benedictweg, aan de zijde van het water, moet ruimte gemaakt worden om tijdelijke verharding aan te leggen. De ruimte lijkt hiervoor beschikbaar (het water lijkt vooral een esthetische functie te hebben en niet zozeer een specifieke bergingsfunctie). Er moeten wel de nodige investeringen gedaan worden om dit uit te voeren. Dit punt is echter in de huidige situatie ook al niet een punt dat heel soepel loopt, dus voor de toekomst was er wellicht toch al een noodzaak om hier aanpassingen te doen. Dat betekent dat deze investering niet volledig in ene tijdelijke oplossing gestoken hoeft te worden, maar wel degelijk ook nut heeft voor de lange termijn.



3.3.5 Overige aandachtspunten

De omleidingsroute is een route die in de toekomst, ook met een nieuwe Zaanbrug, een drukke route blijft. De maatregelen op de kruispunten overstijgen dan ook de tijdelijke situatie tijdens de bouw van de brug, maar dragen ook op de lange termijn bij aan een goede verkeersafwikkeling in dit gebied.

Er kunnen geen werkzaamheden uitgevoerd worden op het omliggend wegennet gedurende de bouw van de brug die de verkeerstromen op de omleidingsroute frustreren.

De fietstunnel bij de Kerkstraat (en de bijbehorende plannen voor de inrichting van het kruispunt) moet uitgevoerd zijn voordat bij de Zaanbrug gestart wordt met sloop en nieuwbouw

3.3.6 Conclusie

Op alle kruispunten zijn aanvullende maatregelen nodig. Echter de omvang van de maatregelen wisselt sterk. Met de genoemde maatregelen is het netwerk dusdanig in te richten dat een goede verkeersafwikkeling in de tijdelijke situatie mogelijk is, waarbij alle verkeersdeelnemers weten dat er extra druk is als gevolg van het volledig niet beschikbaar zijn van een brugverbinding.

Bij de Samsonweg worden de grootste / meest ingrijpende maatregelen verwacht door de 'nieuwe' ontsluiting die aan de achterzijde gemaakt moet worden. Hier zullen de nodige kosten aan verbonden zijn. Dit geldt ook voor de locatie Witte Bijweg. Er lijkt echter voldoende ruimte om dit soort maatregelen te treffen.

3.4 Scenario 2: Openstellen Bartelsluis

Gezien de grote druk op de omleidingsroute wordt in dit scenario bekeken of het mogelijk is de verkeersdruk te verdelen door een alternatieve route open te stellen. Door een nieuwe, kortsluitende verbinding te maken (direct langs de oever van de Zaan om het oude sluisje te ontzien) tussen de Eendrachtstraat en de Ringdijk Engewormer zou hier een goede ontsluiting gemaakt kunnen worden voor het verkeer richting A7. Uitgangspunt hierbij is dat deze verbinding gedurende de eerste helft van de dag opengesteld is in noord-zuid-richting (van Wormer naar Zaandam) en in de tweede helft in zuid-noord-richting.

3.4.1 Algemene verkeerseffecten

In plot 14 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven voor de toekomstige situatie zonder Zaanbrug, met een knip in de Noorddijk en met een spitsopenstelling op de Bartelsluis.

In onderstaande tabel 3.4 is voor een aantal wegvakken de intensiteit weergegeven

Wegvakken	Huidige situatie	Toekomst huidige locatie	Tijdelijk zonder brug	Tijdelijk zonder brug met maatregelen	Tijdelijk z. brug met maatregelen en spits Bartelsluis
Clausbrug / Ned Benedictweg	12.700	14.200	26.100	27.000	26.000
Bartelsluis	2.400	2.800	4.700	0	3.900
N246 t.z.v. Benedictweg	25.300	29.300	35.000	47.400	46.600
Wandelweg	17.400	18.100	21.700	21.200	20.900

Tabel 3.4: Verkeersintensiteiten per wegvak (mvt/etm)

In plot 15 is het verschil in beeld gebracht tussen de situatie zonder brug met maatregelen en spitsopenstelling Bartelsluis ten opzichte van de situatie zonder brug met maatregelen.

Via de nieuwe route Bartelsluis gaat extra verkeer rijden. Op een gemiddelde woonstraat is een etmaalintensiteit van 4.000 mvt goed af te wikkelen. Het profiel van het dijkje is echter smal (ongeveer 4m breed) en het eerste stuk vanuit Wormer maakt onderdeel uit van een belangrijke fietsroute voor scholieren naar de middelbare school. Aangezien er sprake is van verkeer in slechts een richting, is dit verkeerskundig acceptabel. Dit betekent wel dat aanvullende afspraken gemaakt moeten worden met de bewoners en bedrijven in dit gebied en ook nagedacht moet worden over de inrichting van het profiel (wellicht fietsstroken schilderen).

Er is hierbij vanuit gegaan dat er een nieuwe verbinding, parallel aan de 'oude' sluis, wordt gerealiseerd tussen de Eendrachtstraat en de Ringdijk Engewormer.

Een behoorlijk deel van het verkeer via de Bartelsluis komt van de route via Jisp en Neck naar Purmerend/A7. Grofweg is dat 75% van het verkeer op de Bartelsluis.

De andere 25% is als afname terug te zien op de Clausbrug. Op etmaalbasis is dit aantal relatief beperkt. De volledige afname is echter terug te vinden in de spitsen en daar is het wel een substantieel aantal.

3.4.2 Kruispunten

Deze kruispunten zijn doorgerekend op basis van bovenstaande modelcijfers. Ten opzichte van de voorgaande berekeningen is, op basis van nieuwe inzichten en plannen bij de provincie, voor het

kruispunt N246-Kerkstraat uitgegaan van een extra opstelstrook voor richting 11 en een tunnel voor het langzaam verkeer.

Uit de berekeningen blijkt dat geen van de drie grote kruispunten genoeg capaciteit heeft om de avondspits af te wikkelen binnen een cyclustijd van 120 seconden. Wel is er een behoorlijke verbetering te zien ten opzichte van de berekeningen in Scenario 1 (hoofdstuk 3.3). In tabel 3.5 is voor deze kruispunten per spitsperiode de cyclustijd en de maatgevende conflictgroep opgenomen.

Kruispunt	OS	AS
1. Benedictweg x N246	65, 03-11-05-08	140, 03-11-05-08
2. Kerkstraat x N246	80, 03-05-08-11	210, 03-05-08-11
3. Benedictweg x Samsonweg	105, 02-09-12-28	740, 02-10-28

Tabel 3.5: Cyclustijd (in seconden) en maatgevende conflictgroepen

De ochtendspits is op alle kruispunten goed af te wikkelen.

Op de N246-Benedictweg zou een hogere cyclustijd als gevolg van de tijdelijke situatie, in de avondspits geaccepteerd kunnen worden. Dan zijn daar geen aanvullende maatregelen nodig.

Op de Kerkstraat is de avondspits nog wel een probleem. Door toevoegen van een opstelstrook voor richting 4 (zoals nu ook de opstelstrook voor richting 11 is verdubbeld), kan de cyclustijd worden teruggebracht naar 130 seconden. Dit is zeer acceptabel en waarschijnlijk eenvoudig te realiseren. Op dit moment wordt uitgebreid gewerkt aan de vormgeving en uitwerking van de kruispunt in verband met de realisatie van de fietstunnel.

Het kruispunt Benedictweg-Samsonweg is nog steeds het meest kritisch. De ochtendspits is geen probleem, maar in de avondspits loopt het kruispunt nog steeds volledig vast. Het opheffen van de langzaam verkeeroversteek scheelt al wel veel en brengt de cyclustijd terug naar 220 seconden. Dat is echter nog steeds veel te hoog voor een goede afwikkeling. Hiervoor blijft dus gelden dat (hoewel nu alleen nog in de avondspits) het uitgaande verkeer op de Samsonweg afgesloten moet worden en omgeleid via de noordzijde naar de Noorddijk.

Voor het kruispunt Benedictweg-Witte Bijweg verandert in dit scenario nauwelijks iets ten opzichte van scenario 1. De hoeveelheid verkeer is nog steeds te groot om met een voorrangregeling af te wikkelen. Ook wanneer een vri wordt toegepast is nog steeds uitbreiding van het aantal opstelvakken nodig om tot een goede regeling met acceptabele cyclustijd te komen (gecombineerd rechtdoor-rechtsaf vanaf de Clausbrug, dubbel rechtdoor richting N246 en splitsen opstelvakken op uitgang Witte Bijweg). De cyclustijden dalen met deze maatregelen licht ten opzichte van scenario 1 tot 61 en 76 seconden.

3.4.3 Overige aandachtspunten

Op de Bartelsluis zijn ook aanvullende maatregelen nodig om dit scenario uit te kunnen voeren. Ten eerste moet er een verbinding (brug of iets dergelijks) gemaakt worden die zorgt voor een (snelle) kortsluiting tussen de Eendrachtstraat en de Ringdijk Engewormer.

Vervolgens zal een systeem aangelegd moeten worden om te zorgen dat er wisselend eenrichtingsverkeer is toegestaan op deze verbinding. De exacte uitvoering daarvan op straat moet nader uitgewerkt worden.

In Wormer zijn nauwelijks tot geen aanpassingen aan de infrastructuur nodig. In de polder is het echter wel noodzakelijk om op de dijk de positie van auto en met name fiets (voor de fietsers naar het St. Michaelcollege) goed af te bakken. Minimaal door middel van belijning moet de auto in een 1-richtingscircuit naar het midden van de rijbaan worden gedwongen, waardoor langs de zijkant ruimte ontstaat om fietsstroken te schilderen.

Rondom de Bartelsluis en op de Ringdijk Engewormer heeft deze maatregel de nodige effecten. Die moeten te zijner tijd wel verder uitgewerkt worden. Hierbij is ook de medewerking van het Hoogheemraadschap nodig (als wegbeheerder in de Engewormer en dijkbeheerder).

3.4.4 Conclusie

Voor het openstellen van de Bartelsluis moeten nog de nodige maatregelen uitgevoerd worden. Dat is op zichzelf al een kostbare aangelegenheid. Daarnaast zal er ook de nodige communicatie moeten plaatsvinden met bewoners en bedrijven.

Daar komt bij dat deze maatregel op de kruispunten onvoldoende oplost. Er zijn op deze plekken ook nog steeds aanvullende maatregelen nodig.

Gezien het zeer beperkte oplossend vermogen valt dit scenario af als mogelijke oplossingsrichting.

3.5 Scenario 3: Tijdelijke oeververbinding

Dit scenario heeft in principe ook tot doel het verkeer te verdelen (net als scenario 2). Hiervoor zou de tijdelijke oeververbinding, die aangelegd gaat worden voor langzaam verkeer, geschikt gemaakt moeten worden om ook autoverkeer af te wikkelen. Een volledige brug (die in twee richtingen bereden kan worden) is niet haalbaar, dus zal er eenrichtingsverkeer op de brug worden toegepast. In eerste instantie wordt gedacht aan flexibele openstelling in de spitsrichting.

Voor dit onderzoek is ervan uitgegaan dat de tijdelijke oeververbinding komt te liggen in het verlengde van de Lassiestraat, op dezelfde manier zoals dat onderzocht is voor de eindsituatie.

3.5.1 Algemene verkeerseffecten

In plot 16 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven voor de toekomstige situatie zonder Zaanbrug, met een knip in de Noorddijk en de Bartelsluis en met een tijdelijke brug ter plaatse van de Lassiestraat. In onderstaande tabel 3.6 is voor een aantal wegvakken de intensiteit weergegeven.

Wegvakken	Huidige situatie	Toekomst huidige locatie	Toekomst zonder brug	Toekomst zonder brug met maatregelen	Toekomst z. brug met maatregelen en spits Bartelsluis	Toekomst z. brug met maatregelen en tijdelijke brug
Tijdelijke brug (Lassiestraat)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	4.300
Clausbrug / Ned Benedictweg	12.700	14.200	26.100	27.000	26.000	24.900
Bartelsluis	2.400	2.800	4.700	0	3.900	0
N246 t.z.v. Benedictweg	25.300	29.300	35.000	47.400	46.600	45.700
Wandelweg	17.400	18.100	21.700	21.200	20.900	20.500

Tabel 3.6: Verkeersintensiteiten per wegvak (mvt/etm)

In plot 17 is het verschil in beeld gebracht tussen de situatie zonder brug met maatregelen en tijdelijke brug ten opzichte van de situatie zonder brug met maatregelen.

De tijdelijke brug krijgt het nodige verkeer te verwerken. Op basis van de verschilplot is te zien dat deze verbinding voor een deel de route via Jisp en Neck ontlast en voor het andere deel de route via de Clausbrug ontlast. Per saldo is het effect op de Benedictweg en de N246 redelijk maar niet heel groot.

3.5.2 *Kruispunten*

Uit de berekeningen blijkt het volgende:

- § kruispunt N246-Benedictweg kan verkeer rond 130 sec afwikkelen, dus akkoord
- § Op kruispunt N246-Kerkstraat blijft de maatgevende conflictgroep bestaan en deze wordt door de herverdeling zelfs iets erger. Hoge cyclustijd blijft en maximale uitbreiding kruispunt (zie scenario 1) is nodig om verkeer af te wikkelen
- § Voor de Benedictweg-Samsonweg geldt hetzelfde, maatgevende conflict blijft bestaan en wordt zelfs erger. Langzaamverkeersoversteek eruit helpt, maar niet genoeg. Afsluiten uitgang Samsonweg is effectieve maatregel
- § Aansluiting Witte Bijweg heeft eveneens zelfde maatregelen nodig als in scenario 1 (uitbreiden opstelvakken vanaf Clausbrug en splitsen opstelvakken uitgang Witte Bijweg).

De openstelling in de spitsrichting is wel effectief (totale hoeveelheid verkeer op doorsnede neemt af), maar tijdens de spits blijven de maatgevende conflictgroepen onverminderd druk. Hierdoor is het oplossend vermogen veel te beperkt. Dit heeft waarschijnlijk ook te maken met de situering van de zijwegen en in ieder geval met de routekeuze van verkeer op de zijwegen. Het verkeer op de zijwegen wordt nauwelijks beïnvloedt door de Zaanbrug.

Ter plaatse van de nieuwe tijdelijke verbinding krijgt het kruispunt Zaanweg een cyclustijd van 360 seconden. Niet goed te regelen dus. Oplossing is verdubbelen een van de linksaffers de brug op. Dat betekent extra ruimtebeslag in de Zaan en een extra rijstrook op de brug. Voor de tijdelijke brug is dat waarschijnlijk teveel van het goede (past in ieder geval niet bij de uitgangspunten). Hiermee is de ruimtelijke inpassing lastiger voor de tijdelijke brug dan voor de situatie wanneer de brug definitief op de locatie Lassiestraat komt te liggen. Alle knelpunten en problemen die in de afweging rondom de Lassiestraat zijn benoemd, gelden ook in meer of mindere mate voor een tijdelijke brug op deze plek.

Daar komt bij dat een wisselende richting op de brug in de praktijk heel lastig vorm te geven is. Het is de weggebruikers op de Zaanweg en bij de rotonde Unieplein bijna niet duidelijk te maken wat wanneer van ze verwacht wordt (of wanneer ze iets van de brug kunnen verwachten). Daarnaast doen zich technische vragen voor ten aanzien van de manier en het moment waarop de richting 'omklapt'. Spookrijden is dan snel gebeurd en absoluut ongewenst op een brug. Ook verkeer dat even wacht totdat het wel in de goede richting over de brug kan leidt, tot gevaarlijke situaties en verstoringen.

Dus los van het feit dat het geen oplossing is voor de kruispunten op de omleidingsroute en een behoorlijk ruimtebeslag in de Zaan bij de Zaanweg vergt, is het praktisch ook niet realiseerbaar.

3.5.3 *Conclusie*

- § Flexibel openstellen in de spitsrichting is niet goed uitvoerbaar (wat betreft vormgeving) op straat.
- § De avondspits blijft het maatgevende moment. Hoewel de spitsrichting behoorlijk afneemt, blijft de tegenrichting onverminderd druk en daarmee voor de zijrichtingen nog steeds te druk om goed in te kunnen voegen.
- § Op de kruispunten N246-Kerkstraat, Benedictweg-Samsonweg en Benedictweg-Witte Bijweg blijven aanvullende maatregelen nodig
- § De maatregel doet het nodige, maar er blijven aanvullende maatregelen op de kruispunten nodig en flexibele rijrichting is niet realiseerbaar.

3.5.4 Aanvullende analyse éénrichting op tijdelijke brug

Daarom ook gekeken naar effect van openstelling tijdelijke brug in 1 richting, waarbij die richting niet veranderd.

Gezien het te beperkte effect in de avondspits is in het model doorgerekend eenrichtingsverkeer voor de hele dag in de richting noord-zuid (dus vanuit Wormer naar Zaandam). De ochtendspits was al geen probleem, dus zal nog steeds geen probleem zijn. De avondspits was wel een probleem. De spitsrichting zal druk zijn, maar de tegenrichting is flink rustiger. Gezien de ligging van de zijwegen bij de Benedictweg zou hierdoor wellicht voldoende ruimte kunnen ontstaan om het invoegen vanaf de zijwegen makkelijker te laten verlopen.

Resultaat rekenwerk kruispunten moet uitsluitend geven.

Algemene verkeerseffecten

- § De uitgaande stroom vanuit Wormer via de Benedictweg en N246 wordt fors rustiger
- § De zijwegen (Witte Bijlweg en Samsonweg) hoeven dus een behoorlijk minder drukke stroom te kruisen
- § Op de Zaanbrug rijdt een behoorlijke hoeveelheid verkeer (bijna 10.000 mvt/etm)

Kruispunten omleidingsroute

Doet veel op de omleidingsroute. Alle kruispunten bijna zonder problemen goed af te wikkelen. Met name veel effect op de kruispunten op de Benedictweg. Alleen het kruispunt Benedictweg x N246 raakt overbelast in dit scenario. Als richting 05 (vanuit Molletjesveer linksaf richting Alkmaar) wordt verdubbeld is dit echter goed op te lossen. Dit is een zelfde constructie als in eerdere scenario's is voorgesteld bij de Kerkstraat.

Richting 01 (rechtsaf richting Wormer) verdubbelen kan ook en heeft nog meer effect in de avondspits. Deze oplossing is wat lastiger te realiseren in verband met de ruimte.

Kruispunt	OS	AS
1. Benedictweg x N246	65, 03-11-05-08	395, 01-09-05
2. Kerkstraat x N246	75, 03-05-08-11	95, 03-05-08-11
3. Benedictweg x Samsonweg	70, 02-09-12-28	105, 08-12-22
4. Benedictweg x N246, 05 dubbel	50, 03-11-05-08	80, 01-09-05

Tabel 3.7: Cyclustijden en maatgevende conflictgroep per kruispunt per dagdeel

Kruispunten bij de tijdelijke brug

Rotonde Unieplein

De verzadigingsgraden voor een enkelstrooksrotonde zijn respectievelijk 0,8 en 0,6 voor de ochtend- en avondspits. De avondspits is geen probleem, de ochtendspits zit op het randje van wat mogelijk is.

Voor het kruispunt Zaanweg-Zaanbrug (Lassiestraat) is de avondspits maatgevend. Deze heeft een hoge cyclustijd. Met name in verband met het langzaam verkeer dat hier volop gebruik maakt van de brug is deze hoge cyclustijd problematisch (zal snel leiden tot rood licht-negatie). Gezien het feit dat sprake is van een tijdelijke situatie is het denkbaar dat deze hoge cyclustijd wordt geaccepteerd en er extra aandacht wordt besteed aan het goed inrichten van de fietsroutes en dergelijke

	Cyclustijd Ochtendspits	Cyclustijd Avondspits
Huidige locatie, 1 strook	110, 02-37-05	150, 02-37-05

Tabel 3.8: Cyclustijden, maatgevende conflictgroep

De wachtrij als gevolg van een brugopening van 4,5 minuut op richting 02 (over de brug richting rotonde) is 445 meter. Dit is ruim meer dan de afstand tot de rotonde (+/- 180 m). Bij brugsluiting zal de rotonde dus volledig vastlopen en ook de omliggende wegen. Dit heeft behoorlijke impact op het interne verkeersnetwerk in Wormer.

Conclusie

- § Op omleidingsroutes problemen fors kleiner
- § Te nemen maatregelen op omleidingsroutes relatief goed uitvoerbaar
- § Rondom de tijdelijke brug hoge druk op met name de kruispunten.
- § Ronde zal met regelmaat vastlopen en dat is niet oplosbaar en ongewenst. Aanvullende maatregelen zouden genomen moeten worden om het verkeer in Wormer te informeren over brugopening en alternatieve route.
- § Gezien het feit dat er sprake is van een tijdelijke situatie is dit misschien acceptabel.
- § Deze variant is goed realiseerbaar op straat
- § Heeft nog steeds wel het nodige extra ruimtebeslag in de Zaan

3.6 Samenvatting maatregelen per scenario

In tabel 3.9 is een overzicht gegeven van de benodigde maatregelen per scenario.

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
		Optimalisatie kruispunten	Verdelen verkeersstromen	tijdelijke verbinding
Locatie	Maatregelen	Maatregelen	Maatregelen	Maatregelen
1	Kruispunt N246 - Kerkstraat	Geplande tunnel uitvoeren inclusief aanpassing oostelijke tak		
		Toevoegen opstelstrook ri 5	idem als scenario 1	geen maatregelen
		optimalisatie regeling		
2	Kruispunt N246 - Benedictusweg	linksafbeweging naar Molletjesveer afsluiten middels borden	Optimalisatie regeling	linksafbeweging uit Molletjesveer naar Alkmaar toevoegen
		(avond) afsluiting verkeer van Samsonweg richting Benedictweg	idem als scenario 1	geen maatregelen
3	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg	aanpassen regeling VRI Samsonweg - Bendictweg		
4	Kruispunt Benedictweg - Witte Bijweg	Toevoegen opstelstroken noordelijke en oostelijke tak	idem als scenario 1	geen maatregelen
		Plaatsen VRI		
5	Afsluiting Noordijk	afsluiting doorgaand verkeer noordijk	idem als scenario 1	Idem als scenario 1
6	Locatie Bartelsluis	Huidige situatie handhaven	bartelsluis in spitsrichting open	Huidige situatie handhaven
7	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)	Tijdelijke brug voor langzaamverkeer	idem als scenario 1	Tijdelijke brug in verlengde van Lassiestraat voor langzaamverkeer en autoverkeer

Tabel 3.9: benodigde maatregelen per scenario

Samenvatting afwikkeling kruispunten bouwfase

- Er moet ingegrepen worden om te voorkomen dat verkeer op routes gaat rijden die daar niet voor geschikt zijn (Noorddijk en Bartelsluis)
- Kruispunten op de omleidingsroute Benedictweg-N246 zijn onvoldoende geschikt om in de tijdelijke situatie het verkeer goed af te wikkelen
- Knelpunten doen zich alleen tijdens de spitsen voor, daar buiten kan het verkeer goed afgewikkeld worden.
- Op N246 zijn goede mogelijkheden om maatregelen te nemen om wel tot goede afwikkeling te komen
- Benedictweg-Samsonweg is grootste knelpunt. Kan alleen functioneren als er verkeer 'verdwijnt' door nieuwe in-/uitgang te maken. Is ingrijpend maar biedt wel kansen
- Kruispunt Benedictweg-Witte Bijlweg heeft om dit op te lossen behoorlijke ingrepen nodig. Deel van dit verkeer is echter sluipverkeer wat niet gefaciliteerd zou hoeven worden. Verkeer kan ook gebruik maken van bestaande route via Witte Paardweg en Noorddijk naar N246. Geen fraaie oplossing maar wel praktisch en haalbaar en daarmee wordt knelpunt bij Witte Bijlweg omzeilt
- Verdelen van verkeer door bijvoorbeeld spitsopenstelling Bartelsluis is maar zeer beperkt effectief. Op N246 geen grote problemen meer. Samsonweg en Witte Bijlweg blijven probleem.
- Tijdelijke oeververbinding met eenrichtingsverkeer noord-zuid heeft veel effect. Nog maar beperkt maatregelen nodig op omleidingsroute. Wel behoorlijke ingreep ruimtebeslag en hoge druk op de kruispunten direct bij de brug, waardoor het verkeerssysteem kwetsbaar is.
- Wachtrij blokkeert rotonde Unieplein blokkeert doorstroming intern verkeer Wormer. Niet eenvoudig oplosbaar.

3.7 Conclusie en aanbevelingen verkeersafwikkeling en bereikbaarheid bouwfase

- § Scenario 1: haalbaar en effectief. Maatregelen blijven op lange termijn bijdragen aan goed functioneren netwerk
- § Scenario 2: op zichzelf onvoldoende effectief, grote maatregelen op opleidingsroute blijven nodig
- § Scenario 3: haalbaar en effectief. Hoge druk rondom brug blijft en maatregelen alleen voor tijdelijke situatie, daarna geen profijt meer van
- § Verkeerskundig scenario 1 en 3 effectief en kansrijk. Afweging keuze voor maatregelen breder trekken (ruimtebeslag, kosten en dergelijke)
- § Verkeerskundig lichte voorkeur voor scenario 1: minder ingrijpend, ook op langer termijn nuttig in netwerk, logischer en eenvoudiger in te stellen/in te richten

1. Optimaliseren kruispunten

- Op kruispunten N246 aanvullende maatregelen nodig. Relatief eenvoudig mogelijk (in combinatie met gepland werk Kerkstraat)
- Afsluiten Samsonweg betekent nieuwe ontsluiting Noorderveld op Noorddijk aan de noordzijde (Noorddijk-N246), ingrijpend

3. Tijdelijke oeververbinding wegverkeer

Oeververbinding in stand houden door tijdelijke langzaamverkeersverbinding geschikt te maken voor autoverkeer

2. Openstellen Bartelsluis spits

Minder verkeer via Clausbrug door openstellen in spitsrichting van Bartelsluis-polder Engewormer. Noodzaak om 'tijdelijke', directe verbinding te realiseren tussen Eendrachtstraat en Ringdijk Engewormer langs de Zaan. Consequentie nog niet bekend, maar effect in spits lijkt relevant



Conclusie afwikkeling en bereikbaarheid bouwfase

Scenario 1:

- § Kruispunten N246 kunnen met maatregelen op kruispuntniveau opgelost
- § Kruispunt Ned Benedictweg-Samsonweg kan niet opgelost worden, nieuwe uitgang enige oplossing
- § Kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijlweg kritisch maar oplosbaar
- § Op kruispuntniveau is omleidingsroute oplosbaar
- § Effectief scenario

Scenario 2:

- § Dijk Engewormer kan spitsverkeer aan. Wat betreft samenhang vorm, functie en gebruik wel. Wat betreft stabiliteit ondergrond moet afstemming plaatsvinden met Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- § Aandacht afwikkeling kruispunt Leeghwaterweg
- § Kruispunten N246 nauwelijks of nog maar beperkt maatregelen nodig
- § Kruispunt Ned Benedictweg-Samsonweg kan niet opgelost, nieuwe uitgang enige oplossing
- § Kruispunt Ned Benedictweg-Witte Bijlweg niet opgelost, maatregelen blijven nodig
- § Geen effectief scenario

Scenario 3:

- § Op omleidingsroutes nauwelijks problemen.
- § Kruispunt N246-Benedictweg opstelstrook toevoegen. Goed realiseerbaar
- § Afwikkelcapaciteit rotonde Unieplein kritisch, dus kwetsbaar (kleine verstoring en rotonde loop vast
- § Daarnaast blokkeert wachtrij bij brugopening de rotonde volledig en daarmee ook het interne verkeersnetwerk. Aanvullende maatregelen nodig om verkeer in Wormer te informeren en eventueel om te leiden.
- § Kruispunt Zaanweg eveneens kritisch. Goed ontwerp nodig om met name fietsers goed af te wikkelen.

Omleidingsroute:

Verkeer heeft eigenlijk geen keus. Van en naar Wormer zal gebruik gemaakt moeten worden van de Clausbrug. Vervolgens moet geprobeerd worden het verkeer zo lang mogelijk via de hoofdwegen af te wikkelen. Dus een belangrijke route zou moeten lopen via de N246 en de A8. Het is zaak dit een snelle en comfortabele route te maken (zoveel mogelijk zonder vertraging en hinder). Dit betekent dat met geplande projecten in de omgeving (in tijd) afgestemd moet worden wat wanneer uitgevoerd gaat worden om eventuele extra frustratie op de omleidingsroute te voorkomen. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen met geplande werkzaamheden op provinciale wegen in de omgeving. Misschien dat zelfs een deel van het verkeer naar Zaandam-zuid verleid kan worden van deze route gebruik te maken. Dit is wel ook sterk afhankelijk van de doorstroming op de A8 tussen knooppunt Zaandam en de Ring A10.

De andere hoofdroute is de N203-Wandelweg-Provincialeweg. Deze route zou 'ondergeschikt' moeten zijn aan de route via de snelweg.

Aanbeveling:

Het verdient aanbeveling om gedurende de bouwfase een vinger aan de pols te houden op het wegennet om te bepalen of de verkeersafwikkeling nog voldoende en naar wens gebeurt. Op de volgende plekken zou dat zeker moeten gebeuren:

- § Op de N246 bij de kruispunten en de aansluitingen met N203 en A8
- § Op de Kerkstraat, om te bepalen of er geen sluipverkeer ontstaat via Wormerveer

Als duidelijk is welke maatregelen genomen moeten/kunnen worden, zou er nog een rekenslag op de kruispunten gedaan moeten worden om de ideale regeling samen te stellen (de huidige regelingen staan in ieder geval niet altijd optimaal afgesteld om het toekomstig verkeer goed te verwerken).

Voor het langzaam verkeer moet alternatieve oeververbinding worden gerealiseerd (zoals dat ook in de uitgangspunten voor dit onderzoek is opgenomen).

Voor de bus is het gewenst een korte, alternatieve route te bieden, buiten de routes voor de auto om. De route via de Noorddijk, waar maatregelen worden genomen om druk van autoverkeer tegen te gaan, zou een geschikte route kunnen zijn. Aandachtspunt hierbij is nog wel de mogelijkheid om vanaf de Witte Bijlweg in te voegen op de Ned Benedictweg.

Het verdient ook aanbeveling om te kijken naar mogelijkheden om bewoners te verleiden / stimuleren om buiten de spits te reizen en/of voor een andere vorm van vervoer te kiezen. In voor- en natransport naar de trein kan fiets en busgebruik gestimuleerd worden (hoge kwaliteit van verbindingen en voertuigen, frequentie e.d.). Misschien zou spitsmijden op een kleine schaal toegepast kunnen worden. Ook kan er aan gedacht worden om (aangezien een substantieel deel van het verkeer ergens in het gebied langs de Zaan een herkomst / bestemming heeft) transport over water aan te bieden (in combinatie met de fiets om het fietsbereik te vergroten).

4 Tijdelijke verbinding langzaam verkeer (bouwfase)

Een onderzoek is uitgevoerd naar de tijdelijke verbinding over de Zaan voor langzaam verkeer. Hierbij is nieuwbouw van de Zaanbrug op de huidige locatie Nieuweweg als uitgangspunt gehanteerd. De route over deze brug kan hierdoor geruime tijd niet gebruikt worden.

Gezien de voor langzaam verkeer relatief grote afstand tussen de Zaanbrug en de verderop gelegen bruggen over De Zaan zal tijdens de vernieuwing van de Zaanbrug een tijdelijke verbinding voor fietsers en voetgangers aanwezig dienen te zijn.

In deze deelstudie wordt gekeken naar de technische en financiële mogelijkheden voor deze tijdelijke verbinding.

Vanuit de beoogde functie van de langzaam verkeerverbinding, het bereikbaar houden van het station en winkelcentrum te Wormerveer binnen acceptabele rijtijden, en tegelijkertijd vertraging van het vaarwegverkeer te beperken, zijn de volgende twee verbindingsmogelijkheden een reële optie en derhalve nader onderzocht:

1. Pontverbinding;
2. Tijdelijke brugverbinding met beweegbaar deel.

Om vanuit het oogpunt van technische mogelijkheden een zorgvuldige afweging te kunnen maken ten aanzien van de tijdelijke brugverbinding worden meerdere typen bruggen beschouwd.

Vanuit onze expertise wordt de keuze tot de volgende kansrijke brugverbindingen gelimiteerd tot:

§ Drijvende brug;

§ Een vaste brug op palen (type Bailey, Hanson of gelijkwaardig).

Binnen deze twee brugtypen worden de verschillende mogelijkheden van bewegingswerken onderzocht.

Onafhankelijk van het type tijdelijke verbinding (pont of brug), wordt eerst de mogelijke locatie om de tijdelijke verbinding tot stand te brengen beschouwd.

Vervolgens worden de verschillende tijdelijke verbindingen ten opzichte van elkaar afgewogen.

4.1 Afweging locatie tijdelijke verbinding

Om de impact van de tijdelijke verbinding voor het langzaam verkeer zo klein mogelijk te laten zijn, dient de tijdelijke verbinding zo dicht mogelijk bij de bestaande brug te liggen. Om een locatie afweging te maken, is gekeken naar de onderstaande punten:

§ Bereikbaarheid NS station;

§ Bereikbaarheid winkelgebied Wormerveer;

§ Veiligheid scheepvaart.

§ Kosten.

De tijdelijke verbinding kan vanuit verkeerskundige inpassing zowel ten oosten als ten westen van de bestaande Zaanbrug gerealiseerd worden. In figuur 4.1 op de volgende bladzijde zijn de beschouwde locaties weergegeven.

Ten westen van de Zaanbrug

Een locatie direct ten westen van de bestaande Zaanbrug, in de bocht van de Zaan, is nautisch gezien niet wenselijk. Op deze locatie zou de tijdelijke brug namelijk vrijwel midden in de bocht van de Zaan komen te liggen. Dit bemoeilijkt de doorvaart.

Ook een pont is op deze locatie niet wenselijk omdat er geen goed zicht is op het scheepvaartverkeer in de bocht. Hiermee valt deze locatie af.

Ten noordwesten van de bestaande brug kan in het verlengde van de Bruynvisweg een tijdelijke verbinding aangebracht worden. Een tijdelijke verbinding op deze locatie is voor het fietsverkeer echter geen natuurlijke route van en naar het NS station Wormerveer. De reistijd tot aan het station Wormerveer ten opzichte van een tijdelijke locatie aan de Lassiestraat (zoals hieronder omschreven) is nagenoeg hetzelfde.

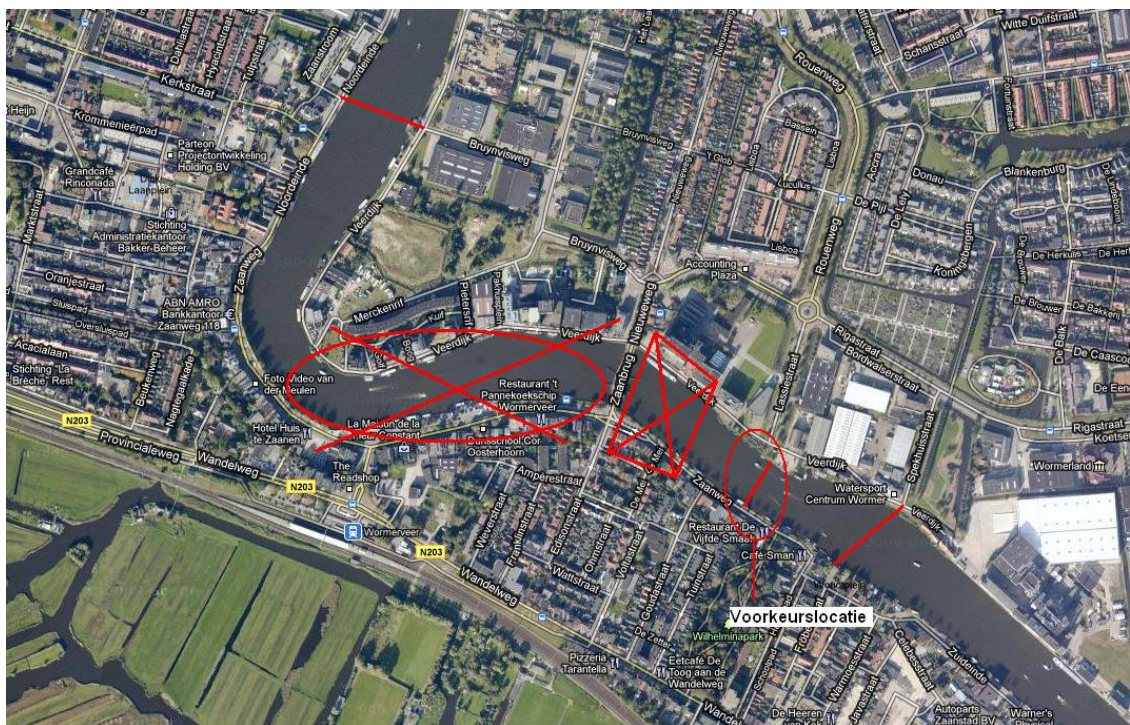
Een tijdelijke brug in het verlengde van de Bruynvisweg vormt daartegen wel een snellere route naar de winkelgebied van Wormerveer.

De Zaan is op deze locatie breder dan bij de Lassiestraat. Een tijdelijke brug op deze locatie zal hierdoor duurder uitvallen.

Ten oosten van de Zaanbrug

Een langzaam verkeersverbinding direct ten oosten van de bestaande Zaanbrug wordt niet haalbaar geacht. Dit omdat de noordelijke aanlanding van de brug dan over het bedrijfsterrein en laad- en loswal van Lassie gaat. Om een verbinding voor het langzaam verkeer te realiseren, kan deze ter hoogte van de Lassiestraat of de Spekhuisstraat gerealiseerd worden. De Lassiestraat heeft qua ligging de voorkeur. Dit omdat dit minder omrijden/omlopen is en omdat de Zaan hier smaller is dan bij de Spekhuisstraat.

Voor het vaarwegverkeer heeft de Spekhuisstraat de voorkeur wanneer de tijdelijke verbinding als een brug wordt uitgevoerd vanwege de grotere afstand ten opzichte van de Zaanbrug. Door de grotere afstand tussen de tijdelijke brug en de Zaanbrug ontstaat er meer ruimte voor de scheepvaart om te manoeuvreren. Dit weegt echter niet op tegen de kosten en het moeten omrijden c.q. omlopen.



Figuur 4.1; Locatie tijdelijke verbinding.

Beoordeling locaties

De drie locaties voor de tijdelijke verbinding Bruynvisweg, Lassiestraat en Spekhuisstraat zijn in de onderstaande tabel tegen elkaar afgewogen om tot een meest geschikte locatie te komen.

Per aspect wordt een waardering van +, 0 of - toegekend. Waarbij de + staat voor positief, 0 voor neutraal en - voor negatief.

Beoordelingscriteria	Bruynvisweg	Lassiestraat	Spekhuisstraat
Bereikbaarheid NS station	-	0	--
Bereikbaarheid winkelgebied Wormerveer	+	0	-
Veiligheid scheepvaart	0	-	0
Kosten ten opzichte van elkaar	-	0	-
Totaal	-	-	----

Uit de beoordeling kan geconcludeerd worden dat een langzaam verkeerverbinding ter hoogte van de Bruynvisweg en de Lassiestraat gelijk eindigen. De kosten wegen echter zwaarder mee dan de andere criteria. Derhalve is de locatie Lassiestraat gekozen als de meest geschikte locatie.

Ter hoogte van de Lassiestraat dient voor de realisatie van de tijdelijke verbinding rekening gehouden te worden met de kabel- en leidingzinkers die onder de Zaan door gaan. De kabel- en leiding tekening is bijgevoegd in bijlage 4. Op deze tekening is te zien dat de tijdelijke verbinding gerealiseerd kan worden ter hoogte van de aanwezige loskade zonder dat kabels en leidingen verlegd hoeven te worden.

4.2 Afweging verbindingsmogelijkheden

Voor de locatie Lassiestraat zijn voor de tijdelijke verbinding verschillende verbindingsmogelijkheden bekeken; te weten:

- § Pontverbinding (in enkele en dubbele uitvoering);
- § Drijvende brug;
- § Rolbrug;
- § Hefbrug;
- § Draaibrug;
- § Klapbrug.

De beoordeling vindt plaats op de volgende criteria:

- § Verkeerskundige aspecten;
- § Nautische aspecten (doorvaartbreedte minimaal 14 m en tijdelijke remmingwerken);
- § Veiligheid voor het wegverkeer en vaarwegverkeer;
- § Kosten (aanleg, in stand houding en ontmantelen).

Voor het afwegen van de verbindingsmogelijkheden zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- § Een tijdelijke brug dient een beweegbare opening te hebben met een netto doorvaartbreedte van minimaal 14 meter en een onbeperkte doorvaarthoogte;
- § De doorvaarthoogte van een tijdelijke brug dient minimaal 2,5 meter te zijn in gesloten stand (N.A.P. + 2,00 m bij een normale waterstand in de Zaan van N.A.P. + 0,50 m);
- § De breedte van een tijdelijke brug dient minimaal 4,5 meter te zijn (1,5 meter voor het voetpad en 3 meter voor het fietspad);
- § De tijdelijke verbinding dient geschikt te zijn voor fietsers en voetgangers;
- § Een tijdelijke brug dient op afstand bediend te worden;
- § De tijdelijke verbinding dient voor een tijdsduur van ca. anderhalf jaar dienst te doen;
- § De tijdelijke verbinding dient in de spitsperiode tussen 7:00 uur en 9:00 uur een capaciteit van ca. 760 fietsers/voetgangers vanuit één richting te kunnen afhandelen. Deze aantallen en tijden zijn gebaseerd op de in bijlage 5 opgenomen telgegevens.

4.2.1 *Pontverbinding*

In overleg met een mogelijke exploitant voor de veerpont, Connexion Water, is bepaald dat met de bovenstaande uitgangspunten een veerpont van ca. 5 x 20 meter hier het beste tot zijn recht komt. Dit is vergelijkbaar met de 'Julianaveer' die dienst deed ten tijde van de nieuwbouw van de Julianabrug. Deze veerpont kan per keer circa 100 passagiers of 80 fietsers meenemen. In afstemming met Connexion Water blijkt dat met de inzet van een schipper en een pontwachter de vaarafhandeling zorgvuldig veilig en relatief snel verlopen kan.

De vaarcyclus zal ongeveer 10 minuten duren: 2 minuten voor laden/lossen en 3 minuten voor het varen. De bruto capaciteit van de verbinding bedraagt hiermee ongeveer 480 tot 600 fietsers/voetgangers per uur in beide richtingen. Hiermee kan in de spits de aangeboden intensiteit van 760 fietsers/voetgangers tussen 7:00 uur en 9:00 uur worden overgebracht.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de hoeveelheid fietsers en voetgangers tussen 7:45 uur en 8:15 uur niet verwerkt kan worden met deze pont. Hierdoor kan het zijn dat er fietsers aankomen die niet mee kunnen en daardoor een extra reis-/wachtijd hebben van circa 16 minuten.

Normaal gesproken zal, in het uiterste geval dat men de pont net mist, de extra reistijd circa 14 minuten bedragen.

Doordat in de spits de verkeersdruk niet volledig kan worden afgehandeld, kan overwogen worden om in de spits een extra pont in te schakelen. Dit brengt de nodige extra kosten met zich mee en is in dit rapport verder ook niet meegenomen omdat een enkele pontverbinding al duurder is dan een tijdelijke brug.

Een pontbediening van 6:00 uur 's ochtends tot 0:00 uur 's avonds lijkt een realistische periode. Aan de hand van de tellingen is te achterhalen dat rond 7:00 uur al enig fietsverkeer zich aanbiedt. Het treinverkeer bij Wormerveer begint eerder met de dienstregeling en eindigt later, respectievelijk van ca. 5:15 uur tot en met 01:30 uur. Het is echter niet rendabel om de pont te laten varen voor de enkeling die rond deze tijd gebruik wenst te maken van de oversteek.

Buiten de spitsperiode is er overigens geen pontwachter nodig, de schipper kan bij een rustiger aanbod tevens dienst doen als pontwacht. Dit scheelt in de uiteindelijke kosten.

In bijlage 6 is een overzichtstekening weergegeven met de aanmeervoorzieningen van de pont met de vaarroutes. De pont kan hierin evenwijdig aan de vaarrichting aanmeren zodat de doorvaartbreedte zo weinig mogelijk wordt versmald.



Figuur 4.2; Julianaveer

Bij de tijdelijke pontverbinding dient opgemerkt te worden dat de fietsers ook gebruik kunnen maken van een alternatieve route via de Prins Clausbrug en de Westerstraat door Wormerveer. De gemiddelde afstand tussen Wormer en het Winkelhart en station Wormerveer zal hiermee toenemen met circa 3 km, wat neerkomt op een extra reistijd per fiets van circa 15 minuten.

Verkeerskundige aspecten

Zoals hierboven is omschreven, zal het omfietsen via de Prins Clausbrug in de spitsperiode net zo lang duren als het nemen van de tijdelijke pont over de Zaan. Voor voetgangers is het verschil vanzelfsprekend wel groter.

Nautische aspecten

Het toepassen van een pont heeft een voordelige invloed op de nautische veiligheid ten opzichte van een tijdelijke brugverbinding. Door het toepassen van een pont wordt namelijk de doorvaartbreedte niet beïnvloed en wordt het zicht niet permanent belemmerd voor het scheepvaartverkeer.

Veiligheid voor wegverkeer en vaarwegverkeer

De veiligheid voor het wegverkeer en het scheepvaartverkeer komt normaal gesproken niet in het geding met het toepassen van een pont. Wel dient de opstapvoorziening aan beide zijden van de oevers goed afsluitbaar te zijn. Daarnaast bestaat de kans dat de pont wordt aangevaren door ander scheepvaartverkeer.

Ter plaatse van de aanmeervoorziening aan de zuidzijde van de Zaan aan de Zaanweg ontstaat een inpassingvraagstuk in verband met wachtende fietsers en voetgangers op/nabij de rijweg. Dit geeft geen ideale situatie ten aanzien van de verkeersveiligheid. Aan de noordzijde van de Zaan, de zijde van Wormerland, is er ruimte genoeg.

Kosten

Voor de aanleg, de instandhouding en het ontmantelen van een tijdelijke pontverbinding is een kostenraming opgesteld; zie bijlage 7.

De geraamde bouwkosten van deze tijdelijke pontverbinding bedragen ca. € 1,5 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%.

De kosten van de huur van de pont zouden mogelijk nog verder geoptimaliseerd kunnen worden door deze precies af te stemmen met de dienstregeling bij station Wormer, zowel de doordeweeks regeling als de weekendregeling.

Daarnaast kunnen de kosten van de pontverbinding hoger worden wanneer wordt gekozen voor een extra pont tijdens de spitsperiode.

4.2.2 Drijvende brugverbinding

Voor een drijvende brugverbinding zijn meerdere mogelijkheden. Zo kan een pontonbrug aangelegd worden of een sectiebrug welke rust op pontons. Beide typen drijvende bruggen kunnen niet voldoen aan de minimale doorvaarthoogte van 2,5 meter in gesloten stand. Hierdoor dient voor elk schip, groot én klein, de brug geopend te worden. Het openen van een drijvende brug kan gedaan worden door het wegvaren van een sectie of het wegklappen van een sectie. Het wegvaren van een sectie is op de Zaan geen mogelijkheid gezien de tijd die het in beslag neemt en het aantal scheepvaartbewegingen op de Zaan. Het wegklappen van een sectie is nog wel een mogelijkheid. Hierbij ontstaat echter een groot risico op storingen bij het vergrendelen van de brug als gevolg van deining van het water. Het wegklappen van een sectie duurt langer dan het openen van een brug en resulteert derhalve in langere wachttijden voor zowel fietsers als scheepvaart.

Daar de Zaan door pleziervaart en binnenvaartschepen van aanzienlijke afmetingen intensief bevaren wordt, zal er constant sprake zijn van golfslag welke niet onderschat mag worden. Leveranciers van drijvende bruggen geven aan dat deze golfslag resulteert in een licht deinend dek. Dit is ten aanzien van comfort en veiligheid voor de gebruiker niet wenselijk.

Door de golfbewegingen ontstaan mogelijkerwijs kleine kieren tussen de pontons waarbij het niet geheel ondenkbaar is dat b.v. schoenhakken klem kunnen komen zitten.

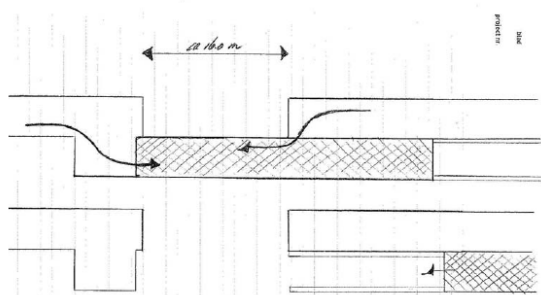
Dit alles resulteert erin dat een drijven de brug niet praktisch is vanuit scheepvaart en niet wenselijk is vanuit fietsgebruik. De drijvende brugverbinding wordt derhalve niet verder in beschouwing genomen.



Figuur 4.3; Voorbeeld van een drijvende brug (Sail Amsterdam)

4.2.3 Rolbrug

Bij een rolbrug rolt het beweegbare deel naast of in de vaste brug waardoor een doorvaartopening ontstaat met een onbeperkte doorvaarthoogte. Zie figuur 4.4. van een rolbrug welke naast de vaste brug beweegt.



Figuur 4.4; Schets rolbrug

Voor de aanbruggen en de rolbrug is in overleg met leveranciers van tijdelijke bruggen uitgegaan van het type brug zoals hieronder is weergegeven.



Figuur 4.5; Sectiebrug Janson Bridging

Verkeerskundige bijdrage

Voor alle type beweegbare bruggen geldt dat ze dezelfde verkeerskundige afwikkeling hebben. Bij een rolbrug zoals hierboven is geschetst, zal het langzaam verkeer wel een bocht dienen te maken.

Wanneer een tijdelijke brugverbinding wordt aangelegd blijft de verkeerskundige situatie voor het langzaam verkeer hetzelfde ten opzichte van de huidige situatie. Dit is gunstiger dan een pontverbinding waarbij het langzaam verkeer regelmatig dient te wachten op de pont.

Nautische aspecten

Voor elk type tijdelijke brug op de locatie Lassiestraat geldt dat het scheepvaartverkeer hier hinder van gaat ondervinden. De tijdelijke brug en de Zaanbrug bevinden zich namelijk op ca 200 meter afstand van elkaar. Het scheepvaartverkeer dient hiertussen te manoeuvreren om door de beide doorvaartopeningen te komen.

Een tijdelijke rolbrug met een doorvaarthoogte van 2,5 meter in gesloten stand heeft als voordeel dat deze niet voor al het scheepvaartverkeer open hoeft en dat ook de Havendienst van Zaanstad met hun reguliere schepen onder de brug door kunnen. De beweegbare opening zal beschermd dienen te worden tegen aanvaring door een tijdelijk remmingwerk.

Voor een rolbrug geldt dat deze storingsgevoeliger is dan de andere type beweegbare bruggen, het bewegingswerk dient namelijk technisch meer verfijnd te zijn.

Veiligheid voor wegverkeer en vaarwegverkeer

De veiligheid van het vaarwegverkeer komt niet in het geding met deze tijdelijke brug. De veiligheid voor het fietsverkeer bij de rolbrug is minder dan bij de andere type beweegbare bruggen in verband met de knik in de rijrichting. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is de gladheid in de winterperiode.

Ten opzichte van de pontverbinding is een tijdelijke brug minder veilig voor het scheepvaartverkeer.

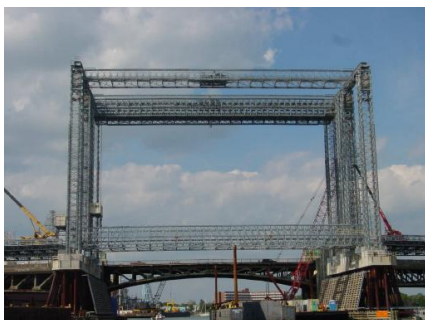
Kosten

Voor de aanleg, de instandhouding en het ontmantelen van een tijdelijke rolbrug is een kostenraming opgesteld; zie bijlage 7.

De geraamde bouwkosten van deze tijdelijke rolbrug bedragen ca. € 1,4 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%.

4.2.4 Hefbrug

Bij een hefbrug wordt het beweegbare deel in verticale richting omhoog gebracht. Zie hiervoor de onderstaande afbeelding.



Figuur 4.6; Hefbrug

De hefbrug heeft als nadeel dat de doorvaarthoogte niet onbeperkt is. Hiermee wordt afgeweken van de uitgangspunten voor de tijdelijke verbinding zoals omschreven in hoofdstuk 4.2. Derhalve wordt de hefbrug niet verder in beschouwing genomen.

4.2.5 *Draaibrug*

Bij een draaibrug draait het beweegbare brugdek om een verticale as open. Hierdoor ontstaan twee doorvaartopeningen.

Opgemerkt dient te worden dat in dit geval niet is gerekend met twee symmetrische doorvaartopeningen vanwege de kosten. In dit geval is rekening gehouden met een doorvaartopening van 14 meter en één van ca 6 meter.

Door de twee doorvaartopening kan het vaarverkeer sneller worden afgewikkeld indien er scheepvaartverkeer door de doorvaart van 6 meter breed past.



Figuur 4.8; Draaibrug

Voor de aanbruggen richting het beweegbare deel van de tijdelijk hefbrug kunnen dezelfde sectiedelen worden toegepast als bij de rolbrug (zie figuur 4.5).

Verkeerskundige bijdrage

Zoals reeds onderbouwd bij de beschrijving van de rolbrug geldt voor alle type beweegbare bruggen dat ze een gelijkwaardige verkeerskundige afwikkeling hebben.

Nautische aspecten

Zoals reeds onderbouwd bij de rolbrug hebben alle bruggen dezelfde nautische aspecten.

Een draaibrug heeft het nadeel dat één van de brughelften richting het vaarverkeer draait. Dit kan een risico zijn wanneer een boot te dicht bij de brug vaart. Daarnaast kan de scheepvaart indien mogelijk gebruik maken van beide doorvaartopening waardoor het vaarverkeer sneller afgehandeld kan worden.

Veiligheid voor wegverkeer en vaarwegverkeer

De veiligheid voor het weg- en vaarwegverkeer komt niet in het geding bij dit type beweegbare brug met uitzondering van het bovenstaande risico.

Kosten

Voor de aanleg, de instandhouding en het ontmantelen van een tijdelijke draaibrug is een kostenraming opgesteld; zie bijlage 7.

De geraamde bouwkosten van deze tijdelijke draaibrug bedragen ca. € 1,4 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%.

4.2.6 *Klapbrug*

Bij een klapbrug wordt het brugdek om een horizontale as omhoog getrokken zonder de hulp van een contragewicht. Zie onderstaand voorbeeld.



Figuur 4.10; klapbrug

Voor de aanbruggen richting het beweegbare deel van de tijdelijk hefbrug kunnen dezelfde sectiedelen worden toegepast als bij de rolbrug (zie figuur 4.5).

Verkeerskundige bijdrage

Zoals reeds onderbouwd bij de beschrijving van de rolbrug geldt voor alle type beweegbare bruggen dat ze een gelijkwaardige verkeerskundige afwikkeling hebben.

Nautische aspecten

Zoals reeds onderbouwd bij de rolbrug hebben alle bruggen dezelfde nautische aspecten.

Veiligheid voor wegverkeer en vaarwegverkeer

De veiligheid voor het weg- en vaarwegverkeer komt niet in het geding bij dit type beweegbare brug.

Kosten

Voor de aanleg, de instandhouding en het ontmantelen van een tijdelijke klapbrug is een kostenraming opgesteld; zie bijlage 7.

De geraamde bouwkosten van deze tijdelijke klapbrug bedragen ca. € 0,9 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%.

4.2.7 *Beoordeling verbindingmogelijkheden*

De geschikte tijdelijke verbindingmogelijkheden welke in de vorige paragrafen zijn behandeld, zijn in de onderstaande tabel tegen elkaar afgewogen.

Per aspect wordt een waardering van +, 0 of - toegekend. Waarbij de + staat voor positief, 0 voor neutraal en - voor negatief.

Beoordelingscriteria	pont	rolbrug	draaibrug	klapbrug
Verkeerskundige bijdrage	-	0	0	0
Nautische aspecten	+	0	0	0
Veiligheid voor het weg- en vaarwegverkeer	-	-	-	0
Kosten	-	0	0	+
totaal	--	-	-	+

Hieruit kan geconcludeerd worden dat een klapbrug de meest geschikte tijdelijke verbindingmogelijkheid is.

4.3 Conclusie en aanbevelingen tijdelijke verbinding langzaam verkeer

Wanneer de Zaanbrug wordt vervangen door een nieuwe Zaanbrug op de huidige locatie Nieuweweg kan de route over deze brug hierdoor geruime tijd niet gebruikt worden.

Daar de afstand tussen de Zaanbrug en de verderop gelegen bruggen redelijkerwijs te groot is, zal tijdens de vernieuwing van de Zaanbrug een tijdelijke verbinding voor fietsers en voetgangers aanwezig moeten zijn.

De meest geschikte optie hiervoor is een tijdelijke klapbrug op de locatie in het verlengde van de Lassiestraat. Dit geeft de meest natuurlijke route van Wormer naar het station Wormerveer en visa versa.

Tevens is dit de meest economische oplossing wanneer wordt gekozen voor een tijdelijke verbinding.

Aanbevelingen:

Bij de studie naar de tijdelijke verbinding over de Zaan is alleen gekeken naar de tijdelijke verbinding zelf. Wanneer een tijdelijke brug in het verlengde van de Lassiestraat wordt aangelegd, verdient het aanbeveling de tijdelijke verkeerssituatie ter hoogte van de Zaanweg nader te beschouwen en zonodig daar aanvullende verkeersmaatregelen te treffen opdat langzaam verkeer veilig de brug op en af kan.

Voor de tijdelijke brug is nu rekening gehouden met alleen langzaam verkeer.

In verband met de aanrijtijden van de ambulance van 12 - 15 minuten voor Wormer bestaat de wens om de tijdelijke verbinding ook geschikt te maken voor de ambulance. Het gaat hierbij om een ambulance met een maximaal gewicht van 3800 kg.

De extra bouwkosten die het met zich mee brengt wanneer de tijdelijke brug ook geschikt wordt gemaakt voor een ambulance bedragen € 0,1 miljoen exclusief BTW.

Voor de fundering van de tijdelijke brug is nu uitgegaan van stalen buispalen. Deze buispalen zullen ook nabij de bebouwing aan de Zaanweg aangebracht worden. Om schade aan deze bebouwing te voorkomen, adviseren wij om van te voren een trillingsonderzoek en 0-meting uit te voeren en tijdens het aanbrengen van de buispalen continue trillingmetingen uit te voeren.

De tijdelijke brug ter hoogte van de Lassiestraat en de bestaande Zaanbrug liggen ca. 200 meter van elkaar. De manoeuvreerruimte voor grote klasse V schepen is hierdoor gering. Wij adviseren om hiermee rekening te houden bij de aanleg van de nieuwe brug, de tijdelijke brug, de remmingwerken en de sloop van de bestaande brug.

Een nader onderzoek naar voorwaarden welke hieraan gesteld kunnen worden is aan te bevelen; zo nodig dienen de reeds op dit deel van de Zaan aanwezige vaar- en snelheidsbeperkingen te worden uitgebreid.

In de uitgangspunten van de tijdelijk brugverbinding wordt een doorvaarthoogte in gesloten stand vermeld van 2,5 meter.

Op basis van de studie naar een doorvaarthoogte van een nieuwe brug op een van beide locaties (zie hoofdstuk 5) kan worden geconcludeerd dat deze doorvaarthoogte haalbaar is vanwege het feit dat de constructiehoogte van deze tijdelijke brug geringer zal zijn dan die van een nieuwe brug.

Tevens kan, gelet op de tijdelijke situatie, beperkt worden afgeweken van de minimale hellingpercentages voor het fietsverkeer conform de ASVV 2004.

5 Maximaal realiseerbare (onder-)doorvaarthoogte

Zoals vermeld in hoofdstuk 1 bij de Inleiding en Vraagstelling is onderzoek gedaan naar de maximaal realiseerbare (onder-)doorvaarthoogte van een nieuwe brug op de beide locaties; zijnde de huidige locatie Nieuweweg en locatie Lassiestraat.

5.1 Werkwijze

Aan de hand van de aanbevelingen in de ASVV 2005 (Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen in de bebouwde kom) is voor beide locaties van de nieuwe brug bepaald wat de maximale helling is voor de aanbruggen. Hierbij is rekening gehouden met het verband tussen het hellingspercentage en de lengte van de helling. De maximale hoogte van de bovenkant van het beweegbare deel van de brug (het val), en daarmee de maximale doorvaarthoogte, is berekend door het hoogteverschil (lengte x helling) op te tellen bij de hoogte van de aansluiting op de verharding van beide oevers (Zaanweg en Veerdijk). De maximale hoogte van de bovenkant van het val is bepaald voor een aantal varianten. Hierbij is gekeken naar het haaks kruisen van De Zaan, steile(re) hellingen, vrijliggende fietspaden of fietsbruggen en nevendoorvaartopeningen.

Vooralsnog wordt uitgegaan van een gebiedsontsluitingsweg (50 km/h), met dagelijks openbaar vervoer (busdienst) en incidenteel vrachtverkeer (brandweer, omleidingsroutes e.d.). Overeenkomstig de NEN 6706 wordt de brug derhalve beschouwd als een brug geschikt voor alle verkeer inclusief (beperkt) vrachtverkeer.

De doorvaartbreedte van de nieuwe brug ter plaatse van het beweegbare deel bedraagt 16,50 meter. De overspanning van het beweegbaar deel (het val), inclusief afrondingsstralen e.d. is bij dit onderzoek gesteld op ca. 20 m.

Op basis van bovenstaande gegevens is de reële constructiehoogte van het val van de nieuwe brug geschat op $1,20 \text{ m}^{*1}$ (maat bovenkant as wegdek tot laagste punt onderkant val/brugdek).

Bij de variant op de locatie Lassiestraat waarbij mogelijkerwijs een doorvaart mogelijk is c.q. wordt toegestaan onder een van de vaste betonnen aanbruggen ^{*2} is in deze memo uitgegaan van een netto doorvaartbreedte van 7,00 m en met betrekking tot de aanbruggen een overspanning van 10 m met een geschatte constructiehoogte van $0,70 \text{ m}^{*1}$.

Daar deze oplossing slechts eenzijdig (aan de kant van Wormer) zinvol/haalbaar is, zal het scheepvaartverkeer dat gebruik kan maken van deze vaste doorvaartopening, komende vanuit het westen aan stuurboordzijde, de as van de Zaan moeten kruisen om de vaste doorvaartopening aan bakboordzijde te bereiken. In deze memo is de nautische veiligheid van deze variant met een vaste nevendoorvaartopening niet nader onderzocht.

*1: De definitieve constructiehoogtes dienen aan de hand van toekomstige aanvullende berekeningen nog nader te worden vastgesteld.

*2: Bij deze variant, met een nevendoorvaartopening onder een van de vaste aanbruggen, is het niet mogelijk deze nevendoorvaart direct naast de hoofddoorvaartopening van het beweegbaar deel te situeren in verband met de lengte en positie van de benodigde remmingwerken bij de hoofddoorvaartopening. Er wordt in deze memo daarom uitgegaan van een maat van 25 m tussen de beide doorvaartassen (zijnde een aanbrug van ca. 10 m tussen de pijler/kelder van het val en de pijler van de vaste nevendoorvaartopening)

5.2 Aandachtspunten

Aan de hand van inmeting en inventarisatie ter plaatse zijn de huidige hoogtes bepaald en is een inschatting gemaakt van de reële mogelijkheden tot verhogen van de bestaande oevers en kades c.q. de Zaanweg en de Veerdijk in relatie tot de aldaar aanwezige bebouwing.

Gelet op de direct aansluitende doorgaande gevellijn langs de Zaanweg bij locatie Lassiestraat is er niet van uitgegaan dat een deel van de aanwezige bebouwing aan de Zaanweg wordt geamoveerd en/of er ingrijpende aanpassingen worden gepleegd om de kade aldaar fors te kunnen verhogen.

De maximale hoogte van de bovenkant van het val is bepaald aan de hand van hoogtes van de aansluitingen en lengtes van de overspanningen. Hierbij is uitgegaan van de meest positieve situatie. In het uiteindelijke ontwerp zal optimalisatie plaatsvinden, waarbij het horizontaal en verticaal alignment definitief wordt berekend inclusief verticale afrondingsstralen. Hierdoor kunnen de in deze memo genoemde hoogtes gering wijzigen.

Voor zwaarder verkeer (bussen/vrachtwagens) zijn aanbevelingen voor de maximale helling bij verschillende snelheden en stoppunten. Daar het gebruik door vrachtverkeer van de brug beperkt is, zijn deze aanbevelingen niet meegenomen in deze memo. Bij volledige toepassing van deze hellingen conform de aanbevelingen voor vrachtverkeer zal de hoogte van de bovenkant van het val lager zijn; zeker indien rekening wordt gehouden met stoppunten (voor de slagbomen) op de brughellingen.

Gelet op het dagelijks gebruik van bussen, sneeuwval e.d. is een helling > 6 % voor vrachtverkeer ons inziens niet wenselijk.

Bij alle varianten geldt dat het doorstroomprofiel van De Zaan minimaal gelijk moet blijven.

5.2.1 Leeswijzer

In het eerste deel zijn de uitgangspunten van de hoogtebepaling vastgelegd voor beide locaties. Hierna zijn voor de locatie Nieuweweg en de locatie Lassiestraat voor verschillende varianten de hoogte van de boven- en onderkant van het val berekend en daarmee de doorvaarthoogte; gerekend met een waterstand in De Zaan van N.A.P. - 0,50 m.

5.3 Uitgangspunten

5.3.1 Algemeen

Verkeer

1. Type weg is gebiedsontsluitingsweg met een maximum snelheid van 50 km/h;

Nautisch

1. Waterpeil Zaan is N.A.P. -0,50 m;
2. Doorvaart:
 - a) de minimale doorvaarthoogte bij een gesloten brug is 2,30 m (= N.A.P. + 1,80 m; conform huidige situatie);
 - b) de netto doorvaarbreedte is 16,5 m;
3. Vaarwegklasse CEMT-klasse Va vaarweg (RVW 2005);

Brug

1. Als maximale overspanning val van hart draaipunt tot hart oplegging val is 20 m aangehouden (daar de doorvaarthoogte over de volledige overspanning moet gelden, is deze 20 m in de berekening als horizontaal aangenomen); Voor een ev. vaste onderdoortopopening is voor deze maat 10 m aangehouden;
2. Als reële constructiehoogte van het val is 1,20 m aangehouden (voor de vaste onderdoortopopening 0,70 m).



Figuur 5.1; Overzicht locaties

5.3.2 Locatie Nieuweweg

1. Huidige hoogte as verharding (inmeting Oranjewoud):
 - a. Veerdijk N.A.P. +0,755 m (Wormer);
 - b. Zaanweg N.A.P. +0,820 m (Wormerveer);
2. Ophoging as verharding mogelijk:
 - a. Veerdijk (Wormer) ophoging ca. 0,30 m;
 - b. Zaanweg (Wormerveer) ophoging ca. 0,20 m;
3. As van de huidige brug is gelijk aan de as van de nieuwe brug;
4. As van de huidige doorvaart blijft gehandhaafd;
5. Totale lengte brug + aansluitingen is 122 m (tussen as Veerdijk en as Zaanweg);
6. Lengte aanbrug vanaf as verharding:
 - a. zijde Wormerveer tot val 50,0 meter;
 - b. zijde Wormer tot val 52,0 meter;
7. Helling vanaf as verharding Veerdijk resp. Zaanweg.

5.3.3 *Locatie Lassiestraat*

1. Huidige hoogte as verharding (inmeting Oranjewoud):
 - a. Veerdijk N.A.P. +0,140 m (Wormer);
 - b. Zaanweg N.A.P. +0,160 m (Wormerveer);
2. Ophoging as verharding mogelijk:
 - a. Lassiestraat/Veedijk (Wormer) ophoging redelijk onbeperkt mogelijk; afhankelijk van de aansluiting van de Veerdijk op de oprit Lassiestraat (verkeerssituatie zodanig aanpassen dat kruising Lassiestraat-Veedijk op huidige locatie ev. vervalt)
 - b. Zaanweg (Wormerveer) ophoging ca. 0,25 m;
3. Maximale helling wordt bepaald door zijde Wormerveer (in Wormer is ophoging mogelijk; zie voorgaande punt);
4. Totale lengte brug + aansluitingen is 97 m (tussen as Veerdijk en as Zaanweg);
5. Lengte aanbrug vanaf as verharding:
 - a. zijde Wormerveer tot val 38,5 meter,
 - b. zijde Wormer tot val 38,5 meter;
6. As hoofddoorvaart (val) zit in midden van de brug; gerekend vanaf as Veerdijk tot as Zaanweg (uitgaande van een verbreding van De Zaan ter plaatse van de Veerdijk is dit ongeveer ook het midden van de nieuwe as van De Zaan).

5.4 Brugvarianten op locatie Nieuweweg

5.4.1 Locatie Nieuweweg - Traditioneel ontwerp (haakse kruising met De Zaan)

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale windhinder).

Maatgevend

Zijde Wormer

Fietsers max. helling 3,9 % bij 52,0 meter lengte (zijde Wormer).

Fietsers max. helling 4,0 % bij 50,0 meter lengte (zijde Wormerveer).

Berekening

Zijde Wormer

Hoogteverschil -> $52,0 \times 3,9 \% = 2,028 \text{ m}$.

Hoogte as verharding -> $+0,755 \text{ m} + 0,30 \text{ m} = \text{N.A.P.} +1,055 \text{ m}$.

Bovenkant dek -> $1,055 + 2,028 = \text{afgerond N.A.P.} +3,08 \text{ m}$.

Zijde Wormerveer

Hoogteverschil -> $50,0 \times 4,0 \% = 2,000 \text{ m}$.

Hoogte as verharding = $+0,820 \text{ m} + 0,20 \text{ m} = \text{N.A.P.} +1,020 \text{ m}$.

Bovenkant dek -> $1,020 + 2,000 = \text{N.A.P.} +3,02 \text{ m}$.

Doorvaarthoogte

De zijde Wormerveer is maatgevend.

De maximale dekhoogte is N.A.P. +3,02 m; dit geeft een doorvaarthoogte van het val van N.A.P. + 1,82 m = 2,32 m.

Helling

Zijde Wormerveer

Helling is 4 %.

Zijde Wormer

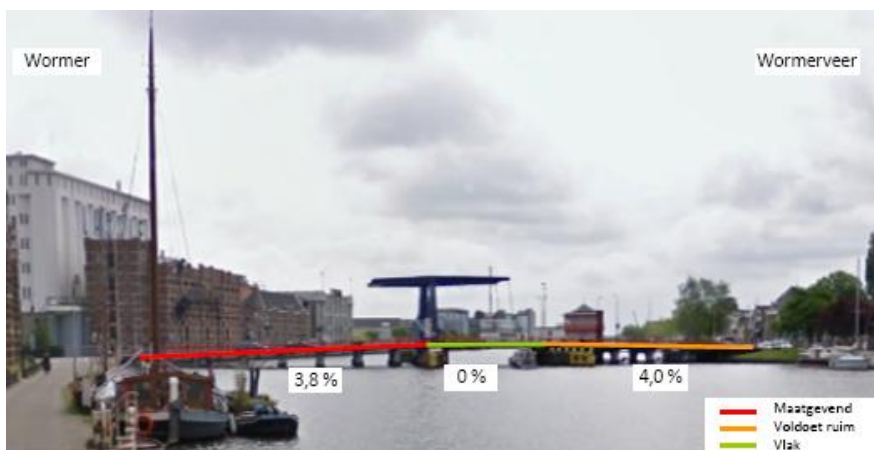
Hoogte as verharding = $+0,755 \text{ m} + 0,30 \text{ m} = \text{N.A.P.} +1,055 \text{ m}$.

Bovenkant dek = N.A.P. +3,02 m.

Lengte helling 52,00 meter.

Hoogteverschil -> $3,020 - 1,055 = 1,965 \text{ m}$.

Helling -> $1,965/52,00 = 3,8 \%$.



Figuur 5.2: Hellingen traditioneel ontwerp locatie Nieuweweg (Bron: GoogleMaps)

5.4.2 Locatie Nieuweweg - Steile helling (haakse kruising met De Zaan)

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, weinig windhinder).

Maatgevend

Zijde Wormer

Fietsers max. helling 5,8 % bij 52,0 meter lengte.

Hoogteverschil -> $52,0 \times 5,8 \% = 3,016$ m.

Hoogte as verharding -> $+0,755$ m + $0,30$ m = N.A.P. $+1,055$ m.

Bovenkant dek -> $1,055 + 3,016 =$ N.A.P. $+4,071$ m.

Zijde Wormerveer

Fietsers max. helling 5,9 % bij 50,0 meter lengte.

Hoogteverschil -> $50,0 \times 5,9 \% = 2,950$ m.

Hoogte as verharding = $+0,820$ m + $0,20$ m = N.A.P. $+1,020$ m.

Bovenkant dek -> $1,020 + 2,950 =$ N.A.P. $+3,970$ m.

Doorvaarthoogte

De zijde Wormerveer is maatgevend.

De maximale dekhoogte is N.A.P. $+3,97$ meter; dit geeft een doorvaarthoogte van N.A.P. $+ 2,77$ m = $3,27$ m.

Helling

Zijde Wormerveer

Helling is 5,9 %.

Zijde Wormer

Hoogte as verharding = $+0,755$ m + $0,30$ m = N.A.P. $+1,055$ m.

Bovenkant dek = N.A.P. $+3,970$ m.

Lengte helling 52,00 meter.

Hoogteverschil -> $3,970 - 1,055 = 1,963$ m.

Helling -> $1,963/52,00 = 5,6$ %.

Voor vrachtverkeer grenzen beide hellingspercentages aan het maximaal haalbare (nog afgezien van mogelijke stoppunten op de brug).



Figuur 5.3: Steile hellingen locatie Nieuweweg (Bron: GoogleMaps)

5.4.3 Locatie Nieuweweg - Vrijliggende fietspaden middels separate fietsbrug

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale windhinder).

Maatgevend

Bij het toepassen van een separate fietsbrug kan extra doorvaarthoogte worden behaald door het toepassen van lange aanbruggen. Bij een lengte van ca. 150 meter (aangegeven op onderstaand figuur) kan een hoogte worden overbrugd van 3 meter. De maximale hoogte van de bovenkant van het val wordt in deze variant beperkt door de verkeersbrug. Elke 0,5 meter verhoging van de brug geeft circa 1% grotere helling op de verkeersbrug.

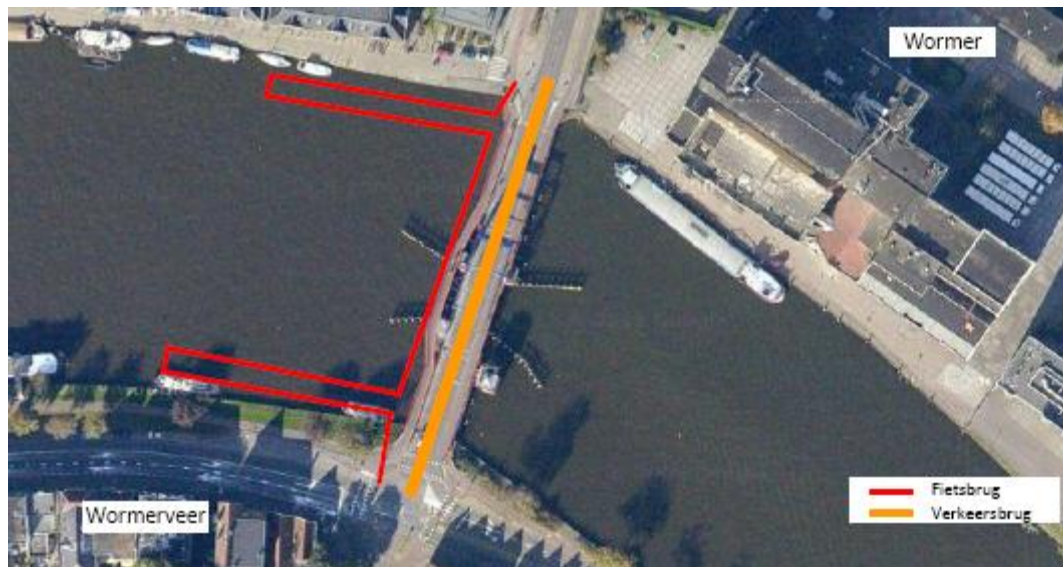
Berekening

Hoogte dek = hoogte as verharding Zaanweg /Veerdijk + mogelijke asverhoging + hoogteverschil

Helling verkeersbrug = hoogteverschil / lengte aanbrug.

Lengte helling	Max. helling fietsbrug	Hoogte verschil	Wormer		Wormerveer		doorvaart hoogte
			Hoogte dek t.o.v. N.A.P.	Helling verkeersbrug	Hoogte dek t.o.v. N.A.P.	Helling verkeersbrug	
80 m	3,0 %	2,40 m	+3,455 m	4,6 %	+3,420 m	4,8 %	2,72 m
100 m	2,6 %	2,60 m	+3,655 m	5,0 %	+3,620 m	5,2 %	2,92 m
150 m	2,0 %	3,00 m	+4,055 m	5,8 %	+4,020 m	6,0 %*	3,32 m
200 m	1,75 %	3,50 m	+4,555 m	6,7 %*	+4,520 m	7,0 %*	3,82 m

*Voor vrachtverkeer zijn deze hellingspercentages te steil; nog afgezien van mogelijke stoppunten op de brug.



Figuur 5.4: Separate fietsbrug locatie Nieuweweg (Bron: GoogleMaps)

5.5 Brugvarianten op locatie Lassiestraat

5.5.1 Locatie Lassiestraat - Traditioneel ontwerp (haakse kruising met De Zaan)

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

1. Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale windhinder);
2. As doorvaart is as (verbrede) Zaan.

Maatgevend

Fietsers max. helling 4,5 % bij 38,5 meter lengte.

Berekening

Hoogteverschil -> $38,5 \times 4,5\% = 1,733$ m.

De aansluithoogte op zijde Wormerveer is maatgevend.

Zijde Wormer

Hoogte as verharding -> +0,140 m + vooralsnog aangehouden op 0,50 m verhoging = N.A.P. +0,64 m; hoger is echter ook mogelijk (echter niet relevant, daar zijde Wormerveer maatgevend is).
Bovenkant dek -> $1,733 + 0,640 =$ N.A.P. +2,373 m.

Zijde Wormerveer

Hoogte as verharding zijde Wormerveer = +0,160 m + 0,250 m = N.A.P. +0,410 m.
Bovenkant dek -> $1,733 + 0,410 =$ N.A.P. +2,143 m.

Doorvaarthoogte

De maximale dekhoogte is N.A.P. +2,14 meter; dit geeft een doorvaarthoogte van N.A.P. + 0,94 = 1,44 m.

Helling

Hellingen voor zijde Wormerveer en Wormer bedragen resp. 4,5 % en 3,9 %.



Figuur 5.5: Hellingen traditioneel ontwerp locatie Lassiestraat (Bron: GoogleMaps)

5.5.2 Locatie Lassiestraat - Steile helling (haakse kruising met De Zaan)

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

1. Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, weinig windhinder);
2. As doorvaart is as (verbrede) Zaan.

Maatgevend

Fietsers max. helling 7,2 % bij 38,5 meter lengte.

De aansluithoogte op zijde Wormerveer is maatgevend; zie vorige variant.

Berekening

Hoogteverschil $\rightarrow 38,5 \times 7,2 \% = 2,772 \text{ m}$.

Hoogte as verharding zijde Wormerveer = $+0,160 \text{ m} + 0,250 \text{ m} = \text{N.A.P.} +0,410 \text{ m}$.

Bovenkant dek $\rightarrow 2,772 + 0,410 = \text{N.A.P.} +3,182 \text{ m}$.

Doorvaarthoogte

De maximale dekhoogte is N.A.P. +3,18 meter; dit geeft een doorvaarthoogte van N.A.P. + 1,88 m = 2,48 m.

Helling

Hellingen resp. 7,2 % en 6,6 %; voor vrachtverkeer zijn deze hellingspercentages te steil; nog afgezien van mogelijke stoppunten op de brug.



Figuur 5.6: Steile hellingen locatie Lassiestraat (Bron: GoogleMaps)

5.5.3 Locatie Lassiestraat - Vrijliggend fietspad met aanbrug en verhoogde ligging Lassiestraat

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

1. Lengte aanbrug Wormerveer tot val; 93,5 m (58,0 m verlenging);
2. Lengte aanbrug Wormer tot val 93,5 m (58,0 m verlenging middels verhoging Lassiestraat);
3. Helling fietsbrug zijde Wormerveer start bij as Zaanweg;
4. Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale windhinder).

Maatgevend

Fietsers max. helling 2,7 % bij 93,5 meter lengte.

Bij het toepassen van een separate aanbrug voor het fietspad aan de zijde Wormerveer en een verlengde oprit via de Lassiestraat aan de zijde Wormer kan extra doorvaartheogte worden behaald.

Berekening

Hoogte dek = hoogte as verharding Zaanweg + mogelijke asverhoging + hoogteverschil.

Helling verkeersbrug = hoogteverschil / lengte aanbrug.

Lengtehelling	Max. helling fietsbrug	Hoogteverschil	Wormerveer + Wormer	
			Hoogte dek t.o.v. N.A.P.	Helling verkeersbrug
93,5 m	2,7 %	2,525 m	+2,935 m	2,7 resp. 6,6 %*

Doorvaartheogte

De zijde Wormerveer is maatgevend.

De maximale dekhoogte is N.A.P. +2,935 meter > doorvaartheogte 2,235 m.

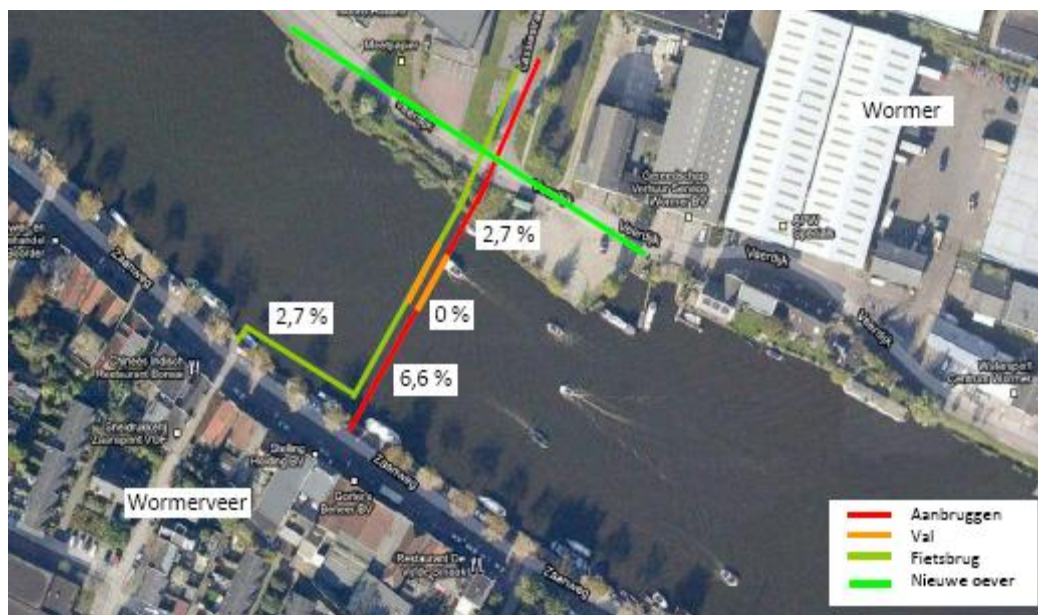
Helling

De helling van de fietsbrug Wormer en de verkeersbrug is 2,7 % (verlengde oprit Lassiestraat).

De helling van de fietsbrug Wormerveer is 2,7%.

De helling van de verkeersbrug Wormerveer is 6,6%*.

* Voor vrachtverkeer is deze helling te steil; nog afgezien van mogelijke stoppunten op de brug.



Figuur 5.7: Vrijliggend fietspad locatie Lassiestraat (Bron: GoogleMaps)

5.5.4 Locatie Lassiestraat - Verplaatsen hoogste punt brug

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

1. As doorvaart beweegbaar deel is as (verbrede) Zaan;
2. Hoogste punt brug wordt gevormd door een vaste onderdoorvaartopening aan de kant van Wormer;
3. Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale windhinder).

Maatgevend

Fietsers max. helling 3,3 % bij 68,5 meter lengte (38,5 m + 20 m + 10 m).
De aansluithoogte op zijde Wormerveer is maatgevend.

Berekening

Hoogteverschil $\rightarrow 68,5 \times 3,3 \% = 2,260$ m.

Hoogte as verharding zijde Wormerveer = $+0,160$ m + $0,250$ m = N.A.P. $+0,410$ m.

Bovenkant dek $\rightarrow 2,260 + 0,410 =$ N.A.P. $+2,670$ m.

Doorvaarthoogte

De maximale dekhoogte is N.A.P. $+2,670$ meter. Dit geeft voor de vaste aanbrug een doorvaarthoogte van N.A.P. $+ 1,970$ m = $2,47$ m.

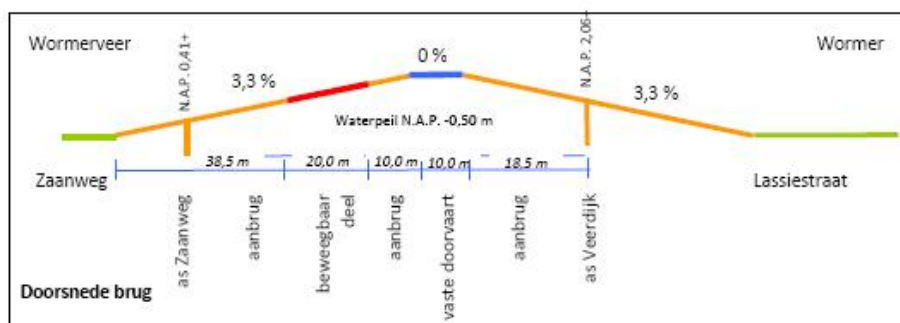
Helling

Hellingen voor zijde Wormerveer en Wormer bedragen 3,3 %.

NB: Aansluiting Veerdijk op Lassiestraat ter plaatse van huidige locatie niet meer mogelijk.



(Bron: GoogleMaps)



Figuur 5.8: Verplaatsen hoogste punt brug met dwarsdoorsnede locatie Lassiestraat

5.5.5 Locatie Lassiestraat - Verhoogde op-afritten via aanbruggen langs Zaanweg

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

1. As doorvaart beweegbaar deel is as (verbrede) Zaan = hoogste punt brug;
2. Nieuwe aanbruggen in De Zaan evenwijdig aan de Zaanweg;
3. Max. helling bepaald door fietsers (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale en weinig windhinder).

Maatgevend

Bij het toepassen van separate aanbruggen aan de Wormerveer-zijde en een verlengde oprit via de Lassiestraat aan de Wormer-zijde kan extra doorvaarthoogte worden behaald.

Berekening

Hoogte dek = hoogte as verharding Zaanweg + mogelijke asverhoging + hoogteverschil
Helling verkeersbrug = hoogteverschil / lengte aanbrug.

Lengte helling	Max. helling fietsbrug	Hoogte verschil	Hoogtes	
			Hoogte dek t.o.v. N.A.P.	Doorvaarthoogte
93,5 m	2,7 % (normale windhinder)	2,525 m	+2,935 m	2,235 m
93,5 m	3,3% (weinig windhinder)	3,085 m	+3,495 m	2,795 m

NB: Aansluiting Veerdijk op Lassiestraat ter plaatse van huidige locatie niet meer mogelijk.



Figuur 5.9: Verhoogde op- en afritten via aanbruggen langs Zaanweg locatie Lassiestraat (Bron: GoogleMaps)

5.5.6 Locatie Lassiestraat - "Slingervariant"

Gewijzigde/aanvullende uitgangspunten

1. Ontwerp op basis van de aan ons aangeleverde schetsontwerp van de zogenaamde 'slingervariant' (zie memo beschouwing slingervariant van 16 mei 2011)
 - a. Helling aanbruggen 4,0 %*;
 - b. Lengte aanbrug zijde Wormerveer 110 m (maatgevende zijde);
 - c. Hoogte aansluiting op Zaanweg N.A.P. +0,400 m.

Maatgevend

De aansluithoogte op zijde Wormerveer is maatgevend.

Berekening

Hoogteverschil $\rightarrow 110 \times 4,0 \% = 4,40$ m.

Bovenkant dek $\rightarrow 0,400 + 4,40 =$ N.A.P. +4,800 m.

Doorvaarthoogte

De maximale dekhoogte is N.A.P. +4,800 meter. Dit geeft een doorvaarthoogte van het val van N.A.P. + 3,600 m = 4,10 m.

Helling

Hellingen voor zijde Wormerveer en Wormer bedragen 4,0 %*.

*Dit hellingspercentage voldoet niet aan de richtlijnen voor het hellingspercentage voor fietsverkeer (ASVV 2004, figuur 6.2/32; zowel voor normale windhinder als voor weinig windhinder)
Aansluiting Veerdijk op Lassiestraat ter plaatse van huidige locatie niet meer mogelijk.



Figuur 5.10: "Slingervariant" locatie Lassiestraat

5.6 Relatie doorvaarthoogte en bediening van de brug

In bijlage 8 is op basis van registratiegegevens van de afdeling Havens en Vaarwegen van de provincie Noord-Holland een relatie gelegd tussen de hoogte van de brug en het aantal vaarbewegingen.

5.7 Conclusie maximaal realiseerbare (onder-)doorvaarthoogte

Bij de locatie Lassiestraat is de geringe hoogte van de Zaanweg ter hoogte van de Lassiestraat de beperkende hoogtefactor bij deze variant. Ook indien we het hoogste punt van de brug situeren ter plaatse van een vaste onderdoorvaartopening aan Wormer-zijde van De Zaan resulteert de aanzienlijk langere helling vanaf de Wormerveer-zijde in dusdanig lage toelaatbare hellingpercentages dat dit voordeel weer teniet wordt gedaan. Dit los van de eventuele nautische bezwaren en veiligheidsaspecten met betrekking tot kruisend vaarverkeer.

Binnen de gehanteerde aanvaardbare hellingpercentages voor langzaam verkeer en vrachtverkeer geeft de huidige locatie derhalve de meeste mogelijkheden een maximale doorvaarthoogte te kunnen realiseren. Dit vindt mede zijn oorzaak in het feit dat, vanwege deze historische ligging, de aansluitende infrastructuur en bebouwing reeds is afgestemd op een hogere ligging van de beide oevers. Indien wordt afgeweken van de aanvaardbare hellingpercentages voor fietsers bij normale windhinder geven enkele uitvoeringsvarianten ter plaatse van de Lassiestraat meer mogelijkheden de doorvaarthoogte verder te vergroten.

Los van de beschouwde niet realistische oplossing ter plaatse van de Lassiestraat leidt dit echter tot niet aanvaardbare hellingspercentages en/of hellingslengtes.

Maximale doorvaarthoogte in m. t.o.v. waterstand in De Zaan (= N.A.P. - 0,50 m)		
	Locatie Nieuweweg (huidige locatie)	Locatie Lassiestraat
Traditioneel ontwerp	2,32 m	1,44 m
Ontwerp met steile hellingen	3,27 m	2,48 m*
Vrijliggende fietspaden of fietsbrug	2,72 m - 3,85 m*	2,14 m*
Vrijliggend fietspad met verhoogde Lassiestraat	n.v.t.	2,24 m*
Verplaatsen hoogste punt t.p.v. de nevendoorvaartopening	n.v.t.	2,47 m
Verhoogde op-/afritten langs de Zaanweg	n.v.t.	2,24 m - 2,80 m
"Slingervariant"	n.v.t.	4,10 m**

Let op: bij optimalisatie en nadere uitwerking van het ontwerp met top- en voetbogen kunnen deze hoogtes nog gering variëren.

* Te steile hellingen voor vrachtverkeer.

**Dit hellingspercentage voldoet niet aan de richtlijnen voor het hellingspercentage voor fietsverkeer (ASVV 2004, figuur 6.2/32, normale en weinig windhinder)

6 Algehele conclusies en aanbevelingen

Aanleiding

Het project "Vaart in de Zaan" heeft tot doelstelling de bevaarbaarheid van de Zaan te verbeteren. Onderdeel van het programma is de vernieuwing van de Zaanbrug tussen Wormer en Wormerveer.

In het kader van de vernieuwing van deze brug hebben de gemeenten Wormerland en Zaanstad en de provincie Noord-Holland medio 2010 een globale verkenning uitgevoerd naar de mogelijke locaties van de nieuwe brugverbinding.

In dit locatieonderzoek zijn destijds een tiental aspecten kwalitatief beoordeeld, waarbij een tweetal locaties als kansrijk zijn beoordeeld.

Dit betreffen de locaties ter plaatse van de huidige brug (locatie Nieuweweg) en de locatie in het verlengde van de Lassiestraat.

Vraagstelling

Door de gemeenteraad van Wormerland is thans verzocht aanvullend verkeerskundige onderzoeken te verrichten naar de tijdelijke en definitieve verkeerskundige gevolgen van de bouw van de nieuwe Zaanbrug op genoemde locaties.

Tevens is gevraagd een beknopte deelstudie uit te voeren naar de technische mogelijkheden aangaande een tijdelijke langzaam verkeersverbinding over de Zaan ten tijde van de bouw van de nieuwe brug op de huidige locatie Nieuweweg.

Aanvullend werd om inzicht gevraagd naar de realiseerbare doorvaarthoogtes van de nieuwe brug op de beide locaties.

Om antwoord te geven op de bovenstaande vragen, heeft de Provincie Noord-Holland aan Oranjewoud/Goudappel Coffeng opdracht gegeven voor nadere onderzoeken betreffende:

- § de verwachte verkeerskundige effecten in de eindsituatie van een nieuwe Zaanbrug op een van beide locaties;
- § de verwachte (tijdelijke) verkeerskundige effecten ten tijde van de nieuwbouw van de Zaanbrug op de huidige locatie Nieuweweg;
- § de opties voor een langzaam verkeersverbinding over de Zaan ten tijde van de nieuwbouw van de Zaanbrug op de huidige locatie, inclusief globale kostenramingen;
- § de maximaal te realiseren doorvaarthoogtes, bij gesloten brug, op beide locaties.

6.1 Conclusie

Nieuwbouw Zaanbrug op (huidige) locatie Nieuweweg

Verkeer

Tijdens de bouw van de nieuwe Zaanbrug op de huidige locatie Nieuweweg zal deze verbinding voor alle verkeer geruime tijd niet beschikbaar zijn. Om toch een acceptabele verkeerssituatie te creëren, voor zowel autoverkeer als langzaam verkeer, zullen de nodige maatregelen nodig zijn. Autoverkeer zal hiertoe gebruik maken van omleidingroutes, voornamelijk over de Prins Clausbrug en N246. De verkeersdruk op deze routes neemt echter dusdanig toe dat (tijdelijke) aanpassingen noodzakelijk zijn om een redelijke doorstroming van het verkeer in de spitsen te kunnen waarborgen.

Hiertoe zijn drie scenario's doorgerekend:

1. het aanpassen van enkele kruispunten in de N246 en de Ned Benedictweg,
2. openstelling van de Bartelsluis,
3. autoverkeer over een tijdelijke noodbrug.

De scenario's 1 en 3 zijn kansrijk en effectief. Geadviseerd wordt om de keuze tussen de scenario's breder te trekken (ruimte beslag, kosten, inpassing, verkeersdruk e.d.)

Scenario 1 omvat de optimalisatie van de volgende kruispunten:

- § N246 - Ned Benedictweg
 - § Afsluiten van N246 linksaf naar Molletjesveer en aanpassen regeling VRI.
- § N246 - Kerkstraat
 - § Aanbrengen van een extra opstelstrook richting 5.
- § Ned Benedictweg - Samsonweg
 - § Afsluiten van de Samsonweg richting de Ned Benedictweg;
 - § Aanbrengen van een tijdelijke nieuwe ontsluiting voor uitgaand verkeer naast de fietsbrug vanaf de Samsonweg naar de Noorddijk.
- § Ned Benedictweg - Wittebijweg
 - § Toevoegen van een opstelstrook voor gecombineerd rechtdoor/rechtsaf vanaf de Clausbrug;
 - § Toevoegen van een rijstrook op de Ned Benedictweg richting N246;
 - § Toevoegen opstelstrook op de Witte Bijweg;
 - § Aanbrengen VRI installatie.
- § Noorddijk;
 - § Afsluiten Noorddijk voor doorgaandverkeer.
- § Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)
 - § Tijdelijke brug voor langzaam verkeer over de Zaan.

De geraamde bouwkosten van deze maatregelen aan de omleidingsroutes, OV-route e.d. bedragen ca. € 1,7 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%. Deze maatregelen behalve de tijdelijke brug blijven ook na de tijdelijke situatie bijdragen aan een goed functionerend netwerk.

Scenario 3 omvat de optimalisatie van de volgende kruispunten:

- § N246 - Ned Benedictweg
 - § Richting 5 (vanuit Molletjesveer linksaf richting Alkmaar) verdubbelen.
- § Noorddijk;
 - § Afsluiten Noorddijk voor doorgaandverkeer.
- § Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)
 - § Tijdelijke brug voor langzaam verkeer en één richting autoverkeer over de Zaan.

De geraamde bouwkosten van deze maatregelen aan de omleidingsroutes, OV-route e.d. bedragen ca. € 1,4 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de druk rondom de brug blijft en de maatregelen alleen voor de tijdelijke situatie dienen.

Verkeerskundig gaat er een lichte voorkeur uit naar scenario 1. Dit scenario is namelijk minder ingrijpend, ook op langere termijn nuttig in het verkeersnetwerk en eenvoudiger in te stellen/in te richten.

Tijdelijke verbinding langzaam verkeer

Voor het langzaam verkeer zal een tijdelijke verbinding over de Zaan gerealiseerd worden. De meest geschikte optie hiervoor is een tijdelijke brug met een klapbrug als beweegbaar deel voor het scheepvaartverkeer ter hoogte van de Lassiestraat. Deze tijdelijke brug is ook geschikt te maken voor licht calamiteitenverkeer zoals ambulance, politie en brandweer.

De geraamde bouwkosten van deze tijdelijke noodbrug voor langzaamverkeer en hulpdiensten bedragen ca. € 1,0 miljoen exclusief BTW., prijspeil mei 2011 en een nauwkeurigheid van +/- 25%.

Doorvaarthoogte

Op de huidige locatie is de aansluitende infrastructuur en bebouwing reeds afgestemd op een hogere ligging van de beide oevers. Met geringe hoogteaangepassing van de aansluitende kruispunten en binnen aanvaardbare hellingspercentages voor het fietsverkeer geeft de huidige locatie Nieuweweg de beste mogelijkheden een maximale doorvaarthoogte te realiseren. De realiseerbare doorvaarthoogte zal bij een traditioneel ontwerp niet substantieel hoger zijn dan de bestaande hoogte van 2,30 meter.

Nieuwbouw Zaanbrug op locatie Lassiestraat

Verkeer

Tijdens de bouw van de nieuwe Zaanbrug op de locatie Lassiestraat kan al het verkeer gebruik blijven maken van de huidige brug. Voor de eindsituatie zijn echter ingrijpende permanente maatregelen op de toeleidende infrastructuur nodig om een goede en veilige doorstroming van het verkeer te waarborgen. Dit betreft vooral omvangrijke aanpassingen aan de Zaanweg, waarbij de Zaanweg verbreed wordt in de Zaan ten behoeve van de opstelstroken. Aan de zijde van Wormer betreft dit omvangrijke aanpassingen aan de aansluiting van de Lassiestraat op de Veerweg en de Mercuriusweg; in het bijzonder de rotonde Unieplein.

Tijdelijke verbinding

Niet van toepassing; tijdens de bouw van de brug kan al het verkeer gebruik maken van de huidige brug.

Doorvaarthoogte

Ter plaatse van de locatie Lassiestraat ligt de Zaanweg met de toegang naar de belendende percelen dusdanig laag dat slechts met ingrijpende voorzieningen en weinig realistische brugvarianten de gewenste onderdoorvaarthoogte kan worden bereikt met voor fietsers aanvaardbare hellingspercentages.

Slotconclusie

Uit de in deze rapportage beschreven onderzoeken is gebleken dat de realisatie van de nieuwe Zaanbrug op de huidige locatie Nieuweweg voor zowel de verkeerskundige effecten in de eindsituatie, als de maximaal realiseerbare onderdoorvaarthoogte, de meest geschikte locatie is.

Tijdens de bouw van de nieuwe brug kan het langzaam verkeer en het lichte calamiteitenverkeer (hulpdiensten) gebruik maken van een beweegbare tijdelijke brug ter hoogte van de Lassiestraat. Het autoverkeer krijgt te maken met omleidingsroutes. Teneinde de grotere verkeersdruk op deze routes te kunnen opvangen, zijn aanpassingen nodig aan knelpunten op deze route. De omleidingsroute voor het openbaar vervoer (bus) zal hierbij buiten de omleidingsroutes voor autoverkeer worden ingepast.

Met het tijdelijk aanpassen van de knelpunten in de omleidingroute kan gedurende de bouw van de brug een uitvoerbare verkeerssituatie worden gerealiseerd.

Gelet op de extra verkeersdruk tijdens de ochtend- en avondspits verdient het aanbeveling de genomen maatregelen te monitoren en daar waar nodig bij te stellen

Uitvoering van een aantal reeds voorgenomen werkzaamheden op en rond de omleidingroutes is voorwaardelijk!

6.2 Aanbevelingen

Gelet op de grote verkeersdruk op het omleidingswegennet tijdens de bouw van de brug op de huidige locatie Nieuweweg, verdient het aanbeveling om gedurende de bouwfase dit wegennet, en met name de kruispunten, regelmatig te monitoren om te bepalen of het verkeer zich nog voldoende en naar wens afwikkelt. Naast visuele monitoring door de wegbeheerders kan hiertoe tevens gebruik worden gemaakt van de informatie van de provinciale verkeerscentrale te Hoofddorp.

Hiertoe verdient het aanbeveling flexibele regelscenario's op te stellen ter bevordering van de verkeersdoorstroming bij extreme drukte.

Het verdient ook aanbeveling om te kijken naar mogelijkheden om bewoners te verleiden/stimuleren om buiten de spits te reizen en/of voor een andere vorm van vervoer te kiezen.

In voor- en natransport naar de trein kan fiets- en busgebruik gestimuleerd worden (hoge kwaliteit van verbindingen en voertuigen, frequentie e.d.). Aangezien een substantieel deel van het verkeer in het gebied langs de Zaan een herkomst/bestemming heeft, kan er wellicht aan worden gedacht om transport over water aan te bieden. Dit in combinatie met de fiets om het fietsbereik te vergroten.

Teneinde de hierboven genoemde aanbeveling te ondersteunen is het voor het openbaar vervoer (bus) gewenst een korte alternatieve route te bieden buiten de omleidingsroutes voor de auto om. De route via de Noorddijk, met de nodige tijdelijke voorzieningen met betrekking tot het invoegen op de Ned Benedictweg, zou een geschikte route kunnen zijn.

Bij de studie naar de tijdelijke langzaam verkeerverbinding over de Zaan is alleen de tijdelijke verbinding zelf beschouwd. Wanneer deze tijdelijke beweegbare brug in het verlengde van de Lassiestraat wordt aangelegd, verdient het aanbeveling de tijdelijke verkeerssituatie ter hoogte van de Zaanweg nader te beschouwen en zo nodig daar aanvullende verkeersmaatregelen te treffen opdat het (fiets-) verkeer veilig de tijdelijke brug op en af kan.

Tijdens bouwfase geen andere omgevingsprojecten toestaan

Vanwege de beperkte afstand tussen de tijdelijke brug ter hoogte van de Lassiestraat en de bestaande Zaanbrug, is de manoeuvreerruimte voor de grote beroepsvaart tussen beide bruggen beperkt. Wij adviseren om hiermee rekening te houden bij de aanleg van de nieuwe brug, de tijdelijke brug, de remmingwerken en de sloop van de bestaande brug.

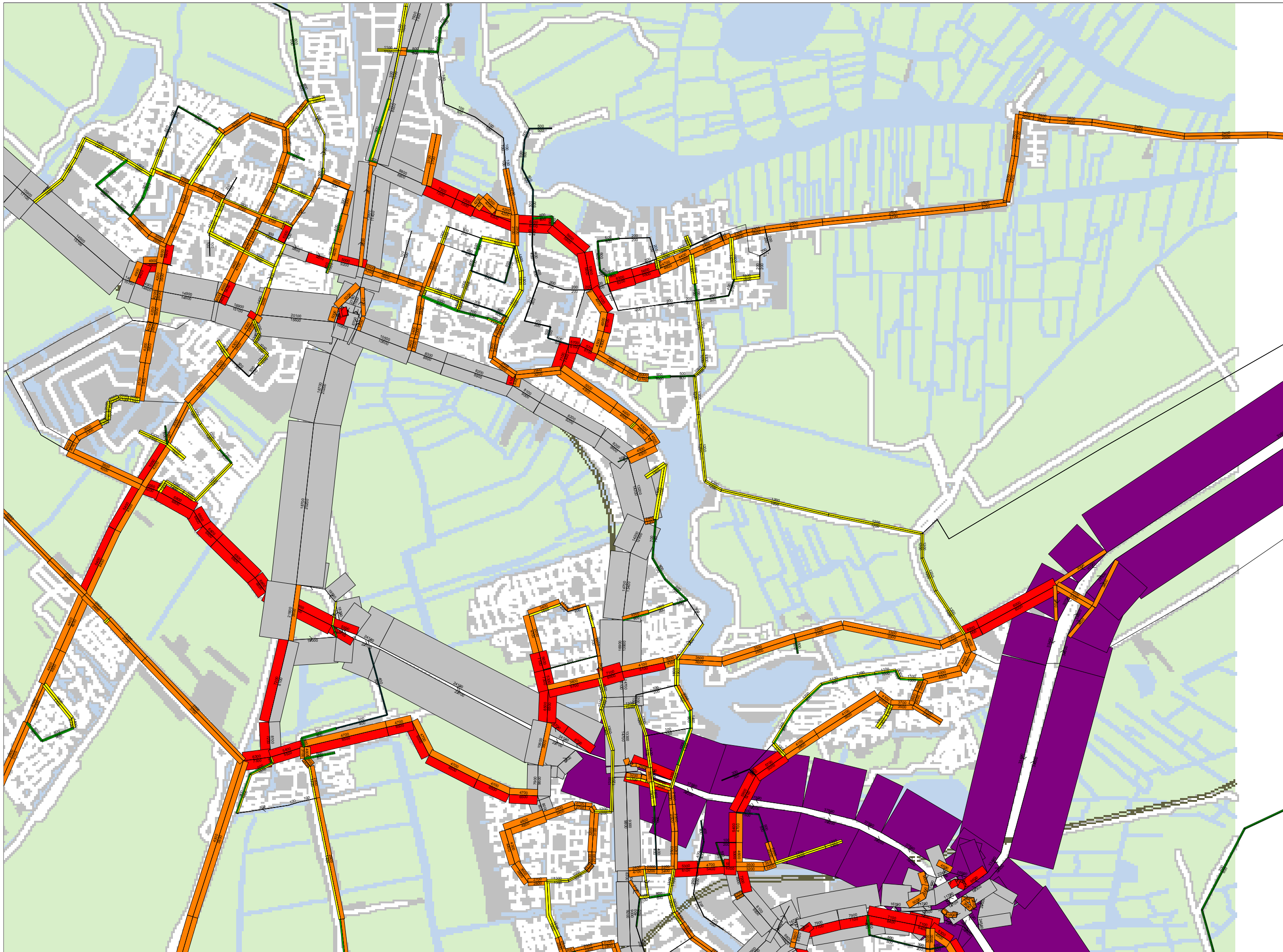
Een nader onderzoek naar voorwaarden welke hieraan gesteld kunnen worden, is aan te bevelen; zo nodig kunnen de reeds op dit deel van de Zaan aanwezige vaar- en snelheidsbeperkingen tijdelijk worden uitgebreid.

14 juni 2011
Oranjewoud/Goudappel Coffeng

Bronnen

- Planstudie de Zaan, onderzoek naar kosten en effecten van verbetering van de vaarweg, actualisering 2009 (Buck Consultants International, 1 september 2009)
- Overeenkomst 'Vaart in de Zaan' Zaanbrug (5 maart 2010).
- Richtlijnen Vaarwegen 2005, RVW 2005 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2005).
- Zaans Verkeer en Vervoer Plan (ZVVP, 2008).
- Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan (GVVP) Wormerland (Goudappel Coffeng, 3 november 2008).
- Vaart in de Zaan! Uitwerking locatie Zaanbrug - Resultaten van het locatieonderzoek, provincie Noord-Holland, gemeente Zaanstad, gemeente Wormerland, 20 september 2010

Bijlage 1: Verkeersplots

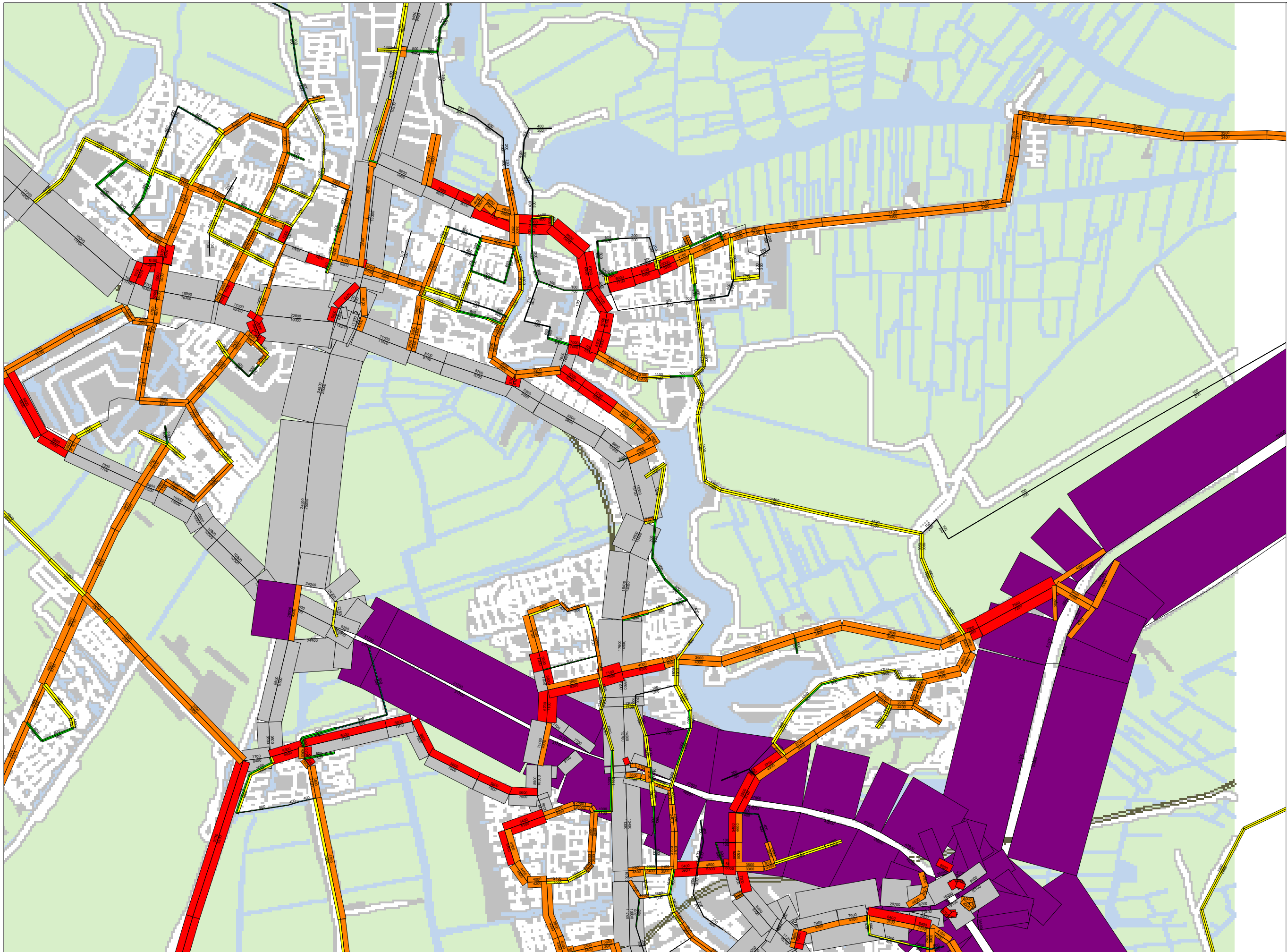


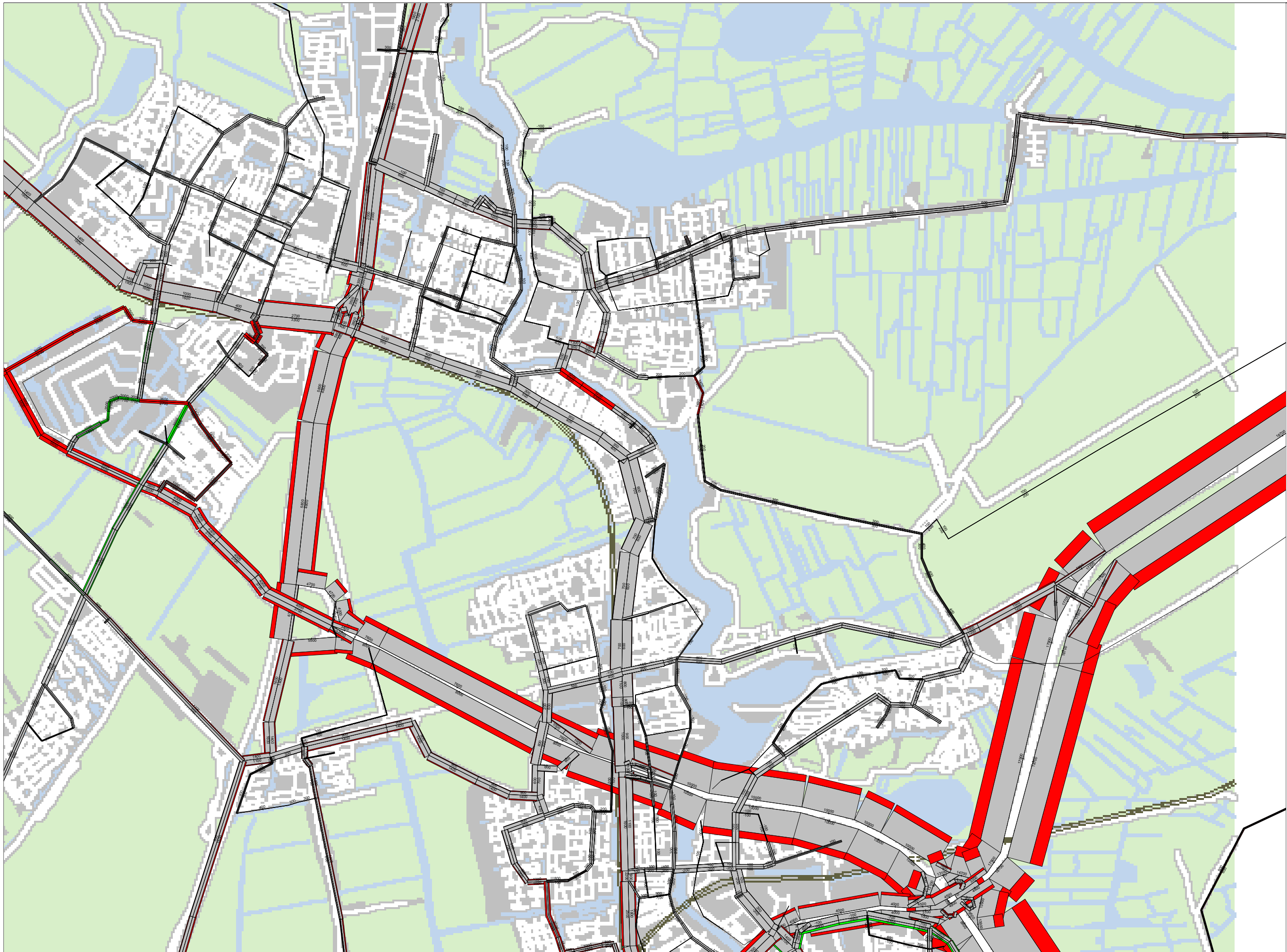
Legend

- Bandwidths**
 VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000

Legend

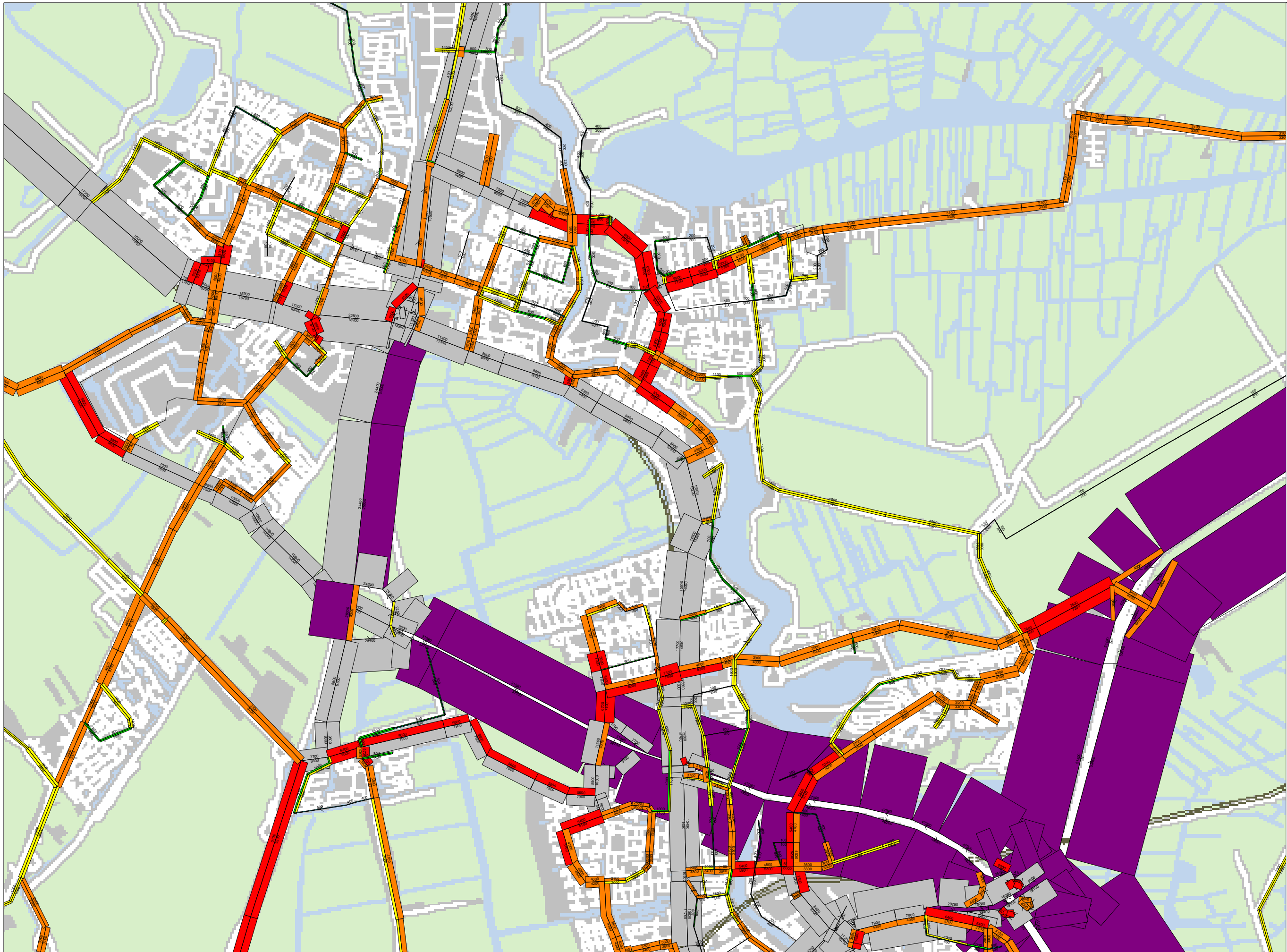
- Bandwidths**
VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000





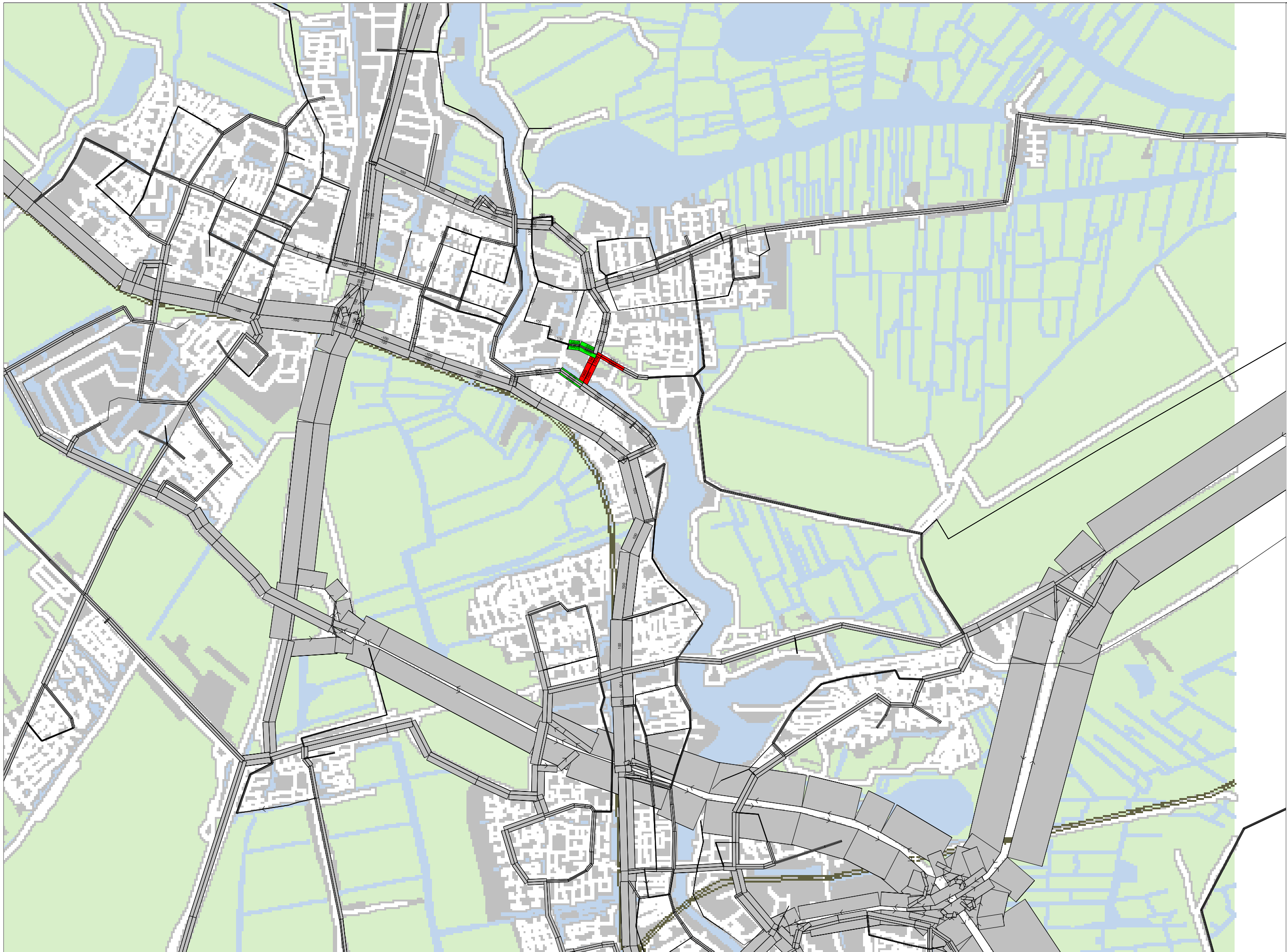
Legend

- Bandwidths**
 Verschil mvt etmaal tov Huidig
- Gelijke intensiteit
 - Toename intensiteit
 - Afname intensiteit



Legend

- Bandwidths**
 VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000

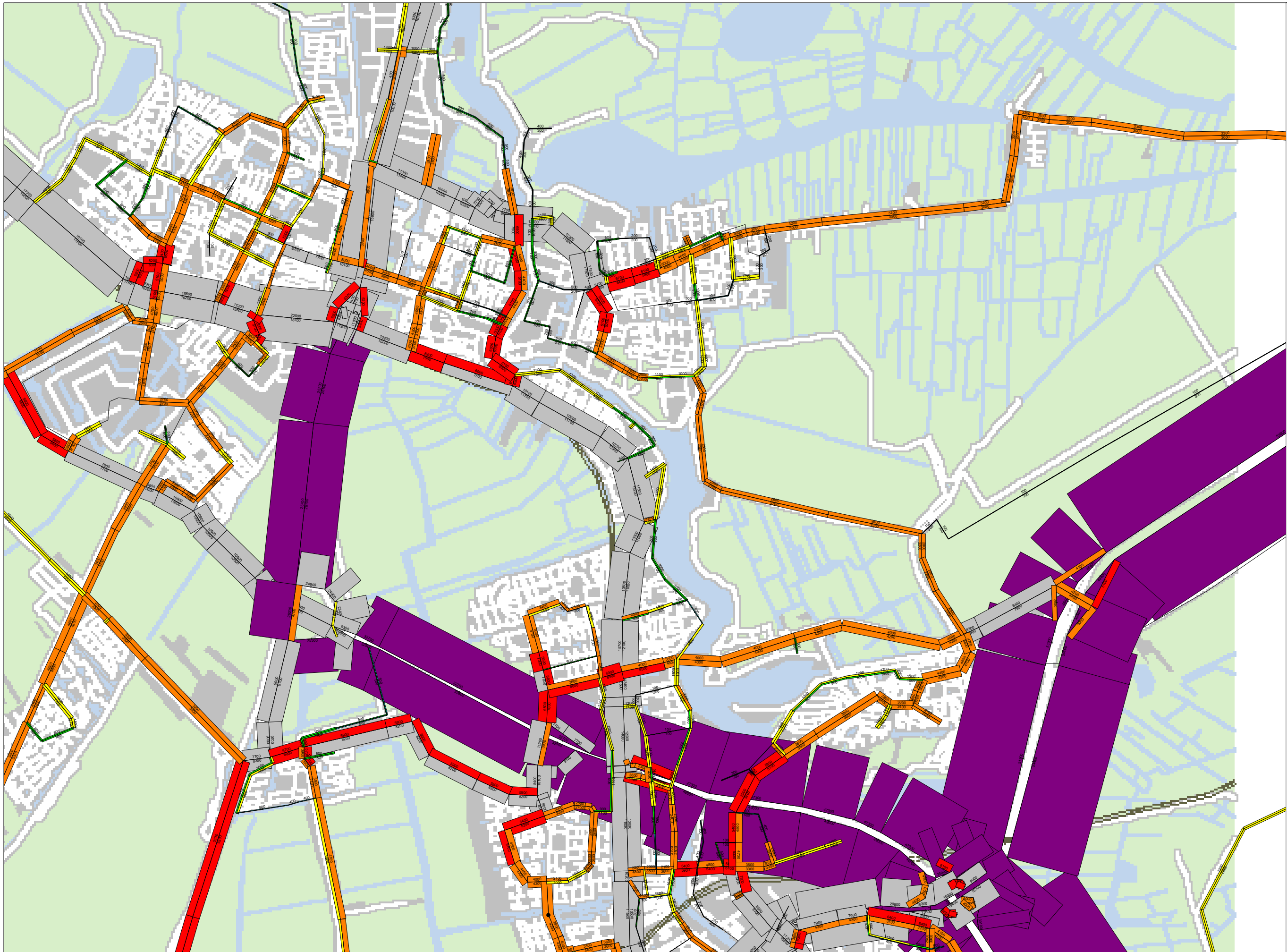


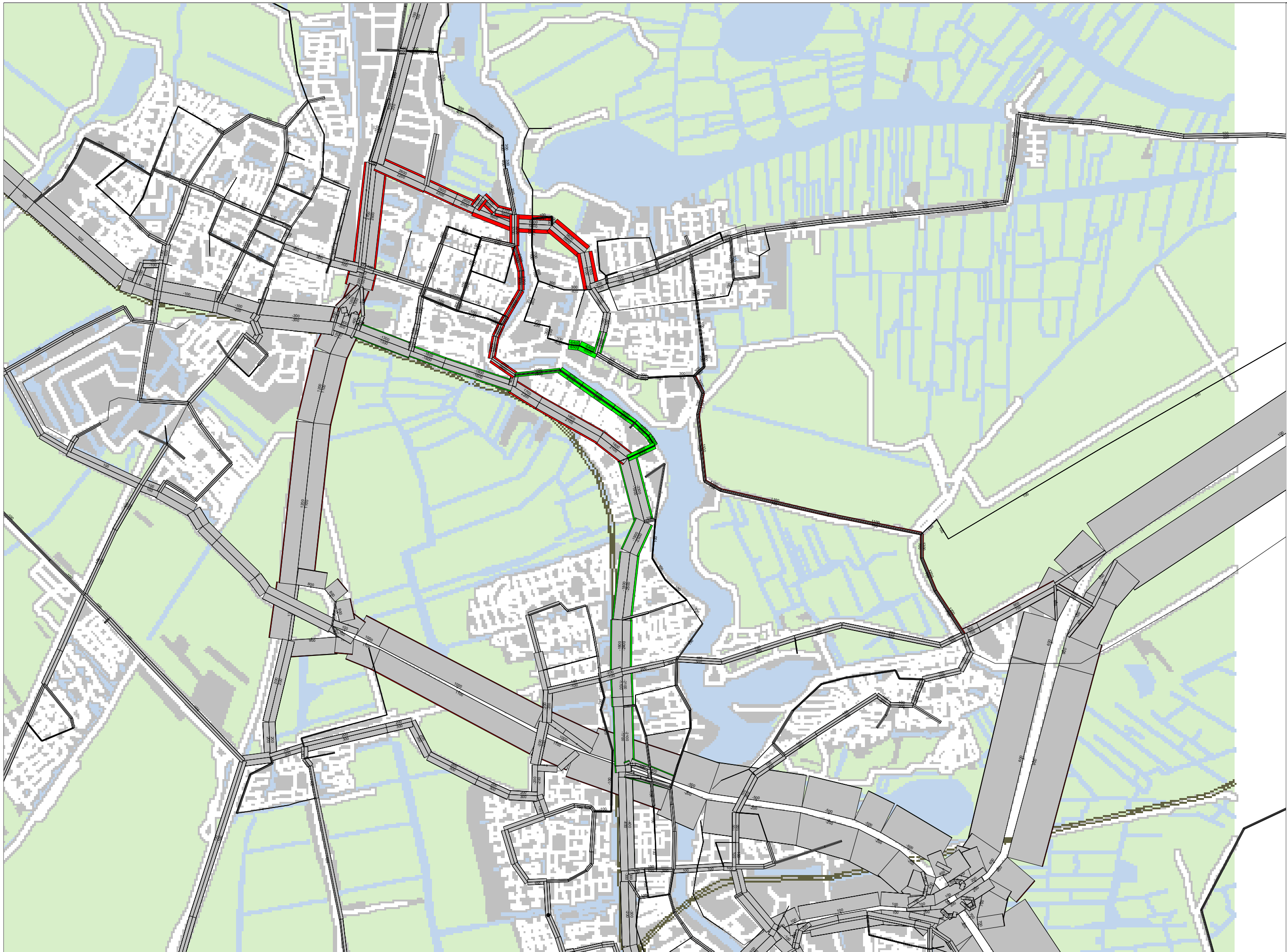
Legend

- Bandwidths**
 Verschil mvt etmaal
 □ Gelijke intensiteit
 ■ Toename intensiteit
 ■ Afname intensiteit

Legend

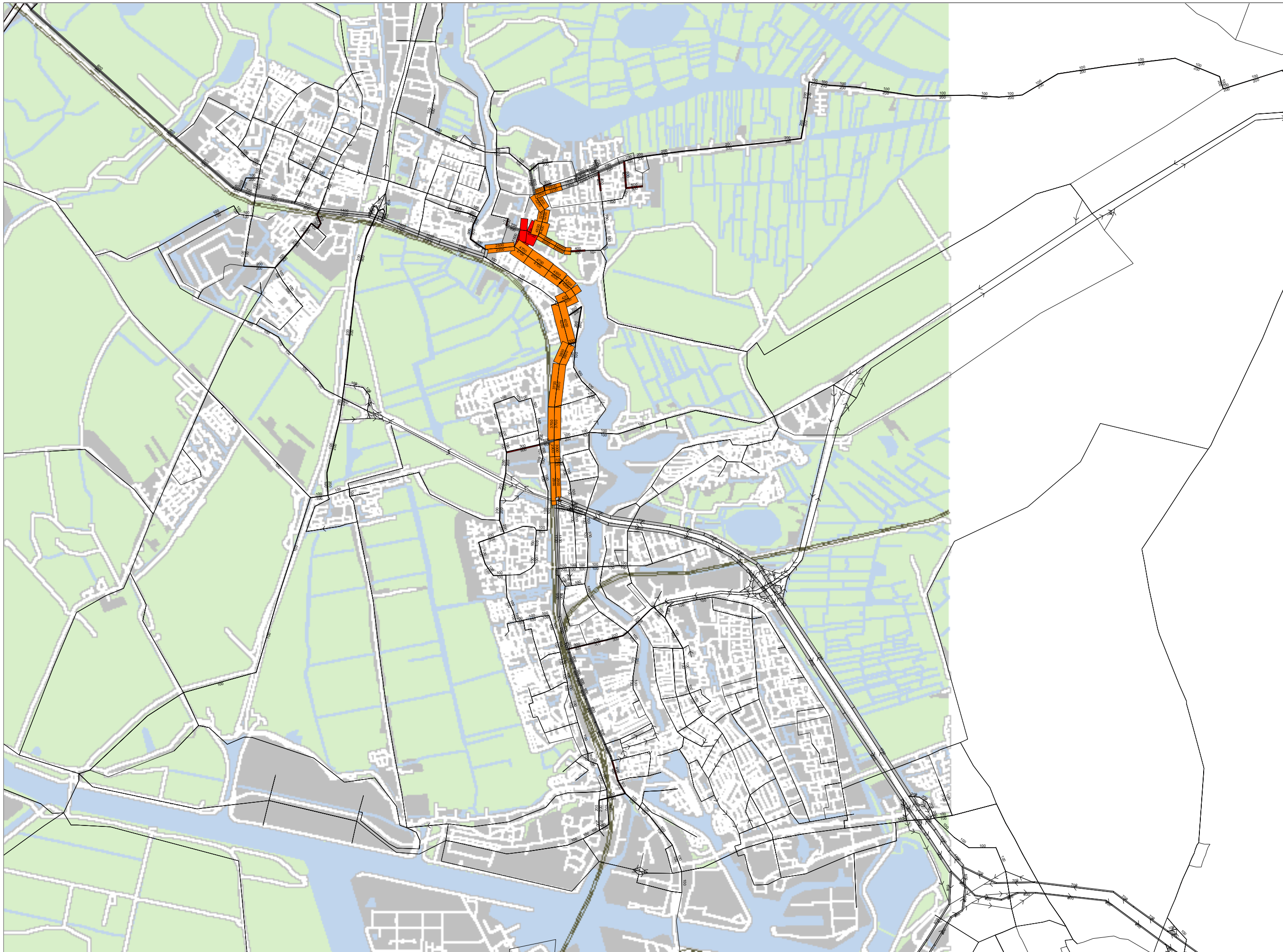
- Bandwidths**
VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000





Legend

- Bandwidths**
 Verschil mvt etmaal
 □ Gelijke intensiteit
 ■ Toename intensiteit
 ■ Afname intensiteit



Legend

Bandwidths
 SelectedLink mvt

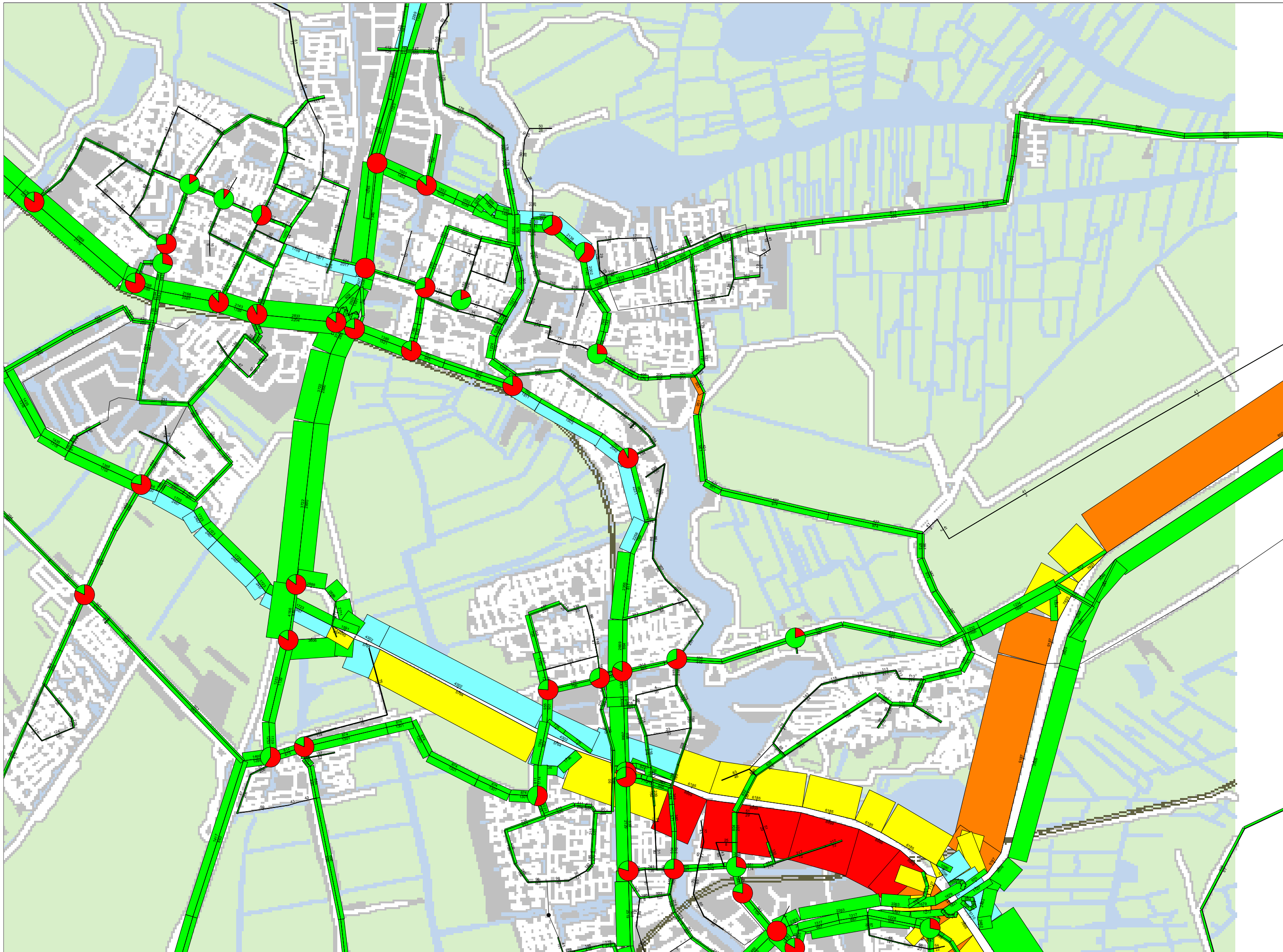
- 0 - 500
- 500 - 1000
- 1000 - 2000
- 2000 - 5000
- 5000 - 7500
- 7500 - 25000
- > 25000



Referentiesituatie 2015, SelectedLink (mvt) etmaal Zaanbrug (afgerond op 100-tallen, grote uitsnede)

Verkeersmodel Zaanstad

Datum 25-02-2011
 Kenmerk NHA289/Prc
 Bedrijf Goudappel Coffeng BV



Legend

Pie Charts

KP belasting os

■ Belast

■ Onbelast

Bandwidths

IC-waarden OS

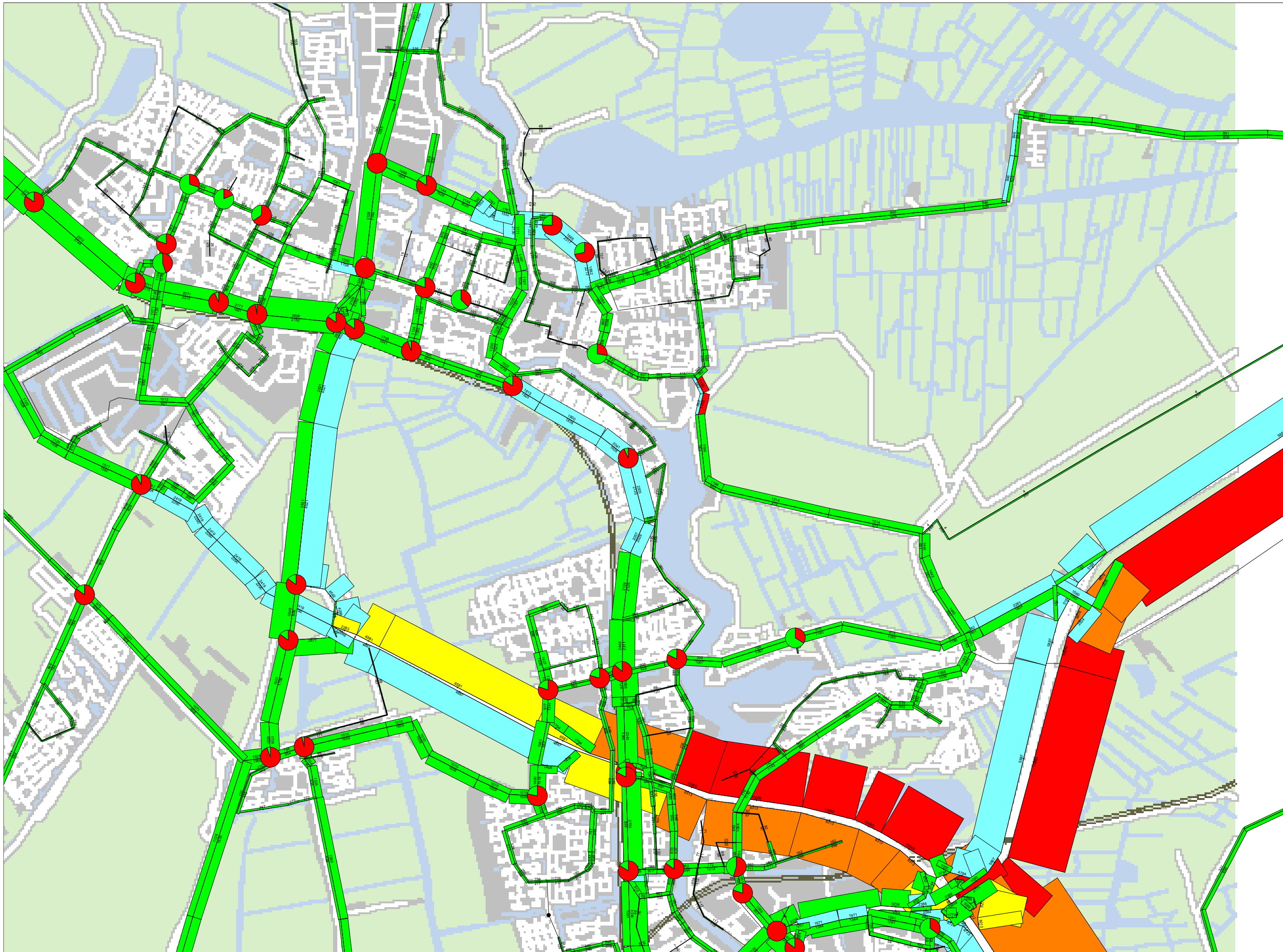
■ 0 - 50

■ 50 - 70

■ 70 - 90

■ 90 - 100

■ > 100



Legend

Pie Charts

KP belasting as

■ Belast

■ Onbelast

Bandwidths

IC-waarden AS

■ 0 - 50

■ 50 - 70

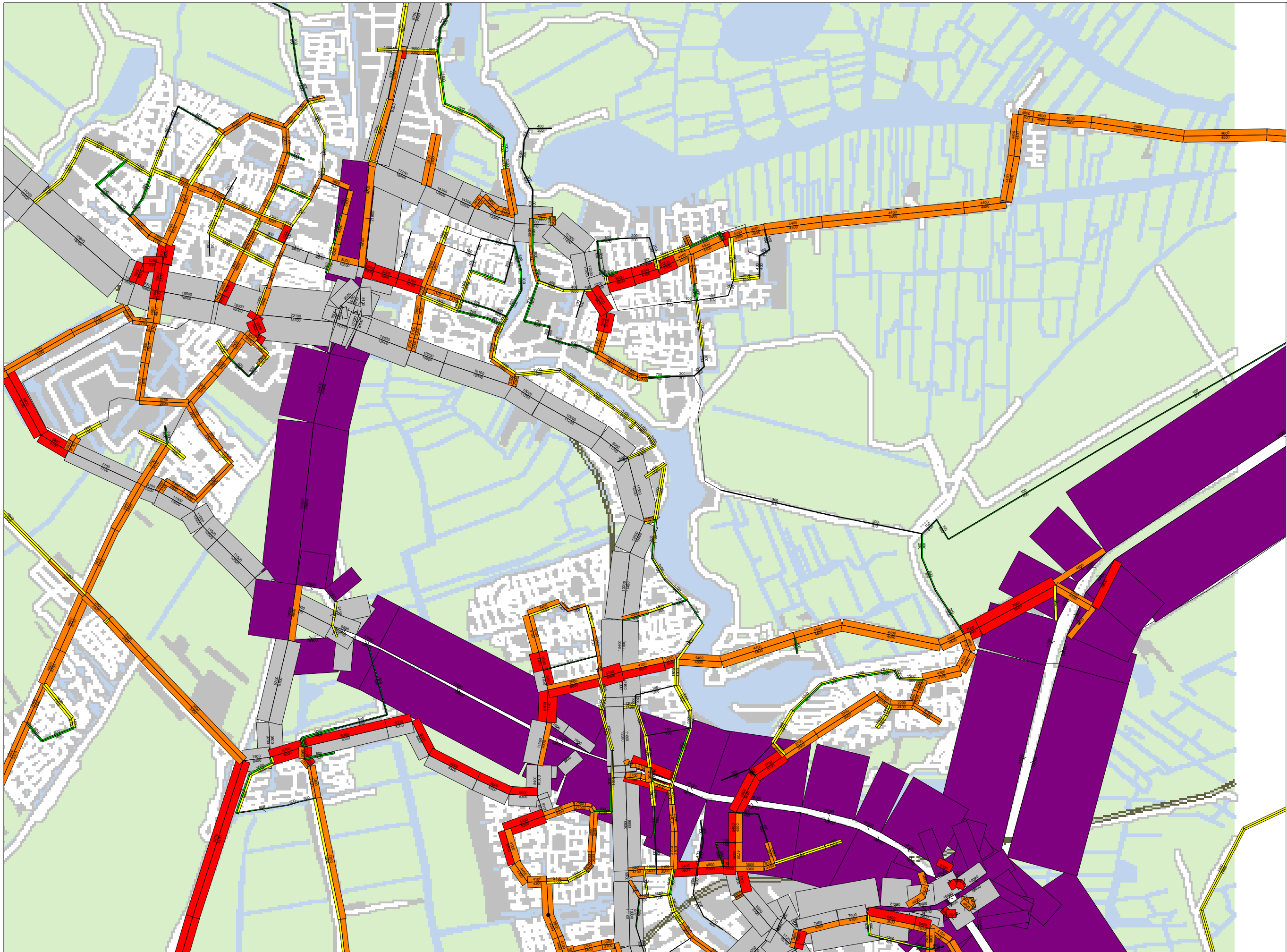
■ 70 - 90

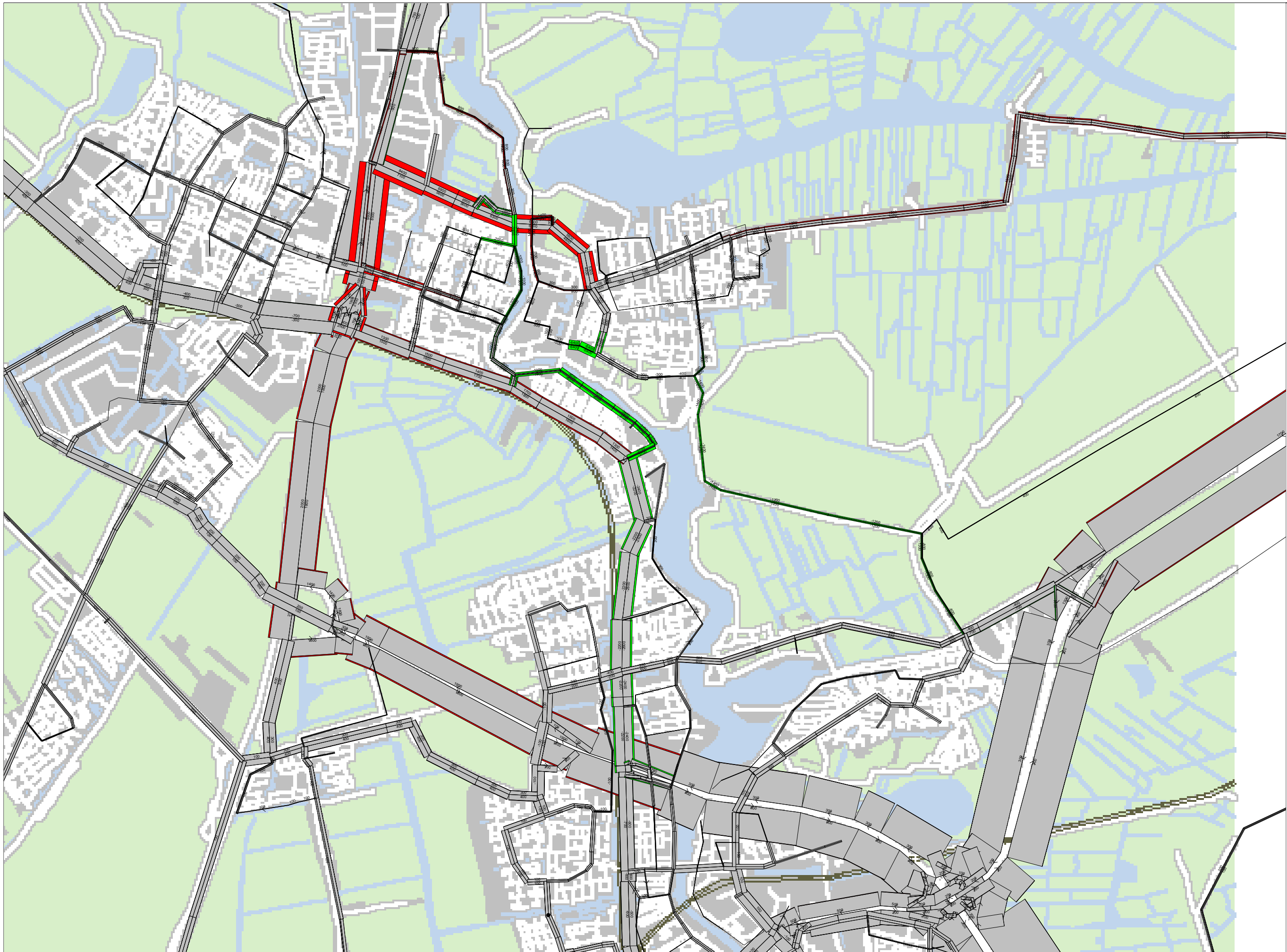
■ 90 - 100

■ > 100

Legend

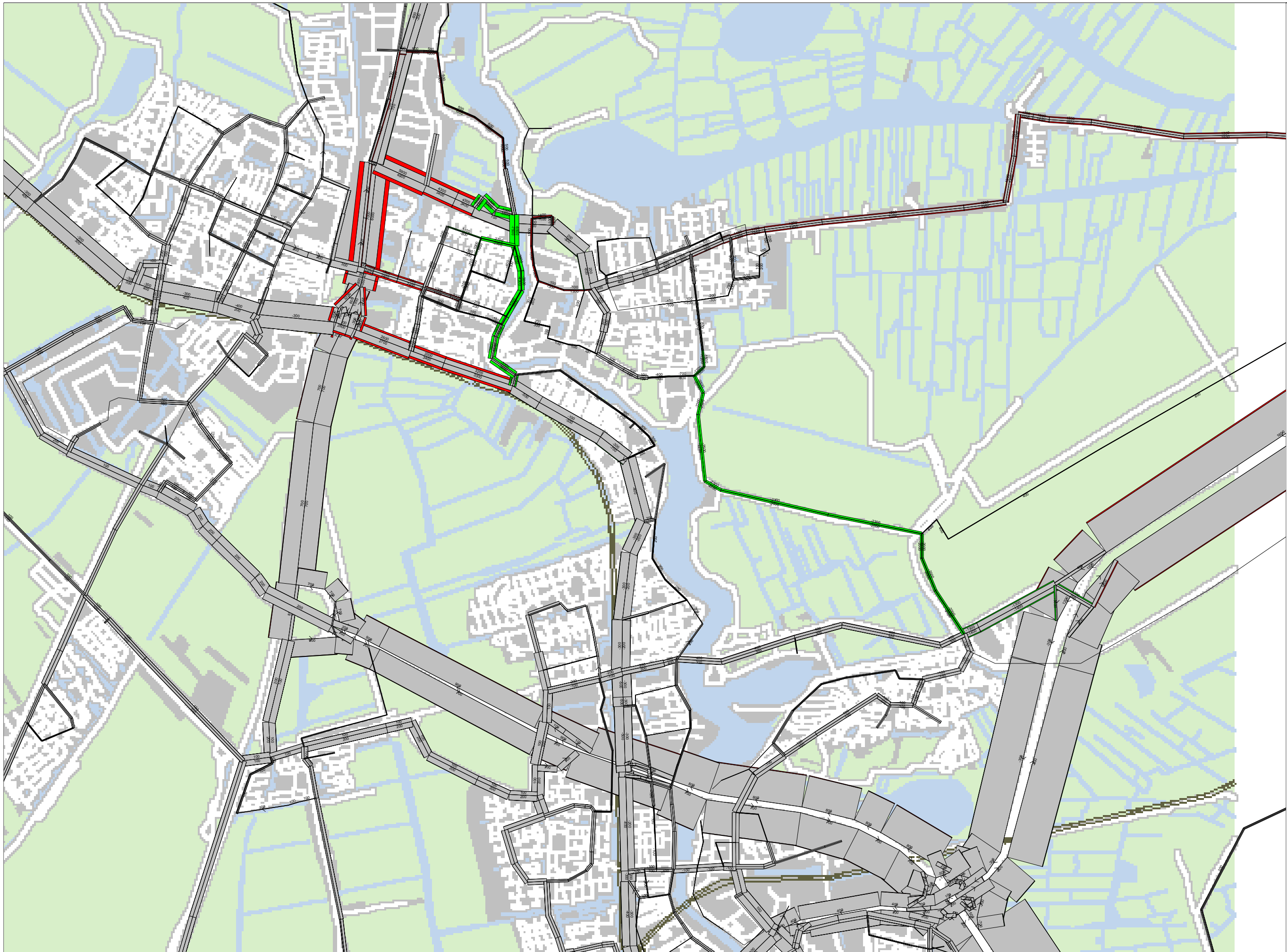
- Bandwidths**
VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000





Legend

- Bandwidths**
 Verschil mvt etmaal
 □ Gelijke intensiteit
 ■ Toename intensiteit
 ■ Afname intensiteit

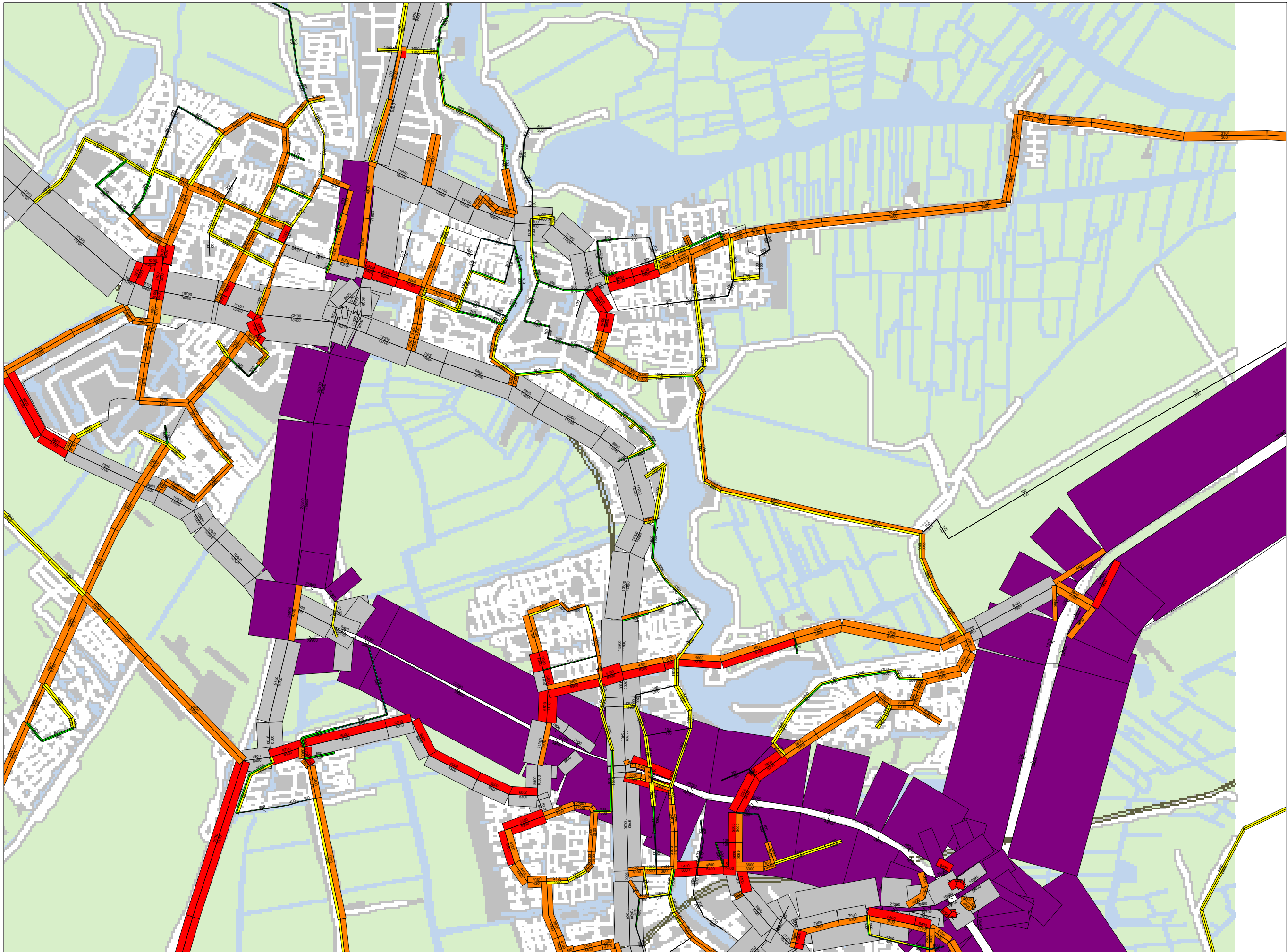


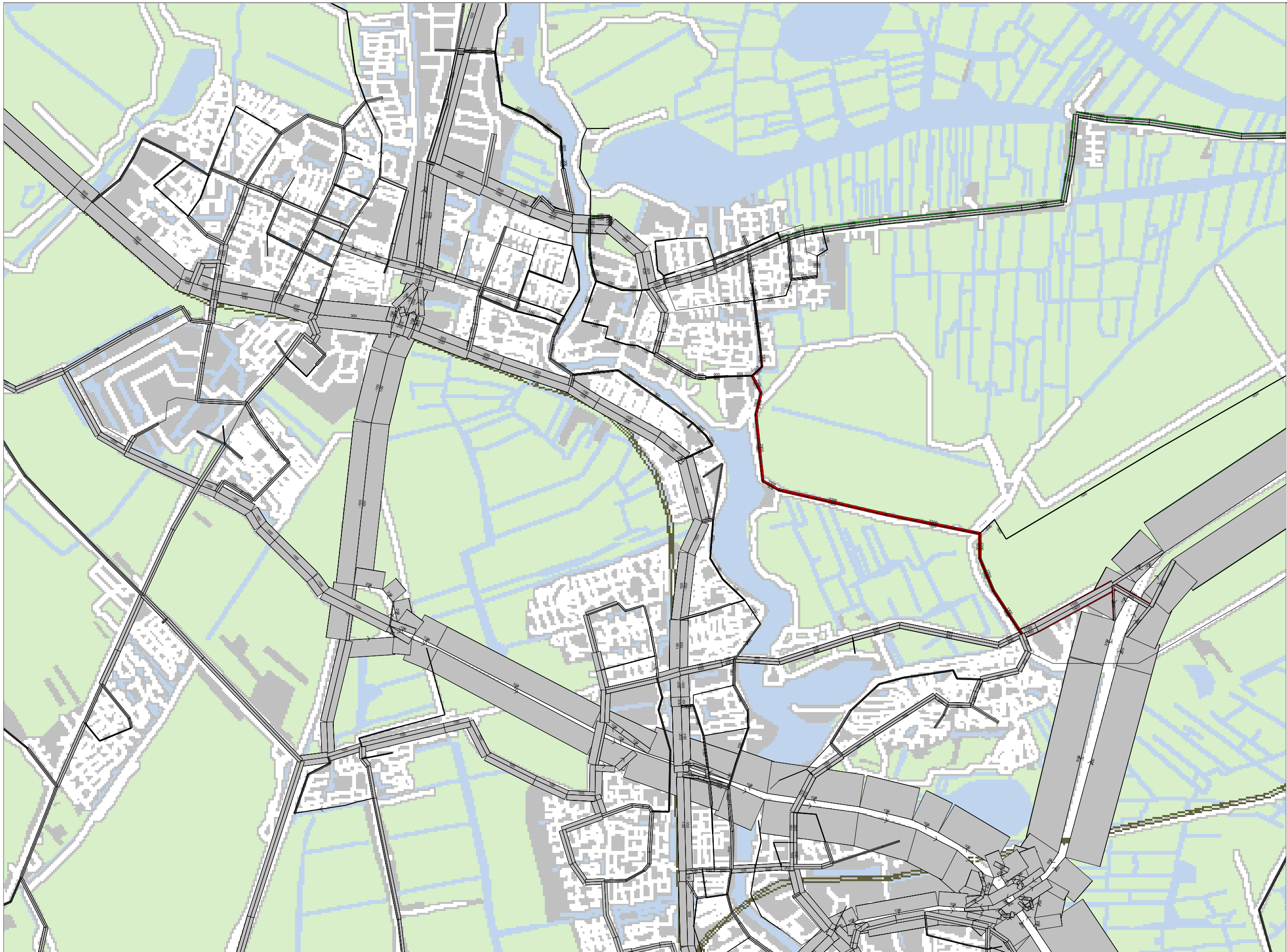
Legend

- Bandwidths**
 Verschil mvt etmaal
 □ Gelijke intensiteit
 ■ Toename intensiteit
 ■ Afname intensiteit

Legend

- Bandwidths**
VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000



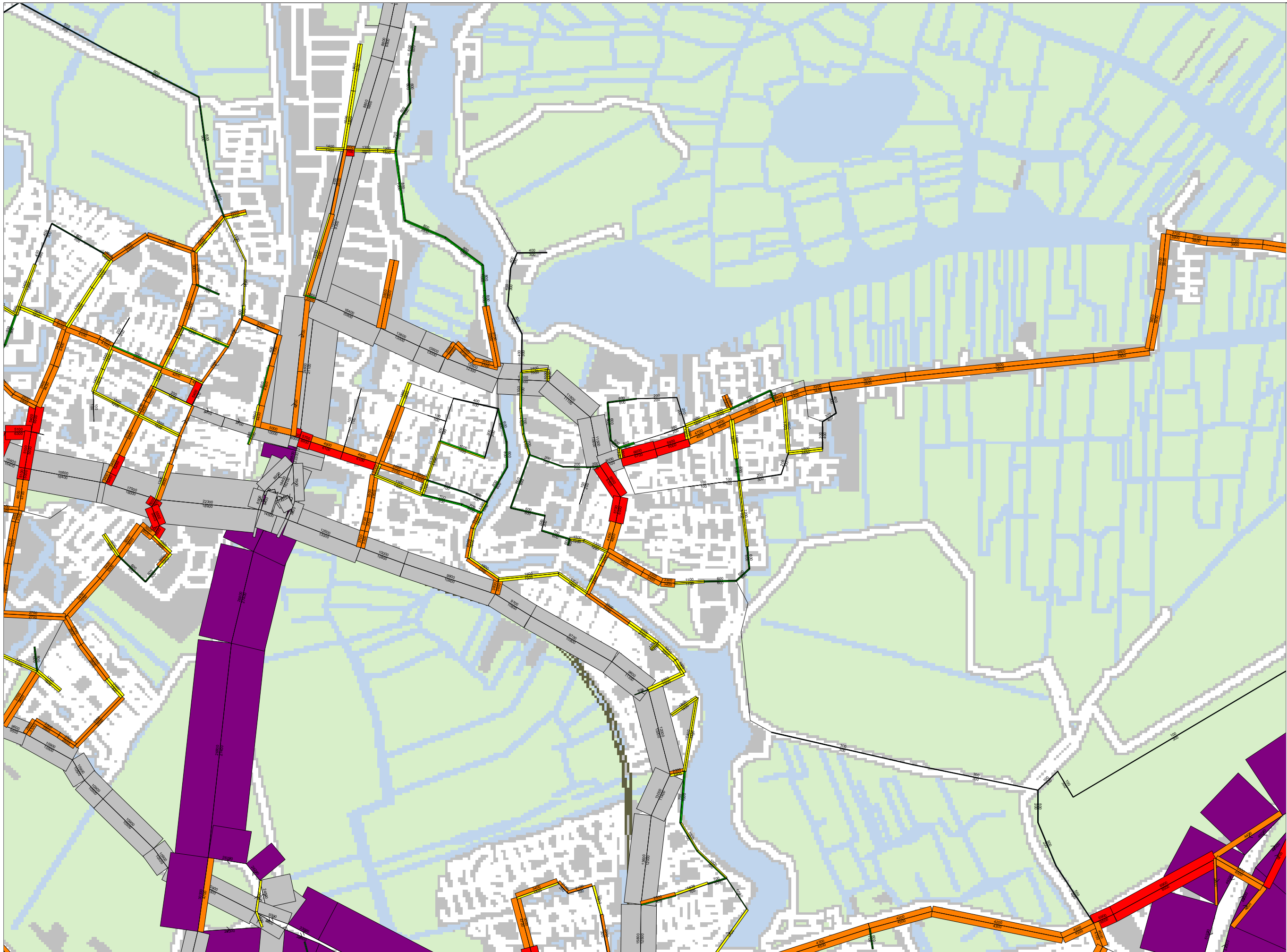


Legend

- Bandwidths**
 Verschil mvt etmaal tov Huidig
- Gelijke intensiteit
 - Toename intensiteit
 - Afname intensiteit

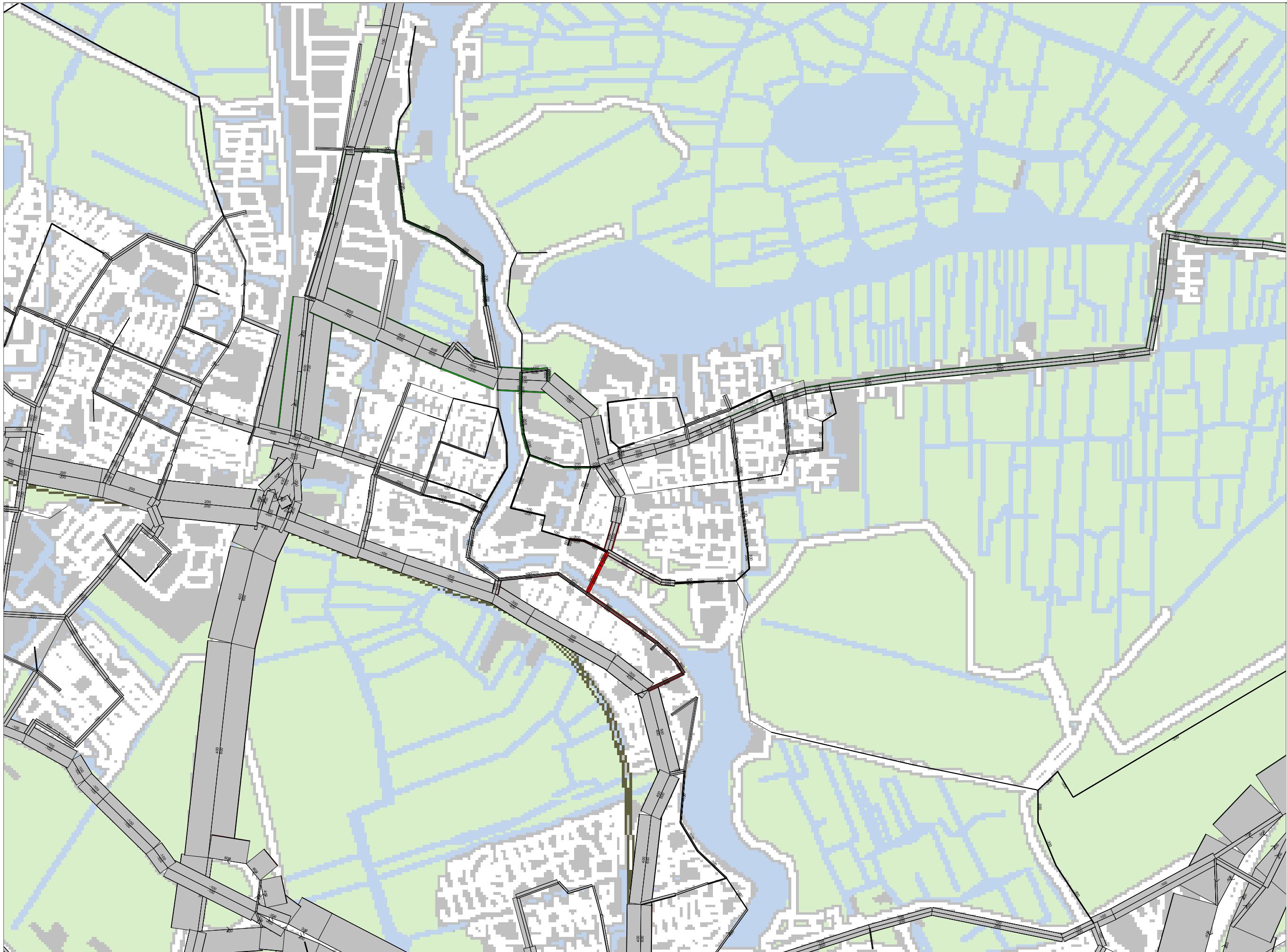
Legend

- Bandwidths**
VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000



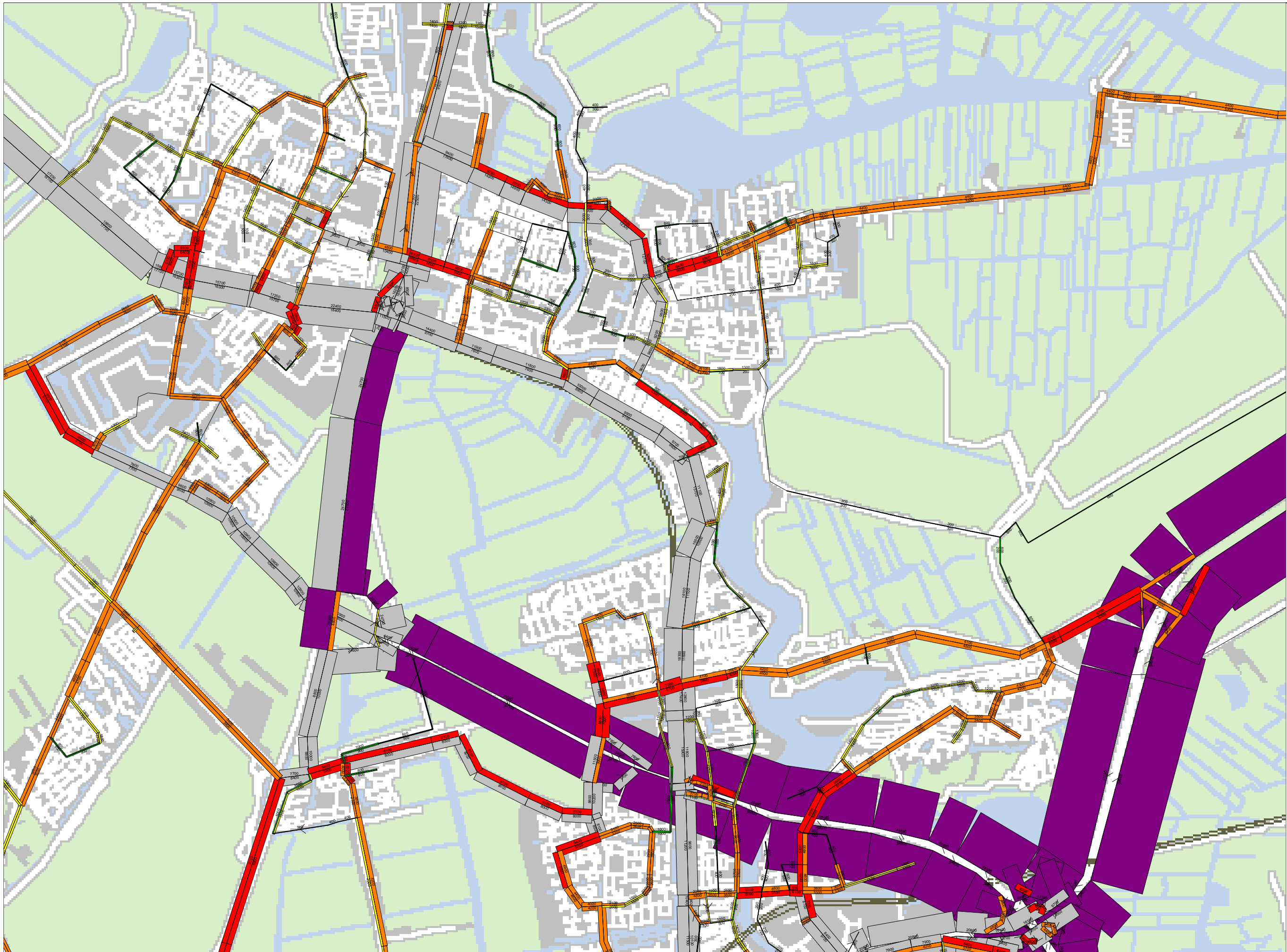
Legend

- Bandwidths**
Verschil mvt etmaal
- Gelijke intensiteit
 - Toename intensiteit
 - Afname intensiteit



Legend

- Bandwidths**
VAJC mvt etmaal
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 7500
 - 7500 - 25000
 - > 25000



Bijlage 2: Gemiddelde openingstijden toekomstige Zaanbrug

Huidige situatie

De openingstijd wordt binnen de verkeersstudie gedefinieerd als de tijd dat de brug niet beschikbaar is voor het wegverkeer. De openingstijd van de Zaanbrug is voornamelijk afhankelijk van het passerende type schip (beroepsvaart) en het aantal passages per brugopening. Vooral in het zomerseizoen is het aanbod van recreatievaart groot en neemt het aantal (gecombineerde) passages per brugopening toe. Mede afhankelijk van het actuele aanbod van wegverkeer wordt door de bediener van de brug een inschatting gemaakt van de meest optimale bediening. In de huidige situatie varieert de openingstijd van de Zaanbrug van circa 2 tot 8 minuten¹. Bij meerdere passages binnen één brugopening is de duur van de brugopening incidenteel langer.

Toekomstige gemiddelde openingstijd

Voor de beide bruglocaties is een vergelijking gemaakt van de toekomstige gemiddelde openingstijd van de brug voor de beroepsvaart. De openingstijd is afhankelijk gesteld van het type schip dat passeert. Voor de procentuele verdeling van het aandeel scheepspassages naar CEMT-klasse is daarbij gebruikt gemaakt van de registratiegegevens van de Wilhelminaluis². Het is bekend dat het aantal passages klasse Va schepen ter hoogte van de Zaanbrug lager is, zodat bij deze uitgangspunten sprake is van een worstcase benadering. Voor wat betreft de te verwachten vaarsnelheden per bruglocatie is gebruikt gemaakt van de recent uitgevoerde nautische evaluatie van de Zaanbrug³.

Locatie Nieuweweg (huidig)	aandeel	vaarsnelheid [km/hr]	gemiddelde openingstijd [min]	gewogen openingstijd [min]
CEMT-klasse:				
klasse I	5 %	6 - 9	3,0	0,15
klasse II	15 %	6 - 9	3,0	0,45
klasse III	40 %	6 - 9	3,0	1,20
klasse IV	25 %	6	5,0	1,25
klasse Va	15 %	3	8,0	1,20
Gewogen gemiddelde openingstijd [min] : 4,25				

Locatie Lassiestraat	aandeel	vaarsnelheid [km/hr]	gemiddelde openingstijd [min]	gewogen openingstijd [min]
CEMT-klasse:				
klasse I	5 %	9	2,0	0,10
klasse II	15 %	9	2,0	0,30
klasse III	40 %	9	3,0	1,20
klasse IV	25 %	6	4,0	1,00
klasse Va	15 %	6	6,0	0,90
Gewogen gemiddelde openingstijd [min] : 3,50				

Conclusie

De berekende gewogen gemiddelde openingstijd van een brug op de locatie Nieuweweg (huidige locatie) bedraagt circa 4,5 minuten (afgerond). Op de locatie Lassiestraat zijn de te verwachten vaarsnelheden enigszins hoger en bedraagt de gewogen gemiddelde openingstijd circa 3,5 minuten. Vanwege de hogere vaarsnelheden bij de locatie Lassiestraat zal de brug uit veiligheidsoverwegingen mogelijk iets eerder geopend worden en zal in de praktijk het verschil in de berekende openingstijden kleiner zijn.

¹ Registratie Zaanbrug en Prins Clausbrug, Havens en Vaarwegen, gemeente Zaanstad (2004, 2005, 2007).

² Planstudie de Zaan, actualisering 2009 (Buck Consultants International, 1 september 2009).

³ Nautische evaluatie Zaanbrug, (Marin, 26 april 2011).

Bijlage 3: Projecten omliggende wegen

In onderstaand, door de provincie aangeleverd, schema is aangegeven op welke plekken in welke periode werkzaamheden aan provinciale wegen gepland staan. Deze moeten afgestemd worden met het geplande werk aan de Zaanbrug, zodat projecten van elkaar kunnen profiteren of elkaar in ieder geval niet in de weg zitten (bijvoorbeeld door noodzakelijke omleidingsroutes te blokkeren).

Projecten in provinciale wegen N203, N246 en N514 Studie/Plan/Realisatiefase in de periode 2011-2015

projectnr.	Projecten in de STUDIEFASE	2011	2012	2013	2014	2015	opmerking
Bereikbaarheid							
N203-01	Verbinding A8/A9				Studiefase		
N246-07	Verbeteren verkeersafwikkeling kruising N244-N246				Studiefase		
Verkeersveiligheid							
N203-07	Reconstructie N203, ged. op/afrit N246-Lindenlaan		Studiefase				
N246-02	Verbeteren verkeersveiligheid N246, Noorddijk-N244				Studiefase		
N246-04	Verbeteren verkeersveiligheid N246, N203-Noorddijk		Studiefase				
projectnr.	Projecten in de PLANFASE	2011	2012	2013	2014	2015	Opmerking
Bereikbaarheid							
Verkeersveiligheid							
Onderhoudsprojecten Kunstwerken							
N203b-01	Aansluiting A8 Westzaan-aansluiting A9 Uitgeest	Uitvoering					
N246	19D19 Beatrixbrug, onderhoud deklaag, trottoir en taludbekleding		uitvoering				
N246	10D23 Kogerpolderbrug, vervangen brugdek	??					
Infra projecten PMI/PMO 2010-2015							
N203a-02	Beheergrens wormerveer- aansluiting N246 Krommenie		Uitvoering				Grote verkeer hinder
N203Lc	Dorpstraat (krommenie)- Rosariumlaan (Krommenie)		Uitvoering				km 50,6 - 51,2
N246-05	Aanleg fietstunnel Kerkstraat gemeente Zaanstad		Uitvoering				
N246	19D19 Beatrixbrug;vervangen deklaag en trottoir		Uitvoering				
N246	19D23 Kogerpolderbrug vervangen brugdek		Uitvoering				
N246	19D23 Kogerpolderbrug nieuwbrug naast oude brug??		Uitvoering				
N246	N246 - Benedictweg N514; onderhoud VRI		Uitvoering				Berperkt hinder
N246	N515 25B06 Vrouwenverdriet (VIK); versterken val en bovenbouw		Uitvoering				
N514	19D22 Pr Clausbrug: verv. Verhardingsconstructie fietspad/rijbaan		Uitvoering				
N514a	MARK< aanbrengen van duurzaamveilig markering		Uitvoering				

Bijlage 4: Kabel- en leidingtekening

Bijlage 4: Kabel- en leidingtekening



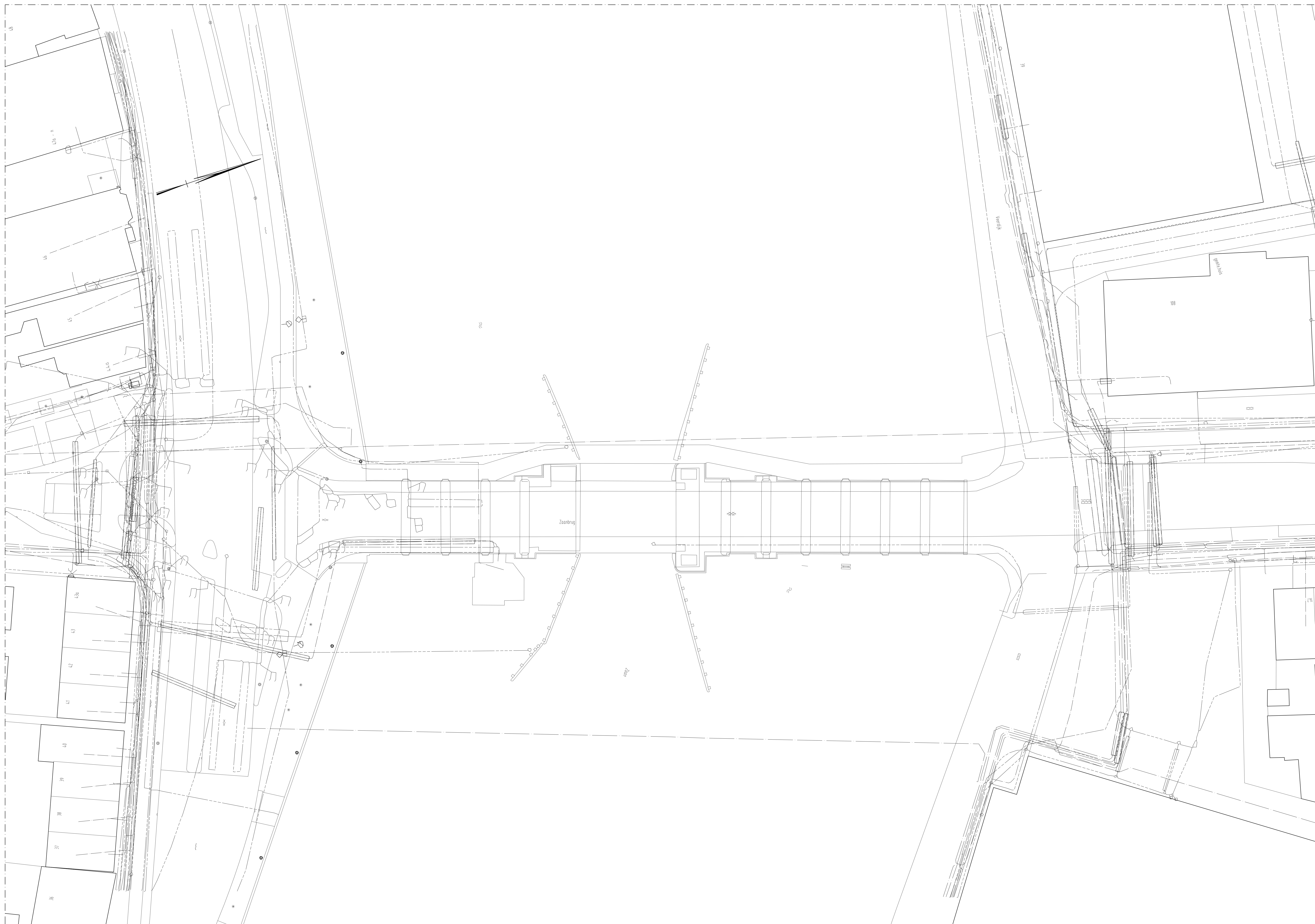
- Verklaring:**
- Nuon Electra telecom
 - Nuon laagspanning
 - Nuon middenspanning
 - Nuon hoogspanning
 - Nuon gas lage druk
 - Nuon gas hoge druk
 - UPC
 - Leiding AC300
 - Leiding AC100
 - Leiding ZPE 63
 - Leiding ZPE 40
 - Leiding ZPE 32
 - Leiding ZPE 25
 - aansluiting ZPE
 - Leiding HPE 110
 - Leiding PVC 63
 - Trench
 - Trench as built
 - Trace (mantelbuizen)
 - BT geul

SITUATIE
SCHAAL 1:500

TOELICHTING
 - Alle maten in mm, tenzij anders vermeld.
 - Hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
 - Hoeken in decimale graden:

Voor overzicht zie blad: --		Planstudie		versie: versiedatum
Behandeld bij: --		Nieuwe Zaanbrug		
kabels en leiding t.p.v. tijdelijke brug				
Gemeente Zaanstad				
Situatietekening en renvoer				
getekend	A.H. Riemersma d.s.	01-03-2011	schaal	1:500
gecontroleerd	M. Brinkman d.s.	01-03-2011	in	1 blad, blad nr. 1
getekend	A.J. Woornt d.s.	01-03-2011	A0	
ORANJEWOUDE PLANNING T.B. VAN OORANJE		www.oranjewoud.nl		



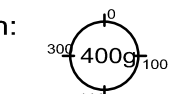


SITUATIE
SCH44L 1:200

CONTROLE		
TEKNAAR	CONTROLLER	PROJECTLEIDER

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hetgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

TOELICHTING
 - Alle maten in mm, tenzij anders vermeld.
 - Hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
 - Hoeken in decimale graden:



- Legenda:**
- DATA TRANSPORT (OVERIGE)
 - - - DATA TRANSPORT (EURO FIBER)
 - GAS
 - · · WATER
 - - - RIOLERING
 - PEN L.S. NET

PEN 10 KV
 DE KABELS EN LEIDINGEN ZIJN GLOBAAL INGETEKEND AAN DE HAND VAN GEGEVENS WELKE ZIJN VERSTREKT DOOR DE DESBETREFFENDE NUTSBEDRIJVEN. DE JUISTE LIGGING VAN DE KABELS EN LEIDINGEN DIENT TE WORDEN VASTGESTELD DOOR MIDDEL VAN HET GRAVEN VAN PROEFSELEUVEN.

Voor overzicht zie blad: 01	Voorontwerp fase
Behorend bij: 65295	
Vernieuwen Zaanbrug	
Bestaande situatie Gemeente Zaanstad	
K&L tekening Zaanbrug	
ontekend J. Schenk	d.d. 11-02-2011
gecontroleerd J. van Veen	d.d. 11-02-2011
getekend A.J. Woutman	d.d. 11-02-2011
ORANJEWOUDE K&L B.V. T: (020) 5081000	schaal 1:200
1917 AA - Arnhem-Stat	in 1 bladen, blad nr. 1
www.ORANJEWOUDE.nl	A0

Bijlage 5: Telgegevens fietsverkeer

ONDERZOEKSRISULTATEN KRUISPUNT ZAAWEG - EDISONSTRAAT

Van	Tot	Richting 1							Richting 2							Richting 3						
		A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	8	0	14	39	1	1	1	8	0	50
7:15	7:30	0	0	0	0	1	0	1	6	0	0	1	0	7	25	1	2	1	8	0	37	
7:30	7:45	1	0	0	0	0	0	1	14	0	2	1	6	0	23	27	0	0	1	11	0	39
7:45	8:00	0	0	0	0	1	0	1	34	0	1	0	9	0	44	33	0	1	1	14	0	49
8:00	8:15	2	0	0	0	2	0	4	57	1	1	1	25	0	85	37	0	1	0	16	0	54
8:15	8:30	3	0	0	0	2	0	5	46	2	0	3	9	1	61	61	0	2	1	20	0	84
8:30	8:45	10	0	0	0	1	0	11	56	2	2	3	10	0	73	49	1	0	2	14	0	66
8:45	9:00	8	0	0	0	1	1	10	37	1	0	1	8	2	49	51	2	2	0	14	1	70
7:00	9:00	24	0	0	0	8	1	33	255	7	6	10	75	3	356	322	5	9	7	105	1	449

Van	Tot	Richting 4							Richting 5							Richting 6						
		A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.
7:00	7:15	21	1	1	3	20	1	47	8	0	0	0	0	1	9	103	1	0	0	2	0	106
7:15	7:30	33	0	2	2	44	9	90	4	0	0	0	5	0	9	86	0	1	2	7	0	96
7:30	7:45	38	0	0	1	57	10	106	6	0	0	0	1	0	7	117	0	0	3	8	0	128
7:45	8:00	36	0	2	1	122	6	167	2	0	0	0	7	1	10	135	0	3	5	45	0	188
8:00	8:15	26	1	1	8	109	2	147	5	0	0	0	5	1	11	113	0	2	4	64	0	183
8:15	8:30	25	0	3	3	53	9	93	12	0	0	0	10	1	23	96	1	1	1	36	0	135
8:30	8:45	31	0	2	1	48	4	86	14	0	0	0	7	0	21	88	0	1	5	7	0	101
8:45	9:00	36	1	0	2	38	1	78	8	0	0	0	4	0	12	66	1	0	3	11	0	81
7:00	9:00	246	3	11	21	491	42	814	59	0	0	0	39	4	102	804	3	8	23	180	0	1018

Van	Tot	Richting 7							Richting 8							Richting 9						
		A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.
7:00	7:15	37	1	0	1	1	0	40	1	0	0	0	5	0	6	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	37	0	2	3	3	0	45	2	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
7:30	7:45	23	0	3	1	2	0	29	10	2	2	0	7	0	21	0	0	0	0	0	0	0
7:45	8:00	36	0	0	0	7	2	45	2	1	1	2	5	0	11	0	0	0	0	0	0	0
8:00	8:15	37	0	0	0	8	0	45	8	1	0	0	4	0	13	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	36	0	0	2	6	1	45	17	0	0	1	7	2	27	0	0	0	0	0	0	0
8:30	8:45	56	0	0	2	7	0	65	20	0	0	1	3	0	24	2	0	0	0	0	0	2
8:45	9:00	65	0	0	0	7	0	72	13	2	0	0	6	0	21	3	0	0	0	0	0	3
7:00	9:00	327	1	5	9	41	3	386	73	7	4	4	37	2	127	5	0	0	0	0	0	5

Richting 1	Van de Zaanweg west naar de Edisonstraat
Richting 2	Van de Zaanweg west naar de Zaanweg oost
Richting 3	Van de Zaanweg west naar de brug Zaanweg
Richting 4	Van de brug Zaanweg naar de Zaanweg west
Richting 5	Van de brug Zaanweg naar de Edisonstraat
Richting 6	Van de brug Zaanweg naar de Zaanweg oost
Richting 7	Van de Zaanweg oost naar de brug Zaanweg
Richting 8	Van de Zaanweg oost naar de Zaanweg west
Richting 9	Van de Zaanweg oost naar de Edisonstraat

A	Motoren, personenwagens en bestelbussen
B	Vrachtwagens
C	Bussen
D	Bromfietsen
E	Fietsen
F	Voetgangers

ONDERZOEKSRISULTATEN KRUISPUNT ZAAWEG - EDISONSTRAAT

Van	Tot	Richting 1							Richting 2							Richting 3						
		A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.
16:00	16:15	4	0	0	0	4	2	10	28	1	0	1	18	2	50	55	0	0	2	37	1	95
16:15	16:30	6	0	0	0	4	1	11	29	1	0	0	15	2	47	55	1	3	3	40	0	102
16:30	16:45	9	0	0	1	6	2	18	31	0	0	0	16	3	50	50	0	0	2	41	3	96
16:45	17:00	2	0	0	0	6	10	18	21	3	0	2	22	1	49	74	2	2	8	58	4	148
17:00	17:15	5	0	0	0	4	3	12	25	1	0	5	21	2	54	61	0	0	2	50	3	116
17:15	17:30	3	0	0	0	3	0	6	17	0	0	3	13	0	33	62	1	2	3	40	1	109
17:30	17:45	5	0	0	1	3	0	9	23	0	0	2	13	3	41	57	0	0	1	41	1	100
17:45	18:00	4	0	0	0	0	0	4	15	0	0	0	6	0	21	46	1	3	3	20	0	73
16:00	18:00	38	0	0	2	30	18	88	189	6	0	13	124	13	345	460	5	10	24	327	13	839

Van	Tot	Richting 4							Richting 5							Richting 6						
		A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.
16:00	16:15	42	2	1	0	22	3	70	8	0	0	1	3	0	12	45	6	0	0	10	1	62
16:15	16:30	39	0	2	1	15	4	61	5	0	0	0	1	2	8	41	1	0	0	8	0	50
16:30	16:45	53	1	1	5	13	5	78	7	0	0	0	2	1	10	46	2	0	1	7	0	56
16:45	17:00	60	0	1	2	31	5	99	13	1	0	0	2	0	16	50	0	1	1	15	0	67
17:00	17:15	68	0	3	0	18	9	98	6	0	0	1	2	0	9	66	1	0	2	5	0	74
17:15	17:30	56	0	0	3	26	4	89	5	0	0	0	7	0	12	58	0	0	3	14	0	75
17:30	17:45	63	1	2	5	22	3	96	4	0	0	0	6	1	11	60	0	0	0	3	0	63
17:45	18:00	34	2	0	1	8	0	45	5	2	0	0	4	0	11	44	1	0	0	2	2	49
16:00	18:00	415	6	10	17	155	33	636	53	3	0	2	27	4	89	410	11	1	7	64	3	496

Van	Tot	Richting 7							Richting 8							Richting 9						
		A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.	A	B	C	D	E	F	Tot.
16:00	16:15	72	1	0	2	12	1	88	38	1	0	3	2	0	44	3	0	0	0	0	0	3
16:15	16:30	67	1	1	6	22	0	97	26	1	0	0	10	0	37	5	0	0	0	0	0	5
16:30	16:45	51	1	0	6	19	0	77	36	0	1	4	4	3	48	1	0	0	0	0	0	1
16:45	17:00	84	3	2	3	24	0	116	32	3	0	1	1	0	37	2	0	0	0	0	0	2
17:00	17:15	82	3	0	2	14	0	101	46	0	0	4	7	0	57	2	0	0	0	0	0	2
17:15	17:30	89	1	0	1	15	0	106	57	2	0	2	5	1	67	3	0	0	0	1	0	4
17:30	17:45	93	0	0	1	19	1	114	35	1	0	2	5	1	44	3	0	0	0	0	0	3
17:45	18:00	55	0	0	0	14	0	69	25	0	0	1	3	2	31	4	0	0	0	0	0	4
16:00	18:00	593	10	3	21	139	2	768	295	8	1	17	37	7	365	23	0	0	0	1	0	24

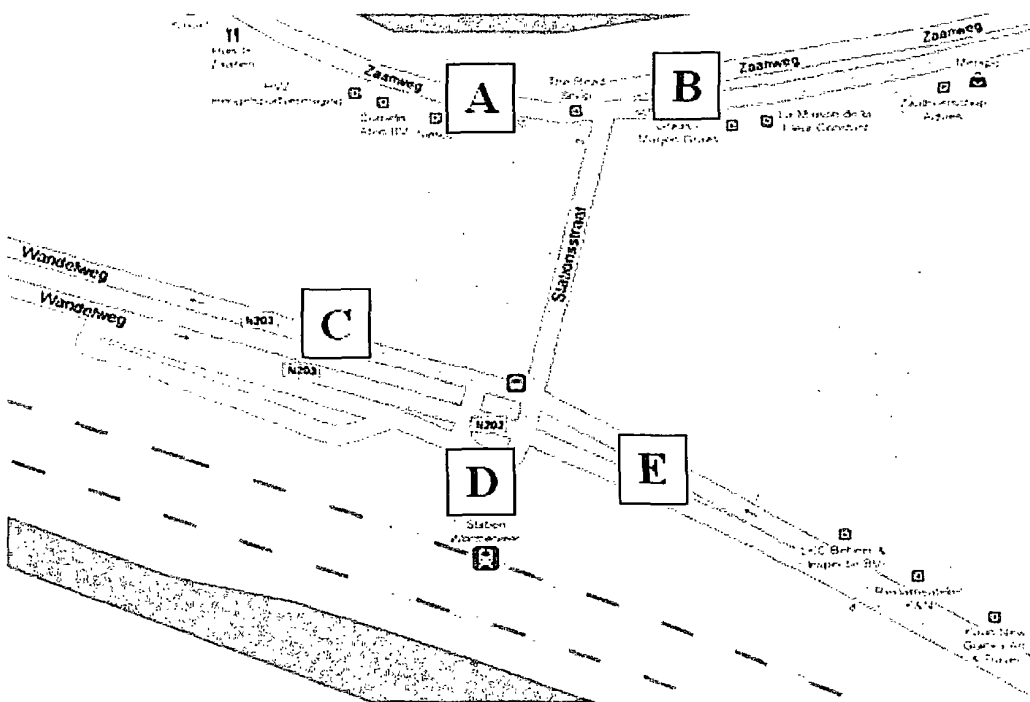
Richting 1	Van de Zaanweg west naar de Edisonstraat
Richting 2	Van de Zaanweg west naar de Zaanweg oost
Richting 3	Van de Zaanweg west naar de brug Zaanweg
Richting 4	Van de brug Zaanweg naar de Zaanweg west
Richting 5	Van de brug Zaanweg naar de Edisonstraat
Richting 6	Van de brug Zaanweg naar de Zaanweg oost
Richting 7	Van de Zaanweg oost naar de brug Zaanweg
Richting 8	Van de Zaanweg oost naar de Zaanweg west
Richting 9	Van de Zaanweg oost naar de Edisonstraat

A	Motoren, personenwagens en bestelbussen
B	Vrachtwagens
C	Bussen
D	Bromfietsen
E	Fietsen
F	Voetgangers

FIETSRUTES

Tabel ochtendperiode

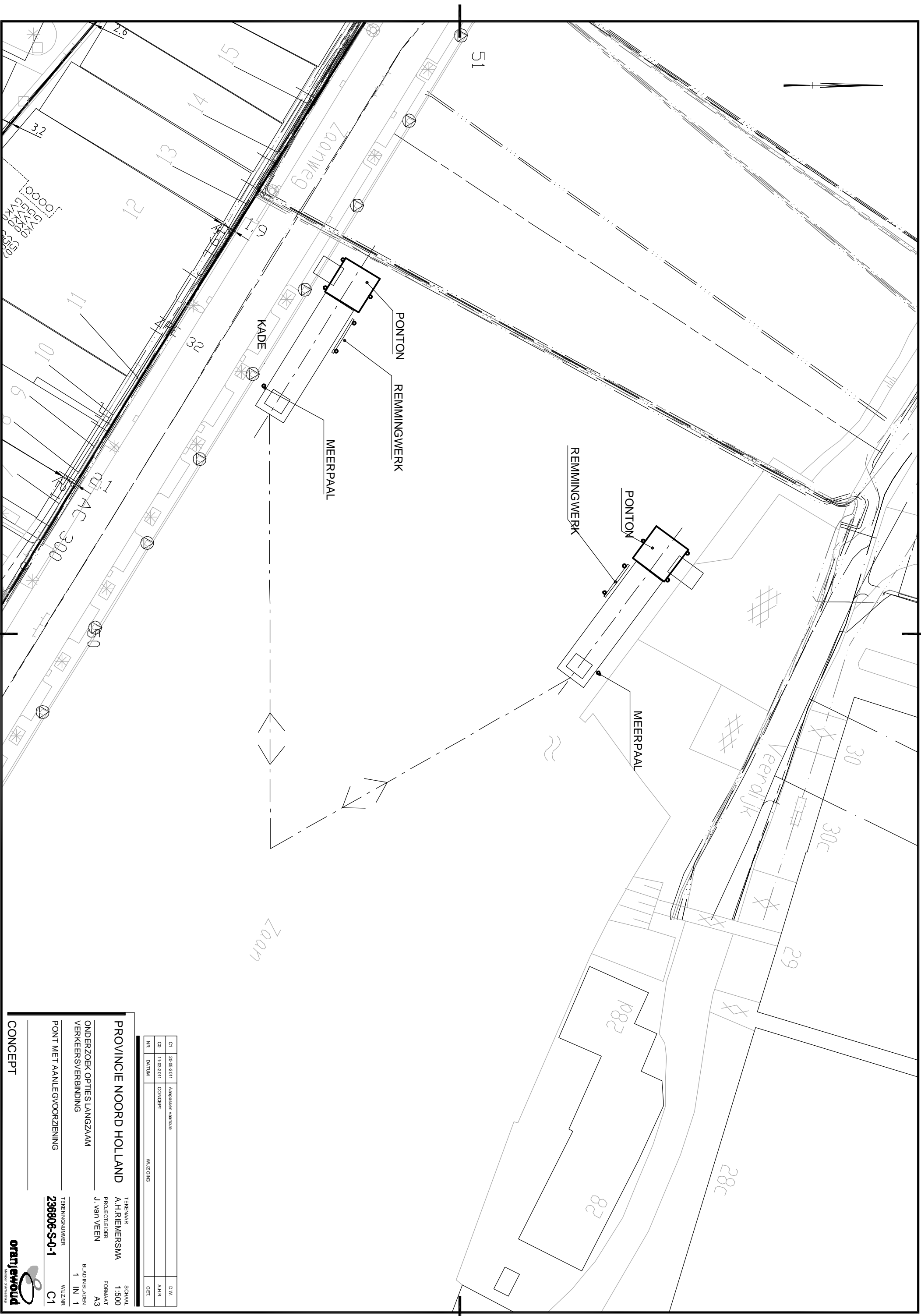
Van	Tot	AC	AD	AE	BC	BD	BE
7:00	7:15	0	15	0	3	14	0
7:15	7:30	0	14	0	4	24	0
7:30	7:45	0	12	0	5	28	0
7:45	8:00	0	15	0	33	55	0
8:00	8:15	0	14	0	32	65	0
8:15	8:30	0	10	0	4	33	0
8:30	8:45	0	4	0	4	10	0
8:45	9:00	0	5	0	1	12	0
7:00	9:00	0	89	0	86	241	0



Tabel middagperiode

Van	Tot	CA	DA	EA	CB	DB	EB
16:00	16:15	1	3	10	3	12	2
16:15	16:30	1	3	11	7	22	1
16:30	16:45	0	4	8	4	18	0
16:45	17:00	0	7	8	5	24	0
17:00	17:15	0	5	7	2	22	1
17:15	17:30	0	4	8	4	20	1
17:30	17:45	0	4	7	3	18	0
17:45	18:00	0	3	10	2	8	1
16:00	18:00	2	33	69	30	144	6

Bijlage 6: Overzichtstekening veerpont



CI	2006-2011	Aanpakken vsmw	D.W.
01	11-03-2011	CONCEPT	A.H.R.
NR	DA/TIM	WIJZIGING	GET.

PROVINCIE NOORD HOLLAND
 ONDERZOEK OPTIES LANGZAM
 VERKEERSVERBINDING
 PONT MET AANLEGVoorziening
 CONCEPT

TEKENAAR: A.H. RIEMERSMA
 PROJECTLEIDER: J. van VEEN
 TEKENINGNUMMER: 236806-S-0-1
 WUZNR: C1

SCHAL: 1:500
 FORMAAT: A3
 BLADNUMMERS: 1 IN 1



Bijlage 7: Kostenramingen

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil:	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie:	0	Project nr:	236.806
Colofon:		Onderdeel:	-	Auteur:	M. Brinkman

Project**Vaart in de Zaan****Deelraming****Tijdelijke verbinding Langzaam verkeer****Projectfase****Planstudie****Colofon:**

Opdrachtgever:
Project:
Deelproject:
Projectfase:
Prijspeil raming
Datum opstelling raming:
Versie:
Onderdeel:
Kostenramen:
Bijdrage:
Interne controle:
Externe controle:
Projectleider:
Projectmanager
Projectnummer:
Documentnummer:
Kostenmemo/-rapportage/-nota:
Paraaf voor vrijgave:

Provincie Noord-Holland
Vaart in de Zaan
Tijdelijke verbinding Langzaam verkeer
Planstudie
01-05-11
14-06-11
0
-
M. Brinkman
Connexion water en Janson Bridging
A.J. Woortman
-
A.J. Woortman
K.L. To
236806

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten:

Deze SSK raming bestaat uit losse ramingen voor de verschillende tijdelijke verbindingen genoemd in de rapportage "Locatieonderzoek Zaanbrug, Verkeerskundige onderzoeken" met projectnummer 236806.20, revisie 1 van 14 juni 2011.

De uitgangspunten welke zijn gehanteerd worden in deze rapportage verwoordt.

Omdat deze SSK raming uit losse ramingen bestaat zijn in het samenvatting de totale weggelaten van objecten samen.

Om deze raming op te stellen is contact geweest met Connexion water voor de veerpoort en met Janson Bridging voor de tijdelijke brug varianten. De ramingen zijn gebaseerd op de gegevens van deze partijen.

Voor de bediening van de tijdelijke brugvarianten is ervan uitgegaan dat de afstandbediening installatie van bestaande brug overgeplaatst kan worden op de bestaande brug.

Centrale invoer van variabelen:

Inclusief of exclusief BTW:
Startjaar levensduurkosten:

Inclusief
Exclusief



Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil:	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Verse:	0	Project nr:	236.806
	Projectsamenvatting	Onderdeel:	-	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post						Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Totaal Voorziene kosten	Risico- reservering	
Indeling naar categorieën:							
BK01	Bouwkosten pontverbinding	€ 950.500	€ 142.575	€ 294.273	€ 1.387.348	€ 138.735	€ 1.526.083
BK02	Bouwkosten rolbrug	€ 883.040	€ 132.456	€ 273.388	€ 1.288.884	€ 128.888	€ 1.417.772
BK03	Bouwkosten draaibrug	€ 881.080	€ 132.162	€ 272.781	€ 1.286.023	€ 128.602	€ 1.414.625
BK04	Bouwkosten klapbrug	€ 564.160	€ 84.624	€ 174.663	€ 823.447	€ 82.345	€ 905.792

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	0	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Pontverbinding	Onderdeel	-	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke pontverbinding				
Code	Aanleg tijdelijke aanmeervoorziening	2 st	€	8.500,00	€ 17.000
Code	Huur aanmeervoorziening	1,5 jaar	€	36.500,00	€ 54.750
Code	Huur pont incl. bemanning	1,5 jaar	€	551.500,00	€ 827.250
Code	Verwijderen aanmeervoorziening	2 st	€	3.250,00	€ 6.500
Code	Scheepvaartmaatregelen aanleggen en verwijderen aanmeervoorziening	1 EUR	€	15.000,00	€ 15.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1 EUR	€	5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen tijdelijke verlichting bij opstapplaatsen	4 st	€	2.500,00	€ 10.000
Code	Toepassen verkeersmaatregelen Zaanweg	1 EUR	€	15.000,00	€ 15.000
	Totaal tijdelijke pontverbinding		€	950.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	950.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15% -	€	950.500	€ 142.575
	Directe bouwkosten				€ 1.093.075
Code	Eenmalige kosten	3% -	€	1.093.075	€ 32.792
Code	Algemene bouwplaatskosten	5% -	€	1.093.075	€ 54.654
Code	Uitvoeringskosten	5% -	€	1.093.075	€ 54.654
Code	Algemene kosten	8% -	€	1.235.175	€ 98.814
Code	Winst en/of risico	4% -	€	1.333.989	€ 53.360
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0% -	€	1.387.348	€ -
	Indirecte bouwkosten				€ 294.273
VZBK	Voorziede bouwkosten				€ 1.387.348
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0% k*g	€	-	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0% k*g	€	-	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10% -	€	1.387.348	€ 138.735
RBK	Risico's bouwkosten				€ 138.735
BK01	Bouwkosten pontverbinding				€ 1.526.083
Code	Post	- ehd	€	-	€ -
Code	Post	- ehd	€	-	€ -
Code	Post	- ehd	€	-	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten				€ -
VK01	Vastgoedkosten pontverbinding				€ -
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7% -	€	1.526.083	€ 106.826
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7% -	€	1.526.083	€ 106.826
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4% -	€	1.526.083	€ 61.043
	Benoemde directe engineeringskosten				€ 274.695
EK01	Engineeringskosten pontverbinding				€ 274.695
Code	Leges vergunningen	2% -	€	1.526.083	€ 30.522
Code	Heffingen	0% -	€	1.526.083	€ -
Code	Verzekeringen	0,3% -	€	1.526.083	€ 4.578
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 35.100
OBK01	Overige bijkomende kosten pontverbinding				€ 35.100
INV01	Totaal investeringskosten pontverbinding				€ 1.835.878

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	0	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Rolbrug	Onderdeel	-	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke rolbrug				
Code	Aanvoer brug	1	EUR	€ 41.400,00	€ 41.400
Code	Plaatsen landhoofden	2	st	€ 9.800,00	€ 19.600
Code	Plaatsen onderbouw	1	EUR	€ 98.500,00	€ 98.500
Code	Monteren bovenbouw	1	EUR	€ 70.900,00	€ 70.900
Code	Monteren bewegingswerk	1	EUR	€ 78.800,00	€ 78.800
Code	Aanbrengen besturing	1	EUR	€ 275.800,00	€ 275.800
Code	Huur	78	week	€ 1.030,00	€ 80.340
Code	Demontage brug	1	EUR	€ 78.800,00	€ 78.800
Code	Demontage onderbouw	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Afvoeren brug	1	EUR	€ 9.800,00	€ 9.800
Code	Scheepvaartmaatregelen aanbrengen en verwijderen brug	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen verlichting op de brug	8	EUR	€ 2.500,00	€ 20.000
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen Zaanweg	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal tijdelijke rolbrug			€ 883.040	
	Benoemde directe bouwkosten			€ 883.040	883.040
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 883.040	€ 132.456
	Directe bouwkosten				€ 1.015.496
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 1.015.496	€ 30.465
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 1.015.496	€ 50.775
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 1.015.496	€ 50.775
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 1.147.510	€ 91.801
Code	Winsten/of risico	4%	-	€ 1.239.311	€ 49.572
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0%	-	€ 1.288.884	€ -
	Indirecte bouwkosten				€ 273.388
VZBK	Voorziene bouwkosten				€ 1.288.884
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 1.288.884	€ 128.888
RBK	Risico's bouwkosten				€ 128.888
BK02	Bouwkosten rolbrug				€ 1.417.772
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten				€ -
VK02	Vastgoedkosten rolbrug				€ -
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 1.417.772	€ 99.244
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 1.417.772	€ 99.244
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/Instantie/bedrijf)	4%	-	€ 1.417.772	€ 56.711
	Benoemde directe engineeringskosten				€ 255.199
EK02	Engineeringskosten rolbrug				€ 255.199
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 1.417.772	€ 28.355
Code	Heffingen	0%	-	€ 1.417.772	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 1.417.772	€ 4.253
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 32.609
OBK02	Overige bijkomende kosten rolbrug				€ 32.609
INV02	Totaal investeringskosten rolbrug				€ 1.705.580

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	0	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Draaibrug	Onderdeel	-	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke draaibrug				
Code	Aanvoer brug	1	EUR	€ 23.600,00	€ 23.600
Code	Plaatsen landhoofden	2	st	€ 9.800,00	€ 19.600
Code	Plaatsen onderbouw brug	1	EUR	€ 98.500,00	€ 98.500
Code	Plaatsen onderbouw draaitafel	1	EUR	€ 49.200,00	€ 49.200
Code	Toepassen tijdelijke remmingwerken groot	2	st	€ 32.000,00	€ 64.000
Code	Monteren bovenbouw	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Monteren bewegingswerk	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Aanbrengen besturing	1	EUR	€ 236.400,00	€ 236.400
Code	Huur	78	week	€ 560,00	€ 43.680
Code	Demontage brug	1	EUR	€ 63.000,00	€ 63.000
Code	Demontage onderbouw brug	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Demontage onderbouw draaitafel	1	EUR	€ 29.500,00	€ 29.500
Code	Afvoeren brug	1	EUR	€ 6.300,00	€ 6.300
Code	Scheepvaartmaatregelen aanbrengen en verwijderen brug	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen verlichting op de brug	8	EUR	€ 2.500,00	€ 20.000
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen Zaanweg	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal tijdelijke draaibrug			€ 881.080	
	Benoemde directe bouwkosten			€ 881.080	881.080
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 881.080	€ 132.162
	Directe bouwkosten				€ 1.013.242
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 1.013.242	€ 30.397
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 1.013.242	€ 50.662
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 1.013.242	€ 50.662
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 1.144.963	€ 91.597
Code	Winsten/of risico	4%	-	€ 1.236.561	€ 49.462
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0%	-	€ 1.286.023	€ -
	Indirecte bouwkosten				€ 272.781
VZBK	Voorziene bouwkosten				€ 1.286.023
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 1.286.023	€ 128.602
RBK	Risico's bouwkosten				€ 128.602
BK03	Bouwkosten draaibrug				€ 1.414.625
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten				€ -
VK03	Vastgoedkosten draaibrug				€ -
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 1.414.625	€ 99.024
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 1.414.625	€ 99.024
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 1.414.625	€ 56.585
	Benoemde directe engineeringskosten				€ 254.633
EK03	Engineeringskosten draaibrug				€ 254.633
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 1.414.625	€ 28.293
Code	Heffingen	0%	-	€ 1.414.625	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 1.414.625	€ 4.244
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 32.536
OBK03	Overige bijkomende kosten draaibrug				€ 32.536
INV03	Totaal investeringskosten draaibrug				€ 1.701.794

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	0	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Klapbrug	Onderdeel	-	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke klapbrug				
Code	Aanvoer brug	1	EUR	€ 13.400,00	€ 13.400
Code	Plaatsen landhoofden	2	st	€ 9.800,00	€ 19.600
Code	Plaatsen onderbouw	1	EUR	€ 98.500,00	€ 98.500
Code	Monteren bovenbouw	1	EUR	€ 47.300,00	€ 47.300
Code	Monteren bewegingswerk	1	EUR	€ 39.400,00	€ 39.400
Code	Aanbrengen besturing	1	EUR	€ 114.200,00	€ 114.200
Code	Huur	78	week	€ 720,00	€ 56.160
Code	Demontage brug	1	EUR	€ 39.400,00	€ 39.400
Code	Demontage onderbouw	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Afvoeren brug	1	EUR	€ 7.100,00	€ 7.100
Code	Scheepvaartmaatregelen aanbrengen en verwijderen brug	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen verlichting op de brug	8	st	€ 2.500,00	€ 20.000
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen Zaanweg	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal tijdelijke klapbrug			€ 564.160	
	Benoemde directe bouwkosten			€	564.160
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 564.160	€ 84.624
	Directe bouwkosten			€	648.784
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 648.784	€ 19.464
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 648.784	€ 32.439
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 648.784	€ 32.439
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 733.126	€ 58.650
Code	Winsten/of risico	4%	-	€ 791.776	€ 31.671
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0%	-	€ 823.447	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	174.663
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	823.447
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 823.447	€ 82.345
RBK	Risico's bouwkosten			€	82.345
BK04	Bouwkosten klapbrug			€	905.792
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK04	Vastgoedkosten klapbrug			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 905.792	€ 63.405
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 905.792	€ 63.405
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/Instantie/bedrijf)	4%	-	€ 905.792	€ 36.232
	Benoemde directe engineeringskosten			€	163.043
EK04	Engineeringskosten klapbrug			€	163.043
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 905.792	€ 18.116
Code	Heffingen	0%	-	€ 905.792	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 905.792	€ 2.717
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	20.833
OBK04	Overige bijkomende kosten klapbrug			€	20.833
INV04	Totaal investeringskosten klapbrug			€	1.089.667

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil:	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan Colofon	Verse:	1	Project nr:	236.806
		Onderdeel:	Verkeerskundige maatregelen scenario 1	Auteur:	M. Brinkman

Project**Vaart in de Zaan****Deelraming****Vervangen Zaanbrug****Projectfase****Planstudie****Colofon:**

Opdrachtgever:
Project:
Deelproject:
Projectfase:
Prijspeil raming
Datum opstelling raming:
Versie:
Onderdeel:
Kostenrammer:
Bijdrage:
Interne controle:
Externe controle:
Projectleider:
Projectmanager
Projectnummer:
Documentnummer:
Kostenmemo/-rapportage/-nota:
Paraaf voor vrijgave:

Provincie Noord-Holland
Vaart in de Zaan
Vervangen Zaanbrug
Planstudie
01-05-11
14-06-11
1
Verkeerskundige maatregelen scenario 1
M. Brinkman
-
A.J. Woortman
-
A.J. Woortman
K.L. To
236806
-
-
Paraaf

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten:

Deze raming is gebaseerd op de genoemde verkeersmaatregelen uit de rapportage "Locatieonderzoek Zaanbrug, Verkeerskundige onderzoeken" met projectnummer 236806.20, revisie 1 van 14 juni 2011.

Centrale invoer van variabelen:
Inclusief of exclusief BTW:
Startjaar levensduurkosten:

Inclusief
Exclusief



Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland	Prijspeil: 01-05-11	Datum: 14-06-11
Project: Vaart in de Zaan	Versie: 1	Project nr: 236.806
Projectsamenvatting	Onderdeel: Verkeerskundige maatregelen scenario 1	Auteur: M. Brinkman



Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detaileren	Indirecte kosten			
Indeling naar categorieën:							
BK01	Bouwkosten kruispunt n246 - kerkstraat	€ 28.500	€ 4.275	€ 8.824	€ 41.599	€ 4.160	45.758
BK02	Bouwkosten kruispunt n246 - benedictusweg	€ 23.750	€ 3.563	€ 7.353	€ 34.665	€ 3.467	38.132
BK03	Bouwkosten kruispunt benedictweg - samsonweg	€ 76.875	€ 11.531	€ 23.800	€ 112.207	€ 11.221	123.427
BK04	Bouwkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg	€ 320.795	€ 48.119	€ 99.318	€ 468.232	€ 46.823	515.055
BK05	Bouwkosten afsluiten noorddijk	€ 27.500	€ 4.125	€ 8.514	€ 40.139	€ 4.014	44.153
BK06	Bouwkosten locatie bartelsluis	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
BK07	Bouwkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)	€ 564.160	€ 84.624	€ 174.663	€ 823.447	€ 82.345	905.792
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€ 1.041.580	€ 156.237	€ 322.472	€ 1.520.289	€ 152.029	1.672.317
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€ 301.017	€ -	€ -	€ 301.017	€ -	301.017
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€ 38.463	€ -	€ -	€ 38.463	€ -	38.463
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 1.381.060	€ 156.237	€ 322.472	€ 1.859.769	€ 152.029	2.011.798
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€ 201.180	€	201.180
SINV	Scheefte investeringskosten				€ -	€	-
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€ -	€	-
SLEV	Scheefte levensduurkosten				€ -	€	-
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESVERING				€ 201.180	€	201.180
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 1.381.060	€ 156.237	€ 322.472	€ 1.859.769	€ 353.209	2.212.978
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief			€ 323.814	€ 63.003	386.816
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.183.582	€ 416.211	2.599.794
Prijspeil : 1 mei 2011 Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ 1.949.845	en 25%	€ 3.249.742
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.183.582	€ 416.211	2.599.794
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)				€ -	€ -	-
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)				€ -	€ -	-
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 2.183.582	€ 416.211	2.599.794

Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland	Prijspeil: 01-05-11	Datum: 14-06-11
Project: Vaart in de Zaan	Versie: 1	Project nr: 236.806
Projectsamenvatting	Onderdeel: Verkeerskundige maatregelen scenario 1	Auteur: M. Brinkman



Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
Indeling naar objecten:							
INV01	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - kerkstraat	€ 37.789	€ 4.275	€ 8.824	€ 50.888	€ 4.160	€ 55.047
INV02	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - benedictusweg	€ 31.491	€ 3.563	€ 7.353	€ 42.406	€ 3.467	€ 45.873
INV03	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - samsonweg	€ 101.931	€ 11.531	€ 23.800	€ 137.262	€ 11.221	€ 148.483
INV04	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - witte bijweg	€ 425.351	€ 48.119	€ 99.318	€ 572.788	€ 46.823	€ 619.611
INV05	Totaal investeringskosten afsluiten noorddijk	€ 36.463	€ 4.125	€ 8.514	€ 49.102	€ 4.014	€ 53.116
INV06	Totaal investeringskosten locatie bartelsluis	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV07	Totaal investeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)	€ 748.036	€ 84.624	€ 174.663	€ 1.007.323	€ 82.345	€ 1.089.667
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 1.381.060	€ 156.237	€ 322.472	€ 1.859.769	€ 152.029	€ 2.011.798
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€ 201.180	€ 201.180	
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€ -	€ -	
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESVERING				€ 201.180	€ 201.180	
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 1.381.060	€ 156.237	€ 322.472	€ 1.859.769	€ 353.209	€ 2.212.978
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief			€ 323.814	€ 63.003	€ 386.816
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.183.582	€ 416.211	€ 2.599.794
Prijspeil : 1 mei 2011							
Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen							
Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ 1.949.845	en	€ 3.249.742
						25%	
Budgetvaststelling:							
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.183.582	€ 416.211	€ 2.599.794
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)				€ -	€ -	€ -
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)				€ -	€ -	€ -
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 2.183.582	€ 416.211	€ 2.599.794

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt N246 - Kerkstraat	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt N246 - kerkstraat				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Verwijderen elementenverharding druppel	150	m2	€ 14,00	€ 2.100
Code	Aanbrengen nieuw betonband	50	m	€ 22,00	€ 1.100
Code	Aanbrengen asfaltverharding	150	m2	€ 52,00	€ 7.800
Code	Aanpassen belijning	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanpassen VRI lantaam	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
	Totaal kruispunt n246 - kerkstraat			€ 28.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	28.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 28.500	€ 4.275
	Directe bouwkosten			€	32.775
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 32.775	€ 983
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 32.775	€ 1.639
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 32.775	€ 1.639
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 37.036	€ 2.963
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 39.999	€ 1.600
Code	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 41.599	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	8.824
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	41.599
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 41.599	€ 4.160
RBK	Risico's bouwkosten			€	4.160
BK01	Bouwkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	45.758
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK01	Vastgoedkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 45.758	€ 3.203
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 45.758	€ 3.203
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 45.758	€ 1.830
	Benoemde directe engineeringkosten			€	8.237
Code	Nader te detailleren engineeringkosten	0%	-	€ 8.237	€ -
	Directe engineeringkosten			€	8.237
EK01	Engineeringkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	8.237
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 45.758	€ 915
Code	Heffingen	0%	-	€ 45.758	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 45.758	€ 137
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	1.052
Code	Nader te detailleren overige bijkomende kosten	0%	-	€ 1.052	€ -
	Directe overige bijkomende kosten			€	1.052
OBK01	Overige bijkomende kosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	1.052
INV01	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	55.047

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt N246 - Benedictusweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt N246 - Benedictusweg				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen beleining op voorsorteervak	1	EUR	€ 1.250,00	€ 1.250
Code	Aanbrengen omleidingsroute	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
Code	Aanpassen regeling VRI	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
	Totaal kruispunt n246 - benedictusweg			€ 23.750	
	Benoemde directe bouwkosten			€	23.750
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 23.750	€ 3.563
	Directe bouwkosten			€	27.313
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 27.313	€ 819
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 27.313	€ 1.366
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 27.313	€ 1.366
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 30.863	€ 2.469
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 33.332	€ 1.333
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 34.665	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	7.353
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	34.665
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 34.665	€ 3.467
RBK	Risico's bouwkosten			€	3.467
BK02	Bouwkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	38.132
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK02	Vastgoedkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 38.132	€ 2.669
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 38.132	€ 2.669
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 38.132	€ 1.525
	Benoemde directe engineeringkosten			€	6.864
Code	Nader te detailleren engineeringkosten	0%	-	€ 6.864	€ -
	Directe engineeringkosten			€	6.864
EK02	Engineeringkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	6.864
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 38.132	€ 763
Code	Heffingen	0%	-	€ 38.132	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 38.132	€ 114
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	877
OBK02	Overige bijkomende kosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	877
INV02	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	45.873

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Einheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen bebording voor éénrichtingverkeer Samsonweg	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen bebakening voor éénrichtingverkeer Samsonweg	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen gronddam met duiker	1	EUR	€ 35.000,00	€ 35.000
Code	Aanbrengen elementenverharding op dam	75	m2	€ 25,00	€ 1.875
Code	Aanbrengen overige bebording	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanpassen regeling VRI Samsonweg Benedictweg	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
Code	Herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
	Totaal kruispunt benedictweg - samsonweg			€ 76.875	
	Benoemde directe bouwkosten			€	76.875
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 76.875	€ 11.531
	Directe bouwkosten			€	88.406
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 88.406	€ 2.652
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 88.406	€ 4.420
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 88.406	€ 4.420
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 99.899	€ 7.992
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 107.891	€ 4.316
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 112.207	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	23.800
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	112.207
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 112.207	€ 11.221
RBK	Risico's bouwkosten			€	11.221
BK03	Bouwkosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	123.427
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK03	Vastgoedkosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 123.427	€ 8.640
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 123.427	€ 8.640
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 123.427	€ 4.937
	Benoemde directe engineeringkosten			€	22.217
EK03	Engineeringkosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	22.217
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 123.427	€ 2.469
Code	Heffingen	0%	-	€ 123.427	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 123.427	€ 370
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	2.839
OBK03	Overige bijkomende kosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	2.839
INV03	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	148.483

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt benedictweg - Witte Bijweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt Benedictweg - Witte Bijweg				
Code	Tijdelijk verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
Code	Aanbrengen stalendamwand	120	m	€ 1.500,00	€ 180.000
Code	Verwijderen bomen	3	st	€ 150,00	€ 450
Code	Grondwerk	1	EUR	€ 18.000,00	€ 18.000
Code	Aanbrengen asfaltverharding	360	m2	€ 52,00	€ 18.720
Code	Aanpassen belijning	1	EUR	€ 1.750,00	€ 1.750
Code	Aanbrengen druppels	75	m2	€ 25,00	€ 1.875
Code	Aanbrengen tijdelijke VRI	1	EUR	€ 75.000,00	€ 75.000
Code	Herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal kruispunt benedictweg - witte bijweg			€ 320.795	
	Benoemde directe bouwkosten			€	320.795
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 320.795	€ 48.119
	Directe bouwkosten			€	368.914
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 368.914	€ 11.067
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 368.914	€ 18.446
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 368.914	€ 18.446
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 416.873	€ 33.350
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 450.223	€ 18.009
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 468.232	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	99.318
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	468.232
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 468.232	€ 46.823
RBK	Risico's bouwkosten			€	46.823
BK04	Bouwkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	515.055
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK04	Vastgoedkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
Code	Engineeringkosten aannemer(s)	7%	-	€ 515.055	€ 36.054
Code	Engineeringkosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 515.055	€ 36.054
Code	Engineeringkosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 515.055	€ 20.602
	Benoemde directe engineeringkosten			€	92.710
EK04	Engineeringkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	92.710
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 515.055	€ 10.301
Code	Heffingen	0%	-	€ 515.055	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 515.055	€ 1.545
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	11.846
OBK04	Overige bijkomende kosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	11.846
INV04	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	619.611

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Afsluiten Noorddijk	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Afsluiten Noorddijk				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
Code	Aanbrengen bebakening	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
Code	Aanbrengen bebording en omleidingsroute	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
Code	Verwijderen bebakening en herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
	Totaal afsluiten noorddijk			€ 27.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	27.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 27.500	€ 4.125
	Directe bouwkosten			€	31.625
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 31.625	€ 949
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 31.625	€ 1.581
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 31.625	€ 1.581
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 35.736	€ 2.859
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 38.595	€ 1.544
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 40.139	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	8.514
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	40.139
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 40.139	€ 4.014
RBK	Risico's bouwkosten			€	4.014
BK05	Bouwkosten afsluiten noorddijk			€	44.153
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK05	Vastgoedkosten afsluiten noorddijk			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 44.153	€ 3.091
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 44.153	€ 3.091
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 44.153	€ 1.766
	Benoemde directe engineeringkosten			€	7.948
EK05	Engineeringskosten afsluiten noorddijk			€	7.948
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 44.153	€ 883
Code	Heffingen	0%	-	€ 44.153	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 44.153	€ 132
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	1.016
OBK05	Overige bijkomende kosten afsluiten noorddijk			€	1.016
INV05	Totaal investeringskosten afsluiten noorddijk			€	53.116

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr:	236.806
(Deel)raming:	Locatie Bartelsluis	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Locatie Bartelsluis				
Code	Geen maatregelen	-	EUR	€	-
	Totaal locatie bartelsluis			€	-
Benoemde directe bouwkosten					
				€	-
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	-
	Directe bouwkosten			€	-
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€	-
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€	-
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€	-
Code	Algemene kosten	8%	-	€	-
Code	Winst en/of risico	4%	-	€	-
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€	-
	Indirecte bouwkosten			€	-
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	-
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	-
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	-
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€	-
RBK	Risico's bouwkosten			€	-
BK06	Bouwkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Post	-	ehd	€	-
Code	Post	-	ehd	€	-
Code	Post	-	ehd	€	-
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK06	Vastgoedkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€	-
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€	-
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€	-
	Benoemde directe engineeringkosten			€	-
EK06	Engineeringkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Leges vergunningen	2%	-	€	-
Code	Heffingen	0%	-	€	-
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€	-
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	-
OBK06	Overige bijkomende kosten locatie bartelsluis			€	-
INV06	Totaal investeringskosten locatie bartelsluis			€	-

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)				
Code	Aanvoer brug	1	EUR	€ 13.400,00	€ 13.400
Code	Plaatsen landhoofden	2	st	€ 9.800,00	€ 19.600
Code	Plaatsen onderbouw	1	EUR	€ 98.500,00	€ 98.500
Code	Monteren bovenbouw	1	EUR	€ 47.300,00	€ 47.300
Code	Monteren bewegingswerk	1	EUR	€ 39.400,00	€ 39.400
Code	Aanbrengen besturing	1	EUR	€ 114.200,00	€ 114.200
Code	Huur	78	week	€ 720,00	€ 56.160
Code	Demontage brug	1	EUR	€ 39.400,00	€ 39.400
Code	Demontage onderbouw	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Afvoeren brug	1	EUR	€ 7.100,00	€ 7.100
Code	Scheepvaartmaatregelen aanbrengen en verwijderen brug	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen verlichting op de brug	8	st	€ 2.500,00	€ 20.000
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen Zaanweg	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€ 564.160	
	Benoemde directe bouwkosten			€	564.160
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 564.160	€ 84.624
	Directe bouwkosten			€	648.784
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 648.784	€ 19.464
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 648.784	€ 32.439
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 648.784	€ 32.439
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 733.126	€ 58.650
Code	Winsten/of risico	4%	-	€ 791.776	€ 31.671
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 823.447	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	174.663
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	823.447
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 823.447	€ 82.345
RBK	Risico's bouwkosten			€	82.345
BK07	Bouwkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	905.792
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK07	Vastgoedkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 905.792	€ 63.405
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 905.792	€ 63.405
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/Instantie/bedrijf)	4%	-	€ 905.792	€ 36.232
	Benoemde directe engineeringskosten			€	163.043
EK07	Engineeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	163.043
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 905.792	€ 18.116
Code	Heffingen	0%	-	€ 905.792	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 905.792	€ 2.717
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	20.833
OBK07	Overige bijkomende kosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	20.833
INV07	Totaal investeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	1.089.667

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil:	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan Colofon	Verse:	1	Project nr:	236.806
		Onderdeel:	Verkeerskundige maatregelen scenario 2	Auteur:	M. Brinkman

Project**Vaart in de Zaan****Deelraming****Vervangen Zaanbrug****Projectfase****Planstudie****Colofon:**

Opdrachtgever:
Project:
Deelproject:
Projectfase:
Prijspeil raming
Datum opstelling raming:
Versie:
Onderdeel:
Kostenrammer:
Bijdrage:
Interne controle:
Externe controle:
Projectleider:
Projectmanager
Projectnummer:
Documentnummer:
Kostenmemo/-rapportage/-nota:
Paraaf voor vrijgave:

Provincie Noord-Holland
Vaart in de Zaan
Vervangen Zaanbrug
Planstudie
01-05-11
14-06-11
1
Verkeerskundige maatregelen scenario 2
M. Brinkman
-
A.J. Woortman
-
A.J. Woortman
K.L. To
236806
-
-
Paraaf

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten:

Deze raming is gebaseerd op de genoemde verkeersmaatregelen uit de rapportage "Locatieonderzoek Zaanbrug, Verkeerskundige onderzoeken" met projectnummer 236806.20, revisie 1 van 14 juni 2011.

Centrale invoer van variabelen:
Inclusief of exclusief BTW:
Startjaar levensduurkosten:

Inclusief
Exclusief



Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland	Prijspeil: 01-05-11	Datum: 14-06-11
Project: Vaart in de Zaan	Versie: 1	Project nr: 236.806
Projectsamenvatting	Onderdeel: Verkeerskundige maatregelen scenario 2	Auteur: M. Brinkman



Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detaileren	Indirecte kosten			
Indeling naar categorieën:							
BK01	Bouwkosten kruispunt n246 - kerkstraat	€ 28.500	€ 4.275	€ 8.824	€ 41.599	€ 4.160	€ 45.758
BK02	Bouwkosten kruispunt n246 - benedictusweg	€ 10.000	€ 1.500	€ 3.096	€ 14.596	€ 1.460	€ 16.056
BK03	Bouwkosten kruispunt benedictweg - samsonweg	€ 76.875	€ 11.531	€ 23.800	€ 112.207	€ 11.221	€ 123.427
BK04	Bouwkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg	€ 320.795	€ 48.119	€ 99.318	€ 468.232	€ 46.823	€ 515.055
BK05	Bouwkosten afsluiten noorddijk	€ 27.500	€ 4.125	€ 8.514	€ 40.139	€ 4.014	€ 44.153
BK06	Bouwkosten locatie bartelsluis	€ 300.125	€ 45.019	€ 92.918	€ 438.062	€ 43.806	€ 481.868
BK07	Bouwkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)	€ 564.160	€ 84.624	€ 174.663	€ 823.447	€ 82.345	€ 905.792
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€ 1.327.955	€ 199.193	€ 411.133	€ 1.938.281	€ 193.828	€ 2.132.109
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€ 383.780	€ -	€ -	€ 383.780	€ -	€ 383.780
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€ 49.039	€ -	€ -	€ 49.039	€ -	€ 49.039
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 1.760.773	€ 199.193	€ 411.133	€ 2.371.099	€ 193.828	€ 2.564.927
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€ 256.493	€ 256.493	
SINV	Scheefte investeringskosten				€ -	€ -	
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€ -	€ -	
SLEV	Scheefte levensduurkosten				€ -	€ -	
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESERVERING				€ 256.493	€ 256.493	
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 1.760.773	€ 199.193	€ 411.133	€ 2.371.099	€ 450.321	€ 2.821.420
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief			€ 395.137	€ 76.606	€ 471.743
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.766.236	€ 526.927	€ 3.293.163
Prijspeil : 1 mei 2011 Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ 2.469.872	en 25%	€ 4.116.454
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)	€ 2.766.236	€ 526.927	€ 3.293.163			
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)	€ -	€ -	€ -			
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)	€ -	€ -	€ -			
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESERVERING EN TOTAAL BUDGET	€ 2.766.236	€ 526.927	€ 3.293.163			

Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland	Prijspeil: 01-05-11	Datum: 14-06-11
Project: Vaart in de Zaan	Versie: 1	Project nr: 236.806
Projectsamenvatting	Onderdeel: Verkeerskundige maatregelen scenario 2	Auteur: M. Brinkman



Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
Indeling naar objecten:							
INV01	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - kerkstraat	€ 37.789	€ 4.275	€ 8.824	€ 50.888	€ 4.160	€ 55.047
INV02	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - benedictusweg	€ 13.259	€ 1.500	€ 3.096	€ 17.855	€ 1.460	€ 19.315
INV03	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - samsonweg	€ 101.931	€ 11.531	€ 23.800	€ 137.262	€ 11.221	€ 148.483
INV04	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - witte bijweg	€ 425.351	€ 48.119	€ 99.318	€ 572.788	€ 46.823	€ 619.611
INV05	Totaal investeringskosten afsluiten noorddijk	€ 36.463	€ 4.125	€ 8.514	€ 49.102	€ 4.014	€ 53.116
INV06	Totaal investeringskosten locatie bartelsluis	€ 397.944	€ 45.019	€ 92.918	€ 535.881	€ 43.806	€ 579.687
INV07	Totaal investeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)	€ 748.036	€ 84.624	€ 174.663	€ 1.007.323	€ 82.345	€ 1.089.667
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 1.760.773	€ 199.193	€ 411.133	€ 2.371.099	€ 193.828	€ 2.564.927
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€ 256.493	€ 256.493	
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€ -	€ -	
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESVERING				€ 256.493	€ 256.493	
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 1.760.773	€ 199.193	€ 411.133	€ 2.371.099	€ 450.321	€ 2.821.420
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief			€ 395.137	€ 76.606	€ 471.743
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.766.236	€ 526.927	€ 3.293.163
Prijspeil : 1 mei 2011							
Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen							
Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ 2.469.872	en 25%	€ 4.116.454
Budgetvaststelling:							
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 2.766.236	€ 526.927	€ 3.293.163
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)				€ -	€ -	€ -
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)				€ -	€ -	€ -
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 2.766.236	€ 526.927	€ 3.293.163

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt N246 - Kerkstraat	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt N246 - kerkstraat				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Verwijderen elementenverharding druppel	150	m2	€ 14,00	€ 2.100
Code	Aanbrengen nieuw betonband	50	m	€ 22,00	€ 1.100
Code	Aanbrengen asfaltverharding	150	m2	€ 52,00	€ 7.800
Code	Aanpassen belijning	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanpassen VRI lantaam	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
	Totaal kruispunt n246 - kerkstraat			€ 28.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	28.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 28.500	€ 4.275
	Directe bouwkosten			€	32.775
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 32.775	€ 983
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 32.775	€ 1.639
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 32.775	€ 1.639
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 37.036	€ 2.963
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 39.999	€ 1.600
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 41.599	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	8.824
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	41.599
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 41.599	€ 4.160
RBK	Risico's bouwkosten			€	4.160
BK01	Bouwkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	45.758
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK01	Vastgoedkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 45.758	€ 3.203
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 45.758	€ 3.203
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 45.758	€ 1.830
	Benoemde directe engineeringkosten			€	8.237
Code	Nader te detailleren engineeringkosten	0%	-	€ 8.237	€ -
	Directe engineeringkosten			€	8.237
EK01	Engineeringkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	8.237
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 45.758	€ 915
Code	Heffingen	0%	-	€ 45.758	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 45.758	€ 137
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	1.052
Code	Nader te detailleren overige bijkomende kosten	0%	-	€ 1.052	€ -
	Directe overige bijkomende kosten			€	1.052
OBK01	Overige bijkomende kosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	1.052
INV01	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	55.047

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt N246 - Benedictusweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt N246 - Benedictusweg				
Code	Aanpassen regeling VRI	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
	Totaal kruispunt n246 - benedictusweg			€ 10.000	
	Benoemde directe bouwkosten			€	10.000
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 10.000	€ 1.500
	Directe bouwkosten			€	11.500
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 11.500	€ 345
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 11.500	€ 575
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 11.500	€ 575
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 12.995	€ 1.040
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 14.035	€ 561
	Bijdragen (o.a. RAW/FCCO)	0,00%	-	€ 14.596	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	3.096
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	14.596
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 14.596	€ 1.460
RBK	Risico's bouwkosten			€	1.460
BK02	Bouwkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	16.056
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK02	Vastgoedkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 16.056	€ 1.124
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 16.056	€ 1.124
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 16.056	€ 642
	Benoemde directe engineeringkosten			€	2.890
Code	Nader te detailleren engineeringkosten	0%	-	€ 2.890	€ -
	Directe engineeringkosten			€	2.890
EK02	Engineeringkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	2.890
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 16.056	€ 321
Code	Heffingen	0%	-	€ 16.056	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 16.056	€ 48
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	369
OBK02	Overige bijkomende kosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	369
INV02	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	19.315

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Einheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen bebording voor éénrichtingverkeer Samsonweg	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen bebakening voor éénrichtingverkeer Samsonweg	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanbrengen gronddam met duiker	1	EUR	€ 35.000,00	€ 35.000
Code	Aanbrengen elementenverharding op dam	75	m2	€ 25,00	€ 1.875
Code	Aanbrengen overige bebording	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanpassen regeling VRI Samsonweg Benedictweg	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
Code	Herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
	Totaal kruispunt benedictweg - samsonweg			€ 76.875	
	Benoemde directe bouwkosten			€	76.875
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 76.875	€ 11.531
	Directe bouwkosten				€ 88.406
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 88.406	€ 2.652
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 88.406	€ 4.420
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 88.406	€ 4.420
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 99.899	€ 7.992
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 107.891	€ 4.316
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 112.207	€ -
	Indirecte bouwkosten				€ 23.800
VZBK	Voorziene bouwkosten				€ 112.207
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 112.207	€ 11.221
RBK	Risico's bouwkosten				€ 11.221
BK03	Bouwkosten kruispunt benedictweg - samsonweg				€ 123.427
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK03	Vastgoedkosten kruispunt benedictweg - samsonweg				€ -
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 123.427	€ 8.640
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 123.427	€ 8.640
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 123.427	€ 4.937
	Benoemde directe engineeringkosten				€ 22.217
EK03	Engineeringkosten kruispunt benedictweg - samsonweg				€ 22.217
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 123.427	€ 2.469
Code	Heffingen	0%	-	€ 123.427	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 123.427	€ 370
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 2.839
OBK03	Overige bijkomende kosten kruispunt benedictweg - samsonweg				€ 2.839
INV03	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - samsonweg				€ 148.483

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt benedictweg - Witte Bijweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt Benedictweg - Witte Bijweg				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
Code	Aanbrengen stalendamwand	120	m	€ 1.500,00	€ 180.000
Code	Verwijderen bomen	3	st	€ 150,00	€ 450
Code	Grondwerk	1	EUR	€ 18.000,00	€ 18.000
Code	Aanbrengen asfaltverharding	360	m2	€ 52,00	€ 18.720
Code	Aanpassen belijning	1	EUR	€ 1.750,00	€ 1.750
Code	Aanbrengen druppels	75	m2	€ 25,00	€ 1.875
Code	Aanbrengen tijdelijke VRI	1	EUR	€ 75.000,00	€ 75.000
Code	Herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal kruispunt benedictweg - witte bijweg			€ 320.795	
	Benoemde directe bouwkosten			€	320.795
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 320.795	€ 48.119
	Directe bouwkosten			€	368.914
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 368.914	€ 11.067
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 368.914	€ 18.446
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 368.914	€ 18.446
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 416.873	€ 33.350
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 450.223	€ 18.009
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 468.232	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	99.318
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	468.232
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 468.232	€ 46.823
RBK	Risico's bouwkosten			€	46.823
BK04	Bouwkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	515.055
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK04	Vastgoedkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 515.055	€ 36.054
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 515.055	€ 36.054
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 515.055	€ 20.602
	Benoemde directe engineeringkosten			€	92.710
EK04	Engineeringkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	92.710
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 515.055	€ 10.301
Code	Heffingen	0%	-	€ 515.055	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 515.055	€ 1.545
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	11.846
OBK04	Overige bijkomende kosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	11.846
INV04	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	619.611

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Afsluiten Noorddijk	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Afsluiten Noorddijk				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
Code	Aanbrengen bebakening	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
Code	Aanbrengen bebording en omleidingsroute	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
Code	Verwijderen bebakening en herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
	Totaal afsluiten noorddijk			€ 27.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	27.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 27.500	€ 4.125
	Directe bouwkosten			€	31.625
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 31.625	€ 949
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 31.625	€ 1.581
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 31.625	€ 1.581
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 35.736	€ 2.859
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 38.595	€ 1.544
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 40.139	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	8.514
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	40.139
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 40.139	€ 4.014
RBK	Risico's bouwkosten			€	4.014
BK05	Bouwkosten afsluiten noorddijk			€	44.153
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK05	Vastgoedkosten afsluiten noorddijk			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 44.153	€ 3.091
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 44.153	€ 3.091
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 44.153	€ 1.766
	Benoemde directe engineeringkosten			€	7.948
EK05	Engineeringkosten afsluiten noorddijk			€	7.948
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 44.153	€ 883
Code	Heffingen	0%	-	€ 44.153	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 44.153	€ 132
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	1.016
OBK05	Overige bijkomende kosten afsluiten noorddijk			€	1.016
INV05	Totaal investeringskosten afsluiten noorddijk			€	53.116

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Locatie Bartelsluis	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Locatie Bartelsluis				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
Code	Aanbrengen tijdelijke brug	150	m2	€ 1.000,00	€ 150.000
Code	Verwijderen beplanting en bomen	1	EUR	€ 10.000,00	€ 10.000
Code	Aanbrengen tijdelijke verharding incl grondwerk	225	m2	€ 145,00	€ 32.625
Code	Aanbrengen tijdelijke VRI	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Aanbrengen fietsvoorziening Engewormer	4	km	€ 2.500,00	€ 10.000
Code	Aanbrengen bebording omlidingsroute	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
Code	Herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 50.000,00	€ 50.000
	Totaal locatie bartelsluis			€ 300.125	
	Benoemde directe bouwkosten			€	300.125
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 300.125	€ 45.019
	Directe bouwkosten			€	345.144
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 345.144	€ 10.354
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 345.144	€ 17.257
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 345.144	€ 17.257
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 390.012	€ 31.201
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 421.213	€ 16.849
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 438.062	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	92.918
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	438.062
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 438.062	€ 43.806
RBK	Risico's bouwkosten			€	43.806
BK06	Bouwkosten locatie bartelsluis			€	481.868
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK06	Vastgoedkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 481.868	€ 33.731
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 481.868	€ 33.731
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 481.868	€ 19.275
	Benoemde directe engineeringskosten			€	86.736
EK06	Engineeringskosten locatie bartelsluis			€	86.736
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 481.868	€ 9.637
Code	Heffingen	0%	-	€ 481.868	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 481.868	€ 1.446
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	11.083
OBK06	Overige bijkomende kosten locatie bartelsluis			€	11.083
INV06	Totaal investeringskosten locatie bartelsluis			€	579.687

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)				
Code	Aanvoer brug	1	EUR	€ 13.400,00	€ 13.400
Code	Plaatsen landhoofden	2	st	€ 9.800,00	€ 19.600
Code	Plaatsen onderbouw	1	EUR	€ 98.500,00	€ 98.500
Code	Monteren bovenbouw	1	EUR	€ 47.300,00	€ 47.300
Code	Monteren bewegingswerk	1	EUR	€ 39.400,00	€ 39.400
Code	Aanbrengen besturing	1	EUR	€ 114.200,00	€ 114.200
Code	Huur	78	week	€ 720,00	€ 56.160
Code	Demontage brug	1	EUR	€ 39.400,00	€ 39.400
Code	Demontage onderbouw	1	EUR	€ 59.100,00	€ 59.100
Code	Afvoeren brug	1	EUR	€ 7.100,00	€ 7.100
Code	Scheepvaartmaatregelen aanbrengen en verwijderen brug	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen verlichting op de brug	8	st	€ 2.500,00	€ 20.000
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen Zaanweg	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
	Totaal tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€ 564.160	
	Benoemde directe bouwkosten			€	564.160
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 564.160	€ 84.624
	Directe bouwkosten			€	648.784
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 648.784	€ 19.464
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 648.784	€ 32.439
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 648.784	€ 32.439
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 733.126	€ 58.650
Code	Winsten/of risico	4%	-	€ 791.776	€ 31.671
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 823.447	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	174.663
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	823.447
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 823.447	€ 82.345
RBK	Risico's bouwkosten			€	82.345
BK07	Bouwkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	905.792
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK07	Vastgoedkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 905.792	€ 63.405
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 905.792	€ 63.405
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/Instantie/bedrijf)	4%	-	€ 905.792	€ 36.232
	Benoemde directe engineeringskosten			€	163.043
EK07	Engineeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	163.043
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 905.792	€ 18.116
Code	Heffingen	0%	-	€ 905.792	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 905.792	€ 2.717
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	20.833
OBK07	Overige bijkomende kosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	20.833
INV07	Totaal investeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	1.089.667

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil:	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie:	1	Project nr:	236.806
Colofon:		Onderdeel:	Verkeerskundige maatregelen scenario 3	Auteur:	M. Brinkman

Project**Vaart in de Zaan****Deelraming****Vervangen Zaanbrug****Projectfase****Planstudie****Colofon:**

Opdrachtgever:
Project:
Deelproject:
Projectfase:
Prijspeil raming
Datum opstelling raming:
Versie:
Onderdeel:
Kostenrammer:
Bijdrage:
Interne controle:
Externe controle:
Projectleider:
Projectmanager
Projectnummer:
Documentnummer:
Kostenmemo/-rapportage/-nota:
Paraaf voor vrijgave:

Provincie Noord-Holland
Vaart in de Zaan
Vervangen Zaanbrug
Planstudie
01-05-11
14-06-11
1
Verkeerskundige maatregelen scenario 3
M. Brinkman
Janson Bridging
A.J. Woortman
-
A.J. Woortman
K.L. To
236806
-
-
Paraaf

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten:

Deze raming is gebaseerd op de genoemde verkeersmaatregelen uit de rapportage "Locatieonderzoek Zaanbrug, Verkeerskundige onderzoeken" met projectnummer 236806.20, revisie 1 van 14 juni 2011.

Centrale invoer van variabelen:

Inclusief of exclusief BTW:
Startjaar levensduurkosten:

Inclusief
Exclusief



Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland	Prijspeil: 01-05-11	Datum: 14-06-11
Project: Vaart in de Zaan	Versie: 1	Project nr: 236.806
Projectsamenvatting	Onderdeel: Verkeerskundige maatregelen scenario 3	Auteur: M. Brinkman



Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detaileren	Indirecte kosten			
Indeling naar categorieën:							
BK01	Bouwkosten kruispunt n246 - kerkstraat	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
BK02	Bouwkosten kruispunt n246 - benedictusweg	€ 28.500	€ 4.275	€ 8.824	€ 41.599	€ 4.160	45.758
BK03	Bouwkosten kruispunt benedictweg - samsonweg	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
BK04	Bouwkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
BK05	Bouwkosten afsluiten noorddijk	€ 27.500	€ 4.125	€ 8.514	€ 40.139	€ 4.014	44.153
BK06	Bouwkosten locatie bartelsluis	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
BK07	Bouwkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)	€ 807.160	€ 121.074	€ 249.895	€ 1.178.129	€ 117.813	1.295.942
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€ 863.160	€ 129.474	€ 267.233	€ 1.259.867	€ 125.987	1.385.854
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€ 249.454	€ -	€ -	€ 249.454	€ -	249.454
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€ 31.875	€ -	€ -	€ 31.875	€ -	31.875
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 1.144.488	€ 129.474	€ 267.233	€ 1.541.195	€ 125.987	1.667.182
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€	166.718	166.718
SINV	Scheefte investeringskosten				€	-	-
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€	-	-
SLEV	Scheefte levensduurkosten				€	-	-
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESVERING				€	166.718	166.718
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 1.144.488	€ 129.474	€ 267.233	€ 1.541.195	€ 292.705	1.833.900
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief			€ 249.549	€ 48.263	297.813
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.790.745	€ 340.968	2.131.713
Prijspeil : 1 mei 2011 Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ 1.598.785	en 25%	€ 2.664.641
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.790.745	€ 340.968	2.131.713
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)				€	-	-
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)				€	-	-
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 1.790.745	€ 340.968	2.131.713

Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland	Prijspeil: 01-05-11	Datum: 14-06-11
Project: Vaart in de Zaan	Versie: 1	Project nr: 236.806
Projectsamenvatting	Onderdeel: Verkeerskundige maatregelen scenario 3	Auteur: M. Brinkman



Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
Indeling naar objecten:							
INV01	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - kerkstraat	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
INV02	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - benedictusweg	€ 37.789	€ 4.275	€ 8.824	€ 50.888	€ 4.160	55.047
INV03	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - samsonweg	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
INV04	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - witte bijweg	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
INV05	Totaal investeringskosten afsluiten noorddijk	€ 36.463	€ 4.125	€ 8.514	€ 49.102	€ 4.014	53.116
INV06	Totaal investeringskosten locatie bartelsluis	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	-
INV07	Totaal investeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)	€ 1.070.236	€ 121.074	€ 249.895	€ 1.441.206	€ 117.813	1.559.019
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 1.144.488	€ 129.474	€ 267.233	€ 1.541.195	€ 125.987	1.667.182
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€	166.718 €	166.718
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€	- €	-
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESVERING				€	166.718 €	166.718
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 1.144.488	€ 129.474	€ 267.233	€ 1.541.195	€ 292.705	1.833.900
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)		Inclusief		€ 249.549	€ 48.263	297.813
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.790.745	€ 340.968	2.131.713
Prijspeil : 1 mei 2011							
Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen							
Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ 1.598.785	en € 25%	€ 2.664.641
Budgetvaststelling:							
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.790.745	€ 340.968	2.131.713
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)				€	- €	-
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)				€	- €	-
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 1.790.745	€ 340.968	2.131.713

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt N246 - Kerkstraat	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt N246 - kerkstraat				
Code	Geen maatregelen	-	ehd	€	- €
	Totaal kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
	Benoemde directe bouwkosten			€	-
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	- €
	Directe bouwkosten			€	-
Code	Enmalige kosten	3%	-	€	- €
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€	- €
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€	- €
Code	Algemene kosten	8%	-	€	- €
Code	Winst en/of risico	4%	-	€	- €
	Bijdragen (o.a. RAW/FCCO)	0,00%	-	€	- €
	Indirecte bouwkosten			€	-
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	-
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€	- €
RBK	Risico's bouwkosten			€	-
BK01	Bouwkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
VK01	Vastgoedkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€	- €
	Benoemde directe engineeringkosten			€	-
Code	Nader te detailleren engineeringkosten	0%	-	€	- €
	Directe engineeringkosten			€	-
EK01	Engineeringkosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
Code	Leges vergunningen	2%	-	€	- €
Code	Heffingen	0%	-	€	- €
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€	- €
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	-
Code	Nader te detailleren overige bijkomende kosten	0%	-	€	- €
	Directe overige bijkomende kosten			€	-
OBK01	Overige bijkomende kosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-
INV01	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - kerkstraat			€	-

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt N246 - Benedictusweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt N246 - Benedictusweg				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Verwijderen elementenverharding druppel	150	m2	€ 14,00	€ 2.100
Code	Aanbrengen nieuwe betonband	50	m	€ 22,00	€ 1.100
Code	Aanbrengen asfaltverharding	150	m2	€ 52,00	€ 7.800
Code	Aanpassen belijning	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Aanpassen VRI lantaarn	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
	Totaal kruispunt n246 - benedictusweg			€ 28.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	28.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 28.500	€ 4.275
	Directe bouwkosten			€	32.775
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 32.775	€ 983
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 32.775	€ 1.639
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 32.775	€ 1.639
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 37.036	€ 2.963
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 39.999	€ 1.600
Code	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 41.599	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	8.824
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	41.599
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 41.599	€ 4.160
RBK	Risico's bouwkosten			€	4.160
BK02	Bouwkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	45.758
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
VK02	Vastgoedkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 45.758	€ 3.203
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 45.758	€ 3.203
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 45.758	€ 1.830
	Benoemde directe engineeringkosten			€	8.237
Code	Nader te detailleren engineeringkosten	0%	-	€ 8.237	€ -
	Directe engineeringkosten			€	8.237
EK02	Engineeringkosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	8.237
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 45.758	€ 915
Code	Heffingen	0%	-	€ 45.758	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 45.758	€ 137
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	1.052
OBK02	Overige bijkomende kosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	1.052
INV02	Totaal investeringskosten kruispunt n246 - benedictusweg			€	55.047

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt Benedictweg - Samsonweg				
Code	Geen maatregelen	-	ehd	€	- €
	Totaal kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-
	Benoemde directe bouwkosten			€	-
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	- €
	Directe bouwkosten			€	-
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€	- €
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€	- €
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€	- €
Code	Algemene kosten	8%	-	€	- €
Code	Winst en/of risico	4%	-	€	- €
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€	- €
	Indirecte bouwkosten			€	-
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	-
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€	- €
RBK	Risico's bouwkosten			€	-
BK03	Bouwkosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
VK03	Vastgoedkosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€	- €
	Benoemde directe engineeringkosten			€	-
EK03	Engineeringkosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-
Code	Leges vergunningen	2%	-	€	- €
Code	Heffingen	0%	-	€	- €
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€	- €
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	-
OBK03	Overige bijkomende kosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-
INV03	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - samsonweg			€	-

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr:	236.806
(Deel)raming:	Kruispunt benedictweg - Witte Bijweg	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Kruispunt Benedictweg - Witte Bijweg				
Code	Geen maatregelen	-	ehd	€	- €
	Totaal kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
	Benoemde directe bouwkosten			€	-
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	- €
	Directe bouwkosten			€	-
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€	- €
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€	- €
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€	- €
Code	Algemene kosten	8%	-	€	- €
Code	Winst en/of risico	4%	-	€	- €
	Bijdragen (o.a. RAW/FCCO)	0,00%	-	€	- €
	Indirecte bouwkosten			€	-
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	-
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€	- €
RBK	Risico's bouwkosten			€	-
BK04	Bouwkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK04	Vastgoedkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€	- €
	Benoemde directe engineeringkosten			€	-
EK04	Engineeringkosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
Code	Leges vergunningen	2%	-	€	- €
Code	Heffingen	0%	-	€	- €
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€	- €
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	-
OBK04	Overige bijkomende kosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-
INV04	Totaal investeringskosten kruispunt benedictweg - witte bijweg			€	-

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Afsluiten Noorddijk	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Afsluiten Noorddijk				
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen	1	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
Code	Aanbrengen bebakening	1	EUR	€ 15.000,00	€ 15.000
Code	Aanbrengen bebording en omleidingsroute	1	EUR	€ 7.500,00	€ 7.500
Code	Verwijderen bebakening en herstellen bestaande situatie	1	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
	Totaal afsluiten noorddijk			€ 27.500	
	Benoemde directe bouwkosten			€	27.500
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 27.500	€ 4.125
	Directe bouwkosten			€	31.625
Code	Enmalige kosten	3%	-	€ 31.625	€ 949
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 31.625	€ 1.581
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 31.625	€ 1.581
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 35.736	€ 2.859
Code	Winst en/of risico	4%	-	€ 38.595	€ 1.544
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 40.139	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	8.514
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	40.139
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 40.139	€ 4.014
RBK	Risico's bouwkosten			€	4.014
BK05	Bouwkosten afsluiten noorddijk			€	44.153
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK05	Vastgoedkosten afsluiten noorddijk			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 44.153	€ 3.091
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 44.153	€ 3.091
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€ 44.153	€ 1.766
	Benoemde directe engineeringkosten			€	7.948
EK05	Engineeringskosten afsluiten noorddijk			€	7.948
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 44.153	€ 883
Code	Heffingen	0%	-	€ 44.153	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 44.153	€ 132
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	1.016
OBK05	Overige bijkomende kosten afsluiten noorddijk			€	1.016
INV05	Totaal investeringskosten afsluiten noorddijk			€	53.116

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr:	236.806
(Deel)raming:	Locatie Bartelsluis	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Locatie Bartelsluis				
Code	Geen maatregelen	-	ehd	€	- €
	Totaal locatie bartelsluis			€	-
Benoemde directe bouwkosten				€	-
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	- €
	Directe bouwkosten			€	-
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€	- €
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€	- €
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€	- €
Code	Algemene kosten	8%	-	€	- €
Code	Winst en/of risico	4%	-	€	- €
	Bijdragen (o.a. RAW/FCCO)	0,00%	-	€	- €
	Indirecte bouwkosten			€	-
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	-
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€	- €
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€	- €
RBK	Risico's bouwkosten			€	-
BK06	Bouwkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
Code	Post	-	ehd	€	- €
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK06	Vastgoedkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€	- €
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	4%	-	€	- €
	Benoemde directe engineeringkosten			€	-
EK06	Engineeringkosten locatie bartelsluis			€	-
Code	Leges vergunningen	2%	-	€	- €
Code	Heffingen	0%	-	€	- €
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€	- €
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	-
OBK06	Overige bijkomende kosten locatie bartelsluis			€	-
INV06	Totaal investeringskosten locatie bartelsluis			€	-

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland	Prijspeil	01-05-11	Datum:	14-06-11
Project:	Vaart in de Zaan	Versie	1	Dossier nr.:	236.806
(Deel)raming:	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)	Onderdeel	Verkeerskunc	Auteur:	M. Brinkman



Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Code	Tijdelijke oeververbinding (Lassiestraat)				
Code	Aanvoer brug	1	EUR	€ 47.600,00	€ 47.600
Code	Plaatsen landhoofden	2	st	€ 15.800,00	€ 31.600
Code	Plaatsen onderbouw	1	EUR	€ 177.500,00	€ 177.500
Code	Monteren bovenbouw	1	EUR	€ 28.200,00	€ 28.200
Code	Monteren bewegingswerk	1	EUR	€ 67.400,00	€ 67.400
Code	Aanbrengen besturing	1	EUR	€ 55.200,00	€ 55.200
Code	Huur	78	week	€ 1.770,00	€ 138.060
Code	Demontage brug	1	EUR	€ 23.600,00	€ 23.600
Code	Demontage onderbouw	1	EUR	€ 103.400,00	€ 103.400
Code	Afvoeren brug	1	EUR	€ 9.600,00	€ 9.600
Code	Scheepvaartmaatregelen aanbrengen en verwijderen brug	1	EUR	€ 30.000,00	€ 30.000
Code	Overige scheepvaartmaatregelen	1	EUR	€ 5.000,00	€ 5.000
Code	Toepassen verlichting op de brug	16	st	€ 2.500,00	€ 40.000
Code	Tijdelijke verkeersmaatregelen Zaanweg	1	EUR	€ 50.000,00	€ 50.000
	Totaal tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€ 807.160	
	Benoemde directe bouwkosten			€	807.160
Code	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€ 807.160	€ 121.074
	Directe bouwkosten			€	928.234
Code	Eenmalige kosten	3%	-	€ 928.234	€ 27.847
Code	Algemene bouwplaatskosten	5%	-	€ 928.234	€ 46.412
Code	Uitvoeringskosten	5%	-	€ 928.234	€ 46.412
Code	Algemene kosten	8%	-	€ 1.048.904	€ 83.912
Code	Winsten/of risico	4%	-	€ 1.132.817	€ 45.313
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0,00%	-	€ 1.178.129	€ -
	Indirecte bouwkosten			€	249.895
VZBK	Voorziene bouwkosten			€	1.178.129
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico bouwkosten	0%	k*g	€ -	€ -
Code	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 1.178.129	€ 117.813
RBK	Risico's bouwkosten			€	117.813
BK07	Bouwkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	1.295.942
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post	-	ehd	€ -	€ -
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
VK07	Vastgoedkosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	-
Code	Engineeringskosten aannemer(s)	7%	-	€ 1.295.942	€ 90.716
Code	Engineeringskosten adviesbureau(s)	7%	-	€ 1.295.942	€ 90.716
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/Instantie/bedrijf)	4%	-	€ 1.295.942	€ 51.838
	Benoemde directe engineeringskosten			€	233.270
EK07	Engineeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	233.270
Code	Leges vergunningen	2%	-	€ 1.295.942	€ 25.919
Code	Heffingen	0%	-	€ 1.295.942	€ -
Code	Verzekeringen	0,3%	-	€ 1.295.942	€ 3.888
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	29.807
OBK07	Overige bijkomende kosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	29.807
INV07	Totaal investeringskosten tijdelijke oeververbinding (lassiestraat)			€	1.559.019

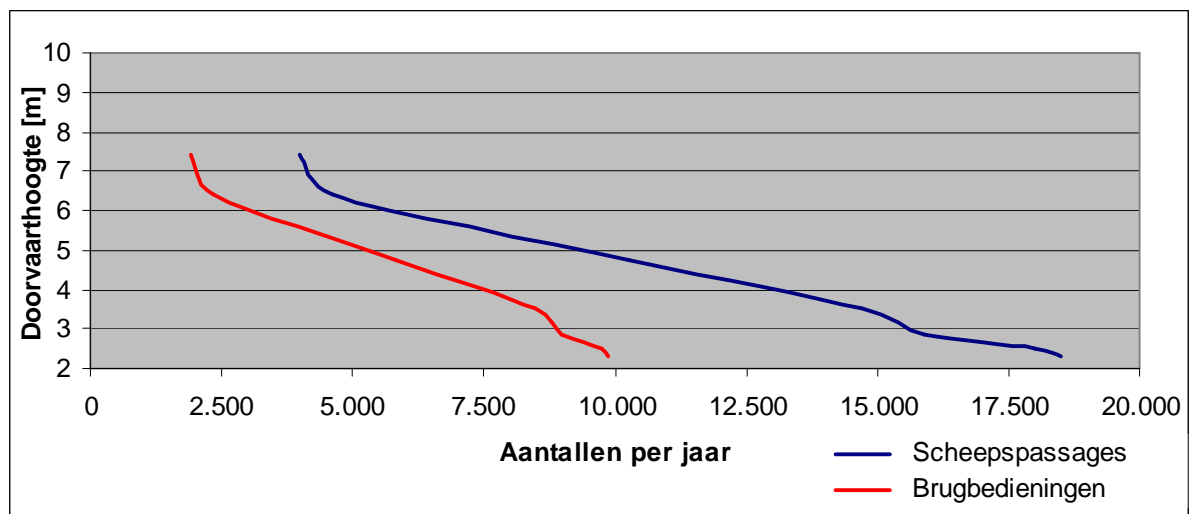
Bijlage 8: Bedieningen in relatie tot doorvaarthoogten toekomstige Zaanbrug

Huidige situatie Zaanbrug

De Zaan wordt gebruikt voor zowel beroepsvaart als recreatievaart. Vanaf eind jaren '90 is er een stijging waar te nemen in het aantal passages van de recreatievaart. In 2007 passeerden ongeveer 10.000 recreatievaartuigen de Wilhelminasluis⁴. Uit tellingen uit 2005 en 2007 valt af te leiden dat er bij de Zaanbrug ca. 11.500 passages beroepsvaart en ca. 7.000 passages recreatievaart zijn. Het totaal aantal geregistreerde scheepspassages bedraagt circa 18.500 per jaar. Het aantal bijbehorende brugopeningen is kleiner en bedroeg in 2005 circa 9.850⁵. Het aantal brugopeningen van de Zaanbrug bedraagt in de huidige situatie gemiddeld circa 30-35 per dag. De beschikbare doorvaarthoogte van de huidige Zaanbrug bedraagt 2,38 meter.

Relatie bedieningen en doorvaarthoogten

Op basis van de registratiegegevens van afdeling Havens en Vaarwegen van de Zaanbrug en de Prins Clausbrug is een relatie gelegd tussen de vereiste doorvaarthoogte van de Zaanbrug en het aantal scheepspassages en bijbehorende brugbedieningen. Daarbij is gebruik gemaakt van de exacte telgegevens en interpolatie van de beschikbare jaargegevens (beroepsvaart en recreatievaart). Dit levert onderstaand beeld op:



Bij een doorvaarthoogte van 2,38 meter, zoals in de huidige situatie, zal voor vrijwel alle passerende beroepsvaart de brug geopend moeten worden. Een hogere brug (minder brugopeningen) is te allen tijden gunstiger. Voor de vloot van de Havendienst en de Brandweer is een doorvaarthoogte van 2,5 meter voor de toekomst toereikend. Om een wezenlijk deel van de recreatieve vloot zonder brugbedieningen te kunnen laten passeren is een doorvaarthoogte van circa 3 meter gewenst. Voor de beroepsvaart is een doorvaarthoogte van meer dan 4,5 meter noodzakelijk om een substantiële vermindering van het aantal brugbedieningen te bereiken.

⁴ Bron: Gemeente Zaanstad, afdeling Havens en Vaarwegen.

⁵ Registratiegegevens Zaanbrug, gemeente Zaanstad, afdeling Havens en Vaarwegen (2005, 2007).

Conclusie

Op basis van de grafiek kan worden bepaald dat bij een toekomstige doorvaarthoogte van de Zaanbrug van 2,85 meter er ten opzichte van de bestaande situatie een reductie van het totaal aantal brugbedieningen mogelijk is van circa 9%. Bij een beschikbare doorvaarthoogte van 3,5 meter is sprake van een reductie van circa 14% op het totale aantal brugopeningen.