



Leiden

Gemeente Leiden

Postadres Postbus 9100

2300 PC LEIDEN

Internet www.leiden.nl/gemeente

Functioneren kruispunt de Grootte Vink

Tijdens de participatiebijeenkomst op 30 november 2021 zijn veel vragen gesteld over de nieuwe rotonde en de werking daarvan. Graag informeren wij u daarom over ons onderzoek naar het functioneren van het kruispunt.

Op de twee drukste fietsoverstekten op het kruispunt de Grootte Vink (Leidseweg-Vinkweg-Haagweg) gebeuren veel ongevallen. Als al het autoverkeer van en naar Voorschoten door de bestaande onderdoorgang gaat rijden zijn deze twee fietsoverstekten niet meer nodig. Autoverkeer en fietsers hoeven elkaar dan niet meer gelijkvloers te kruisen. Deze invulling van het kruispunt kan alleen worden ontworpen in combinatie met de aanleg van een rotonde.

Met het nieuwe ontwerp wordt de verkeersveiligheid en het comfort voor fietsers flink vergroot. Daarnaast is het belangrijk dat het kruispunt voor het autoverkeer goed blijft functioneren. Het kruispunt maakt immers naast de rotonde Ommedijkseweg-Haagse Schouwweg onderdeel uit van één van de twee ontsluitingsroutes van de wijk Stevenshof.

Of en hoe een rotonde bij de Grootte Vink in de toekomst functioneert, is onderzocht door adviesbureau DTV. Zie bijgaand rapport. In het onderzoek zijn drie kruispuntvormen in het jaar 2030 met een simulatie onderzocht (VISSIM-simulatie). De huidige situatie (T0), een enkelstrooksrotonde (T1) en een rotonde met bypass (T2) zijn onderzocht. Het onderzoek houdt rekening met het drukste moment op de dag, de avondspits in combinatie met een brugopening.

De conclusies van de beoordeling op de verkeersafwikkeling zijn:

- Alle drie de kruispuntvormen kunnen het verkeer bij een gebruikelijke avondspits zonder brugopeningen voldoende afwickelen, waarbij geen langdurige file ontstaat. Alleen bij de enkelstrooks rotonde ontstaan soms korte acceptabele wachtrijen.
- Na een brugopening in het avondspitsuur duurt het bij de enkelstrooks rotonde het langst voordat de wachtrijen zijn opgelost. Dit kan tot tussen de 10 en 15 minuten duren, bij de rotonde met bypass duurt dit 5 tot 7 minuten en in de huidige situatie is dit 2 tot 3 minuten.
- Bij een enkelstrooks rotonde wordt het afrijden van het verkeer vanuit Stevenshof het meest gehinderd. Na een brugopening is er kans dat de wachtrijvorming terugslaat tot op de voorliggende rotonde.
- Van de rotonde met bypass is de gemiddelde verliestijd van bijna alle routes vergelijkbaar met de gemiddelde verliestijd van de huidige situatie, alleen vanuit de richting Haagweg is het reistijdverlies aanzienlijk hoger met een gemiddelde verliestijd van ongeveer 35 seconden per voertuig ten opzichte van gemiddeld 20 seconden per voertuig in de huidige situatie.

DTV Consultants adviseert om het ontwerp van de rotonde met bypass verder uit te werken.

Tijdens de bijeenkomst werd gevraagd naar het functioneren van de nieuwe rotonde Grootte Vink en werd het vergelijk gemaakt met de rotonde Ommedijkseweg-Haagse Schouwweg. Opgemerkt moet worden dat de situatie bij de rotonde Ommedijkseweg-Haagse Schouwweg anders is dan bij de nieuwe rotonde bij de Grootte Vink. De hoeveelheid verkeer op de drie takken van de toekomstige rotonde bij de Grootte Vink zijn circa 35% lager dan op de rotonde Ommedijkseweg. Daarnaast vraagt de fietsoversteek (in de voorrang) over de Haagse Schouwweg veel capaciteit van die rotonde. Bij de nieuwe rotonde Grootte Vink steken geen fietsers in de voorrang over. Beide situaties zijn daarom niet één op één met elkaar te vergelijken.

Rapport

KRUISPUNT DE GROOTE VINK

Resultaten vormgevingsstudie

COLOFON

Titel: Kruispunt De Groote Vink
Subtitel: Resultaten vormgevingsstudie

Opdrachtgever: Gemeente Leiden

Auteur: DTV Consultants B.V.

Datum: 5 juli 2021

Status rapport: DEFINITIEF

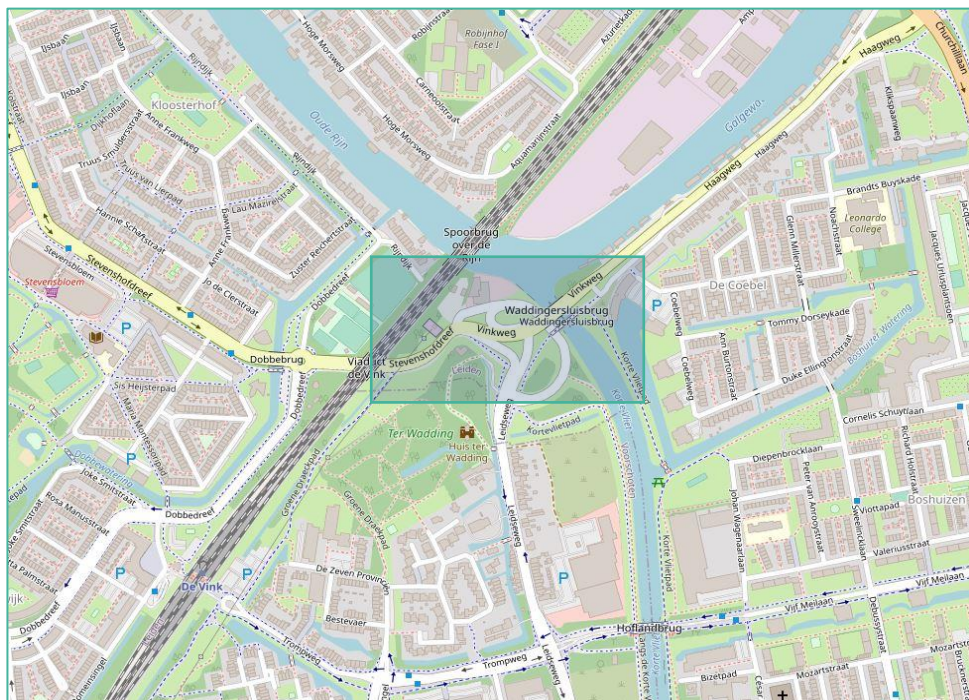
1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel en aanpak van het onderzoek	5
1.3	Leeswijzer	5
2	UITGANGSPUNTEN	7
2.1	Verkeersstromen en brugopeningen	7
2.2	Vormgevingsvarianten	8
3	VERKEERSKUNDIGE ANALYSES	11
3.1	Opbouw Netwerk	11
3.2	Kwalitatieve verkeersafwikkeling	12
3.3	Kwantitatieve verkeersafwikkeling	16
3.3.1	Verliestijd in het netwerk	16
3.3.2	Verliestijd per route	16
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
4.1	Conclusies	19
4.2	Aanbevelingen	19
BIJLAGE 1	TABELLEN GEMIDDELDE VERLIESTIJD PER ROUTE PER TIJDSINTERVAL	21

INLEIDING

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De gemeente Leiden zet zich in om fietsers meer veiligheid, ruimte en comfort te bieden. Vanwege de vele ongevallen op de huidige fietsoversteken is de gemeente voornemens om op het huidige kruispunt “De Grootte Vink” op de locatie Haagweg – Leidseweg - Stevenshofdreef een rotonde te realiseren zodat de fietsoversteken kunnen komen te vervallen. Om een inschatting te kunnen maken hoe de nieuwe vormgeving van het kruispunt functioneert, is deze studie opgezet. De ligging van het kruispunt wordt in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1, kruispunt De Grootte Vink

Aan de zijde van de Haagweg grenst de Waddingerbrug aan het kruispunt. Deze brug wordt beheerd door de Provincie Zuid-Holland en gaat meermaals per dag open.

De gemeente heeft de volgende vragen:

- Heeft een rotonde voldoende capaciteit voor de verwachte verkeersstromen in 2030?
- Hoe lang worden de wachtrijen bij een brugopening?
- Hoe lang duurt het voordat die wachtrijen weer zijn weggewerkt na een brugopening?
- Wat is de gemiddelde verliestijd per route?

1.2 DOEL EN AANPAK VAN HET ONDERZOEK

Bepaald moet worden of de inpassing van een rotonde op het kruispunt Haagweg – Leidseweg - Stevshofdreef mogelijk is en hoe de rotonde er dan uit moet zien. Daarnaast moet inzichtelijk worden hoe de verwachte verkeersafwikkeling van de rotondes zich verhoudt tot de verkeersafwikkeling van het huidige kruispunt.

Om tot een robuuste kruispuntvormgeving te komen, wordt in de studie rekening gehouden met het verwachte verkeersaanbod van het drukste spitsuur op een werkdag in 2030. Hierin wordt een realistische tijdsduur van een brugopeningen meegenomen

1.3 LEESWIJZER

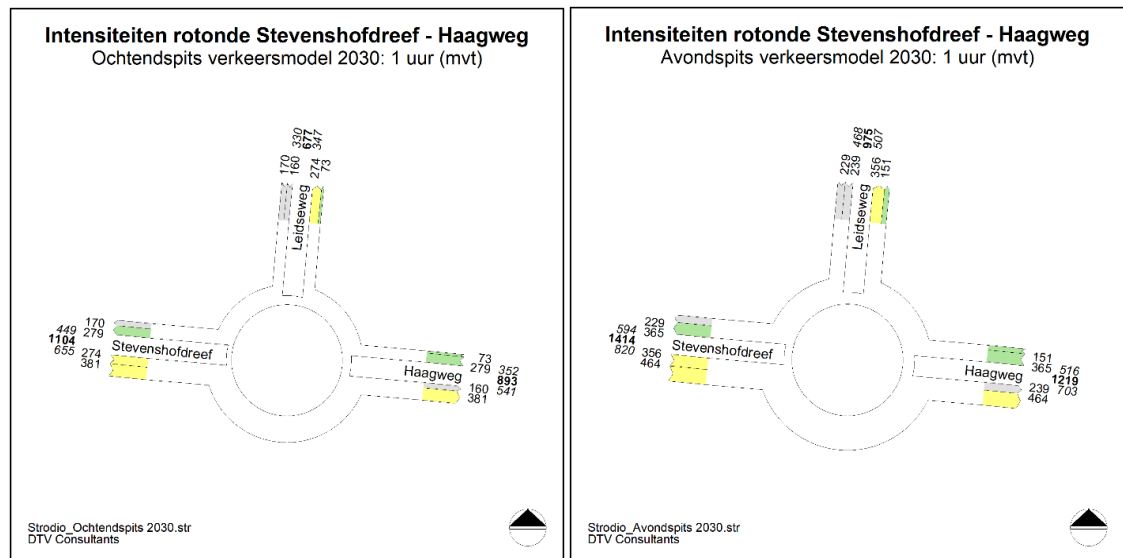
In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van de studie beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de analyse en resultaten van de verkeerskundige simulaties, waarna de rapportage wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

UITGANGSPUNTEN

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 VERKEERSSTROMEN EN BRUGOPENINGEN

De verkeerskundige analyses worden uitgevoerd voor het prognosejaar 2030. De verkeerscijfers die invoer voor de studie zijn, worden aan de hand van verkeerscijfers van het jaar 2030 uit het RVMK model bepaald. De RVMK-modelcijfers bevatten verkeersstromen van een twee uur durende spitsperiode. Om te komen tot een drukste uur, wordt een omrekenfactor van 0,55 gebruikt. In Figuur 2 worden in rotondevormgeving de resulterende verkeerscijfers weergegeven



Figuur 2, resulterende verkeerscijfers

De avondspits is duidelijk maatgevend, met op alle richtingen meer verkeer dan in de ochtendspits. Dit resultaat bepaalt dat de verkeerscijfers van de avondspits in de verkeerskundige analyses worden gebruikt.

Om de betrouwbaarheid van de modelcijfers te verifiëren worden de modelcijfers van het jaar 2017 vergeleken met een verkeerstelling uit 2019. Geteld is op de Leidseweg, in zowel de richting van Voorschoten als in de richting van Leiden. Uit de vergelijking blijkt dat de verkeerstelling en de modelcijfers van de avondspits grotendeels overeenkomen. Richting Voorschoten zijn er 580 voertuigen geteld in de avondspits. Het verkeersmodel geeft op dezelfde richting 571 voertuigen aan (na omrekening naar een spitsuur van één uur met de eerder gebruikte omrekenfactor). Richting Leiden zijn er op het telpunt 430 voertuigen geteld. Het model komt neer op 414 voertuigen per uur.

Op basis van gegevens van brugopeningen wordt geconcludeerd dat er, afhankelijk van welke maand het is, tussen de 50 en 500 openingen te verwachten zijn. Buiten de zomer-/ en vakantie maanden (Juli en Augustus) waren dit er in 2020 ongeveer 200 per maand. Dit komt ongeveer neer op maximaal 8 brugopeningen per dag. De meeste brugopeningen zijn buiten

spitsuren, maar niet allemaal. In de studie wordt uitgegaan van een situatie met 1 brugopening in het maatgevend spitsuur.

De duur van een brugopening varieert. Sommige openingen duren 3 minuten, andere openingen duren 7 à 8 minuten. Een gemiddelde brugopening duurt ongeveer 5 minuten. Dit is bepaald aan de hand van het delen van de totaalduur van de brugopening door het aantal brugopening van september en oktober 2020. In de studie wordt uitgegaan van bovenstaande gemiddelde brugopening. Het onderzoek beperkt zich tot het vergelijken van de huidige situatie met nieuwe vormgevingsvarianten. Er zijn geen cijfers bekend over acceptabele verliestijden als gevolg van brugopening.

2.2 VORMGEVINGSVARIANTEN

Naast de huidige kruispuntvormgeving (T0) worden twee verschillende rotondes verkeerskundig bekeken en geanalyseerd. Hieronder worden deze rotondes weergegeven en toegelicht.

2.2.1 Ronde type 1 (T1) – enkelstrooks rotonde

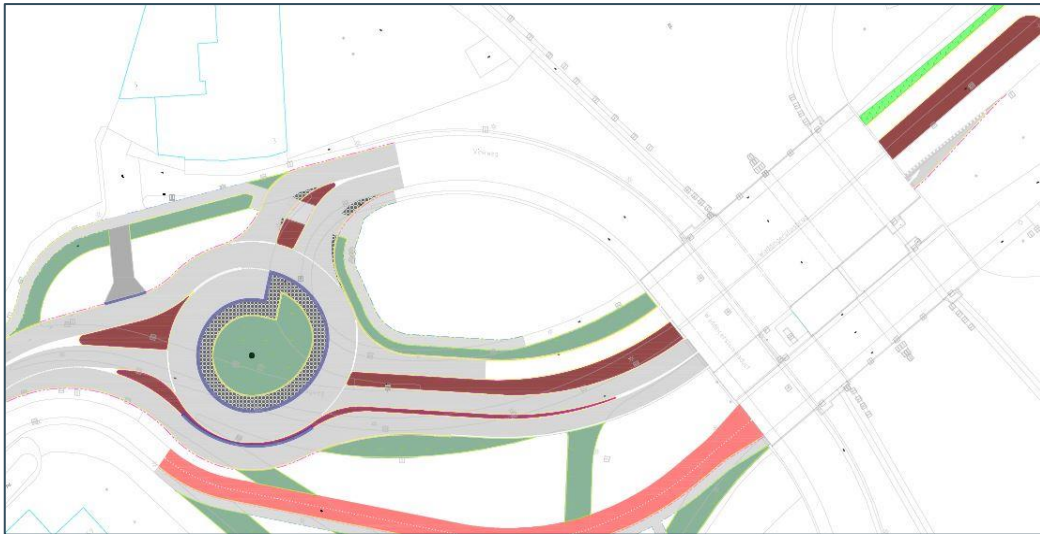
De eerste variant is een enkelstrooks rotonde (Figuur 3). Ten opzichte van de huidige situatie vervallen in ieder geval de conflictpunten (de fietsoversteek) tussen het fietsverkeer parallel aan de Haagweg en het in- en uitvoegend gemotoriseerd verkeer op de Haagweg en wordt de fietsverbinding vanuit het Stevenshof van en naar Leiden directer. Voor het gemotoriseerd verkeer komen er een aantal conflictpunten bij op de rotonde. Daarnaast vervallen de conflictpunten tussen gemotoriseerd verkeer op het zuidelijk gelegen voorrangskruispunt. Afhankelijk van de verdere vormgeving wordt het conflictpunt tussen het langzaam- en het gemotoriseerd verkeer op dit voorrangskruispunt opgeheven.



Figuur 3, Ronde T1 - enkelstrooks rotonde

2.2.2 Ronde type 2 (T2) – ronde met bypass

De tweede ronde biedt net als de eerste ronde een verbetering voor het fietsverkeer. Zoals te zien is in Figuur 4 heeft de ronde een bypass aan de zuidzijde waardoor verkeer vanuit Stevenschhof in de richting van het centrum van Leiden de ronde vrij kan passeren. In dezelfde richting zijn op het brugdek twee rijstroken aanwezig. Daarnaast ligt bij deze variant het keuzemoment voor de afslag van de ronde af naar Stevenschhof verder van de oprit vanuit Stevenschhof af. Hierdoor is er geen schijnconflict tussen verkeer dat vanuit de Leidseweg rechtsaf gaat en het verkeer dat van Stevenschhof vandaan komt. Een schijnconflict is een rondespecifiek fictief conflict waarbij oprijdend verkeer onnodig moet inhouden voor van de ronde afslaand verkeer.



Figuur 4, Ronde T2 - ronde met bypass

3 VERKEERSKUNDIGE ANALYSES

3.1 OPBOUW NETWERK

De drie kruispuntvormgevingen worden gesimuleerd in het microsimulatiemodel Vissim. Voor alle vormgevingen gelden de volgende uitgangspunten:

- De verkeerssituatie van de tijdsperiode van 17:00 tot 18:00 wordt gesimuleerd, met een evenredige spitsverdeling over het uur.
- In de simulaties gaat de brug één keer open met een duur van 5 minuten. De brugopening start om 17:07:10 en eindigt om 17:12:10.
- In het netwerk is een ongehinderde rijsnelheid 50 km/h van toepassing. Afwijkingen hierop zijn per vormgevingsvariant beschreven.
- Langzaam verkeer wordt niet in de simulatie meegenomen. Aangenomen wordt dat overstekend langzaam verkeer aan de zijde van de Leidseweg maar beperkte invloed heeft op de capaciteit van de kruispuntvormgevingen, en dan met name de huidige situatie.
- Dat 2% van het totale verkeer vrachtverkeer is.

Daarnaast zijn er vormgeving specifieke uitgangspunten.

3.1.1 Voorrangskruispunt huidige situatie (T0)

- Verkeer op de Stevenshofdreef / Haagweg heeft voorrang ten opzichte van invoegend verkeer vanuit de Leidseweg.
- Verkeer dat vanuit de Stevenshofdreef / Haagweg in de richting van Voorschoten gaat, kan vrij naar de Leidseweg uitvoegen of afslaan.
- Er geldt een verlaagde ongehinderde rijsnelheid van 30 km/h op de volgende locaties:
 - o vlak voor het invoegen van de Leidseweg naar de Haagweg;
 - o vlak voor het invoegen van de Leidseweg naar de Stevenshof;
 - o in de scherpe bocht na het afslaan van de Haagweg naar de Leidseweg;
 - o in de bocht voor de langzaam verkeer oversteek, komende van Stevenshof in de richting van Voorschoten.

3.1.2 Enkelstrooks rotonde (T1)

- Op de rotonde geldt een ongehinderde rijsnelheid van 30 km/h.
- Op de aanvoer van de rotonde, waar voorrang wordt verleend aan verkeer op de rotonde, geldt een ongehinderde rijsnelheid van 20 km/h.
- Aansluitend op de rotonde geldt op de Leidseweg tot aan het einde van de scherpe bocht een ongehinderde rijsnelheid van 20 km/h.

3.1.3 Ronde met bypass (T2)

- Op de rotonde geldt een ongehinderde rijsnelheid van 30 km/h.
- Op de bypass geldt een ongehinderde rijsnelheid van 40 km/h.
- Op de aanvoer van de rotonde, waar voorrang wordt verleend aan verkeer op de rotonde, geldt een ongehinderde rijsnelheid van 20 km/h.
- In de simulatie wordt ervan uitgegaan dat 80% van het verkeer dat vanuit Stevenshof naar de Haagweg gaat, gebruik maakt van de bypass.
- Op het brugdek, in de richting van het centrum van Leiden, zijn twee rijstroken aanwezig. De lengte waarover op de linker rijstrook ingevoegd kan worden is ongeveer 70 meter.

3.2 KWALITATIEVE VERKEERSAFWIKKELING

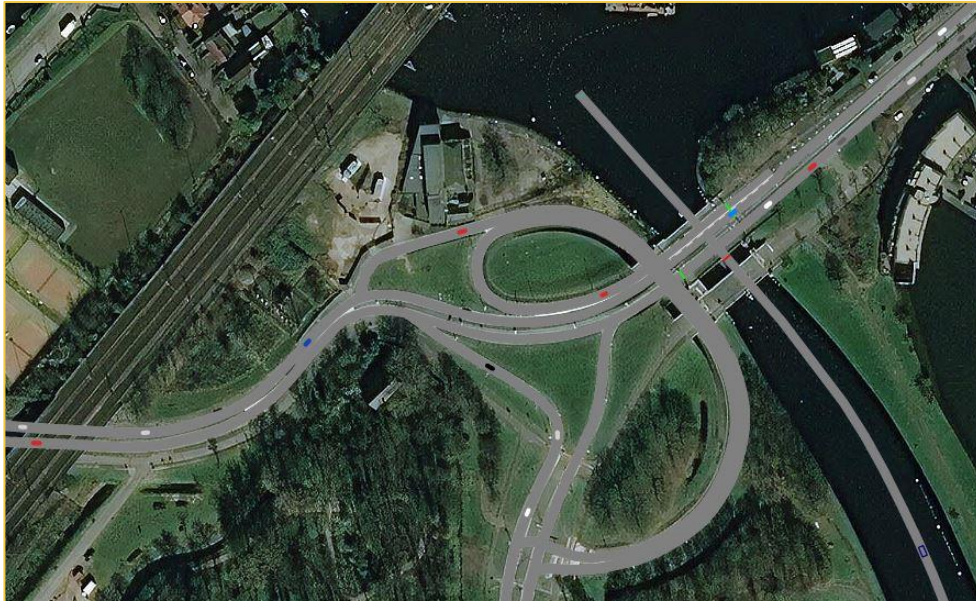
Van de simulaties is de verkeersafwikkeling visueel beoordeeld.

Over het algemeen geldt dat alle drie de kruispuntvormgevingen het verkeer bij een situatie zonder brugopening goed wordt afgewikkeld, waarbij geen lange wachtrijen ontstaan.

Alleen bij de enkelstrooks rotonde ontstaan er sporadisch wachtrijen van ongeveer vijf voertuigen. In Figuur 5 wordt de verkeerssituatie tijdens het einde van een brugopening met de huidige vormgeving weergegeven. Het verkeer naar en vanuit de Haagweg komt logischerwijs in deze, maar ook in de andere, variant(en) tot stilstand vanwege de brugopening. Zoals is te zien wordt het afrijden vanuit het Stevenshofdreef in de richting van Voorschoten na enige wachtrijvorming gehinderd. In deze vormgeving duurt het na een brugopening ongeveer 2 tot 3 minuten voordat de wachtrijen zijn opgelost zoals is te zien in Figuur 6.



Figuur 5, verkeerssituatie direct na brugopening T0

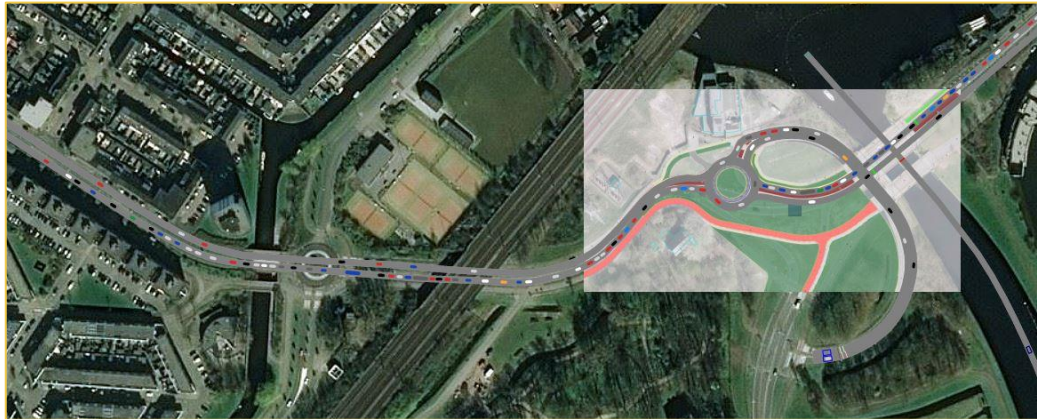


Figuur 6, verkeerssituatie 3 minuten na brugopening T0

Bij een enkelstrooks rotonde ziet de verkeerssituatie er direct na een brugopening uit zoals in Figuur 7 wordt weergegeven. In deze situatie wordt het verkeer vanuit Stevenshof in de richting van Voorschoten vrij direct gehinderd na een brugopening. Daarnaast wordt na verloop van tijd de verkeersstroom vanuit Voorschoten naar de Stevenshof gehinderd. De wachtrij op de Stevenshofdreef loopt na een brugopening nog op tot op de voorliggende rotonde met het kruispunt met de Dobbedreef, zoals wordt weergegeven in Figuur 8. Dit ontstaat doordat het verkeer vanuit Stevenshof na een brugopening eerst voorrang moet verlenen aan linksafslaand verkeer vanuit Voorschoten en vanwege de invloed van het schijnconflict. Bij een enkelstrooks rotonde duurt het na een brugopening ongeveer 10 tot 15 minuten voordat de wachtrijen na een brugopening zijn weggewerkt.

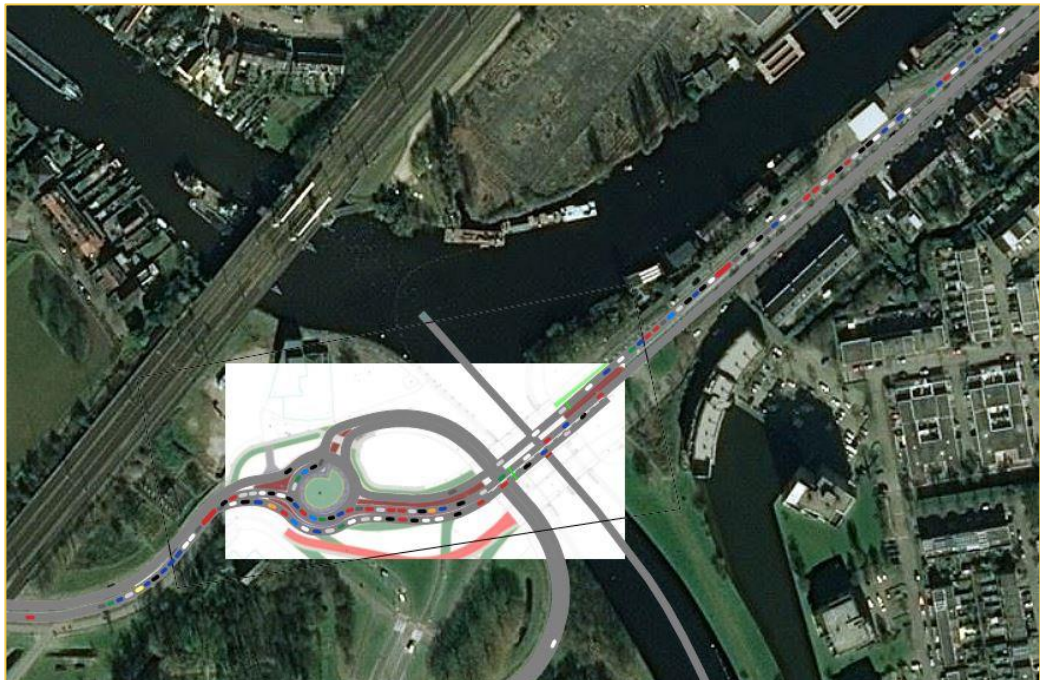


Figuur 7, verkeerssituatie direct na brugopening T1

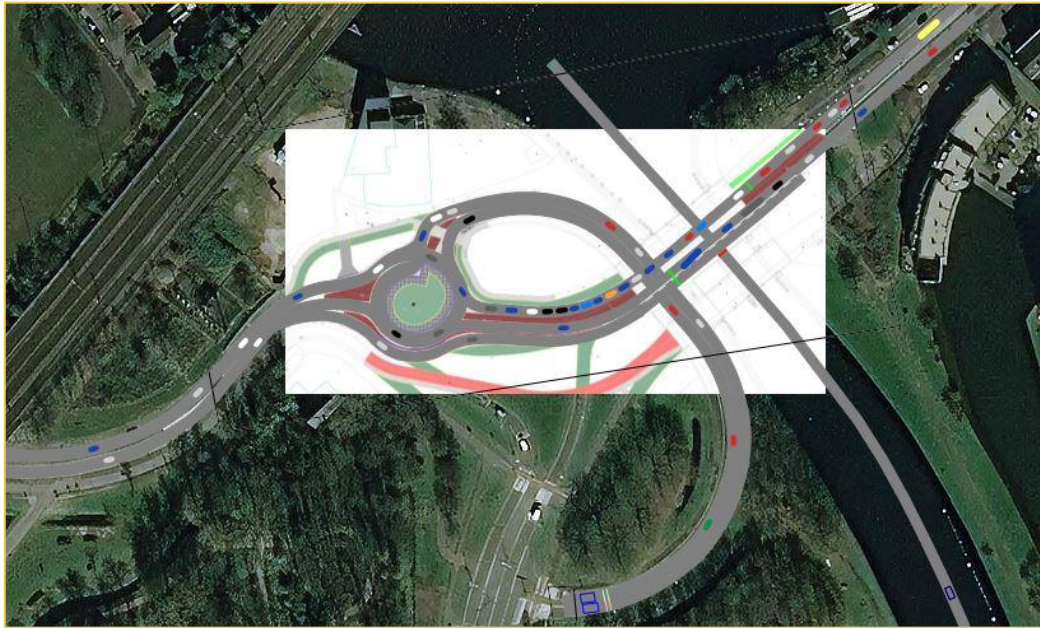


Figuur 8, verkeerssituatie 3 minuten na brugopening T1

Bij de rotonde met bypass ziet de situatie na het einde van een brugopening eruit zoals hieronder in Figuur 9 wordt weergegeven. Een verschil met de enkelstrooks rotonde is dat het verkeer vanuit de Leidseweg in de richting van Stevenshof in de meeste gevallen niet wordt gehinderd. Ook komt de wachtrij op de Stevenshofdreef niet tot de voorliggende rotonde. Daarnaast is het schijnconflict van verkeer dat afslaat naar de Stevenshofdreef gaat in deze variant niet van toepassing. Bij een rotonde met bypass duurt het na een brugopening ongeveer 5 tot 7 minuten om de wachtrijen na een brugopening weg te werken. Zoals in Figuur 10 wordt weergegeven is de wachtrij op de Stevenshofdreef drie minuten na de brugopening opgelost.



Figuur 9, verkeerssituatie direct na brugopening T2



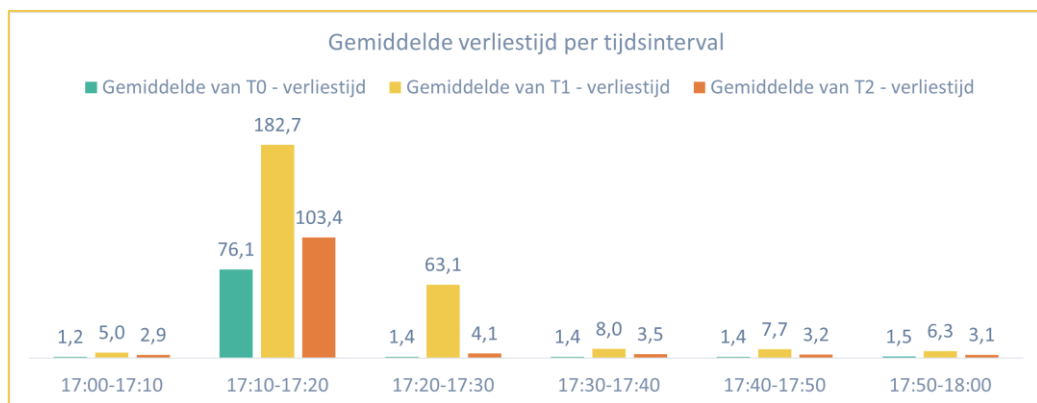
Figuur 10, verkeerssituatie 3 minuten na brugopening T2

3.3 KWANTITATIEVE VERKEERSAFWIKKELING

Voor de kwantitatieve beoordeling zijn de prestaties van het netwerk verzameld. De drie onderzochte vormgevingen zijn met tien verschillende verktrekpatronen van het verkeer gesimuleerd. In totaal zijn er dus 30 simulaties uitgevoerd. In deze paragraaf worden de gemiddelde verliestijden van het netwerk en de zes routes weergegeven en toegelicht. Voor het tonen van de daadwerkelijk opgelopen vertraging is gekozen voor de verliestijden. De verliestijd is de tijd die een voertuig oploopt door het toedoen van brugopeningen of ander verkeer. Hierin wordt meegerekend het reistijdverlies door vertragen (voorrang verlening) en optrekken. Een voertuig hoeft dus niet eerst tot stilstand te komen voordat de verliestijd gaat lopen. Per route en per tijdsinterval van 10 minuten en per combinatie zijn de gemiddelde verliestijden verzameld.

3.3.1 Verliestijd in het netwerk

De netwerkprestatie van de verschillende vormgevingen wordt bepaald aan de hand van verliestijden. In onderstaande figuur (Figuur 11) wordt van iedere kruispuntvormgeving de gemiddelde verliestijd per tijdsinterval van 10 minuten weergegeven. Geconcludeerd wordt dat verkeer op de enkelstrooks rotonde het meeste reistijdverlies heeft, ook zonder brugopening loopt verkeer gemiddeld 6 tot 8 seconden reistijdvertraging op door conflicterend verkeer. Na een brugopening loopt het reistijdverlies bij de enkelstrooks rotonde tussen 17:20 en 17:30 door terwijl bij de andere vormgeving het reistijdverlies beperkt blijft tot 17:20. Daarnaast is de hoeveelheid reistijdverlies aanzienlijk hoger bij de enkelstrooks rotonde.

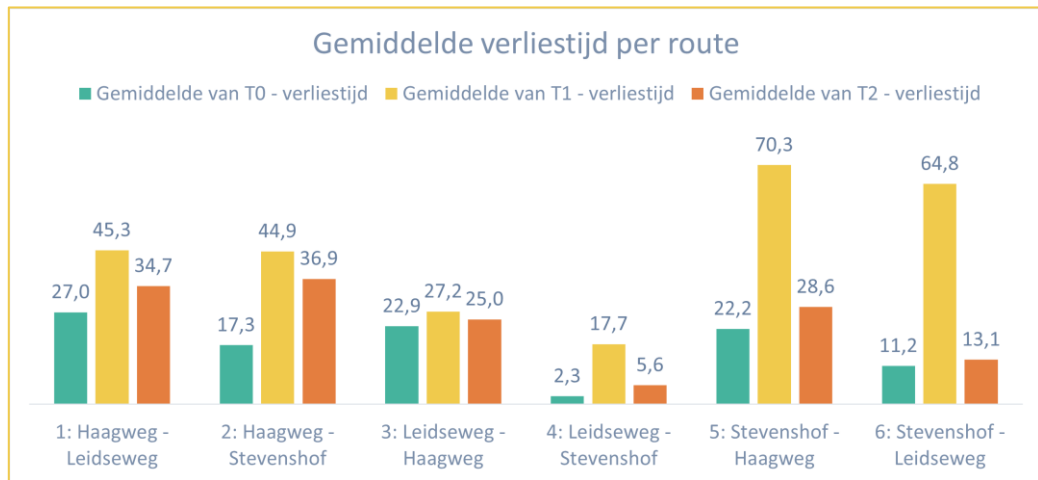


Figuur 11, gemiddelde verliestijd per tijdsinterval

3.3.2 Verliestijd per route

Zoals bij de visuele beoordeling wordt opgemerkt, zijn de effecten op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling per route verschillend. In Figuur 12 wordt de gemiddelde verliestijd per route weergegeven. Deze gemiddelde verliestijd is gebaseerd op het gemiddelde van het hele uur. Duidelijk is dat voor verkeer komende vanuit het Stevenshof de enkelstrooks rotonde de minst gunstige kruispuntvormgeving is. Komende vanuit de Leidseweg naar het Stevenshof wordt de reistijd uitsluitend bij de enkelstrooks rotonde hoger naar aanleiding van een brugopening. Dit is op te maken uit de als bijlage bijgevoegde tabellen met het overzicht van verliestijden per route per tijdsinterval van 10 minuten. Daarnaast valt op dat het reistijdverlies

bij de rotonde met bypass bij veel routes goed overeenkomt met de huidige situatie. Alleen vanuit de Haagweg wordt in de huidige situatie het verkeer aanzienlijk efficiënter afgewikkeld.



Figuur 12, gemiddelde verliestijd per route

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 CONCLUSIES

In opdracht van het projectteam heeft DTV Consultants een vormgevingsstudie uitgevoerd naar de mogelijkheid tot het inpassen van een rotonde op het kruispunt De Grootte Vink.

De verkeerskundige effecten van twee mogelijke rotondevormgevingen en de huidige situatie zijn in beeld gebracht met microsimulatiemodel Vissim. Als invoer voor de simulaties zijn verkeerscijfers van de avondspits uit het RVMK-model van 2030 gebruikt. In de simulaties wordt rekening gehouden met een brugopening van 5 minuten, van 17:07 tot 17:12.

Kwalitatieve en kwantitatieve verkeersafwikkeling

De conclusies van de beoordeling op de verkeersafwikkeling zijn:

- Alle drie de kruispuntvormgevingen kunnen het verkeer bij een gebruikelijke avondspits zonder brugopeningen voldoende afwikkelen, waarbij geen langdurige oververzadiging ontstaat. Alleen bij de enkelstrooks rotonde ontstaan soms korte acceptabele wachtrijen.
- Na een brugopening in het avondspitsuur duurt het bij de enkelstrooks rotonde het langst voordat de wachtrijen zijn opgelost. Dit kan tot tussen de 10 en 15 minuten duren, bij de rotonde met bypass duurt dit 5 tot 7 minuten en in de huidige situatie is dit 2 tot 3 minuten.
- Bij een enkelstrooks rotonde wordt het afrijden van het verkeer vanuit Stevenshof het meest gehinderd. Na een brugopening is er gereede kans dat de wachtrijvorming terugslaat tot op de voorliggende rotonde.
- Van de rotonde met bypass is de gemiddelde verliestijd van de meeste routes vergelijkbaar met de gemiddelde verliestijd van de huidige situatie, alleen vanuit de Haagweg is het reistijdverlies aanzienlijk hoger met een gemiddelde verliestijd van ongeveer 35 seconden per voertuig ten opzichte van gemiddeld 20 seconden per voertuig in de huidige situatie.

4.2 AANBEVELINGEN

DTV Consultants adviseert om het ontwerp van de rotonde met bypass verder uit te werken. De onderbouwingen hiervoor zijn dat het verbeteren van de fietsveiligheid, het fietscomfort en de fietsdirectheid belangrijk wordt geacht en dus een conflictvrije situatie tussen langzaam- en gemotoriseerd verkeer (geen oversteken) de voorkeur heeft. Daarnaast is de gemiddelde verliestijd en duur tot het einde van oververzadiging na een brugopening bij een enkelstrooks rotonde aanzienlijk hoger dan dat in de huidige situatie het geval is en is er gereede kans dat de wachtrij op de Stevenshofdreef tot op de conflictvlakken van de voorliggende rotonde komt te staan. Ook voor verkeer dat geen gebruik maakt van de brug is het wenselijk dat zo min mogelijk hinder wordt ondervonden van een brugopening om een geloofwaardige verkeerssituatie te waarborgen. Bij een enkelstrooks rotonde is de kans dat verkeer vanuit Voorschoten in de richting van Stevenshof tot stilstand komt na een brugopening aanzienlijk groter dan bij een rotondevormgeving met bypass.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 TABELLEN GEMIDDELDE VERLIESTIJD PER ROUTE PER TIJDSINTERVAL

Haagweg – Leidseweg (gemiddelde verliestijd in seconden)

<i>Tijdsinterval</i>	T0 – huidige situatie	T1 – enkelstrooks rotonde	T2 – rotonde met bypass
17:00-17:10	2,2	5,8	3,9
17:10-17:20	110,8	179,6	154,9
17:20-17:30	2,2	28,1	5,9
17:30-17:40	2,5	5,6	6,1
17:40-17:50	2,5	6,1	4,6
17:50-18:00	2,7	5,6	4,2

Haagweg – Stevenshofdreef (gemiddelde verliestijd in seconden)

<i>Tijdsinterval</i>	T0 – huidige situatie	T1 – enkelstrooks rotonde	T2 – rotonde met bypass
17:00-17:10	0,8	5,4	3,7
17:10-17:20	76,9	185,4	159,8
17:20-17:30	0,9	32,1	7,0
17:30-17:40	0,9	5,5	5,5
17:40-17:50	0,8	6,1	4,6
17:50-18:00	0,9	5,7	4,1

Leidseweg – Haagweg (gemiddelde verliestijd in seconden)

<i>Tijdsinterval</i>	T0 – huidige situatie	T1 – enkelstrooks rotonde	T2 – rotonde met bypass
17:00-17:10	1,7	3,2	3,1
17:10-17:20	104,6	113,0	100,7
17:20-17:30	2,0	6,9	3,9
17:30-17:40	2,1	5,0	3,3
17:40-17:50	1,9	4,2	3,1
17:50-18:00	2,0	4,1	3,3

Leidseweg – Stevenshofdreef (gemiddelde verliestijd in seconden)

<i>Tijdsinterval</i>	T0 – huidige situatie	T1 – enkelstrooks rotonde	T2 – rotonde met bypass
17:00-17:10	1,6	3,0	2,5
17:10-17:20	4,3	76,4	15,8
17:20-17:30	1,8	7,1	3,8
17:30-17:40	2,0	4,4	3,1
17:40-17:50	1,7	4,2	3,1
17:50-18:00	2,1	4,7	3,4

Stevenshofdreef – Haagweg (gemiddelde verliestijd in seconden)

<i>Tijdsinterval</i>	T0 – huidige situatie	T1 – enkelstrooks rotonde	T2 – rotonde met bypass
17:00-17:10	0,9	5,6	1,7
17:10-17:20	93,2	244,6	112,6
17:20-17:30	0,9	103,9	1,8
17:30-17:40	1,0	11,2	1,8
17:40-17:50	1,0	9,9	1,7
17:50-18:00	1,2	7,6	1,5

Stevenshofdreef - Leidseweg (gemiddelde verliestijd in seconden)

<i>Tijdsinterval</i>	T0 – huidige situatie	T1 – enkelstrooks rotonde	T2 – rotonde met bypass
17:00-17:10	1,1	6,4	3,2
17:10-17:20	53,9	240,8	55,7
17:20-17:30	1,2	105,5	3,0
17:30-17:40	1,2	11,5	3,0
17:40-17:50	1,4	11,7	3,0
17:50-18:00	1,1	7,9	3,1