

Opdrachtgever	Gemeente Heemstede
Datum	7 juli 2023
Auteur	
Kenmerk	012484.20230707.N1.01
Status	Concept
Pagina	1/7

Verkenning turborotonde César Francklaan – Johan Wagenaarlaan

1. Inleiding

Op het kruispunt van de César Francklaan en de Johan Wagenaarlaan is in de bestaande situatie een kruispunt met verkeerslichten aanwezig. Met het oog op de verkeersveiligheid en de inleiding op de achterliggende GOW30-wegen is in het onderzoek naar de optimalisatie van de beide straten aanbevolen om op dit kruispunt een enkelstrooksrotonde te realiseren.

De rotonde ligt in de nabijheid van de Schouwbroekerbrug. Wanneer deze brug open is, en dus gesloten voor het landverkeer, ontstaat een wachtrij voor de brug. Deze wachtrij kan terugslaan tot op het kruispunt César Francklaan - Johan Wagenaarlaan. Om dit te voorkomen wil de gemeente Heemstede laten onderzoeken of het verstandig is, om op het kruispunt een afwijkende rotondevariant te realiseren, bijvoorbeeld een turborotonde. Daarmee zou moeten worden bereikt dat (auto)bestuurders die niet richting de brug rijden, in de wachtrij voor de brug belanden.

De gemeente Heemstede heeft Goudappel BV gevraagd te verkennen in hoeverre dit een verstandige aanpassing is.

Deze notitie is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de situatie rond de brug en de opbouw van de wachtrij op verschillende momenten. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de vraag in hoeverre een afwijkende rotondevorm hiervoor soelaas zou kunnen bieden en wat de effecten daarvan zijn. Dit leidt tot een conclusie en aanbeveling in hoofdstuk 4.

2. Opening brug en wachtrijen

2.1 Gegevens

Voor de analyse van de opening van de brug en de wachtrij is gebruikt gemaakt van de gegevens over de opening van de brug op www.brug-open.nl. Voor de duur van de opening van de brug is gebruik gemaakt van gegevens in de periode 21 juni - 6 juli 2023. Voor de verdeling van de brugopeningen over de tijd is uitgegaan van het overzicht voor de maand juni. De intensiteiten van het wegverkeer zijn, net als bij het onderzoek GOW30, ontleend aan tellingen van de gemeente Heemstede voor 28 en 30 juni (dinsdag en donderdag) 2022. Alle tellingen zijn uitgevoerd met de bestaande verkeersregelininstallatie. Voor de noordelijke tak van het kruispunt is ervan uitgegaan dat de helft van de voertuigen op de linksaf-rechtdoorstrook linksaf richting de brug rijden.

2.2 Prognose wachtrij

In tabel 2.1 is een berekening gemaakt van de te verwachten wachtrij. Op basis van de intensiteit per uur en de duur van de brugopening kan worden bepaald hoeveel voertuigen gemiddeld in de wachtrij staan en hoe lang deze wachtrij dan is.

	intensiteit mvt/h	gemiddelde duur brugopening (minuten)	aantal auto in wachtrij	lengte wachtrij (m)
07.00-08.00 uur	597	0,00	0	0
08.00-09.00 uur	417	4,33	30	150
09.00-10.00 uur	419	5,67	40	200
10.00-11.00 uur	454	6,40	48	240
11.00-12.00 uur	466	5,00	39	190
12.00-13.00 uur	487	5,25	43	210
13.00-14.00 uur	544	5,67	51	260
14.00-15.00 uur	553	5,60	52	260
15.00-16.00 uur	590	5,17	51	250
16.00-17.00 uur	625	9,00	94	470
17.00-18.00 uur	463	0,00	0	0
18.00-19.00 uur	350	4,75	28	140
19.00-20.00 uur	299	9,00	45	220
20.00-21.00 uur	243	5,00	20	100
21.00-22.00 uur	201	0,00	0	0
22.00-23.00 uur	110	0,00	0	0
gemiddeld	426	4,43	34	170

Tabel 2.1: Berekening wachtrij

Uit de analyse blijkt dat de gemiddelde wachtrij bij een brugopening ongeveer 170 meter bedraagt. Als we het gewogen gemiddelde nemen, op drukkere uren gaat de brug relatief vaak open, is de gemiddelde wachtrij circa 220 meter. De beschikbare lengte voor de wachtrij tussen de stopstreep van de brug en de rotonde bedraagt circa 170 meter. Tijdens de drukke uren van de dag is de wachtrij daarmee langer dan de beschikbare opstelruimte. De wachtrij slaat dan terug richting de rotonde.

2.3 Kans op voorkomen

In tabel 2.2 is opgenomen wat de kans is dat de brug open is. Op basis van het aantal openingen per maand en de gemiddelde lengte van de opening, kan de gemiddelde kans op een open brug worden berekend. Deze kans is voor de periode tussen 07.00 en 23.00 uur 1,9%. De kans op een wachtrij kan minder eenvoudig worden bepaald. De wachtrij bouwt immers na de opening van de brug langzaam op en na sluiting weer af. Aangezien het opbouwen langzamer gaat dan het afbouwen, is de kans om in de file te komen dus kleiner dan 1,9%.

tijd	kans dat de brug in uur open gaat	minuten per uur open	kans dat de brug open is
07.00-08.00 uur	0%	0,00	0,0%
08.00-09.00 uur	10%	4,33	0,7%
09.00-10.00 uur	40%	5,67	3,8%
10.00-11.00 uur	50%	6,40	5,3%
11.00-12.00 uur	50%	5,00	4,2%
12.00-13.00 uur	37%	5,25	3,2%
13.00-14.00 uur	30%	5,67	2,8%
14.00-15.00 uur	30%	5,60	2,8%
15.00-16.00 uur	33%	5,17	2,9%
16.00-17.00 uur	10%	9,00	1,5%
17.00-18.00 uur	0%	0,00	0,0%
18.00-19.00 uur	23%	4,75	1,8%
19.00-20.00 uur	10%	9,00	1,5%
20.00-21.00 uur	7%	5,00	0,6%
21.00-22.00 uur	3%	0,00	0,0%
22.00-23.00 uur	0%	0,00	0,0%
gemiddelde	21%	4,43	1,9%

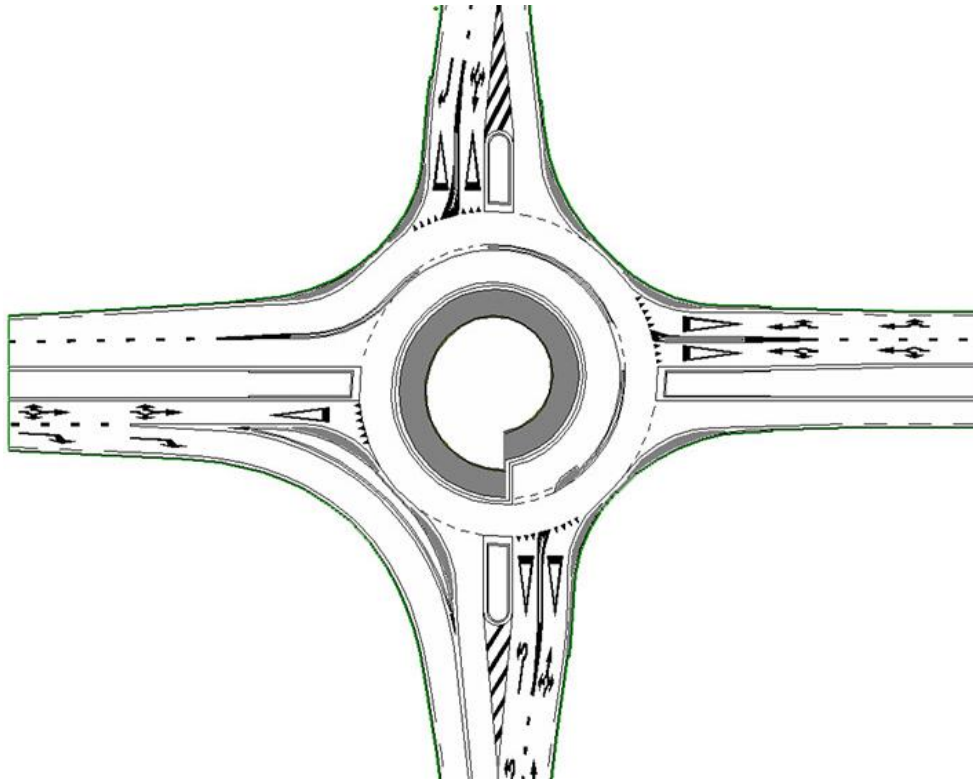
Tabel 2.2: Berekening kans op open brug

2.4 Effect turbo-rotonde

Het idee voor het onderzoeken van een alternatieve rotondevorm is, dat bestuurders op andere richtingen de wachtrij kunnen passeren. We verkennen, globaal, twee oplossingsrichtingen:

- Een turborotonde-variant, de 'knierotonde'.
- Een standaardrotonde met bypasses.

2.4.1 De knierotonde



Bij een knierotonde is de linksafrichting op de routes (in dit geval van zuid naar west) tweestrooks uitgevoerd. Hierdoor is op de rotonde en op het weggedeelte van de toeleidende weg waarover twee rijstroken aanwezig zijn, de mogelijkheid om langs de wachtrij te rijden. Met een extra lengte van circa 50 tot maximaal 100 meter kunnen in meer situaties de wachtrij worden gepasseerd.

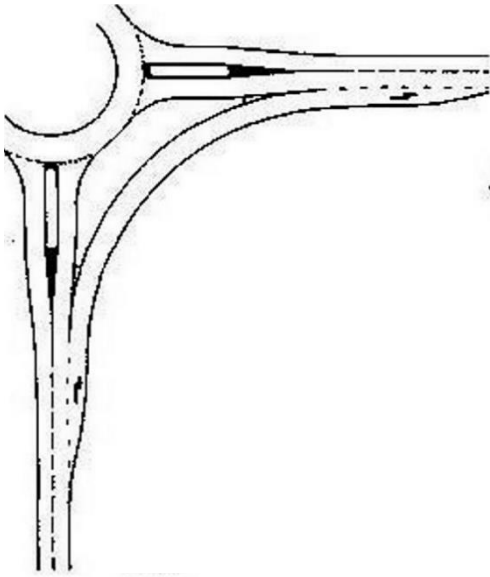
De knierotonde heeft echter drie grote nadelen voor toepassing in deze situatie:

1. Fietsverkeer rond de rotonde kruist met de tweestrooksafrit aan de noordwestzijde van de rotonde. Een dergelijke oplossing in combinatie met fietsers wordt sterk afgeraden vanwege de grote kans op afdekongevallen.

2. Om de tweestrooks toe- en afritten vorm te kunnen geven is over een grote lengte aanpassing van de rijbanen nodig, een ruimte die zeker aan de zuidzijde van de rotonde niet beschikbaar is¹.
3. Door de bredere rijbaan en grotere stralen van de rotonde is de rijnsnelheid hoger dan bij een reguliere rotonde waardoor de situatie minder veilig is.

Er is ook een alternatieve vorm van de knierotonde denkbaar waarbij er voor de noordwestelijke tak slechts een rijstrook beschikbaar is. Daarmee komt het eerste bezwaar te vervallen, maar bezwaar 2 en 3 blijven in alle gevallen overeind.

Rotonde met bypasses



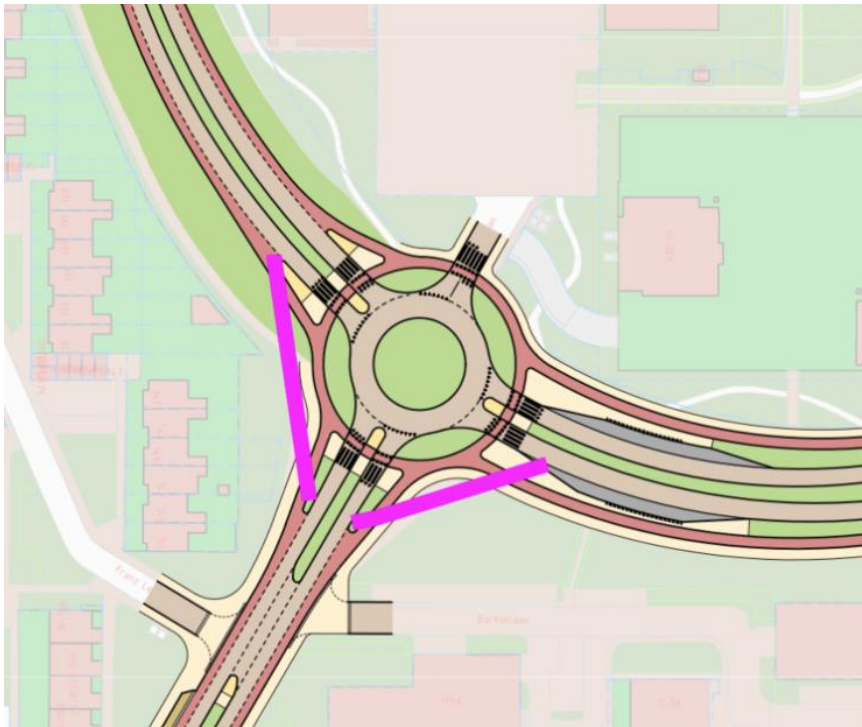
Bij een rotonde met bypasses is er, in dit geval, een aparte verbinding van zuid naar oost en van west naar zuid beschikbaar. Op de eerste bypass kunnen voertuigen langs de wachtrij rijden en op de tweede bypass kunnen voertuigen zich opstellen, zodat de rijbaan langer vrij blijft.

Net als bij de turbo-rotonde is er bij de bypassrotonde weinig ruimte beschikbaar aan de zuidzijde van de rotonde om een opstelvak richting de rotonde te realiseren en een invoegstrook van de rotonde af.

¹ Dit geldt overigens ook voor de bestaande verkeerslichtenregeling, waar ook een beperkte opstelruimte is om de wachtrij voor de brug op te vangen.

Bovendien maken deze bypasses het mogelijk om met relatief hoge snelheid rechtsaf langs de rotonde te rijden, terwijl er ook een oversteek voor het fietsverkeer moet worden gerealiseerd.

De enige reële oplossing voor een bypass langs de rotonde werkt volgens het principe zoals weergegeven in onderstaande figuur. Hiermee ontstaat een bypass die met lage snelheid kan worden genomen, waardoor de extra conflicten met het fietsverkeer relatief veilig zijn en er relatief weinig ruimte nodig is.



Deze aanpassing levert echter ook relatief weinig op voor het opvangen van de wachtrij. De extra lengte is circa 30-40 meter voor de zuid-westrichting en circa 50 meter voor de west-zuidrichting. Bestuurders die van west naar oost over de rotonde rijden, blokkeren echter al snel weer de doorgaande stroom van zuid naar west, waardoor de meerwaarde beperkt is.

3. Analyse en advies

Bij de brugopening van de Schouwbroekerbrug ontstaat een wachtrij die kan terugslaan tot aan de geplande rotonde. De gemiddelde wachtrij is vergelijkbaar met de beschikbare opstellengte, waardoor alleen langere wachtrijen de rotonde blokkeren.

De kans op een open brug is ongeveer 2%. 98% van de tijd kan het wegverkeer gewoon doorrijden. De kans op een lange wachtrij is nog kleiner.

Een turborotonde zou ervoor kunnen zorgen dat autoverkeer op andere richtingen langer kan blijven doorrijden als er een wachtrij tot op de rotonde ontstaat. Een turborotonde leidt in deze situatie tot knelpunten voor inpassing en verkeersveiligheid, vooral voor fietsers.

Een rotonde met bypasses heeft een vergelijkbaar effect. Een rotonde met krappe, haakse bypasses is relatief veilig en relatief goed inpasbaar maar voegt ook relatief weinig toe.

Gezien de beperkte kans op voorkomen en de beperkte meerwaarde van de haalbare aanpassingen, bevelen we de gemeente Heemstede deze aanpassingen niet door te voeren en uit te gaan van een standaard-enkelstrooksrotonde.