

CAPACITEITSBEPALING EN KOSTENRAMING

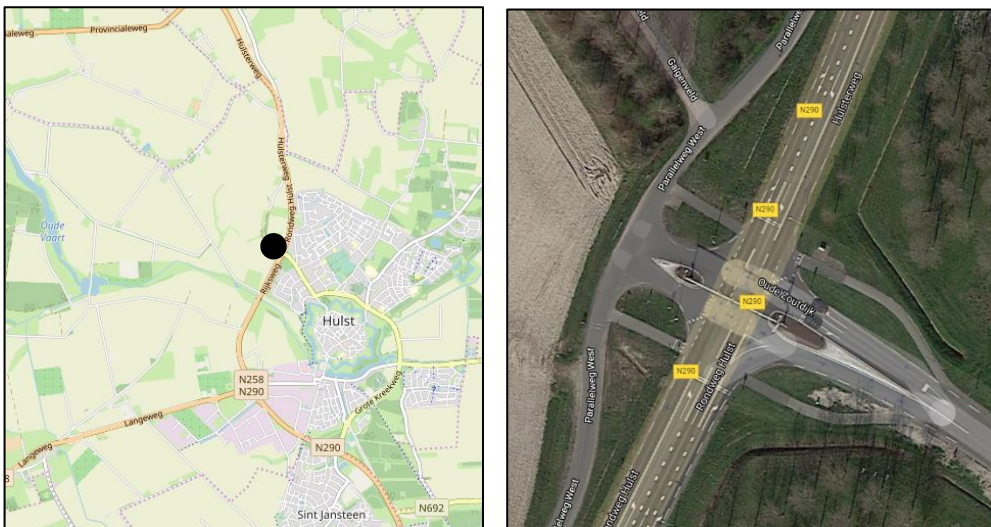
Kruispunt N290 – Oude Zoutdijk / Tivoliweg, ter hoogte van Hulst

Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opdrachtnemer: DTV Consultants
Kenmerk: 210332/SBI
Status rapport: DEFINITIEF
Datum: 13 april 2022

INLEIDING

De verkeersregelininstallatie op het kruispunt N290 (Hulsterweg) – Oude Zoutdijk – Parallelweg West ter hoogte van Hulst (afbeelding 1) is in 2024 afgeschreven en moet vervangen of verwijderd worden. De provincie Zeeland treft hiervoor op dit moment de eerste voorbereidingen. In het 'afwegingskader ombouw van VRI-kruispunt naar (turbo)rotonde' (2020) is door DTV Consultants beoordeeld dat het verkeerskundig en ruimtelijk logisch is om het kruispunt N290 – Oude Zoutdijk om te bouwen naar een enkelstrooksrotonde. Deze capaciteitsberekening was gebaseerd op een visuele telling op 19 september 2019. Middels deze rapportage wordt de eerdere berekening aangevuld met telgegevens van twee werkdagen uit december 2021, om het risico op onjuistheden in het doorrekenen te verkleinen.

Daarnaast heeft de provincie Zeeland reeds een schetsontwerp opgesteld van de inpassing van een rotonde op het kruispunt. Op basis van dit ontwerp, is een controle op de rijcurven uitgevoerd. Verder is een SSK-raming van het ontwerp opgesteld. De resultaten daarvan worden in dit rapport beschreven.



Afbeelding 1: Locatie en luchtfoto kruispunt N290 – Oude Zoutdijk (bron: Google Maps).

CAPACITEITSBEPALING KRUISPUNT

Afwikkeling gemotoriseerd verkeer

DTV Consultants heeft op het kruispunt tijdens de spitsperioden een visuele telling laten uitvoeren op donderdag 2 en dinsdag 7 december 2021. In de ochtendspits is geteld tussen 07:30-08:30 en in de avondspits tussen 16:30-17:30. Ten tijde van de telling golden verschillende Coronamaatregelen. Er was sprake van een 'avondlockdown', waarbij horeca en niet-essentiële winkels om 17:00 moesten sluiten. Ook was het advies om thuis te werken kort daarvoor aangescherpt naar 'Werk thuis'.

Met behulp van de Meerstrooksrotondeverkenner is getoetst of het verkeer op een enkelstrooksrotonde ook op de maatgevende dagen afgewikkeld kan worden en hoeveel restcapaciteit er nog aanwezig is voor toekomstige verkeersgroei. De maatgevende uurintensiteiten zijn voor de berekening met de Rotondeverkenner opgehoogd met 10% voor fluctuaties binnen het spitsuur en als compensatie voor het vrachtaandeel.

Voor een acceptabele verkeersafwikkeling mag de verzadigingsgraad niet meer dan 0,8 bedragen. Bij een hogere verzadigingsgraad heeft de rotonde niet genoeg capaciteit om fluctuaties in het verkeersaanbod op te vangen, waardoor wachtrijen sneller aangroeien dan ze kunnen oplossen.

In de navolgende tabel zijn de nieuwe en de eerder gehanteerde intensiteiten (uit 2019) van het kruispunt opgenomen. In de laatste kolom is de bijbehorende verzadigingsgraad van een enkelstrooksrotonde weergegeven.

	Totaalintensiteit kruispunt (mvt/u)	Intensiteit N290 ri. Terneuzen (mvt/u)	Intensiteit N290 ri. België (mvt/u)	Verzadigingsgraad enkelstrooksrotonde
<i>donderdag 19-09-2019 ochtend</i>	1080	377	461	0,31
<i>donderdag 02-12-2021 ochtend</i>	1510	645	630	0,52
<i>dinsdag 07-12-2021 ochtend</i>	1487	647	772	0,62
<i>donderdag 19-09-2019 avond</i>	1312	469	385	0,47
<i>donderdag 02-12-2021 avond</i>	1507	696	466	0,63
<i>dinsdag 07-12-2021 avond</i>	1485	655	476	0,61

In de tabel is te zien dat de intensiteiten op basis van de tellingen in december 2021 hoger zijn dan in de tellingen van september 2019. Uit de telling van 2019 kwam een verzadigingsgraad van 0,29 in de ochtendspits, en 0,51 in de avondspits. Toch blijft de verzadigingsgraad in de nieuwe telling zelfs in de piekuren maximaal 0,63 (gebaseerd op een enkelstrooksrotonde met middeneilanden

van minimaal 2,5 meter op alle armen). Het verkeer kan dan in alle richtingen samen nog met zo'n 25% groeien voordat de kritische grens van 0,8 bereikt wordt. Als de groei zich slechts op één richting concentreert, mag de toename in de meeste gevallen zelfs nog groter zijn.

Het autoverkeer kan daarom naar verwachting ook op de middellange termijn goed afgewikkeld worden met een enkelstrooksrotonde.

Afwikkeling langzaam verkeer

In de huidige situatie is er over zowel de noordelijke als zuidelijke tak van het kruispunt een fietsoversteek aanwezig. Deze zullen bij de rotonde buiten de bebouwde kom uit de voorrang komen te liggen. In de Meerstrooksrotondeverkenner is het niet mogelijk om langzaam verkeer mee te nemen in de berekening. De oversteekbaarheid voor langzaam verkeer is daarom op basis van expert judgement en de locatie-specifieke omstandigheden kwalitatief beoordeeld. Hierbij is uitgegaan van een middeneiland tussen de toe- en afleidende rijstrook van minimaal 2,5 meter breed, waardoor de oversteek in twee fasen gemaakt kan worden.

In voorgaande tabel zijn ook de intensiteiten van de N290 af te lezen. De maximale intensiteit per richting bedraagt 772 pae/uur (dat was dinsdag 7 december in de ochtend, in zuidelijke richting). Bij een intensiteit van circa 800 pae/uur passeert er gemiddeld iedere 4 seconden een voertuig. Dit hiaat is in principe al voldoende voor een voetganger of fietser om een enkele rijstrook over te steken. Door de aanwezigheid van rotondes stroomopwaarts zal het verkeer vermoedelijk in een vrij gelijkmatig patroon aankomen bij het kruispunt. Er zullen momenten zijn dat er een peloton aan komt rijden met te krappe hiaten, waarbij overstekend langzaam verkeer op een voldoende groot hiaat moet wachten, maar de kans dat de wachttijd oploopt tot meer dan 30 seconden is gering. De gemiddelde wachttijd neemt naar verwachting af ten opzichte van de huidige situatie met verkeerslichten. Doordat het verkeer voor de rotonde zal moeten afremmen en het zicht op het aankomende verkeer goed is, kan de oversteekbaarheid als goed beoordeeld worden.

CONTROLE RIJCURVEN

Voor het kruispunt heeft de provincie Zeeland een schetsontwerp opgesteld voor inpassing van een enkelstrooksrotonde. Op basis van dit ontwerp is een controle uitgevoerd op de rijcurven.

De rijcurven zijn ingetekend met de volgende uitgangspunten:

- ontwerpvoertuig: trekker met oplegger, 16,50 m lengte, niet-meedraaiende achteras
- ontwerpssnelheid: 5 km/h

De resultaten hiervan zijn te zien op pagina 5 en 6 van dit rapport, en in bijlage 1 en 2 (afzonderlijk bijgevoegd). De rijcurvesimulatie toont de meest maatgevende rijcurven. Te zien is dat de grens van de grasbetontegels, bij aanpassing van de bochtstraal in de bocht richting de parallelweg, net iets te vroeg komt, een mogelijk knelpunt kan vormen. Aanbevolen wordt dan ook om hier rekening mee te houden bij de ligging van de grens van de grasbetontegels.

SSK-RAMING

Voorafgaand aan het opstellen van de kostenraming, is een Nota van Uitgangspunten opgesteld en voorgelegd aan de opdrachtgever, zodat de uitgangspunten voor de raming van tevoren vastgesteld kunnen worden. Vervolgens zijn, op basis van het bestaande schetsontwerp, de

hoeveelheden bepaald en is een kostenraming opgesteld. Dit is gedaan volgens de Standaard Systematiek Kostenraming (SSK). De Nota van Uitgangspunten is in bijlage 3 (afzonderlijk bijgevoegd) te zien en in bijlage 4 (afzonderlijk bijgevoegd) zijn de resultaten van de kostenraming opgenomen. In onderstaande figuur zijn de totaalresultaten te zien.

SSK opbouw		TOTAAL	
Reconstructie kruispunt N290 - Oude Zoutdijk te Hulst			
Bouwkosten		€	920.148
Vastgoedkosten		€	-
Engineeringskosten		€	138.022
Overige Bijkomende Kosten		€	48.308
		€	1.106.479
	objectoverstijgende risico's	10%	€ 110.648
Totaal Investeringskosten, excl. BTW		€	1.217.000
		30%	€ 851.900
	bandbreedte	30%	€ 1.582.100

Afbeelding 2: Resultaten kostenraming.

CONTROLE RIJCURVEN

