

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Kruispuntanalyses N267

Uitwerkingen kruispuntanalyses N267

Kenmerk	020881
Datum	27-6-2025
Status	Definitief



Inhoud

- Inleiding
- Uitgangspunten
- Vergelijking intensiteiten
- Toets ontwerp N267 – Polstraat – Provincialeweg-zuid – De Kromme Nol
- N267 – Heesbeenseweg, huidige vormgeving
- N267 – Heesbeenseweg, verdieping oplossingsrichtingen
- Conclusies en vervolgstappen

Inleiding

Op een tweetal kruispunten op de N267 is de kwaliteit van afwikkeling niet goed en staat de verkeersveiligheid onder druk. De kruispunten beïnvloeden elkaar op piekmomenten negatief, de provincie Noord-Brabant wil de situatie verbeteren en heeft hier in het verleden al verschillende studies naar gedaan. Het betreft hierbij de volgende twee kruispunten:

1. N267 – N283 – Polstraat;
2. N267 – Heesbeenseweg.

In 2023 heeft Royal HaskoningDHV het kruispunt N267 – N283 – Polstraat onderzocht en knelpunten in kaart gebracht. Er zijn maatregelen opgesteld en uitgewerkt in een schetsontwerp. Geadviseerd is om de huidige enkelstrooksrotonde te vervangen door een geknepen turborotonde met uitbuiging van het fietsverkeer aan de noordzijde. Ook is voorgesteld een middeneiland toe te voegen om de overzichtelijkheid en oversteekbaarheid van het voorrangskruispunt te verbeteren.

Het kruispunt N267 – Heesbeenseweg is momenteel een voorrangskruispunt waar de verkeersveiligheid onder druk staat. Door hoge snelheden en drukte op de N267 heeft verkeer vanaf de Heesbeenseweg tijdens piekmomenten moeite om in te voegen.

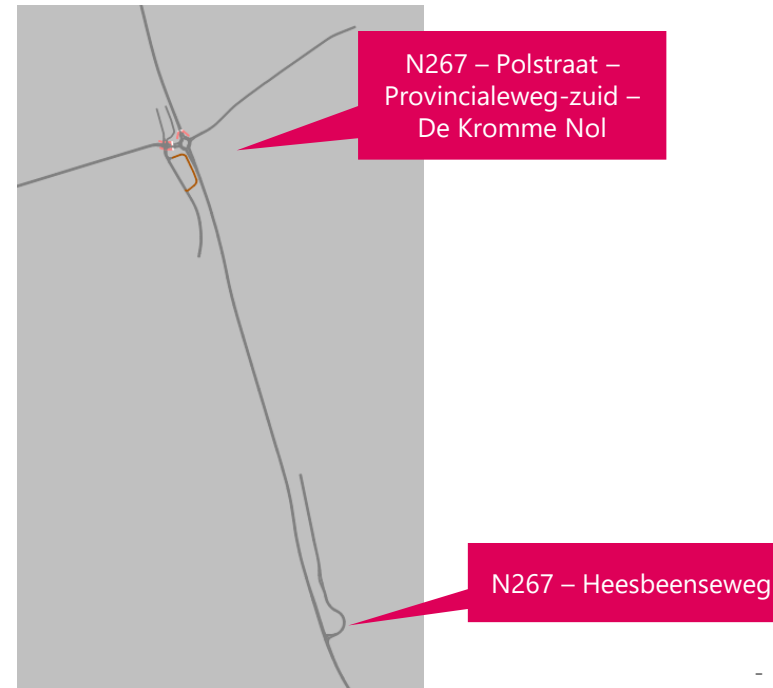
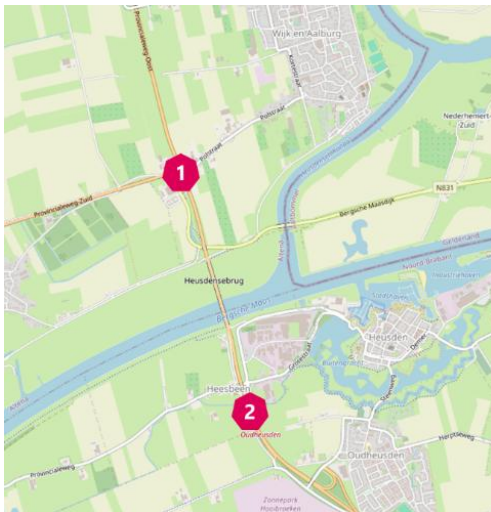
De provincie Noord-Brabant heeft Goudappel BV opdracht gegeven om een onderzoek uit te voeren waarbij de afwikkeling op kruispuntniveau en in samenhang tussen beide kruispunten onderzocht wordt. Voor het kruispunt N267 – N283 – Polstraat is het schetsontwerp van RHDHV als uitgangspunt gebruikt. Voor het kruispunt N267 – Heesbeenseweg zijn in samenspraak met een gecertificeerde verkeersveiligheidsauditor diverse verkeersveilige kruispuntalternatieven onderzocht. Voorliggend rapportage bevat de resultaten van deze analyses.

Uitgangspunten

Als basis is voor de verkeersanalyses gebruik gemaakt van het verkeersmodel BBMA versie 2024. Met het verkeersmodel zijn herkomst- bestemmingsmatrices (cordon) opgesteld van het onderzoeksgebied voor een reguliere ochtend- en avondspits (2-uurs) met zichtjaar 2040. Het onderzoeksgebied is gesimuleerd met het softwarepakket Vissim. VISSIM is een softwarepakket voor gedetailleerde dynamische microsimulaties van zowel binnen- als buitenstedelijke verkeerssituaties. Door het hoge detailniveau en de kwaliteit van de onderliggende voertuigmodellen wordt de verkeersafwikkeling op een realistische wijze gesimuleerd. Het model houdt rekening met alle verkeersdeelnemers en de interacties tussen verschillende modaliteiten, zoals (vracht)auto's, OV en fietsers.

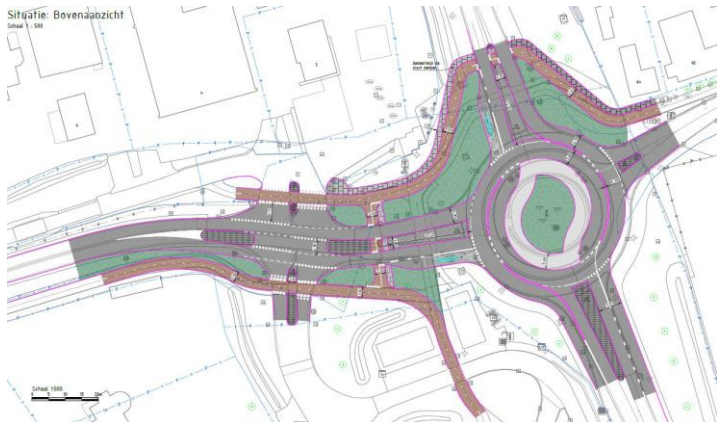
Afbakening onderzoeksgebied:

1. N267 – N283 – Polstraat;
2. N267 – Heesbeenseweg.



Uitgangspunten

- Voor analyses van het kruispunt N267 – Polstraat – Provincialeweg-zuid – De Kromme Nol is het schetsontwerp van RHDHV als basis gebruikt:



- Beoordelingskader kruispunten:
 - Ongeregeld, de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op ongeregelde kruispunten en rotondes wordt vooral bepaald door verliestijden en wachtrijlengte
 - Geregelde kruispunten: De capaciteitsberekeningen voor het VRI-geregelde kruispunt zijn uitgevoerd met behulp van het verkeersregeltechnische rekenprogramma COCON. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beoordeeld aan de hand van de berekende cyclustijd.

Met onderstaande classificatie is de kwaliteit van de afwikkeling beoordeeld:

Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

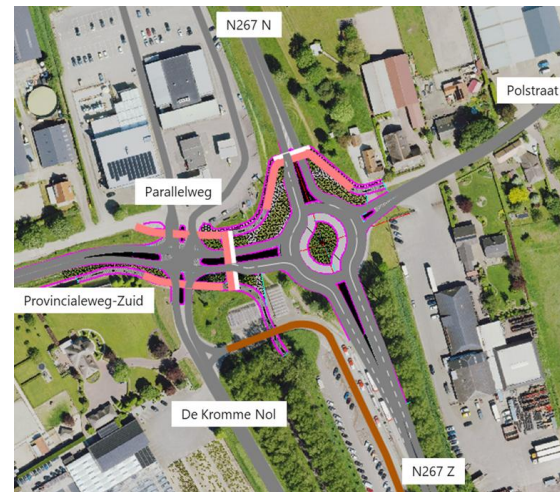
Cyclustijden (s)	3-taks kruispunt	4-taks kruispunt
Goed	< 75	< 90
Redelijk/matig	75 – 90	90 – 120
Slecht	> 90	> 120

Vergelijking intensiteiten

In onderstaande tabellen is het verschil in intensiteit (pae/uur) tussen de studie uitgevoerd door RHDHV in 2023 en de voorliggende studie (Goudappel) weergegeven:

	RHDHV	Goudappel		
	Ochtendspits	Ochtendspits	Abs verschil	% verschil
Polstraat	215	239	24	11%
N267 (zuid)	925	1146	221	24%
N283 (West)	413	457	44	11%
N267 (Noord)	548	663	115	21%

	RHDHV	Goudappel		
	Avondspits	Avondspits	Abs verschil	% verschil
Polstraat	263	296	33	13%
N267 (zuid)	1192	1398	206	17%
N283 (West)	435	483	48	11%
N267 (Noord)	595	741	146	25%



- Geconcludeerd wordt dat intensiteiten uit voorliggende studie op alle takken van de rotonde hoger liggen wanneer deze worden vergeleken met eerder gehanteerde cijfers. Hiermee kan gesteld worden dat vormgeving op een robuuste manier getoetst is.

N267 – Polstraat – Provincialeweg-zuid – De Kromme Nol

 Wachtrij Ontwerp RHDHV & Heesbeenseweg huidig_2040 OS
07:00 - 09:00



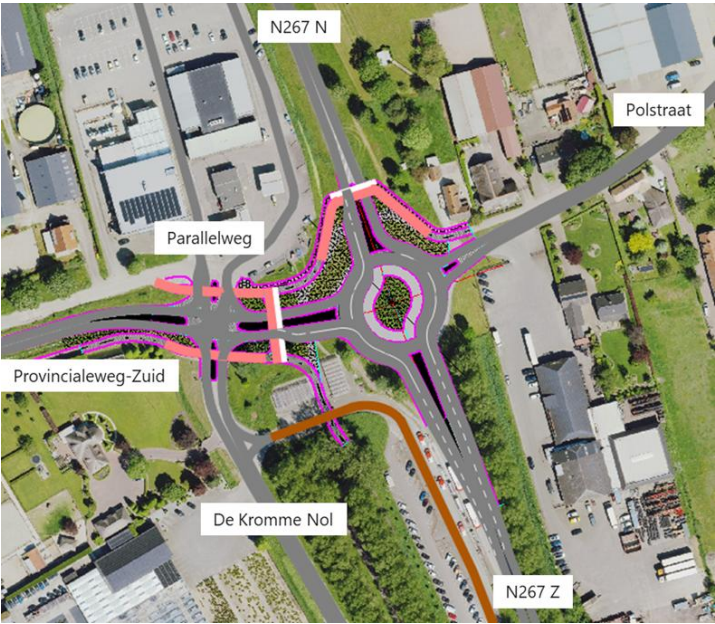
 Wachtrij Ontwerp RHDHV & Heesbeenseweg huidig_2040 AS
16:00 - 18:00



Resultaten wachtrijlengte

- De wachtrijlengte blijft op alle takken in de ochtend- en avondspits beperkt
- De avondspits is maatgevend, de wachtrijen blijven beperkt en zorgen niet voor structurele problemen
- Op piekmomenten is er interactie tussen de kruispunten De Kromme Nol en rotonde N267 - Polstraat
- Het nieuw kruispuntontwerp N267 – Polstraat – Provincialeweg-zuid – De Kromme Nol kan het verkeer zonder grote vertragingen verwerken

N267 – Polstraat – Provincialeweg-zuid – De Kromme Nol



Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

Gem verliestijd (sec)			
Van	Naar	Ochtendspits	Avondspits
Polstraat O	N267 N	10	25
Polstraat O	Parallelweg	15	30
Polstraat O	Provincialeweg-zuid	15	30
Polstraat O	De Kromme Nol	20	35
Polstraat O	N267 Z	15	30
N267 Z	Polstraat O	10	15
N267 Z	N267 N	10	15
N267 Z	Parallelweg	10	15
N267 Z	Provincialeweg-zuid	10	15
N267 Z	De Kromme Nol	15	20
De Kromme Nol	N267 Z	15	15
De Kromme Nol	Polstraat O	20	20
De Kromme Nol	N267 N	20	20
De Kromme Nol	Parallelweg	15	15
De Kromme Nol	Provincialeweg-zuid	20	25
Provincialeweg-zuid	De Kromme Nol	5	5
Provincialeweg-zuid	N267 Z	10	10
Provincialeweg-zuid	Polstraat O	10	15
Provincialeweg-zuid	N267 N	10	15
Provincialeweg-zuid	Parallelweg	5	5
Parallelweg	Provincialeweg-zuid	5	5
Parallelweg	De Kromme Nol	15	10
Parallelweg	N267 Z	15	20
Parallelweg	Polstraat O	20	20
Parallelweg	N267 N	20	20
N267 N	Parallelweg	15	25
N267 N	Provincialeweg-zuid	15	25
N267 N	De Kromme Nol	15	25
N267 N	N267 Z	10	20
N267 N	Polstraat O	10	25

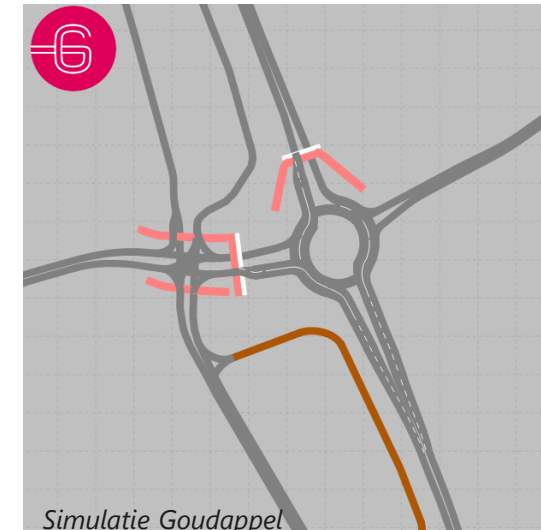
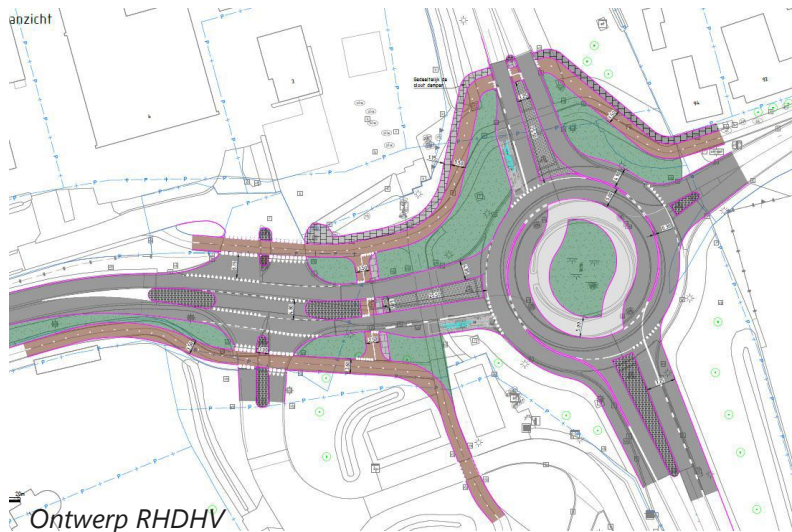
Resultaten gemiddelde verliestijd (sec) per relatie:

- De gemiddelde verliestijd blijft beperkt, het nieuw kruispuntontwerp kan zonder grote vertraging het verkeersaanbod 2040 verwerken
- De hoogte verliestijd wordt gemeten vanaf de Polstraat, met maximaal 35 seconden blijft de vertraging beperkt
- De beperkte vertraging draagt bij aan de punctualiteit voor bussen van- en naar de Kromme Nol

N267 – Polstraat – Provincialeweg-zuid – De Kromme Nol

In de simulatie van RHDHV is een afstropping op de N267 richtingen het zuiden van de rechter naar linker rijstrook toegepast. Vrachtverkeer maakt doorgaans meer gebruik van de rechterrijstrook, aanbevolen wordt een afstropping van de linker naar de rechter rijstrook toe te passen. Hiermee voegt sneller rijdend autoverkeer in tussen langzamer rijdend vrachtverkeer.

Samenhangend met bovenstaande aanbeveling wordt opgemerkt dat de afstand tussen het fietspad en het oprijden van de rotonde vanaf de noordkant relatief kort is. Verkeer vanuit het noorden krijgt na het passeren van het fietspad er een extra rechterrijstrook bij voor de relatie noord – zuid. Het ontwerp zorgt dat vrachtverkeer over een korte afstand moet opschuiven van de linkerrijstrook naar de rechterrijstrook. Dit kan in de praktijk lastig zijn waardoor vrachtverkeer op de binnenste rijstrook van de rotonde beland. Aanbevolen wordt te onderzoeken of de indeling omgedraaid kan worden waardoor vrachtverkeer standaard op de rechterrijstrook aan komt rijden.



N267 - Heesbeenseweg



Resultaten huidige kruispuntvormgeving

- De avondspits is de maatgevende spitsperiode, vanaf de Heesbeenseweg heeft verkeer linksaf naar de N267 zuid circa 45 seconden verliestijd. De afwikkeling voldoet hiermee in 2040 aan de gestelde grenswaarde:

Gem verliestijd (sec)			
Van	Naar	Ochtendspits	Avondspits
Heesbeenseweg	N267 N	10	20
Heesbeenseweg	N267 Z	25	45
N267 Z	Heesbeenseweg	5	5
N267 Z	N267 N	5	5
N267 N	N267 Z	10	10
N267 N	Heesbeenseweg	15	20

Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

N267 - Heesbeenseweg



Raadsinformatiebrief (23-04-24):

De aansluiting Heesbeenseweg is een risicovolle locatie doordat het autoverkeer vanuit het zuiden op de doorgaande rijstrook afremt om de Heesbeenseweg te gebruiken. Daarnaast heeft het autoverkeer uit de Heesbeenseweg vaak te weinig mogelijkheden om richting het zuiden de N267 op te rijden door het ontbreken van opstelruimte in het midden en de omvang en de relatief hoge snelheden van het verkeer op de N267.

Kenmerken kruispunt N267 - Heesbeenseweg:

- Hoge snelheid op de N267, V85 = 89 km/uur (dataportaal verkeersintensiteiten provincie Noord-Brabant)
- Hoogteverschil tussen N267 en Heesbeenseweg
- Brede opstelruimte voor verkeer vanaf de Heesbeenseweg, kans op afdekongevallen
- Smalle middenberm voor verkeer linksaf vanaf de Heesbeenseweg

N267 – Heesbeenseweg, oplossingsrichtingen



Resultaten kruispuntvormgeving met bredemiddenberm

De avondspits is de maatgevende spitsperiode, autoverkeer linksaf kan door de bredemiddenberm vanaf de Heesbeenseweg de N267 in twee keer oversteken. De verliestijd op deze relatie neemt met 15 seconden af in de avondspits. De verliestijden zijn relatief vergelijkbaar met de huidige vormgeving:

Gem verliestijd (sec)		Huidige vormgeving		Bredemiddenberm	
Van	Naar	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Heesbeenseweg	N267 N	10	20	10	20
Heesbeenseweg	N267 Z	25	45	15	30
N267 Z	Heesbeenseweg	5	5	5	5
N267 Z	N267 N	5	5	5	5
N267 N	N267 Z	10	10	10	10
N267 N	Heesbeenseweg	15	20	15	15



Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

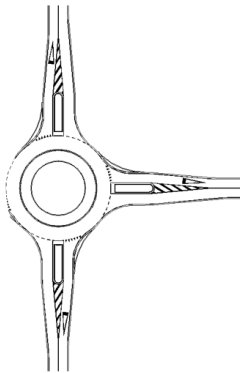
N267 – Heesbeenseweg, oplossingsrichtingen



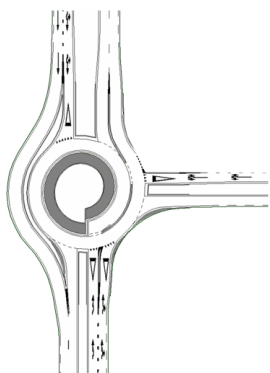
Resultaten rotondevormen

Een enkelstrooksrotonde heeft een te hoge verzadigingsgraad in beide spitsen, dit resulteert in onacceptabele verliestijden. Een gestrekte knierotonde heeft meer capaciteit op de N267, dit zorgt voor een acceptabele verzadiging en verliestijden die binnen de gestelde grenzen blijven:

Resultaten	Ochtendspits				Avondspits				VG ≤ 0.80 en Tgem ≤ 50 s/pae	Invoer
	VG	ri.	Tgem	ri.	VG	ri.	Tgem	ri.		
1str. rotonde	1.00	N	2526.3	N	1.11	N	999999.9	N		
Passerib. rotonde	0.97	N	108.1	N	1.05	N	999999.9	N		
Partiele eirotonde	0.80	ZR	12.3	ZR	0.86	ZR	46.6	O		Reset
Partiele eirotonde --	1.03	N	999999.9	N	1.14	N	999999.9	N		
Partiele turbotronde	0.80	ZR	12.3	ZR	0.86	ZR	17.7	ZR		
Partiele turbotronde --	1.03	NL	999999.9	NL	1.14	NL	999999.9	NL		
Eirotonde	0.44	NL	8.9	O	0.73	O	23.4	O	OK, VISSIM	
Eirotonde --	1.03	N	999999.9	N	1.14	N	999999.9	N		
Turbotronde	0.44	NL	6.6	OL	0.46	NL	8.5	OL	OK	
Turbotronde --	1.03	NL	999999.9	NL	1.14	NL	999999.9	NL		
Knierotonde --	0.95	ZL	65.3	ZL	1.06	ZL	999999.9	ZL		
Knierotonde --	0.82	ZL	15.0	ZL	0.91	ZL	28.9	ZL		
Knierotonde --	1.03	NL	999999.9	NL	1.14	NL	999999.9	NL		
Knierotonde --	0.88	NL	22.2	NL	0.94	NL	46.3	NL		
Spiraalrotonde	0.44	NL	6.2	OL	0.47	ZR	7.8	OL	OK	
Spiraalrotonde --	0.88	ZM	24.4	ZM	0.98	ZM	116.8	ZM	OK	
Rotorrotonde	0.45	NM	6.1	OL	0.49	NL	7.5	OL	OK	
Specifieke 3-taks rotondes:										
Gestr. knie --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
Gestr. knie	0.40	ZR	6.6	OL	0.44	ZR	8.5	OL	OK	
Gestr. knie --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
Gestr. knie --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
Sterrotonde --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
Sterrotonde	0.42	ZM	6.1	OL	0.47	ZM	7.7	OL	OK	
Sterrotonde --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
Sterrotonde --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		



Enkelstrooksrotonde



Gestrekte knierotonde

Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

Gem verliestijd (sec)		Enkelstrooksrotonde		Gestrekte knierotonde	
Van	Naar	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Heesbeenseweg	N267 N	25	590	10	25
Heesbeenseweg	N267 Z	25	600	10	25
N267 Z	Heesbeenseweg	15	35	5	5
N267 Z	N267 N	15	35	5	5
N267 N	N267 Z	35	90	10	15
N267 N	Heesbeenseweg	35	90	15	10

N267 – Heesbeenseweg, oplossingsrichtingen

Wachtrij Ontwerp RHDHV_Heesbeenseweg brede middenberm 2040 AS
16:00 - 18:00



Wachtrij Ontwerp RHDHV_Heesbeenseweg enkelstr 2040 AS
16:00 - 18:00



Wachtrij Ontwerp RHDHV_Heesbeenseweg Gestrekte knie 2040 AS
16:00 - 18:00



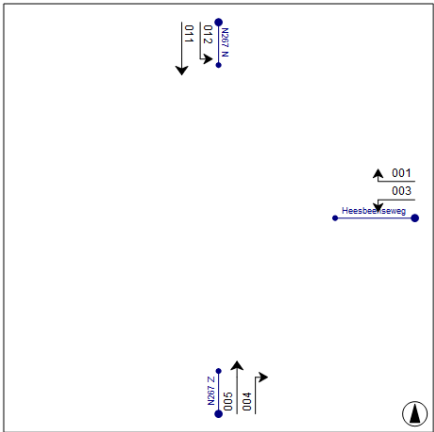
N267 – Heesbeenseweg, oplossingsrichtingen



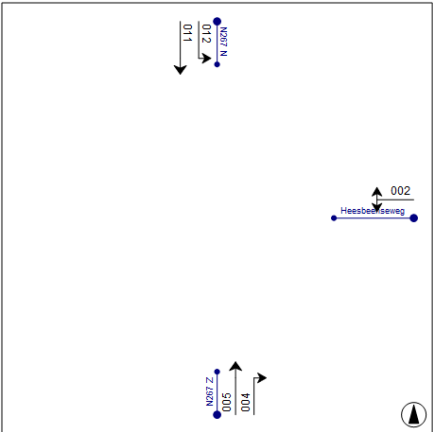
Resultaten kruispuntvormgeving met verkeerslicht

Naast de ongeregelde kruispuntvormen is het oplossingsvermogen van een verkeerslicht onderzocht. Op basis van analyse met het verkeerskundige rekenprogramma COCON is geconcludeerd dat een verkeerslicht met een indeling waarbij alle rijrichtingen een aparte signaalgroep hebben het verkeer in beide spitsen acceptabel kan verwerken. De avondspits is maatgevend met 80 seconden cyclustijd. Het combineren van rijrichtingen vanaf de Heesbeenseweg zorgt voor een onacceptabele toename van cyclustijd:

Cyclustijd (sec)	Ochtendspits	Avondspits
Vormgevingsvarianten:		
V1: Alle richting een aparte signaalgroep	65	80
V2: Heesbeenseweg gecombineerd	84	200+



Variant 1



Variant 2

Cyclustijden (s)	3-taks kruispunt	4-taks kruispunt
Goed	< 75	< 90
Redelijk/matig	75 – 90	90 – 120
Slecht	> 90	> 120

N267 – Heesbeenseweg, oplossingsrichtingen

Overzicht oplossingsrichtingen, voor- en nadelen verkeersveiligheid:

Oplossingsrichting	Voordelen	Nadelen
Middenberm verbreden	• Relatief kleinschalige aanpassing • Afwikkeling voor links afslaand autoverkeer vanaf de Heesbeenseweg wordt met de middenberm verbeterd	• Hoge snelheid op de N267 blijft bestaan • Middenberm is alleen geschikt voor autoverkeer, vrachtverkeer linksaf vanaf de Heesbeenseweg moeten nog steeds beide kanten van de N267 voorrang verlenen • Risico op afdekongevallen vanaf de Heesbeenseweg blijft bestaan
Enkelstrooksrotonde	• Verbetering verkeersveiligheid door verlaging snelheid N267 • Inpasbaar binnen bestaande grenzen	• De N267 moet voorrang geven aan de Heesbeenseweg, dit zorgt voor hoge verliestijden en lange wachtrijen • Vormgeving heeft te weinig verwerkingscapaciteit
Gestreckte knierotonde	• Verbetering verkeersveiligheid door verlaging snelheid N267 • De N267 en Heesbeenseweg hebben beide lage verliestijden en korte wachtrijen	• Vormgeving heeft door de twee rijstroken op de N267 een grote boogstraal, dit vraagt veel ruimtebeslag (48 meter doorsnede) • Veel ruimtebeslag en vergt waarschijnlijk de aankoop van gronden • Links afslaand verkeer vanaf de Heesbeenseweg moet voorrang verlenen aan twee rijstroken van de N267 zuid, voor oprijdend vrachtverkeer kan dit lastig zijn
Verkeerslicht	• Acceptabele afwikkeling • Inpasbaar binnen het bestaande ruimtebeslag	• Hogere vertraging buiten spitsuren vergeleken met een ongeregelde vormgeving • Kans op roodlichtnegatie en daarmee ernstige verkeersongevallen • Een verkeerslicht op de N267 is geen consequente vormgeving wanneer naar de gehele N267 wordt gekeken

N267 – Heesbeenseweg, oplossingsrichtingen

Op basis van de kruispuntresultaten en de voor- en nadelen t.a.v. verkeersveiligheid wordt het volgende geconcludeerd:

- Het verbreden van de middenberm draagt bij aan een verbeterde afwikkeling voor verkeer linksaf vanaf de Heesbeenseweg. De oplossing is relatief kleinschalig maar de hoge snelheid op de N267 en het risico op afdekongevallen vanaf de Heesbeenseweg blijft bestaan;
- Een enkelstrooksrotonde heeft te weinig verwerkingscapaciteit;
- Een gestrekte knierotonde kan het verkeer goed verwerken maar heeft ruimtelijk grote consequenties, inpasbaarheid is hiermee onzeker;
- Een verkeerslicht waarbij alle rijrichtingen een aparte signaalgroep hebben kan het verkeer in beide spitsen acceptabel verwerken. Oplossing is inpasbaar binnen de beschikbare ruimte. Een verkeerslicht is echter niet consequent wanneer naar de gehele N267 wordt gekeken.

Conclusies en aanbevelingen

- Ontwerp RHDHV N267 – N283 – Polstraat kan het verkeersaanbod 2040 in beide spitsen acceptabel verwerken. De avondspits is de maatgevend spitsperiode, de wachtrijen blijven beperkt en zorgen niet voor structurele problemen.
- Ondanks de robuustheid van het ontwerp wordt geconcludeerd en aanbevolen de afstreping van de N267 op de noord- en zuidtak anders vorm te geven: van de linker naar de rechter rijstrook;
- De afwikkeling van het huidige kruispunt N267 – Heesbeenseweg voldoet in 2040 aan de gestelde grenswaarde. De avondspits is de maatgevende spitsperiode, vanaf de Heesbeenseweg heeft verkeer linksaf naar de N267 zuid circa 45 seconden verliestijd. Het kruispunt heeft echter diverse kenmerken die verkeersonveilig zijn.
- De volgende oplossingsrichtingen zijn voor het kruispunt N267 – Heesbeenseweg geanalyseerd op de afwikkeling en verkeersveiligheid te stimuleren:
 - Brede middenberm: kleinschalige aanpassing die de afwikkeling vanaf de Heesbeenseweg verbeterd, er is geen verbetering van de verkeersveiligheid
 - Enkelstrooksrotonde: verbetering verkeersveiligheid maar de vormgeving heeft te weinig verwerkingscapaciteit
 - Gestreckte knierotonde: verbetering verkeersveiligheid en afwikkeling, de vormgeving vraagt door twee doorgaande rijstroken op de N267 een groot ruimtebeslag
 - Verkeerslicht: acceptabele afwikkeling en inpasbaar binnen huidig ruimtebeslag, type oplossing niet consequent wanneer naar de gehele N267 wordt gekeken

Op basis van bovenstaande conclusies wordt aanbevolen het kruispunt N267 – Heesbeenseweg aan te passen door de middenberm te verbreden. De afwikkeling vanaf de Heesbeenseweg wordt hiermee verbeterd voor links afslaand verkeer. De vormgeving is hiermee ook geschikt om wanneer de gewenst is om te bouwen en een verkeerslicht in te passen.