

RAPPORT

Trajectonderhoud N489

Onderbouwing kruispuntoplossingen

Klant: Provincie Zuid-Holland

Referentie: INFRABD2366R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 9 november 2015





HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
Netherlands
Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Trajectonderhoud N489

Ondertitel: Onderbouwing kruispuntoplossingen
Referentie: INFRABD2366R001F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 9 november 2015
Projectnaam: Trajectonderhoud N489
Projectnummer: BD2366-100-100
Auteur(s): R. Groenenwegen

Opgesteld door: R. Groenenwegen

Gecontroleerd door: J. Hus

Datum/Initialen: 09-11-2015

Goedgekeurd door: J. Hoogland

Datum/Initialen: 09-11-2015

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.



Inhoud

1	Onderzoeksvraag: welke oplossing per kruispunt?	1
2	Uitgangspunten en beoordelingscriteria	4
2.1	Onderzochte maatregelen	4
2.2	Criteria en afwegingen	4
2.3	Algemene afweging tussen de kruispuntoplossingen	6
2.4	Verkeersintensiteiten	6
3	Analyse en afweging per kruispunt	8
3.1	Reedijk	9
3.2	Achterweg	9
3.3	Raadhuislaan – Doesburgerweg	10
3.4	Westdijk - Maasdijk	11
3.5	Blauwesteenweg	11
3.6	van Koetsveldlaan	13
3.7	Botweg	15
3.8	Groeneweg	16
4	Afweging voor het hele traject	17



1 Onderzoeksvraag: welke oplossing per kruispunt?

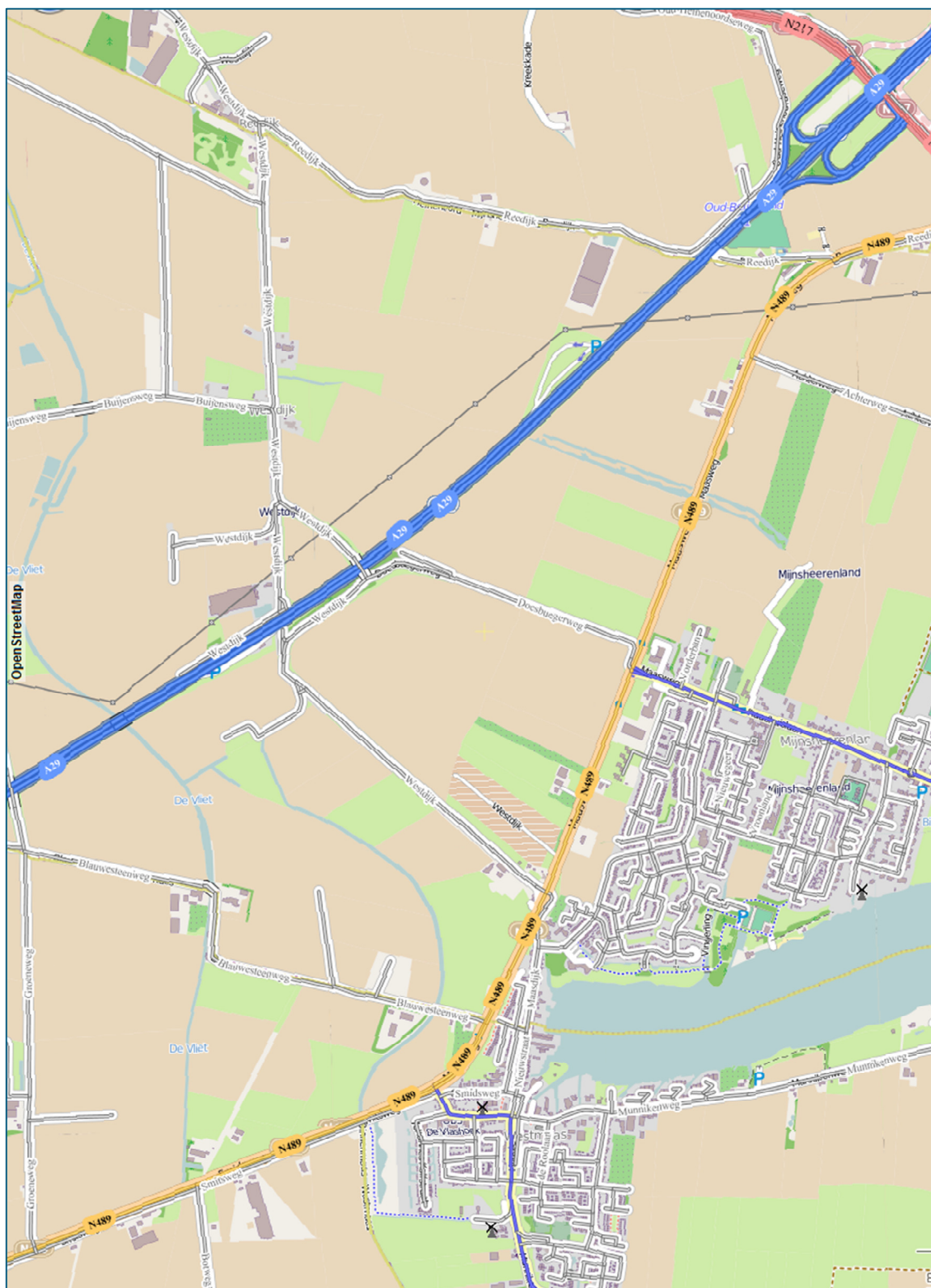
De provincie Zuid-Holland is bezig met de voorbereiding van groot onderhoud aan de N489. Hiervoor verzorgt Royal HaskoningDHV o.a. de engineering, onderzoeken en advisering.

Het groot onderhoud biedt ruimte voor functionele aanpassingen aan de N489, bijvoorbeeld voor het verbeteren van de verkeersveiligheid. Op kruispunten kunnen bijvoorbeeld rotondes of middenbermen worden aangelegd. Op tussengelegen wegvakken kunnen bijvoorbeeld inritten worden opgeheven of bomen worden verwijderd. Het kader voor dergelijke aanpassingen zijn het concept Duurzaam Veilig, en de vertaling hiervan naar ontwerputgangspunten in het Handboek Wegontwerp van de provincie.

Dit rapport onderbouwt de optimale vormgeving en verbetermaatregelen voor de kruispunten langs de N489. Het doel van deze onderbouwing is tweeledig:

- Beslisinformatie voor afspraken van de provincie met gemeenten Binnenmaas en Cromstrijen en waterschap Hollandse Delta over de gewenste oplossingen en verdeling van de kosten.
- Ruimtelijke onderbouwing bij de bestemmingsplanprocedure die voor het groot onderhoud moet worden gevoerd;

Ter illustratie: mogelijke oplossingen en maatregelen voor de kruispunten zijn rotondes, middenbermen of linksafvakken. Criteria die een rol spelen bij de keuze van maatregelen zijn bijvoorbeeld veiligheid, doorstroming en kosten. Zie verder hoofdstuk 2.



Afbeelding 1: N489 en ligging kruispunten



De scope van dit onderzoek bestaat uit de 8 kruisingen op de N489 van de Reedijk t/m de Groeneweg. Deze scope volgt uit de scope van het groot onderhoud, dat de hele N489 omvat exclusief de aansluitingen op de N217 en de N488. De aansluiting van de RAD op de N489 is geen onderdeel van de scope. Deze aansluiting is immers feitelijk een erfaansluiting, is reeds uitgevoerd als rotonde en er zijn geen aanleidingen om deze aansluiting aan te passen.

Momenteel is de kruising van de Raadhuislaan voorzien van verkeerslichten. De overige kruisingen zijn voorrangskruisingen, in sommige gevallen met middenbermen, linksaf- en/of rechtsafvakken.

Wat betreft toekomstige ontwikkelingen is de oostelijke randweg Klaaswaal van belang. Deze mogelijke ingreep omvat o.a. het opwaarderen van de Botweg en het afwaarderen van de N488 en mogelijk het deel van de N489 westelijk van de Botweg. Hierdoor zou de functie en het verkeersbeeld van de kruising van de Botweg met de N489 veranderen. De randweg Klaaswaal is nog geen uitgangspunt voor dit onderzoek, omdat nog niet zeker is dat deze ingreep wordt gerealiseerd en omdat de gevolgen voor de Botweg nog niet zijn uitgewerkt. Wel wordt in dit onderzoek rekening gehouden met de randweg Klaaswaal; nu voorgestelde oplossingen moeten toekomstvast zijn in het licht van de mogelijkheid van een randweg.



2 Uitgangspunten en beoordelingscriteria

2.1 Onderzochte maatregelen

Voor de onderzochte kruisingen worden de volgende oplossingsrichtingen overwogen:

- Voorrangskruising. Hiervan zijn een aantal varianten:
 - o compact, dus zonder onderstaande maatregelen;
 - o met middenbermen;
 - o met linksafvakken;
 volgens het Handboek Wegontwerp mogen voorrangskruisingen geen rechtsafvakken hebben. Linksafvakken zijn nodig vanaf 50 afslaan bewegingen per etmaal;
- Ronde. Langs de N489 zijn de intensiteiten zodanig dat enkelstrooks rotondes volstaan voor een goede bereikbaarheid. Turborotondes zijn dus niet in overweging genomen;
- Verkeerslichten.

Grootschaligere oplossingen zoals ongelijkvloerse kruisingen zijn niet in de afweging betrokken. De verkeersintensiteiten op de N489 zijn zodanig dat het verkeer met gelijkvloerse oplossingen op een veilige manier kan worden afgewikkeld.

Op dit moment geldt op de N489 een maximumsnelheid 50 km/u bij het naderen van de Botweg en de Blauwesteenweg. Op de overige trajectdelen geldt een maximumsnelheid van 80 km/u. Royal HaskoningDHV heeft voor de veiligheid reeds aanbevolen om van de Blauwesteenweg naar de Maasdijk ook 50 km/u in te stellen, vanwege de korte afstand tussen de rijbaan en het fietspad. Het fietspad ligt binnen de obstakelvrije zone. Een lagere rijsnelheid komt de verkeersveiligheid van fietsers ten goede.

2.2 Criteria en afwegingen

Op hoofdlijnen spelen bij de keuze voor kruispuntmaatregelen drie criteria een rol:

- veiligheid,
- doorstroming,
- kosten, inclusief ruimtelijke inpasbaarheid.

De afweging wordt enerzijds lokaal per kruispunt gemaakt, en bovendien in samenhang voor het hele traject.

Veiligheid

Er is geen sprake van 'black spots' langs de N489, dus geen concentratie van ongevallen. In de periode 2009 – 2013 zijn op geen enkel wegvak of kruispunt meer dan 2 ongevallen gebeurd. Hierbij moet worden aangetekend dat de ongevallenregistratie sinds 2009 steeds minder compleet is. In de periode 2001 – 2012 was de ongevalsconcentratie het hoogst op de kruisingen met de Raadhuislaan en de Maasdijk, circa 10 ongevallen, gevolgd door de Achterweg en de Van Koetsveldlaan met circa 7 ongevallen. Er is vanuit de objectieve verkeersveiligheid dus geen urgente reden om specifiek een bepaald kruispunt aan te pakken. Ook zijn geen klachten vanuit bewoners of gebruikers bekend over de veiligheid van specifieke kruispunten.

Naast genoemde registratie kunnen wegbeeld en verkeersbeeld een rol spelen voor het realiseren van veiligheidsmaatregelen. Bijvoorbeeld een onoverzichtelijke situatie of een grote hoeveelheid oversteekbewegingen kunnen reden zijn om maatregelen te nemen.



Op basis van statistieken voor heel Nederland kan in het algemeen worden gesteld dat een rotonde voor een veel veiliger kruispunt zorgt dan een voorrangskruising of verkeerslichten. Bij een rotonde ligt de naderingssnelheid van autoverkeer laag, de situatie is overzichtelijk, er is een relatief kleine kans om (onbewust) de verkeersregels te negeren en oversteken voor voetgangers en fietsers zijn eenvoudig veilig in te passen. Vandaar dat rotondes gelden als standaard kruispuntoplossing in landelijke en provinciale richtlijnen. De feitelijke lokale veiligheid hangt uiteraard af van de specifieke situatie en de details van de vormgeving van de rotonde.

Bij een voorrangskruising zorgen een middenberm en/of een linksafvak voor extra veiligheid. Overstekend of afslaand verkeer kan in stappen oversteken, hoeft maar op één conflicterende verkeersstroom gelijktijdig te letten, zal zich minder opgejaagd voelen en minder geneigd zijn om over te steken bij een te klein hiaat in de doorgaande verkeersstroom. De vuistregel voor een linksafvak is minstens 50 afslaande bewegingen per etmaal. Een middenberm wordt toegepast bij belangrijke oversteeklocaties voor fietsers/voetgangers. Bovendien vormt een middenberm, in combinatie met verlichting, een accent in het wegbeeld.

Doorstroming

Voor doorstroming is de meest gunstige oplossing afhankelijk van het verkeersbeeld. Voorrangskruisingen zijn gunstig voor het doorgaand verkeer op de N489, maar kunnen zorgen voor lange wachttijden voor auto's en fietsers van/naar de zijwegen. Middenbermen en/of linksafvakken kunnen een gunstig effect hebben op de wachttijden van het overstekend verkeer.

Verkeerslichten zorgen doorgaans voor iets gunstiger wachttijden dan rotondes, maar op rustige momenten kunnen rotondes juist gunstig zijn. Op de N489 zijn de verkeersintensiteiten zodanig dat het verschil tussen verkeerslichten en rotondes klein zijn.

De keuze voor de meest gunstige kruispuntoplossing wordt voor bereikbaarheid ondersteund met een aantal quick scan methoden. Hiermee kan het effect van elke oplossing op de wachttijden worden gekwantificeerd. Voorbeelden van deze methoden zijn het Harders criterium en de meerstrooksrotonde-verkenner. In hoofdstuk 3 (tabel 2) worden de resultaten van deze methodes per kruispunt weergegeven,

Op trajectniveau hebben vooral rotondes en verkeerslichten een ongunstig effect op de gemiddelde snelheid van doorgaand autoverkeer. Een rotonde moet immers met lage snelheid gepasseerd worden. En bij verkeerslichten kan niet altijd ongehinderd doorgereden worden en is ook een lager snelheidsregime ter plaatse van het kruis gewenst.

Kosten en inpassing

Voor kosten moet uitgegaan worden van het aanleggen en het goed inpassen van een kruispuntmaatregel. Er moet dus rekening gehouden worden met bijvoorbeeld grondverwerving, grondverzet en kunstwerken zoals het aanpassen van duikers. Naast investeringskosten kunnen beheers- en onderhoudskosten een rol spelen in de afweging tussen kruispuntoplossingen. In deze notitie zijn kosten kwalitatief benaderd.

Globaal kan worden gesteld dat een voorrangskruising lagere kosten heeft dan een rotonde of verkeerslichten. Maatregelen voor een voorrangskruising passen relatief makkelijk binnen het bestaande wegprofiel, dus zijn relatief weinig aanpassingen en grondverwerving nodig. Verkeerslichten hebben als groot nadeel de hoge onderhoudskosten (energie, storingsonderhoud) en de korte levensduur van circa 15 jaar (vervangingsinvesteringen).



2.3 Algemene afweging tussen de kruispuntoplossingen

Verkeerslichten niet passend voor N489

Verkeerslichten zijn relatief onaantrekkelijk als oplossing voor de N489. Op veiligheid scoort een rotonde gunstiger dan de andere oplossingen. Daarnaast zijn de hoge beheers- en onderhoudskosten van verkeerslichten ongunstig.

Verkeerslichten kunnen interessant zijn bij hoge verkeersintensiteiten, wanneer de andere oplossingen niet genoeg capaciteit hebben om het verkeer af te wikkelen. Het voordeel van bereikbaarheid weegt dan op tegen de ongunstige kosten en veiligheid. Op de N489 zijn de intensiteiten echter relatief laag, dus kan het verkeer met rotondes voldoende worden afgewikkeld. Ook op de kruising Raadhuyslaan zijn verkeerslichten niet noodzakelijk, een rotonde biedt daar meer voordelen, zie § 3.3.

Rotonde en voorrangskruising: veiligheid en lokale versus doorgaande bereikbaarheid en kosten

Bij de afweging tussen rotondes en voorrangskruisingen spelen in elk geval de volgende criteria een rol:

- veiligheid: uit onderzoek¹ blijkt dat een rotonde veiliger is dan een voorrangskruispunt. Dit komt omdat een rotonde het aantal potentiële conflictpunten tussen verkeersdeelnemers terugbrengt. Tevens leidt de vorm van de rotonde er toe dat de rijsnelheid laag is. Verlaging van de rijsnelheid biedt weggebruikers meer tijd om de verkeerssituatie in te schatten en veilig te handelen en leidt er tevens toe dat in geval er toch een aanrijding plaatsvindt de ernst van het ongeval minder is.
- lokale doorstroming: een rotonde biedt vooral voor het verkeer van/naar de zijtakken een betere verkeersafwikkeling dan een voorrangskruispunt. Dat maakt een rotonde voor verkeer van/naar de zijtakken aantrekkelijk bij relatief hoge intensiteiten op de doorgaande richting;
- doorgaande doorstroming: een voorrangskruispunt hindert het doorgaande verkeer op de N489 nauwelijks, terwijl een rotonde zorgt voor iets meer tijdverlies (afhankelijk van de vormgeving van het voorrangskruispunt en de verkeersintensiteiten tot 15 sec. per kruispunt);
- kosten: een voorrangskruising is doorgaans goedkoper dan een rotonde, afhankelijk van de lokale omstandigheden.

Een rotonde kan lokaal dus de beste oplossing zijn bij relatief hoge intensiteiten of bij een onveilige situatie. Anderzijds gaan rotondes ten koste van de doorstroming op trajectniveau en hebben ze hogere kosten. Rotondes als oplossing moeten dus gericht worden ingezet, op de drukste of onveiligste kruisingen langs de N489. Bij rustige, veilige kruispunten weegt het probleemoplossend vermogen van rotondes niet op tegen het negatieve effect op bereikbaarheid en kosten.

2.4 Verkeersintensiteiten

Voor het criterium doorstroming is de hoeveelheid verkeer, dus de verkeersintensiteiten van belang. Bijvoorbeeld bij hogere intensiteiten op de N489 is de wachttijd om over te steken hoger. Voor de veiligheid is dan het effect dat overstekend verkeer bij hogere intensiteiten lagere 'hiaten' accepteert, en bij het oversteken te grote risico's neemt. Ook weegt een knelpunt in bijvoorbeeld de oversteekbaarheid zwaarder mee wanneer het aantal oversteekbewegingen hoger is.

Er zijn verkeerstellingen uitgevoerd om onderbouwd uitspraak te doen over bereikbaarheid en veiligheid, en om de in 2.2 genoemde kwantitatieve quick scan methoden voor bereikbaarheid te gebruiken. Deze tellingen zijn uitgevoerd op dinsdag 23 september 2014. De tellingen geven voor elke kruising compleet inzicht in het verkeersbeeld, maken onderscheid naar de rijrichtingen en onderscheiden aantallen fietsers, voetgangers en gebruikers van de parallelwegen. De tellingen zijn consistent met permanente tellingen

¹ SWOV, S. W. (2014). Naar meer veiligheid op kruispunten - Aanbevelingen voor kruispunten van 50-, 80-, en 100km/uur-wegen. Den Haag.



autoverkeer die de provincie uitvoert op twee locaties langs de N489. Het drukste uur voor het autoverkeer is 's avonds (16:45 – 17:45), voor het fietsverkeer 's ochtends (07:30 – 08:30).

Op de N489 neemt de intensiteit autoverkeer van noord naar zuid geleidelijk af van 900 motorvoertuigen in het drukste uur bij de Reedijk tot ruim 400 bij de Groeneweg. Het aantal fietsers evenwijdig aan de N489 bedraagt maximaal zo'n 100 in het drukste uur. Drukste fietsoversteek met de N489 is de Blauwesteenweg met zo'n 180 in het drukste uur. In het volgende hoofdstuk wordt voor elk kruispunt met een aantal representatieve intensiteiten een indruk gegeven van de verkeersdruk.



3 Analyse en afweging per kruispunt

De keuze voor de kruispuntvorm wordt gemaakt in twee stappen. De eerste stap wordt beschreven in dit hoofdstuk en gaat in op de mogelijke kruispuntvormen voor elk individueel kruispunt. Daarbij spelen criteria als doorstroming, verkeersveiligheid, ruimtelijke inpassing en kosten. Dit hoofdstuk geeft voor elk kruispunt de mogelijkheden en een voorkeur op basis van deze individuele beschouwing.

De tweede stap die in het volgende hoofdstuk wordt genomen is het bekijken van de kruispuntvormen in samenhang met de andere kruispunten en in hun functie binnen het netwerk. Op basis van die netwerkbeschouwing kan de voorkeursoplossing bij een individueel kruispunt worden aangepast.

Voor de individuele beoordeling wordt op basis van de verkeersintensiteiten bepaald of een voorrangskruispunt qua doorstroming en verkeersveiligheid volstaat of dat het nodig is een rotonde of een VRI te realiseren. Onderstaande tabel geeft voor de 8 kruispunten de relevante intensiteiten. In de volgende paragrafen worden deze gebruikt bij de individuele beschouwing.

Tabel 1: verkeersintensiteiten kruispunten (drukste uur)

		autoverkeer drukste doorsnede (noordoosttak) avond	fietsverkeer drukste doorsnede ochtend	afslaande / overstekende auto's van en naar de zijweg avond	overstekende fietsers + voetgangers ochtend
1	N489 / Reedijk	981	110	25	3
2	N489 / Achterweg	984	69	47	n.v.t.
3	N489 / Raadhuislaan / Doesburgerweg	1.054	65	525	6
4	N489 / Maasdijk / Westdijk	773	54	174	26
5	N489 / Blauwesteenweg	737	79	28	180
6	N489 / van Koetsveldlaan	745	88	332	n.v.t.
7	N489 / Botweg	704	62	372	n.v.t.
8	N489 / Groeneweg	450	19	57	5

De kruispunten zijn op basis van de verkeersintensiteiten doorgerekend met de methode Harders en met de meerstrooksrotondeverkenner om de indicatoren voor de afwikkeling in de verschillende varianten te verkrijgen. De methodes brengen in beeld in hoeverre bepaalde kruispuntvormen qua capaciteit en verkeersafwikkeling mogelijk zijn. De methodes zeggen niets over ander mogelijke criteria zoals verkeersveiligheid of ruimtelijke inpassing. Met de methode Harders wordt berekend of het, vanuit capaciteit en verkeersafwikkeling gezien, mogelijk is een voorrangskruispunt toe te passen. Als dit inderdaad het geval is wijst het absolute aantal linksafslaande voertuigen uit of er op de provinciale weg een linksafvak moet worden gerealiseerd. Als er per etmaal meer dan 50 voertuigen linksaf slaan moet (bij een voorrangskruispunt) een linksafvak worden gerealiseerd om de doorstroming op de provinciale weg niet te hinderen. Tabel 2 geeft een overzicht van deze indicatoren per kruispunt. In de tabel zijn ook de criteria opgenomen.



Tabel 2: indicatoren keuze kruispuntvorm

kruispuntvorm		Vorrangskruispunt		Enkelstrooks rotonde
toetsing		doorstroming voldoende / onvoldoende	noodzaak linksafvak indien voorrangskruispunt wordt toegepast	doorstroming voldoende / onvoldoende
methode		methode Harders (wachttijdscriterium)	afslaand verkeer vanaf de provinciale weg*	meerstrooksrotonde verkenner
criterium		lange wachttijd: >20s matige wachttijd: 20s kleine wachttijd: 15s bijna geen wachttijd: <15s	< 50 vtg / etm.: geen linksafvak nodig > 50 linksafvak toepassen	Verzadigingsgraad < 0,8; Gemiddelde wachttijd <50 s/pae
1	N489 / Reedijk	maximaal 15s**	15 / etm.	niet berekend
2	N489 / Achterweg	maximaal 20s**	20 / etm.	niet berekend
3	N489 / Raadhuislaan / Doesburgerweg			0,56 / 5,7 s
4	N489 / Maasdijk / Westdijk	maximaal <15s**	400 / etm. ri. Maasdijk 45 / etm. ri. Westdijk	0,39 / 4,0 s
5	N489 / Blauwesteenweg	maximaal <15s**	70 / etm.	niet berekend
6	N489 / van Koetsveldlaan	maximaal <15s**	900 / etm	0,36 / 3,9 s
7	N489 / Botweg	maximaal <15s**	1.400 / etm	0,31 / 3,6 s
8	N489 / Groeneweg	maximaal <15s**	35 / etm	niet berekend

*: inschatting op basis van spitsuurintensiteiten

**: minst gunstige richting

3.1 Reedijk

De berekening met de methode Harders laat voor het kruispunt met de Reedijk zien dat er het kruispunt qua capaciteit als voorrangskruispunt goed blijft functioneren. De gemiddelde wachttijd is voor de minst gunstige richting 15 s. Ook is de verkeersstroom vanuit de zijweg zeer laag, slechts 25 voertuigen in het drukste uur, en is er zeer weinig overstekend langzaam verkeer. Daarom is er ook vanuit verkeersveiligheid geen reden een andere kruispuntvorm te kiezen.

Omdat er weinig linksafslaand verkeer richting de Reedijk is, is het niet nodig een linksafvak op de N489 aan te leggen. Wel wordt geadviseerd een middeneiland te realiseren. Dit vergroot de veiligheid voor overstekende (brom)fietzers en voetgangers enerzijds omdat er in twee etappes kan worden overgestoken en anderzijds omdat het het kruispunt accentueert. Ook is het vanuit eenduidigheid wenselijk de middeneilanden aan te brengen. Ook bij andere voorrangskruispunten worden middeneilanden toegepast.

Advies: voorrangskruispunt zonder linksafvakken, maar mét middeneilanden.

Onderbouwing: lage intensiteiten, toepassen middeneilanden i.v.m. eenheid met andere voorrangskruispunten en accentuering.

3.2 Achterweg

De Achterweg is iets drukker dan de Reedijk, maar ook hiervoor geldt dat de intensiteiten van het autoverkeer dusdanig zijn dat qua capaciteit een voorrangskruispunt volstaat. De gemiddelde wachttijd loopt in de avondspits dan op tot 20 s voor verkeer vanuit de Achterweg. Maar het gaat om een zeer beperkt aantal voertuigen en 20 s is een acceptabele wachttijd. Het aantal linksafslaande bewegingen naar de Achterweg geeft geen aanleiding voor een linksafvak op de N489. Wel worden net als bij de Reedijk middeneilanden geadviseerd. Het vergroot de oversteekbaarheid voor linksafslaand autoverkeer



vanuit de Achterweg, accentueert het kruispunt en zorgt voor uniformiteit tussen de kruispunten. Langzaam verkeer steekt er niet over, want de Achterweg en de parallelweg / fietspad liggen aan de oostkant van de N489.

Volgens de richtlijnen dient een langsliggend fietspad bij kruispunten uitgebogen te worden om de verkeersveiligheid van het langzaam verkeer te vergroten. Gezien de lage intensiteiten van het verkeer van en naar de Achterweg is het een beperkte verbetering van de verkeersveiligheid. Omdat het fietspad vanwege de aanleg van de middeneilanden sowieso uitgebogen moet worden adviseren wij deze aanpassing door te voeren.

Gezien de lage intensiteiten van en naar de Achterweg en het feit dat er aan de Achterweg geen / nauwelijks woningen staan kan overwogen worden de aansluiting met de Achterweg in zijn geheel op te heffen. Mogelijk heeft het opheffen slechts effect op een zeer beperkt aantal gebruikers, die daarbij ook nog over voldoende alternatieven beschikken (Blaakseweg - N217). Terwijl opheffen vanuit de wens zo min mogelijk aansluitingen op een provinciale weg te hebben juist aantrekkelijk is. Deze keuze vergt echter nader onderzoek naar het gebruik van de aansluiting en de bereikbaarheid van de percelen langs de Achterweg en de N489, en wordt daarom niet verder uitgewerkt binnen dit groot onderhoud.

Advies: voorrangskruispunt zonder linksafvakken, maar mét middeneilanden, fietspad uitbuigen.

Onderbouwing: lage intensiteiten, toepassen middeneilanden i.v.m. eenheid met andere voorrangskruispunten en accentuering.

Overweging: afsluiten aansluiting Achterweg op hoofdrijbaan N489. Nader onderzoek vereist.

3.3 Raadhuislaan – Doesburgerweg

Het kruispunt met de Raadhuislaan - Doesburgerweg is het drukste kruispunt op het traject. In de huidige situatie is het een VRI geregeld kruispunt; de installatie is aan het einde van zijn levensduur. Vanuit capaciteit en verkeersveiligheid is een voorrangskruispunt niet haalbaar. De alternatieven zijn een enkelstrooksrotonde of het behouden/terugbrengen van een VRI geregeld kruispunt. Deze beide vormen hebben voldoende capaciteit en kunnen volgens de ontwerprichtlijnen worden ingericht. Ook de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer voldoet in beide gevallen.

De rotonde is als gevolg van de lagere snelheden veiliger dan de VRI. Ook liggen de realisatiekosten en met name de beheer- en onderhoudskosten bij een rotonde lager dan bij een VRI. Anderzijds zijn de verwachte verliestijden bij een VRI iets lager.

In het belang van de veiligheid adviseren wij bij dit kruispunt een rotonde toe te passen. Een rotonde heeft ruim voldoende capaciteit. Berekeningen met de rotondeverkenner tonen aan dat de verzadigingsgraad op het drukste moment en op de meest ongunstige tak 0,56 bedraagt. Er zit daarmee nog ruime groeimogelijkheid voor de verkeersintensiteiten (40%) in de rotonde.

Zowel voor de rotonde als voor een VRI kruispunt geldt dat het volgens de richtlijnen noodzakelijk is de Doesburgerweg meer westelijk uit te buigen en haaks aan te sluiten op het kruispunt. Dit betekent dat zowel voor rotonde als voor VRI grondverwerving nodig is van circa 3.000 m².

Advies: enkelstrooksrotonde

Onderbouwing: veilig, voldoende capaciteit en lage onderhoudskosten. Voorrangskruispunt heeft niet voldoende capaciteit, VRI is minder veilig en heeft hoge beheer- en onderhoudskosten.



3.4 Westdijk - Maasdijk

Voor het kruispunt met de Westdijk / Maasdijk zijn twee realistische opties; een voorrangskruispunt of een enkelstrooksrotonde. Een VRI biedt geen meerwaarde vanwege de relatief lage intensiteiten afslaand / overstekend verkeer. Volgens berekeningen met methode Harders heeft een voorrangskruispunt voldoende capaciteit. De gemiddelde wachttijd op de minst gunstige richting bedraagt dan nog steeds minder dan 15 seconden. Omdat er veel verkeer afslaat richting de Maasdijk zou het nodig zijn aan de noordkant van het kruispunt op de N489 een linksafvak te realiseren. Aan de zuidkant is dit niet nodig omdat de intensiteiten richting de Westdijk laag liggen. Op de N489 zouden middeneilanden komen te liggen die het veiliger maken voor langzaam verkeer en auto's om over te steken.

Ook kan ervoor gekozen worden een enkelstrooksrotonde toe te passen. Een rotonde is veiliger, met name voor overstekend langzaam verkeer, en makkelijker over te steken omdat er maar één strook (en niet ook nog een linksafvak) in één keer overgestoken hoeft te worden. Het kruispunt Westdijk – Maasdijk kende in de periode 2001 – 2012 de grootste ongevalsconcentratie van de N489. Verder heeft de rotonde meer dan genoeg capaciteit. De verzadigingsgraad ligt op slechts 0,39 en de gemiddelde wachttijd op 4 seconden. Nadeel van de rotonde is dat het nadelig is voor de doorstroming op de N489. De verliestijd van een rotonde ten opzichte van het vrije doorrijden op een voorrangskruispunt bedraagt zo'n 15 seconden.

Bij alle mogelijke kruispuntoplossingen is het volgens de richtlijnen nodig om de Maasdijk oostelijk uit te buigen, zodat deze haaks aansluit op de N489. Hierdoor is het verschil in inpasbaarheid en ruimtebeslag tussen rotonde en voorrangskruising beperkt. Bovendien zou de voorrangskruising relatief breed gedimensioneerd moeten worden vanwege de middeneilanden en het linksafvak.

Advies: enkelstrooksrotonde, inclusief uitbuiging van het fietspad.

Onderbouwing: Hogere verkeersveiligheid. Relatief groot aantal overstekende fietsers en auto's, verbetering overzichtelijkheid, in het verleden de grootste ongevalsconcentratie. Inpasbaarheid en kosten komen globaal overeen met voorrangskruispunt.

3.5 Blauwesteenweg

Rond de Blauwesteenweg is de verkeerssituatie complex. Rond het kruispunt liggen een tankstation en een bushalte. Door het grote aantal aansluitingen en oversteken en de beperkte ruimte is de situatie onoverzichtelijk. Het aantal autobewegingen van/naar de Blauwesteenweg is beperkt, wellicht lager dan het aantal bewegingen van/naar het tankstation. Deze kruising heeft in de ochtendspits het grootste aantal oversteekbewegingen van fietsers van de N489. Op dit moment is de maximumsnelheid rond het kruispunt 50 km/u, en ligt in beide richtingen een plateau direct vóór de aansluiting met de Blauwesteenweg.

Het tankstation is onbemand en niet voorzien van een winkel. Het tankstation heeft voor de auto twee aansluitingen op de N489: een inrit en een uitrit. Beide zijn zowel in zuidelijke als in noordelijke richting aangesloten op de N489. De inrit vanuit het zuiden is voorzien van een linksafvak; de Blauwesteenweg zelf heeft geen linksafvak. Daarnaast is er een oversteek voor langzaam verkeer tussen Westmaas en het tankstation. Vanwege het recente sluiten van de winkel bij het tankstation wordt deze oversteek nog uitsluitend gebruikt door brommers.



De bushalte in zuidelijke richting is voorzien van een oversteek richting Westmaas. Fietsparkeren voor de halte is gefaciliteerd aan de oostzijde van de N489; busreizigers bereiken dus te voet de haltes. De halte in zuidelijke richting is krap gedimensioneerd, en met een hek afgescheiden van het fietspad. Ter plaatse van de halte is het fietspad versmald, wat wordt versterkt door de aanwezigheid van het hek (obstakelvrees).

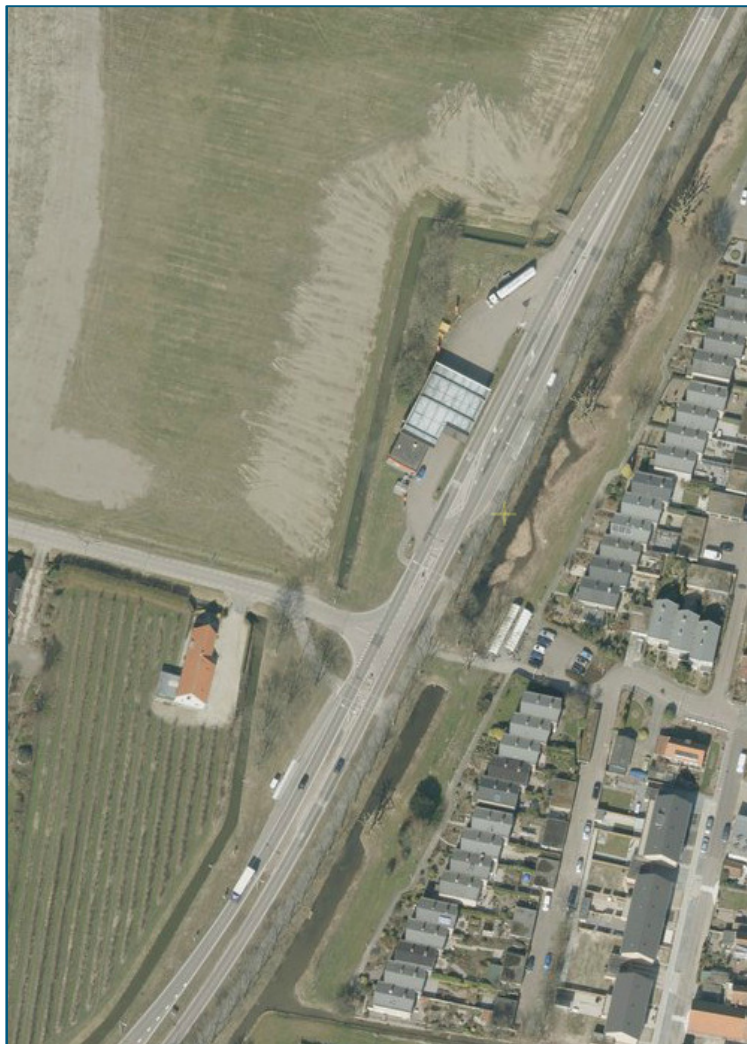
Vanwege de lage intensiteiten autoverkeer zou een voorrangskruispunt op dit kruispunt voldoende capaciteit bieden, de gemiddelde wachttijd bedraagt dan minder dan 15 s. Het afslaande verkeer wordt geschat op circa 70 voertuigen per etmaal, net boven de 50 dus. In principe schrijft het criterium dan voor dat er een linksafvak moet worden aangelegd om de doorstroming niet te hinderen. Hier echter wordt dit afgeraden. Het linksafvak kan in relatie tot het tankstation leiden tot verwarring. Mensen zouden bijvoorbeeld kunnen denken voor te sorteren voor het tankstation, maar vervolgens de Blauwesteenweg opgeleid worden. Als ze dit plotseling gaan corrigeren kan dit leiden tot gevaarlijke situaties. Ook moet een van de langzaam verkeer oversteken dan een extra strook passeren. Omdat het aantal afslaande bewegingen niet ver boven de norm van 50 voertuigen per etmaal ligt wordt aanbevolen geen linksafvak toe te passen richting de Blauwesteenweg.

Vanwege de hoeveelheid overstekende fietsers en vanwege de onoverzichtelijke situatie zijn maatregelen gewenst voor maximale veiligheid van de oversteek. Voorgesteld wordt om de oversteek te accentueren met kanalisatiestrepen en een middeneiland. Ten zuiden van de kruising komt een oversteek die primair is gericht op voetgangers richting de bushalte. Ten noorden van de kruising komt een oversteek die primair is gericht op fietsers richting Blauwesteenweg en bromfietsers richting het tankstation.

Meer ingrijpende maatregelen zoals de aanleg van een rotonde of een fietstunnel zijn overwogen, maar hebben niet de voorkeur. Redenen hiervoor zijn de beperkte hoeveelheid afslaand autoverkeer, en de beperkte beschikbare ruimte. Eveneens is overwogen om de bushalte te verplaatsen naar de kruising met de Van Koetsveldlaan om het aantal oversteken te verminderen en de overzichtelijkheid te vergroten. Deze maatregel is afgefallen vanwege bezwaren van Arriva en bewoners in verband met het wijzigen van loop-/fietsroutes en halteafstanden.



De situatie rond de bushalte in noordelijke richting wordt verruimd.



Afbeelding 2: Situatie Blauwesteenweg

Advies: voorrangskruispunt zonder linksafvakken, maar mét middeneilanden. Zorgen voor een overzichtelijker situatie door optimaliseren, verruimen en versimpelen van de huidige vormgeving, en accentueren van de oversteeklocaties. Handhaven plateaus en snelheidsverlaging (50 km/h).

Onderbouwing: accentueren van de oversteek voor fietsers en voetgangers. Zorgen voor een overzichtelijke situatie. Geen rotonde of fietstunnel vanwege lage intensiteiten autoverkeer en beperkte ruimte.

3.6 van Koetsveldlaan

Net als bij de Westdijk/Maasdijk zijn er voor het kruispunt met de van Koetsveldlaan twee opties. Ook hier kan vanuit doorstroming en linksafslaand verkeer gekozen worden voor een voorrangskruispunt of een enkelstrooksrotonde. Bij een voorrangskruispunt is het nodig een linksafvak te realiseren op de noordoostelijke tak van de N489.

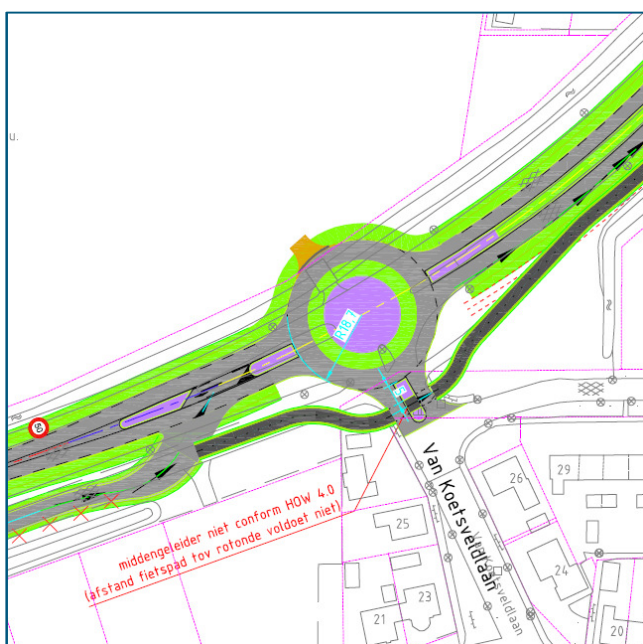


Een rotonde biedt voldoende capaciteit. De gemiddelde wachttijd bedraagt 3,9 seconden en de verzadigingsgraad ligt op slechts 0,36. Vanwege veiligheid is een rotonde op dit kruispunt te verkiezen boven een voorrangskruispunt. De intensiteit van het autoverkeer is hier – na de Raadhuislaan – het hoogst van de hele N489. Ten tweede accentueert een rotonde de overgang tussen de 80 km/u- (zuidwesttak N489), een 50 km/u- (noordoosttak N489) en 30 km/u-regimes (bebouwde kom Westmaas). Ten slotte vindt op dit kruispunt de uitwisseling plaats van landbouwverkeer tussen de hoofdrijbaan (ten noordoosten van het kruispunt) en de parallelweg (ten zuidwesten) van de N489.

Inpassing van de rotonde is mogelijk lastiger dan die van het voorrangskruispunt. De rotonde kan niet op de huidige locatie van het kruispunt worden ingepast omdat:

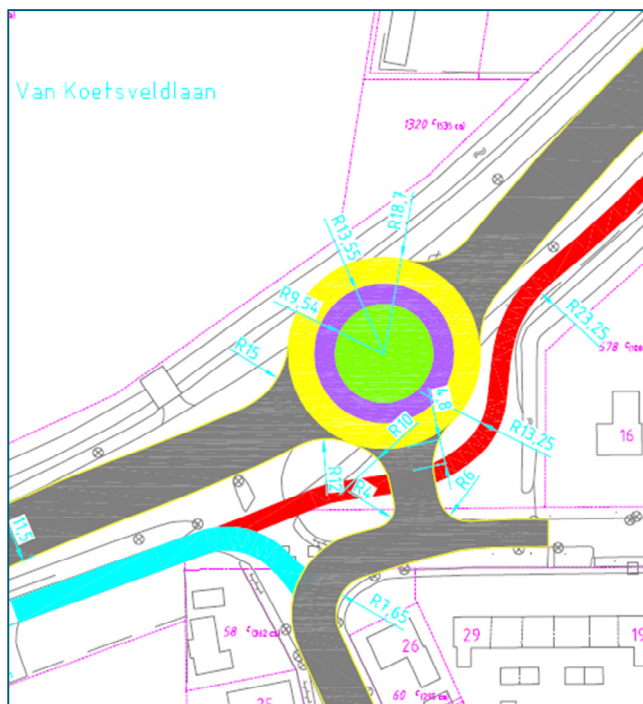
- het niet mogelijk is de parallelweg aan te sluiten op van Koetsveldlaan en zo de verbinding voor het langzaam verkeer met de N489 te realiseren. Een “Stolwijk-constructie” is dan noodzakelijk. Dit is vanuit verkeersveiligheid een onwenselijke situatie. De voorkeur heeft het de parallelweg via een aanleidende tak op de rotonde aan te sluiten.
- voor het goed inpassen van het fietspad aan op de van Koetsveldlaan is het nodig een woonhuis te verwerven aan de zuidkant van de rotonde. Dit is geen reële optie.
- aan de noordkant is het noodzakelijk gronden te verwerven van een natuurgebiedje. Mogelijk ligt dit gevoelig en is verwerving lastig.

Zie ter verduidelijking afbeelding 3.

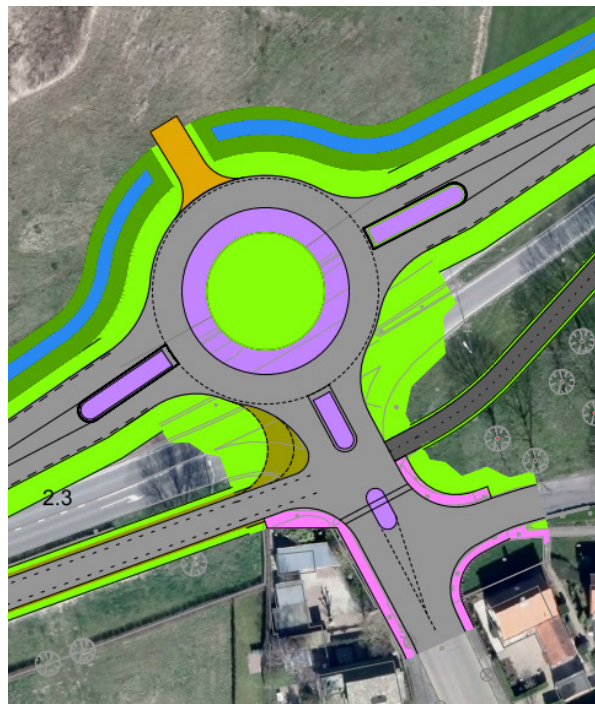


Afbeelding 3: inpassing rotonde van Koetsveldlaan op huidige locatie niet wenselijk

Verschuiving van de rotonde is noodzakelijk. De schets in afbeelding 4 geeft een idee van de consequenties. In deze variant wordt nog steeds het natuurgebied gespaard, maar leidt tot een ongewenste oplossing voor de aansluiting van de Van Koetsveldlaan met een slinger (2 scherpe bochten achter elkaar) waardoor een onoverzichtelijke kruising ontstaat. De schets in afbeelding 5 geeft de meer wenselijke oplossing van een verschuiving richting natuurgebied. Deze oplossing heeft qua verkeersveiligheid de voorkeur en dient nader onderzocht en afgestemd te worden met het natuurgebied.



Afbeelding 4: verschuiving van de rotonde is noodzakelijk



Afbeelding 5: rotonde in natuurgebied

Advies: enkelstrooksrotonde, rechte aansluiting Van Koetsveldlaan, parallelweg aansluiten op Van Koetsveldlaan.

Onderbouwing: hoge intensiteit afslaand autoverkeer, accentueren overgang snelheidsregimes, overgang positie landbouwverkeer.

3.7 Botweg

De Botweg is een relatief drukke zijweg. Anders dan bij de andere kruispunten is het een bijna net zo drukke kruispunttak als de westelijke tak van de N489. Uit de berekeningen met de methode Harders blijkt dat in de huidige situatie volstaan kan worden met een voorrangskruispunt. Hoewel de relatie tussen de Botweg en de noordoostelijke tak van de N489 sterker is dan bij de andere kruispunten is de doorgaande relatie op de N489 juist minder. De zuidwestelijke tak van de N489 kent een relatief lage intensiteit. Hierdoor blijft een voorrangskruispunt voldoende qua doorstroming. Omdat de Botweg wel een belangrijke zijweg is waar relatief veel verkeer gebruik van maakt is het nodig een linksafvak aan te leggen op de N489.

Omdat de Botweg en de parallelweg beide aan de zuidkant van de weg zijn gelegen is er geen sprake van overstekende fietsers en voetgangers over de N489. De verkeersveiligheid is daardoor een minder groot issue dan bij andere kruispunten zoals Blauwesteenweg en Westdijk / Maasdijk. Er zijn dan ook geen fietsoversteken nodig en daarmee ook geen middeneiland naast het linksafvak. Wel is het gezien de intensiteiten nodig dat, vanwege de verkeersveiligheid, de parallelweg uitgebogen wordt en op voldoende afstand van de hoofdrijbaan de Botweg kruist.



Uitgaande van de huidige situatie is het realiseren van een rotonde op de Botweg ook een mogelijkheid, maar wordt gezien als een voor dit moment té ingrijpende maatregel. Het brengt extra ruimtebeslag en kosten met zich mee. Daartegenover staan slechts beperkte baten. Een rotonde is voor de afwikkeling niet nodig en verbetert, omdat er geen fietsers en voetgangers oversteken (over de provinciale weg), ook de verkeersveiligheid minder. Ook speelt hier niet het argument van de overgang tussen verschillende snelheidsregimes of komgrens.

Het is een wens van de gemeente om op termijn de Botweg onderdeel te maken van de rondweg rond Klaaswaal. Onderdeel daarvan is ook het afwaarderen van de N488 in de kern van Klaaswaal. Daarmee kan de situatie op het kruispunt veranderen. Mogelijk gaat de Botweg in dat geval meer verkeer trekken. Door de veranderende verhoudingen kan het in die situatie wel wenselijk zijn een rotonde aan te leggen, omdat de zware doorgaande verkeersstroom dan loopt tussen de N489-noordoost en de Botweg. Fietsers moeten dan de hoofdstroom (de Botweg) kruisen, wat veiliger kan met een rotonde. Ook is het minder logisch de drukke afbuigende verkeersstroom als een zijweg vorm te geven. De voorrang komt dan niet overeen met de feitelijke verdeling van de verkeersstromen en sluit daarmee niet aan bij de verwachting van de weggebruiker.

De gemeente Cromstrijen is nu nog niet zo ver met de plannen voor de rondweg Klaaswaal dat hier nu rekening mee kan worden gehouden. Er heeft overleg plaatsgevonden tussen de Provincie en gemeente en hierbij is afgesproken dat er nu geen maatregelen worden getroffen die later mogelijk weer ongedaan of gewijzigd zouden moeten worden. Dat leidt tot kapitaalvernietiging. De afspraak is daarom nu om geen aanpassingen te doen aan de Botweg en de Groeneweg (ligt op hetzelfde traject) en alleen onderhoudsmaatregelen uit te voeren.

Aan de noordkant, net ten westen van de Botweg sluit een uitrit aan op N489. Omdat de intensiteiten zeer laag zijn wordt geadviseerd deze situatie te handhaven zoals die is.

Advies: geen maatregelen doorvoeren tot er duidelijkheid is over plannen voor rondweg Klaaswaal.
Onderbouwing: voor maatregelen als rotonde en uitbuiging parallelweg is grondverwerving nodig. Er is nu onvoldoende duidelijkheid over de plannen voor de rondweg waardoor en onvoldoende een toekomstbestendig plan kan worden gemaakt.

3.8 Groeneweg

De Groeneweg is een zeer rustige zijweg. Uit de berekeningen blijkt dat er volstaan kan worden met een voorrangskruispunt. De gemiddelde wachttijd bedraagt minder dan 15 seconden en ook het aantal auto's en (overstekende) fietsers geeft geen aanleiding een andere kruispuntvorm te kiezen. Het aantal linksafslaande auto's richting de Groeneweg ligt per etmaal naar verwachting ruim onder de 50. Een linksafvak is dus niet nodig.

Om de oversteek voor fietsers (en voetgangers) makkelijker en veiliger te maken, de zichtbaarheid van de kruising te vergroten en om aan te sluiten bij de andere voorrangskruisingen op de N489, adviseren wij wel middeneilanden toe te passen.

Voor het toepassen van een middeneiland is ruimte nodig. Als hiervoor de zuidelijke rijstrook verder naar het zuiden verlegd wordt bevelen wij aan ook de parallelweg uit te buigen ter hoogte van het kruispunt, zodat de hoofdrijbaan goed en veilig bereikbaar blijft vanaf de parallelweg.



Advies: voorrangskruispunt zonder linksafvakken. Omdat deze kruising ook afhankelijk is van de plannen voor de rondweg Klaaswaal (zie paragraaf 3.7) en nu nog geen maatregelen worden doorgevoerd op de Botweg worden nu ook nog geen middeneilanden op de Groeneweg aangebracht.

Onderbouwing: lage intensiteiten.

4 Afweging voor het hele traject

In hoofdstuk 3 zijn voor de individuele kruispunten de voorkeursoplossingen aangegeven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de samenhang tussen de kruispunten. Het traject wordt in zijn geheel bekeken en beschouwd wordt of er ook op het traject als geheel een wenselijk beeld ontstaat.

Op de Raadhuislaan wordt de VRI vervangen door een rotonde. De argumenten hiervoor zijn de grotere veiligheid van een rotonde, en de lagere kosten voor beheer en onderhoud. Beide oplossingen bieden voldoende capaciteit, een voorrangskruispunt zou onvoldoende capaciteit hebben. De aansluiting van de Doesburgerweg moet worden uitgebogen om te zorgen voor een haakse aansluiting.

Op de kruisingen Maasdijk en Van Koetsveldlaan worden vanwege de veiligheid rotondes aanbevolen. Bij de Maasdijk zijn hiervoor de argumenten de relatief onoverzichtelijke situatie, de relatief grote ongevalsconcentratie en het belang voor overstekend fiets- en autoverkeer. Bij de Van Koetsveldlaan zijn de argumenten de hoge intensiteit autoverkeer, het accentueren van de overgang tussen snelheidsregimes, en de overgang van de positie van het landbouwverkeer. De aansluiting Maasdijk moet oostelijk worden uitgebogen om te zorgen voor een haakse aansluiting op de N489.

Op de kruising Blauwesteenweg moet extra zorg worden besteed aan het veilig en overzichtelijk vormgeven van het kruispunt, gezien de grote hoeveelheid overstekende fietsers en vanwege de complexiteit van de verkeerssituatie (met tankstation en bushalte).

De overige vier kruispunten worden uitgevoerd als voorrangskruispunt. Dit zijn de Reedijk, de Achterweg, de Blauwesteenweg en de Groeneweg. Vanuit oversteekbaarheid, accentueren van het kruispunt en uniformiteit worden deze kruispunten uitgevoerd met middeneilanden. Bij de Groeneweg wordt deze maatregel nu nog niet doorgevoerd vanwege de onduidelijkheid op dit deel van de N489 vanwege de plannen voor de rondweg Klaaswaal.

De beschouwde deel van de N489 wordt hiermee voorzien van drie rotondes. De impact op de doorstroomsnelheid van het doorgaand autoverkeer wordt als acceptabel beschouwd. Met drie rotondes en vijf voorrangskruisingen ontstaat een goed evenwicht tussen veiligheid, doorstroming en kosten.