

Rapport

Projectnummer: 5.1.2.e

Referentienummer: 5.1.2.e

Datum: 29-03-2017

Analyse kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan

Verkeerskundig onderzoek

Definitief

Verantwoording

Titel	Analyse kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan
Subtitel	Verkeerskundig onderzoek
Projectnummer	5.1.2.e
Referentienummer	SWNL0203156
Revisie	Definitief
Datum	29-03-2017
Auteur(s)	5.1.2.e ; 5.1.2.e
E-mailadres	5.1.2.e @sweco.nl
Gecontroleerd door	5.1.2.e
Paraaf gecontroleerd	5.1.2.e
Goedgekeurd door	5.1.2.e
Paraaf goedgekeurd	5.1.2.e

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Onderzoeksvraag	5
1.3	Werkzaamheden	5
2	Inventarisatie	6
2.1	Verkeersveiligheid	6
2.1.1	Ongevallen	6
2.1.2	Kader Duurzaam Veilig	8
2.2	Basisinformatie	9
2.2.1	Intensiteiten	9
2.2.2	Prognose intensiteiten 2030	10
2.3	Openbaar vervoer	11
2.4	Huidige VRI	11
2.5	Brugopeningen	12
2.6	Resumé inventarisatie en aandachtspunten	13
3	Oplossingsrichtingen	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Oplossingsrichtingen	13
3.2.1	Voorrangskruispunt	13
3.2.2	Aanleg VRI	15
3.2.3	Aanleg rotonde	18
3.2.4	Aanleg voorrangsplein (LARGAS-oplossing)	19
3.3	Resumé	20
4	Ontwerpverantwoording	21
4.1	Ontwerp met VRI	21
4.2	Ontwerp met rotonde	22
4.3	Ontwerp met voorrangsplein	23
4.4	Kosten van de varianten	24
4.5	Verkeersveiligheid kruispunten	24
5	Synthese	26
5.1	Vergelijking oplossingsrichtingen	26
6	Analyse kruispunt Plantaanlaan – Herensingel – Papelaan	27
6.1	Onderzoek woonschoolroutes	27
6.2	Knelpunten en maatregelen	27
6.3	Kosten van de varianten	28

- Bijlage 1: Schetsontwerp VRI krp. Amstellandlaan-Casparuslaan
- Bijlage 2: Schetsontwerp rotonde krp. Amstellandlaan-Casparuslaan
- Bijlage 3: Schetsontwerp voorrangspein krp. Amstellandlaan-Casparuslaan
- Bijlage 4: Kostenraming varianten krp. Amstellandlaan-Casparuslaan
- Bijlage 5: Afweging maatregelen krp. Plataanlaan-Herensingel-Papelaan
- Bijlage 6: Schetsontwerp 'middengeleiders' krp. Plataanlaan-Herensingel-Papelaan
- Bijlage 7: Schetsontwerp 'uitgebogen en verhoogde fietspaden' krp. Plataanlaan-Herensingel-Papelaan
- Bijlage 8: Kostenramingen maatregelen krp. Plataanlaan-Herensingel-Papelaan

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2006 is in opdracht van de gemeente Weesp door DHV een quickscan uitgevoerd naar de verkeerssituatie op het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan¹. Bezien is of en hoe de bestaande VRI vervangen kon worden door een rotonde. Aan de adviezen is tot op heden geen inhoudelijke uitvoering gegeven.



Figuur 1.1: Situatie kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan (bron: Google – Maps)

1.2 Onderzoeksvraag

De gemeente Weesp wil een update van voornoemde rapportage waarbij de vraagstelling breder is geformuleerd. Gevraagd wordt om een analyse van de huidige situatie, een afweging van diverse oplossingsrichtingen en de consequenties van de inpassing van de toekomstvaste voorkeursoplossing. De kosten van de oplossingen dienen globaal in beeld te worden gebracht.

1.3 Werkzaamheden

Op basis van voornoemde vraagstelling is de volgende werkwijze uitgevoerd:

1. Inventarisatie.
2. Analyse van de gegevens en uitgangspunten ontwerp.
3. Beschrijven en toetsen oplossingsrichtingen.
4. Uitwerken varianten als schetsontwerp (SO).
5. Opstellen van de globale kostenramingen.
6. Opstellen van de ontwerpverantwoording.
7. Opstellen hoofdrapportage

De rapportage is conform deze werkwijze opgebouwd.

Aanvullend op het onderzoek van het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan heeft de gemeente Weesp Sweco verzocht om een aanvullende analyse en ontwerpvoorstellen te doen voor het naastgelegen kruispunt Plantaanlaan – Herensingel – Papelaan. De ontwerpvoorstellen dienen afgestemd te zijn op de voorkeursoplossing voor het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan. De analyse is opgenomen in hoofdstuk 8.

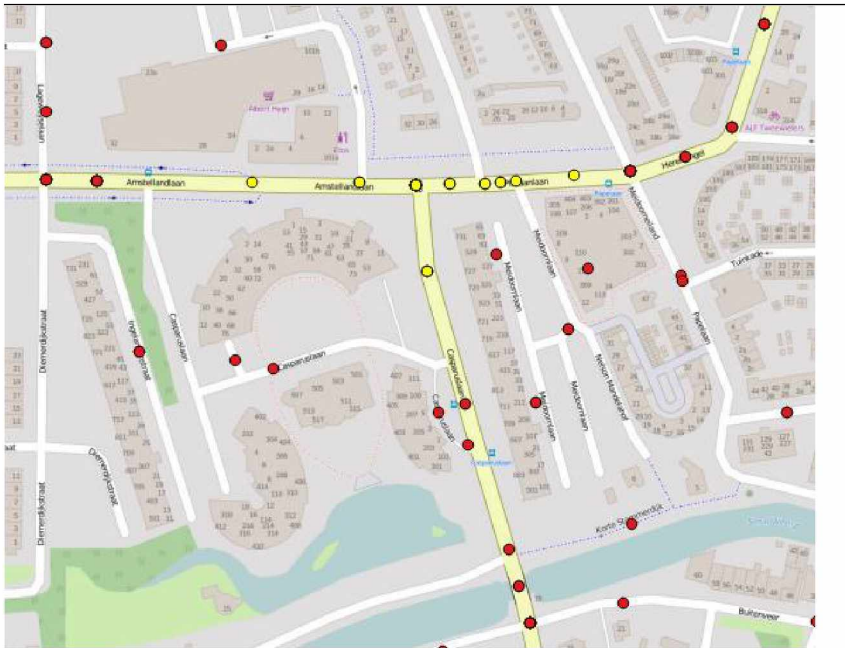
¹ Quickscan Rotonde Amstellandlaan/Casparuslaan, gemeente Weesp, mei 2006

2 Inventarisatie

2.1 Verkeersveiligheid

2.1.1 Ongevallen

Deze paragraaf beschrijft de ongevalstatistieken van het kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan inclusief de in de directe invloedssfeer liggende kruispunten en wegvakken (de geel geselecteerde ongevallen in onderstaande kaart). De ongevallenstatistieken hebben betrekking op de door de politie geregistreerde ongevallen² die hebben plaatsgevonden in de afgelopen 10 jaar (2006 tot en met 2015)³.



Figuur 2.1: Locaties ongevallen

² Uit het Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland (BRON)

³ Het aantal ingezonden processen-verbaal van slachtofferongevallen met ernstig letsel daalt sinds 2010. Daarom worden de zogeheten kenmerkenmeldingen (uit de politiemeldkamers) en incidentmeldingen (uit de RWS-verkeerscentrales) toegevoegd aan BRON. Van deze meldingen is slechts 'de locatie van het verkeersongeval' op het wegennet bekend. De overige kenmerken van het ongeval worden als 'overige' of 'onbekend' geregistreerd. Met ingang van 2015 is de registratie verbeterd.

Tabel 2-1 Overzicht geregistreerde ongevallen 2006-2015

	Datum	Periode	Ernst	Aard	Slachtoffers	Betrokken
<i>Kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan</i>						
1	2006	Avondspits	UMS	Enkelvoudig	0	PA+O
2	2006	Avond	UMS	Enkelvoudig	0	PA+O
3	2007	Avondspits	UMS	Kop-Staart	0	PA+PA
4	2007	Ochtend	UMS	Frontaal	0	BA+BA
5	2008	Ochtendspits	UMS	Enkelvoudig	0	PA+O
6	2008	Nacht	UMS	Flank	0	PA+PA
7	2015	Nacht	UMS	Overig	0	PA+BA
8	2015	Avondspits	LZH	Overig	1	PA
9	2015	Middag	UMS	Overig	0	PA+PA
<i>Kruispunt Amstellandlaan - Kastanjelaan</i>						
10	2007	Avond	LZH	Flank	1	PA+F
<i>Kruispunt Amstellandlaan - Kostverlorenstraat</i>						
11	2007	Ochtend	UMS	Flank	0	PA+F
12	2008	Avondspits	UMS	Flank	0	PA+F
<i>Wegvak Amstellandlaan (Casparuslaan - Kastanjelaan)</i>						
13	2008	Avondspits	LEH	Overig	1	PA+VG
14	2013	Avondspits	UMS	Overig	0	Onbekend
<i>Wegvak Amstellandlaan (Kastanjelaan - Meidoornlaan)</i>						
15	2010	Nacht	UMS	Overig	0	Onbekend
16	2011	Avond	UMS	Overig	0	Onbekend
<i>Wegvak Amstellandlaan (Lageweyselaan - Kostverlorenstraat)</i>						
17	2008	Ochtendspits	UMS	Flank	0	PA+F
<i>Wegvak Amstellandlaan (Meidoornlaan - Papelaan)</i>						
18	2006	Middag	UMS	Kop-Staart	0	PA+PA
<i>Wegvak Casparuslaan (Amstellandlaan - Korte Stammerdijk)</i>						
19	2010	Avondspits	UMS	Overig	0	Onbekend
20	2012	Avondspits	UMS	Overig	0	Onbekend
21	2014	Avondspits	UMS	Overig	0	PA+BF

De belangrijkste conclusies van de analyse van de statistieken zijn:

- In 10 jaar hebben er 21 geregistreerde ongevallen plaatsgevonden. Er hebben zich in deze periode geen dodelijke ongevallen voorgedaan. Van de 21 ongevallen hadden 18 ongevallen (86%) uitsluitend materiële schade, 2 ongevallen (10%) met ziekenhuisgewonden en 1 ongeval (4%) met letsel eerste hulp of overig(e) gewonden.
- Er is een duidelijke afname te zien van het aantal (geregistreerde) ongevallen in de onderzochte periode. Van 2006 t/m 2010 (5 jaar) hebben er 14 ongevallen (67% van het totaal aantal ongevallen) plaatsgevonden en in de periode tussen 2011 t/m 2015 (5 jaar) 7 ongevallen (33%). Dit heeft er zeer waarschijnlijk mee te maken dat de registratie van ongevallen vanaf 2009 sterk is afgenomen.
- 12 ongevallen (57%) vonden plaats op een kruispunt en 9 ongevallen (43%) op een wegvak.

- De meeste ongevallen vonden plaats op het kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan (9 ongevallen, 42%) en op het wegvak Casparuslaan (tussen Amstellandlaan - Korte Stammerdijk (3 ongevallen, 14%).
- De twee ongevallen met ziekenhuisgewonden vonden plaats op het kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan (2015) en Amstellandlaan - Kastanjelaan (2007) en het ongeval 'met letsel eerste hulp of overig(e) gewonden' (2008) op het wegvak Amstellandlaan (Casparuslaan - Kastanjelaan).
- Opvallend is dat bij alle 9 ongevallen op het kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan geen (brom)fietser of voetganger betrokken was. Bij de 3 ongevallen op de andere kruispunten was altijd een fietser betrokken.

Gezien het doel van het onderzoek en omdat op het kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan de meeste ongevallen hebben plaatsgevonden, wordt ingezoomd op de ongevallen op dit kruispunt:

- Tussen 2009 en 2014 vonden geen ongevallen plaats. In de overige jaren vonden er 2 ongevallen per jaar plaats.
- De verdeling van de aard van de ongevallen is: 'overig/onbekend' 3 ongevallen (33%), 'vast voorwerp' (33%) en 'frontaal', 'flank' en 'kop-staart', 1 ongeval (11%). Er viel een gewonde bij een ongeval met de aard 'overig/onbekend'.
- De toedracht (hoofdcategorie) van de ongevallen is: 'onbekend' 3 ongevallen (33%), 'controle over voertuig, snelheid' 2 ongevallen (22%), 'verkeerde manoeuvre' 2 ongevallen (22%), 'voorrang rood licht' en 'afstand' 1 ongeval (11%). Er viel een gewonde bij een ongeval met de toedracht 'onbekend'.
- De toedracht (detail) van de ongevallen is: 'onbekend' 3 ongevallen (33%), 'macht over het stuur verliezen', 'fout door bocht', 'onvoldoende afstand', 'slippen' en 'negeren rood licht'. Er viel een gewonde bij een ongeval met de toedracht 'onbekend'.
- 5 ongevallen (55%) vonden plaats bij nat wegdek en 4 ongevallen (45%) bij droog wegdek.
- 3 ongevallen vonden plaats tussen 2 personenauto's (33%), 3 ongevallen vonden plaats met wegmeubilair (33%), 1 ongeval tussen 2 bestelauto's (11%), 1 ongeval tussen personenauto en bestelauto en 1 ongeval tussen personenauto en 'onbekend'. Er waren dus geen vrachtauto's, (brom)fietzers of voetgangers betrokken.
- 4 ongevallen vonden bij daglicht plaats, 2 bij duisternis en bij 3 ongevallen was de lichtgesteldheid onbekend.

2.1.2 Kader Duurzaam Veilig

Naar aanleiding van de opstelling van het kader Duurzaam Veilig, is in 1998 door de gemeente Weesp het 'Streefbeeld wegcategory' opgesteld. De aansluitende wegen op het kruispunt worden in dit streefbeeld als volgt gecategoriseerd:

- Casparuslaan als gebiedsontsluitingsweg (GOW);
- Amstellandlaan als potentiële GOW;
- Plataanlaan als potentiële GOW.

Een globale toets aan de CROW-publicatie 315 (Categorisering en Basiskenmerken) laat zien dat de huidige uitvoering van voornoemde wegen voldoet aan de GOW basiskenmerken.

2.2 Basisinformatie

2.2.1 Intensiteiten

Mechanische tellingen

Er zijn vanaf 23 juni tot en met 6 juli 2016 24-uurs mechanische tellingen uitgevoerd met tetslangen om de intensiteit van het gemotoriseerde verkeer in beide richtingen te bepalen op de drie toeleidende wegen van het kruispunten, inclusief het (brom)fietsverkeer. Hierbij is tevens onderscheid gemaakt naar de verschillende voertuigklassen en is ook de snelheid gemeten.

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten weergegeven van de spitsperioden van het gemotoriseerde verkeer op een gemiddelde werkdag.

Tabel 2-2 *Intensiteiten gemiddelde werkdag in de spitsperioden*

Weg	Richting	Intensiteit (1u/mvt/gemiddelde werkdag 2016)	
		Ochtendspits (08-09u)	Avondspits (17-18u)
Casparuslaan	Amstellandlaan	478	370
	brug	370	507
Amstellandlaan	Casparuslaan	248	413
	Ingelandlaan	309	243
Plataanlaan	Casparuslaan	359	450
	Papelaan	374	407

Visuele telling

Op donderdag 23 juni 2016 heeft een visuele telling plaatsgevonden op het kruispunt. Op het kruispunt zijn alle verkeersstromen (onderscheiden naar verschillende voertuigklassen) geteld op de volgende tijdstippen:

- 07.00 – 09.00 uur;
- 15.00 – 18.00 uur.

Doel van de visuele telling is het bepalen van de intensiteit van de afslaande richtingen van het gemotoriseerde verkeer (percentage) en de intensiteit van het (brom)fietsverkeer.

In de navolgende tabel zijn de intensiteiten weergegeven van de afslaande richtingen van het gemotoriseerde verkeer in de spitsperioden op basis van de mechanische en visuele tellingen.

Tabel 2-3 Intensiteiten afslaande richtingen gemotoriseerd verkeer

Weg	Richting	Intensiteit (1u/pae/gemiddelde werkdag 2016)	
		Ochtendspits (08-09u)	Avondspits (17-18u)
Casparuslaan	Amstellandlaan	251	154
	Plataanlaan	262	274
Amstellandlaan	Casparuslaan	269	172
	Plataanlaan	93	243
Plataanlaan	Amstellandlaan	125	144
	Casparuslaan	266	336

In de navolgende tabel zijn de intensiteiten weergegeven van het (brom)fietsverkeer op basis van de visuele tellingen. De slechte weersomstandigheden (bewolkt en zware regenval) zijn waarschijnlijk van invloed geweest op het (brom)fietsgebruik op die dag.

Tabel 2-4 Intensiteiten (brom)fietsverkeer

Weg	Richting	Intensiteit (1u/gemiddelde werkdag 2016)	
		Ochtendspits (08-09u)	Avondspits (17-18u)
Casparuslaan	Amstellandlaan	32	30
	Plataanlaan	8	16
Amstellandlaan	Casparuslaan	39	47
	Plataanlaan	27	75
Plataanlaan	Amstellandlaan	39	73
	Casparuslaan	11	10

2.2.2 Prognose intensiteiten 2030

Om vast te stellen of de huidige voorrangssituatie en de alternatieven in de toekomst een goede verkeersafwikkeling bieden, is een prognose voor de intensiteiten voor het planjaar 2030 opgesteld. Deze is opgesteld op basis van de mechanische en visuele tellingen voor het drukste ochtend- en avondspitsuur.

Bij de prognose voor 2030 wordt normaal gesproken uitgegaan van de autonome groei van het verkeer van 1% per jaar (is afgerond 15% over een periode van 14 jaar).

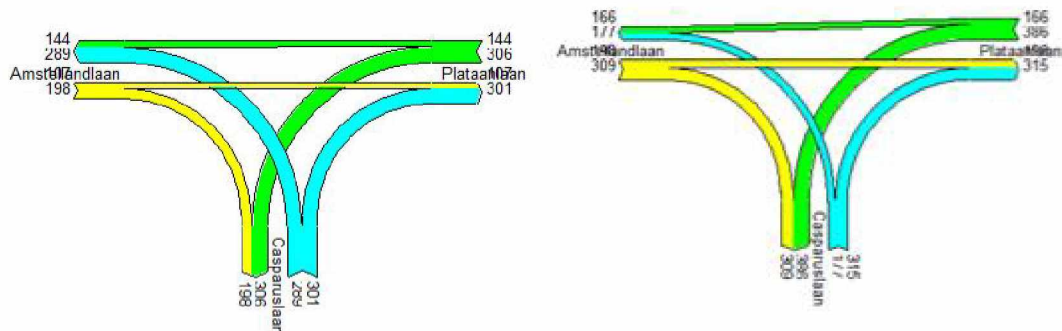
Uit de rapportage verkeersmodel GC september 2012 (intensiteiten 2005 en 2020) en in vergelijking met de telcijfers is geen betrouwbare of eenduidige trend te herleiden. De verschillen in intensiteiten (2005 en 2020), conform het verkeersmodel van GC, zijn zeer gering. Oorzaak is de nieuwe infrastructuur als gevolg van de woningbouwontwikkeling Bloemendalerpolder en de wijzigingen op de A1 (verbreding, aanpassen aansluiting en aquaduct met de Vecht). De ontsluiting van Weesp is dan meer gericht op het noorden dan via de provinciale weg.

Daarom wordt aangenomen dat er geen duidelijke groei of afname is van de intensiteiten tussen 2016 en 2030 op het kruispunt als gevolg van ontwikkelingen.

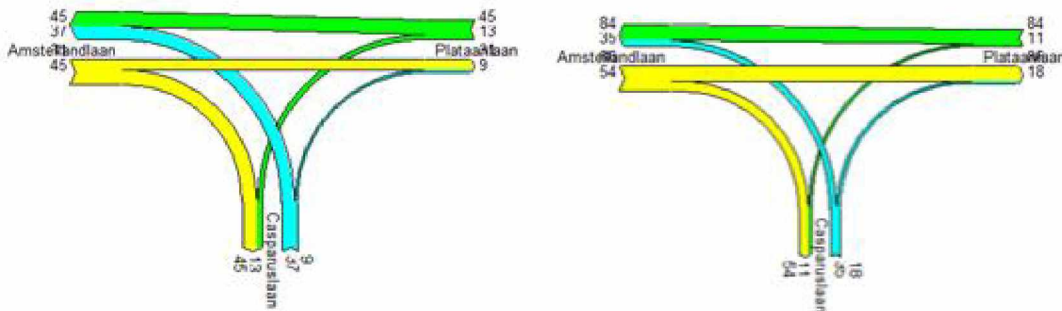
Voor de omrekening van mvt uit de mechanische tellingen naar pae voor de capaciteitsberekeningen zijn de volgende pae-factoren gehanteerd:

- lichte voertuigen: 1 pae;
- middelzware voertuigen: 2 pae;
- zware voertuigen: 3,5 pae;
- overige: 2 pae.

De gebruikte prognose, op basis van voornoemde uitgangspunten, is in navolgende figuren weergegeven.



Figuur 2.2: Intensiteiten 2030, ochtend- en avondspitsuur motorvoertuigen



Figuur 2.3: Intensiteiten 2030, ochtend- en avondspitsuur (brom)fietsers

2.3 Openbaar vervoer

In de huidige situatie maken twee buslijnen gebruik van het kruispunt Amstellandlaan - Casparuslaan. Het betreft de lijnen:

- 49 tussen station Weesp en station Bijlmermeer/Arena. Deze bus rijdt in twee richtingen over de Amstellandlaan en de Casparuslaan. De frequentie per richting is tweemaal per uur.
- 106a tussen station Weesp en Nederhorst den Berg. Deze bus rijdt over de Plataanlaan en de Casparuslaan. De frequentie is eenmaal per uur.

De aanwezige bushaltes op de Amstellandlaan, Casparuslaan en Plataanlaan bevinden zich buiten de invloedszone van het kruispunt.

2.4 Huidige VRI

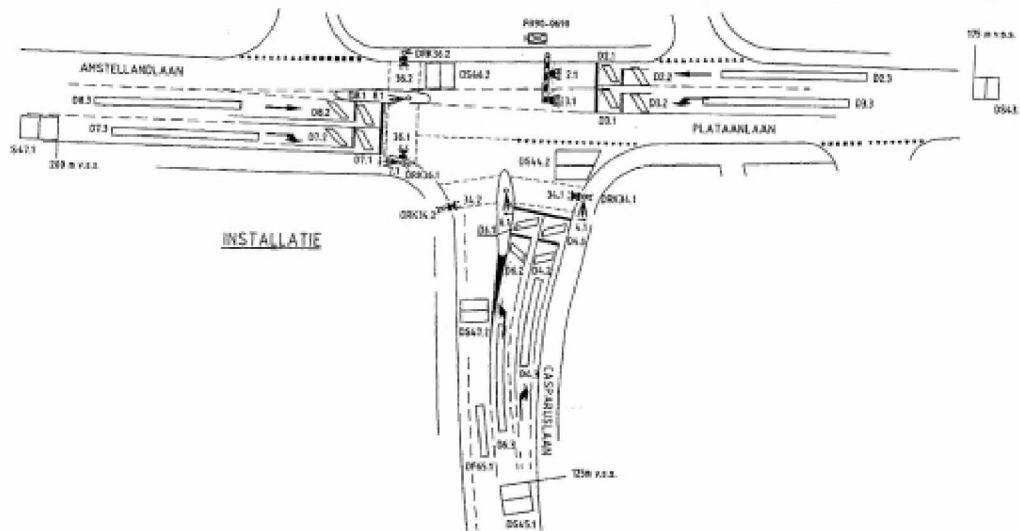
Op het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan wordt het verkeer afgewikkeld met een VRI.

Er is thans geen sprake van vrijliggende fietsvoorzieningen. Op alle takken van het kruispunt zijn Opgeblazen FietsopstelStroken (OFOS) aanwezig. Het (brom)fietsverkeer rijdt dus mee met de desbetreffende rijrichtingen van het autoverkeer.

De verkeerslichten zijn conflictvrij geregeld waarbij de volgende lichtbeelden worden getoond:

- Lichtbeeld 1; richting 2, 8 en 34.
- Lichtbeeld 2; richting 3, 4 en 36.
- Lichtbeeld 3; richting 6 en 7.

De ontruimingstijden zijn mede afgestemd op de snelheid van op- en afrijdend (brom)fietsverkeer. Dit is van invloed op de cyclustijden.



Figuur 2.4: Rijstrookindeling en signaalgroepnummering

2.5 Brugopeningen

In de Casparuslaan ligt een beweegbare brug (Roskampbrug) over de Smal Weesp. De volgende informatie ten aanzien van de brugopeningen is bekend:

- De tijden van de brugopeningen variëren per seizoen.
- In de winterperiode (1 november – 31 maart) vinden er geen openingen plaats op feest- en weekenddagen.
- In de spitsperiodes vinden geen openingen plaats; geen openingen voor 09.00 uur, tussen 12.30 en 13.30 en tussen 16.30 – 17.30 uur.
- In het hoogseizoen is er sprake van maximaal 60 brugopeningen.
- De openingsduur bedraagt (maximaal) 5 minuten.

De afstand tussen de brug en het kruispuntvlak bedraagt circa 180 m.

Aan de zuidkant van de brug wordt het verkeer met het Buitenveer geregeld met een VRI.

Aan de noordkant staan de (brug)lichten voor de kruising met de zijweg/fietspad Korte Stammerdijk.

Volgens de gemeente Weesp vindt geen terugslag plaats bij brugopeningen tot het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan. Op de Casparuslaan bij de Amstellandlaan is in zuidelijke richting een filedetectielus aangebracht. Waarschijnlijk zal bij detectie van de file de voedende richtingen (3 en 7) op het kruispunt op rood worden gehouden. Hiermee wordt voorkomen dat het kruispuntvlak wordt geblokkeerd.

Aangenomen wordt dat er geen grote toe- of afname is van het verkeer op het kruispunt tussen 2015 en 2030. Bij alleen brugopeningen buiten de spitsuren blijft de kans relatief klein dat terugslag ontstaat. Bij een keuze, anders dan een VRI, kan het kruispunt wel geblokkeerd raken.

2.6 Resumé inventarisatie en aandachtspunten

Op basis van voornoemde inventarisatie worden aandachtspunten geformuleerd. Deze aandachtspunten dienen als toetsingskader voor de uiteindelijk te bepalen voorkeursoplossing.

De belangrijkste aandachtspunten zijn:

- De objectieve verkeersonveiligheid is niet van dien aard dat sprake is van een gevaarlijk kruispunt. Met negen ongevallen in tien jaar tijd is geen sprake van een 'black spot'. Wel is het zo dat de menging van (brom)fietsverkeer en gemotoriseerd verkeer door middel van fietsstroken per opstelvak krap is uitgevoerd. Waarschijnlijk is er sprake van een subjectief onveilige locatie.
- De aansluitende wegen op het kruispunt zijn gecategoriseerd als GOW. De inrichting van het dwarsprofiel voldoet aan de basiskennmerken.
- De toegepaste prognose 2030 lijkt op het bestaande verkeersbeeld (zie verkeersstellingen). Capaciteitsberekeningen zijn van primair belang of een variant toepasbaar is. Indien de restcapaciteit gering is, is de toekomstvastheid ook beperkt. Keuze van varianten met een ruime restcapaciteit verdienen de voorkeur.
- Het openbaar vervoer maakt gebruik van het kruispunt. De huidige frequentie is niet hoog, maar uitgangspunt is dat het openbaar vervoer geen noemenswaardige vertraging oploopt en dat de varianten goed berijdbaar zijn. Dit laatste geldt ook voor overige middelzware en zware voertuigen.
- De brugopeningen kunnen van invloed zijn op de verkeersafwikkeling op het kruispunt door het optreden van een langere file. De kans is echter klein dat dit gaat gebeuren. Afhankelijk van het type variant valt dit te sturen met managementmaatregelen.

3 Oplossingsrichtingen

3.1 Inleiding

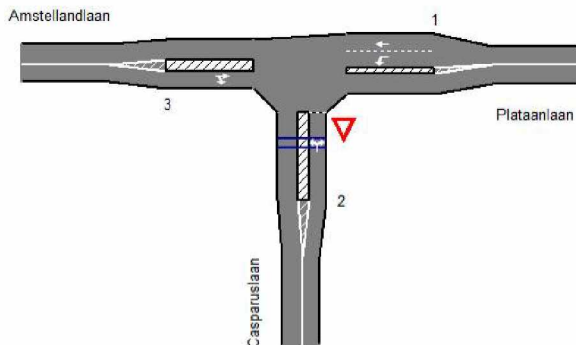
In 2006 is onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van de rotonde. Naast de rotonde is de toepassing van de VRI een tweede variant. Wij hebben aangegeven dat de opties van een voorrangskruispunt en een voorrangsplein ook onderzocht kunnen worden. Daarom zijn de navolgende oplossingsrichtingen onderzocht op hun mogelijke toepassing:

- voorrangskruispunt (met smalle of brede middengeleiders);
- uitvoering met VRI (toets huidige vormgeving);
- uitvoering als enkelstrooksrotonde;
- uitvoering als voorrangspointje.

3.2 Oplossingsrichtingen

3.2.1 Voorrangskruispunt

Hogere wachttijden zijn een signaal dat de verkeersafwikkeling slechter gaat verlopen. Hogere wachttijden leiden ook tot verkeersonveilige manoeuvres waarbij te kleine hiaten worden benut om over te steken of in te voegen. Uitgegaan wordt van een maximum-wachttijd van 20 seconden (methode Harders) waarbij deze effecten nog niet optreden.



Figuur 3.1: Gehanteerde vormgeving voorrangskruispunt

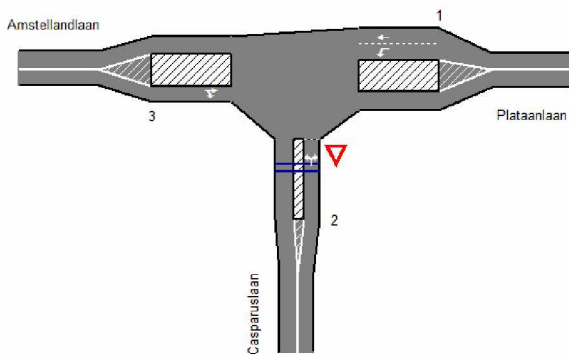
Tabel 3-1 Berekening verkeersafwikkeling voorrangskruispunt

	Casparuslaan linksaf richting Amstellandlaan	Casparuslaan rechtsaf richting Plataanlaan	Plataanlaan linksaf richting Casparuslaan
2030:		Wachttijd	
- ochtendspits	> 20 sec.	> 20 sec.	< 15 sec.
- avondspits	> 20 sec.	> 20 sec.	< 15 sec.

Groen = wachttijd < 20 sec.: goede verkeersafwikkeling

Oranje = wachttijd 20 sec.: grenswaarde

Rood = wachttijd > 20 sec.: slechte verkeersafwikkeling



Figuur 3.2: Gehanteerde vormgeving voorrangskruispunt met brede middengeleider (6 meter)

Tabel 3-2 Berekening verkeersafwikkeling voorrangskruispunt met brede middengeleider (6 meter)

	Casparuslaan linksaf richting Amstellandlaan	Casparuslaan rechtsaf richting Plataanlaan	Plataanlaan linksaf richting Casparuslaan
2030:		Wachttijd	
- ochtendspits	> 20 sec.	> 20 sec.	< 15 sec.
- avondspits	> 20 sec.	> 20 sec.	< 15 sec.

Groen = wachttijd < 20 sec.: goede verkeersafwikkeling

Oranje = wachttijd 20 sec.: grenswaarde

Rood = wachttijd > 20 sec.: slechte verkeersafwikkeling

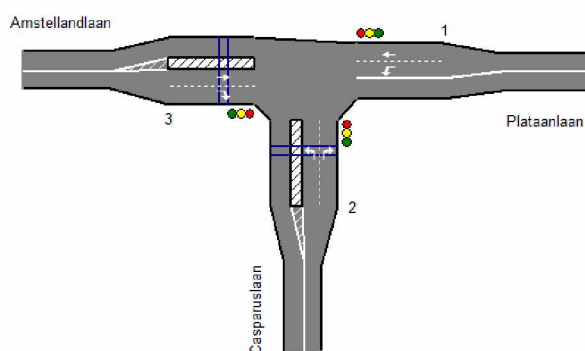
Geconcludeerd wordt dat de vormgeving van het kruispunt als voorrangskruispunt in 2030 onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer af te wikkelen.

3.2.2 Aanleg VRI

Een kruispunt met een VRI heeft meer capaciteit dan een voorrangskruispunt. Gezien de beperkte ruimte voor capaciteitsuitbreiding (extra opstelstroken) is de huidige vormgeving als de 'maximale vormgeving' beschouwd. De berekening is uitgevoerd met het programma Omni-X⁴ en er wordt een maximum cyclustijd van 120 seconden gehanteerd. Wenselijk is om uit te gaan van een maximumcyclustijd van 90 seconden.

Tabel 3-2

Huidige vormgeving



2030:

- ochtendspits	77 sec
- avondspits	90 sec.

Groen = cyclustijd ≤ 90 sec.: goede verkeersafwikkeling

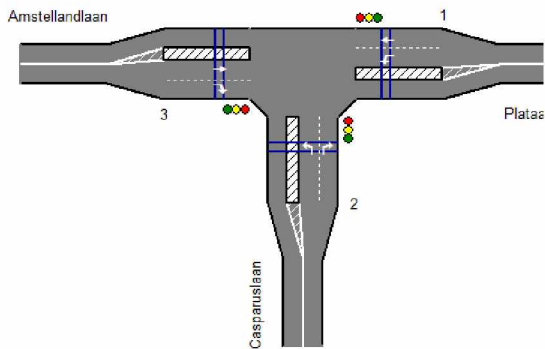
Oranje = cyclustijd > 90 ≤ 120 sec: kritische verkeersafwikkeling

Rood = cyclustijd > 120 sec. : slechte verkeersafwikkeling/overbelast

Uit de berekening volgt dat de huidige vormgeving met een VRI in 2030 voldoende capaciteit heeft, alhoewel in de avondspits de cyclustijd het maximum van 90 seconden heeft bereikt en de verkeersregeling dan nog een beperkte restcapaciteit heeft. Vervolgens is de cyclustijd bepaald van een vormgeving met vrijliggende fietspaden en oversteekvoorzieningen voor langzaam verkeer.

⁴ Omni-X is software van Goudappel Goffeng en hiermee kan een snelle en grove inschatting van de afwikkeling van een VRI-kruispunt in de SO/VO-fase worden gemaakt. Voor nauwkeurigere resultaten is het gebruik van COCON of een dynamische simulatie noodzakelijk.

Tabel 3-3
Vormgeving met vrijliggende fietspaden



<i>2030:</i>	
- ochtendspits	70 sec
- avondspits	81 sec.

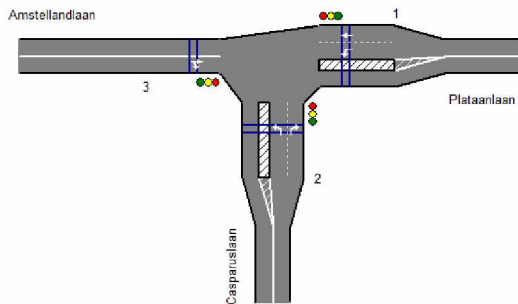
Groen = cyclustijd ≤ 90 sec.: goede verkeersafwikkeling
Oranje = cyclustijd > 90 ≤ 120 sec: kritische verkeersafwikkeling
Rood = cyclustijd > 120 sec. : slechte verkeersafwikkeling/overbelast

Uit de berekening volgt dat de vormgeving met vrijliggende fietspaden in 2030 voldoende capaciteit heeft en in beide spitsen een lagere cyclustijd heeft dan de huidige vormgeving.

Er is op verzoek van de gemeente Weesp ook gekeken in hoeverre het mogelijk is om, vanwege de beperkte beschikbare ruimte (onder andere vanwege luifel winkelcentrum en appartementencomplex Casparushof), het ruimtebeslag van de tak Amstellandlaan zo beperkt mogelijk te houden. Dat wil zeggen 1 opstelstrook voor alle richtingen en geen middengeleider.

Tabel 3-4

Vormgeving met vrijliggende fietspaden en 1 opstelstrook op Amstellandlaan en geen middengeleider



2030:

- ochtendspits	114 sec
- avondspits	138 sec.

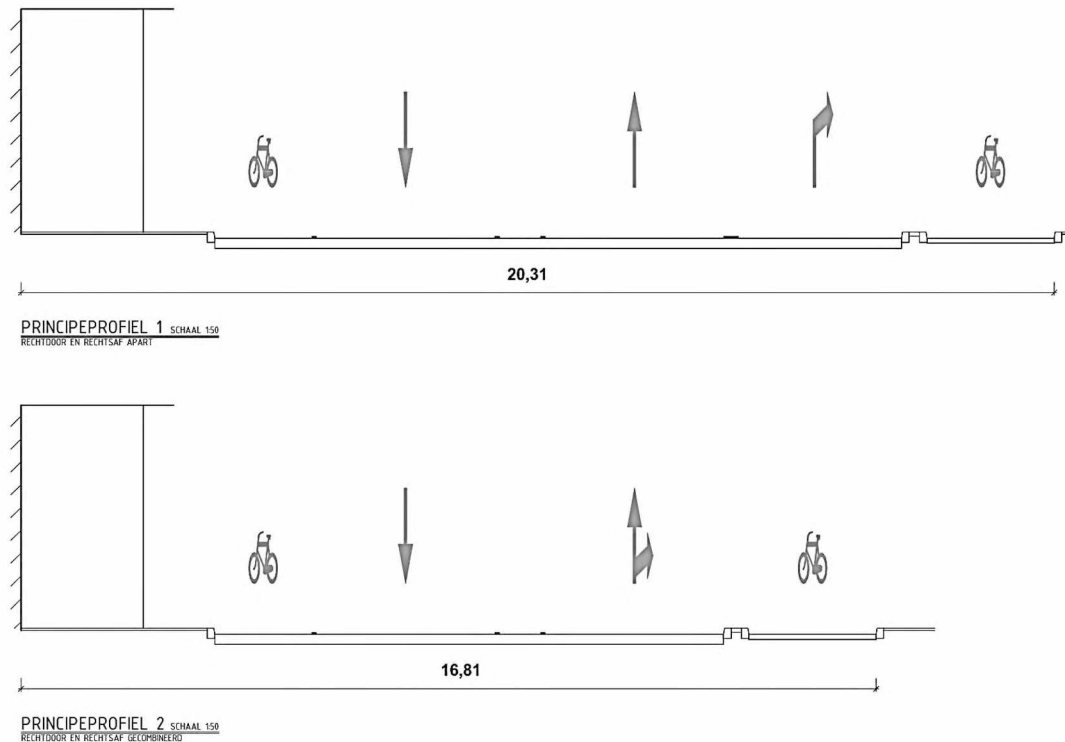
Groen = cyclustijd ≤ 90 sec.: goede verkeersafwikkeling

Oranje = cyclustijd $> 90 \leq 120$ sec: kritische verkeersafwikkeling

Rood = cyclustijd > 120 sec. : slechte verkeersafwikkeling/overbelast

Uit de berekening volgt dat deze vormgeving in ochtendspits een kritische verkeersafwikkeling heeft en in de avondspits een slechte verkeersafwikkeling.

Het verschil in ruimtebeslag tussen 1 (zonder middengeleider) of 2 opstelstroken (met middengeleider) is weergegeven in onderstaande afbeelding. Het dwarsprofiel is genomen ter plaatse van de AH (zie ook figuur 4.1). Het wel of niet toepassen van een middengeleider heeft niet of nauwelijks invloed op het ruimtebeslag mede vanwege de breedte van de rijrichtingscheiding (markering) en omdat de opstelstrook in het verlengde moet liggen met de strook op de Plataanlaan.



Figuur 3.5: Verschil in ruimtebeslag tussen 1 en 2 opstelstroken

3.2.3 Aanleg rotonde

Een rotonde is een veilige kruispuntoplossing met een betere verkeersafwikkeling dan een voorrangskruispunt. Voor de bepaling welke vormgeving van een rotonde voldoende capaciteit heeft is de Meerstrooksrotondeverkenner⁵ en Omni-X gehanteerd⁶. Hierbij is gekeken naar de meest eenvoudige vorm (en de laagste capaciteit); een enkelstrooksrotonde.

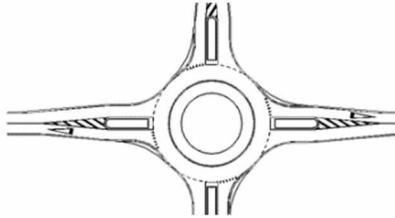
Bij de resultaten wordt een verzadigingsgraad (VG) van de drukste tak van de rotonde van maximaal 0,80 nog beschouwd als een goede verkeersafwikkeling.

⁵ Versie 1.2, provincie Zuid-Holland

⁶ Er zijn twee methoden toegepast. De 'Meerstrooksrotondeverkenner' van de provincie Zuid-Holland (en opgenomen in CROW-publicatie 'Turborotondes') en 'Omni-X' van Goudappel Coffeng. De Meerstrooksrotondeverkenner is de standaardberekeningsmethode voor rotondes in Nederland. Deze methode is echter alleen toepasbaar voor rotondes gelegen buiten de bebouwde kom omdat langzaam verkeer (in de voorrang) niet kan worden meegenomen in de berekening. Bij Omni-X is dit wel mogelijk. De Meerstrooksrotondeverkenner is daarom alleen ter referentie en controle gehanteerd.

Tabel 3-4 Resultaten verkeersafwikkeling rotonde

Enkelstrooksrotonde



2030

- ochtendspits	0,46 - langzaam verkeer in de voorrang / (brom)fietsers op vrijliggend fietspad
	0,48 - langzaam verkeer in de voorrang / (brom)fietsers op aanliggend fietspad
- avondspits	0,50 - langzaam verkeer in de voorrang / (brom)fietsers op vrijliggend fietspad
	0,54 - langzaam verkeer in de voorrang / (brom)fietsers op aanliggend fietspad

Groen = verzadigingsgraad $\leq 0,80$: goede verkeersafwikkeling

Oranje = verzadigingsgraad $> 0,80 < 1,00$: kritische verkeersafwikkeling

Rood = verzadigingsgraad $\geq 1,00$: slechte verkeersafwikkeling/overbelast

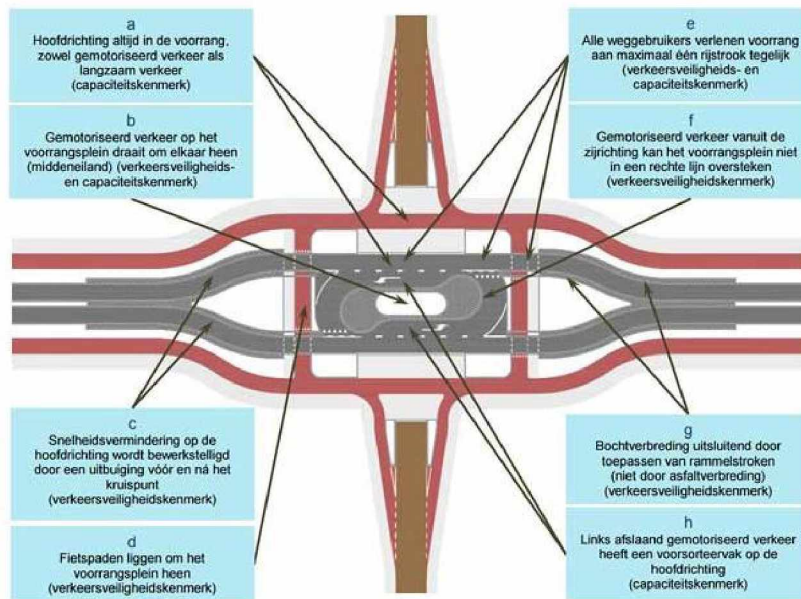
Een enkelstrooksrotonde biedt in 2030 voor zowel het langzaam verkeer (geen vertraging want in de voorrang) als het gemotoriseerde verkeer een vlotte verkeersafwikkeling. De restcapaciteit bedraagt ongeveer 25%.

Gezien de goede verkeersafwikkeling en restcapaciteit van een enkelstrooksrotonde in 2030 en omdat andere rotondevormen een groter ruimtebeslag hebben, hogere investeringskosten en het oversteken voor langzaam verkeer onveiliger wordt, zijn deze niet verder onderzocht.

3.2.4 Aanleg voorrangsplein (LARGAS-oplossing)

Een voorrangsplein is in feite een mengvorm van een voorrangskruispunt en een rotonde. Een belangrijke eigenschap is dat verkeer op de hoofdrichting in principe geen vertraging oploopt omdat het niet hoeft te stoppen of af te remmen voor kruisend verkeer zoals op de rotonde. Het heeft het voordeel van een rotonde van een lage snelheid. Er is daarnaast opstelruimte (ook voor grotere voertuigen) in het midden van het plein om in twee fasen te kunnen oversteken.

Verkeerspleinen zijn geschikt in situaties met een hoge intensiteit van het rechtdoorgaande verkeer en geringe intensiteit van het afslaande verkeer.



Figuur 3-1: Voorbeeld en toelichting principe verkeersplein op 4-taks kruispunt met oversteken langzaam verkeer

Met de methode Harders is een globale uitspraak te doen over de verkeersafwikkeling van de afslaande richtingen, als het voorrangsplein wordt beschouwd als een voorrangskruispunt met een 12 meter brede middenberm en een naderingsnelheid van 50 km/h.

Uit de berekening volgt dat in 2030 in de spitsperiodes de wachttijd voor het links afslaande verkeer vanaf de Casparuslaan zowel in de ochtend als in de avond 15 seconden bedraagt.

Om zekerheid te krijgen over de verkeersafwikkeling en de capaciteit van het voorrangsplein dient er een dynamische simulatie plaats te vinden. Het verkeer op de Amstellandlaan – Plataanlaan heeft voorrang en loopt weliswaar veel minder vertraging op dan bij een rotonde, maar meer vertraging ten opzichte van een voorrangskruispunt omdat er door middel van de horizontale asverschuivingen een lage(re) passeersnelheid wordt afgedwongen.

3.3 Resumé

Op basis van voorgaande berekeningen wordt geconcludeerd dat de volgende oplossingen voldoende (rest)capaciteit hebben:

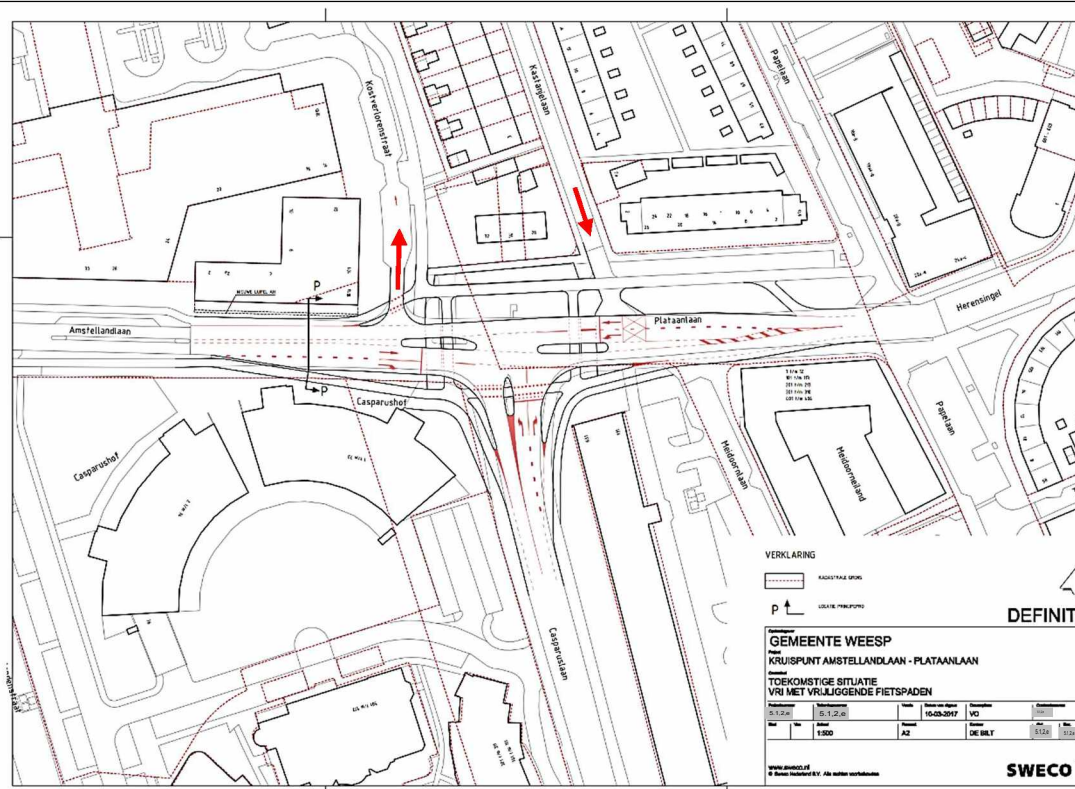
- uitvoering met VRI (toets huidige vormgeving);
- uitvoering als enkelstrooksrotonde;
- uitvoering als voorrangspleitje.

Deze oplossingen worden nader uitgewerkt.

4 Ontwerpverantwoording

4.1 Ontwerp met VRI

In het navolgende figuur (schetsontwerp) is op het kruispunt van de Amstellandlaan en de Casparuslaan het ontwerp met VRI nader uitgewerkt. Zie bijlage 1.



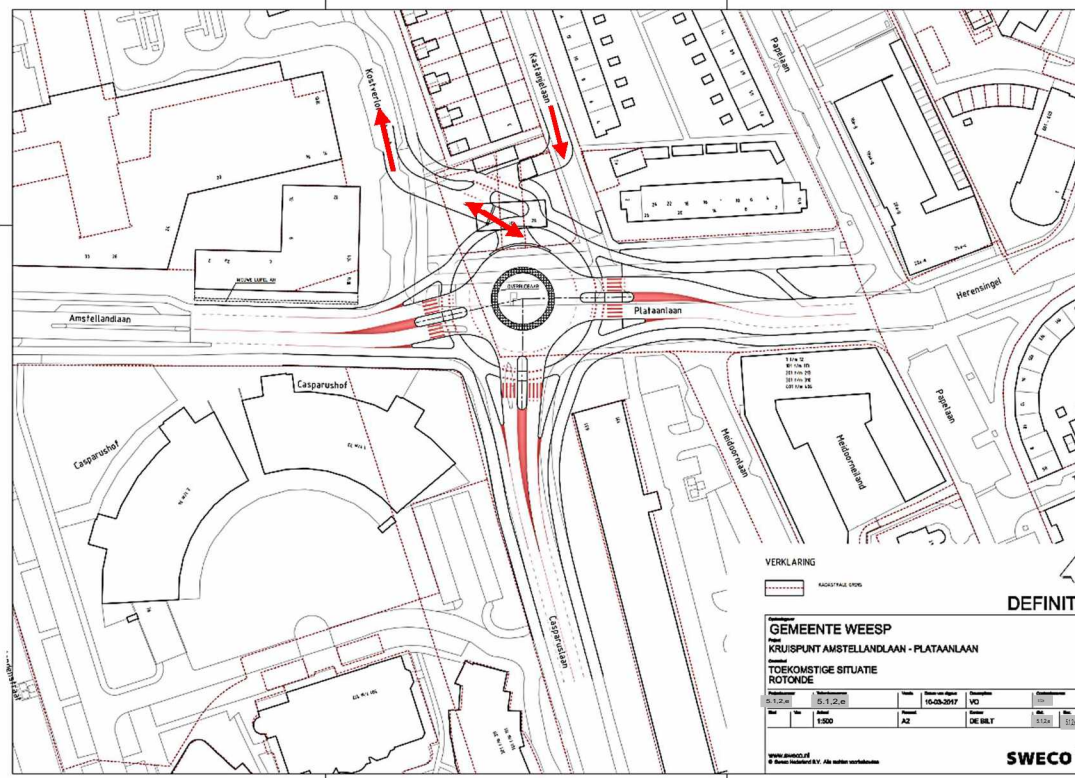
Figuur 4.1: Schetsontwerp VRI

Het ontwerp heeft de volgende kenmerken:

- De opstelvakken (aantal en lengte) voor het gemotoriseerde verkeer zijn gelijk aan de opstelvakken in de bestaande situatie.
- De fietsstroken en de OFOS zijn vervallen. De vrijgekomen ruimte is benut om de breedte van de opstelstroken en de middengeleiders te optimaliseren.
- De fietsvoorzieningen zijn vrijliggend ontworpen. Op de Amstellandlaan wordt aangesloten op de bestaande fietsstroken. Voorgesteld wordt om deze als aanliggend verhoogde fietspaden uit te voeren. Hiermee ontstaat een logische aaneenschakeling van fietsvoorzieningen op de Amstellandlaan en het kruispunt.
- Indien de VRI niet functioneert dan heeft het verkeer op de Amstellandlaan en de Plataanlaan voorrang op het verkeer van de Casparuslaan. De voorrang wordt geregeld met borden en markering
- De huidige verkeerscirculatie op de Kostverlorenstraat (in noordelijke richting) en op de Kastanjelaan (zuidelijke richting) is gehandhaafd. De Kostverlorenstraat is in de huidige situatie de directe toegang naar het parkeerterrein van het winkelcentrum en de beste route voor het verzorgende verkeer (laden en lossen).
- De oplossing past niet binnen de eigendomsgrenzen van de gemeente Weesp.

4.2 Ontwerp met rotonde

In de navolgende figuur (schetsontwerp) is op het kruispunt van de Amstellandlaan en de Casparuslaan het ontwerp met rotonde nader uitgewerkt. Zie bijlage 2.



Figuur 4.2: Schetsontwerp rotonde

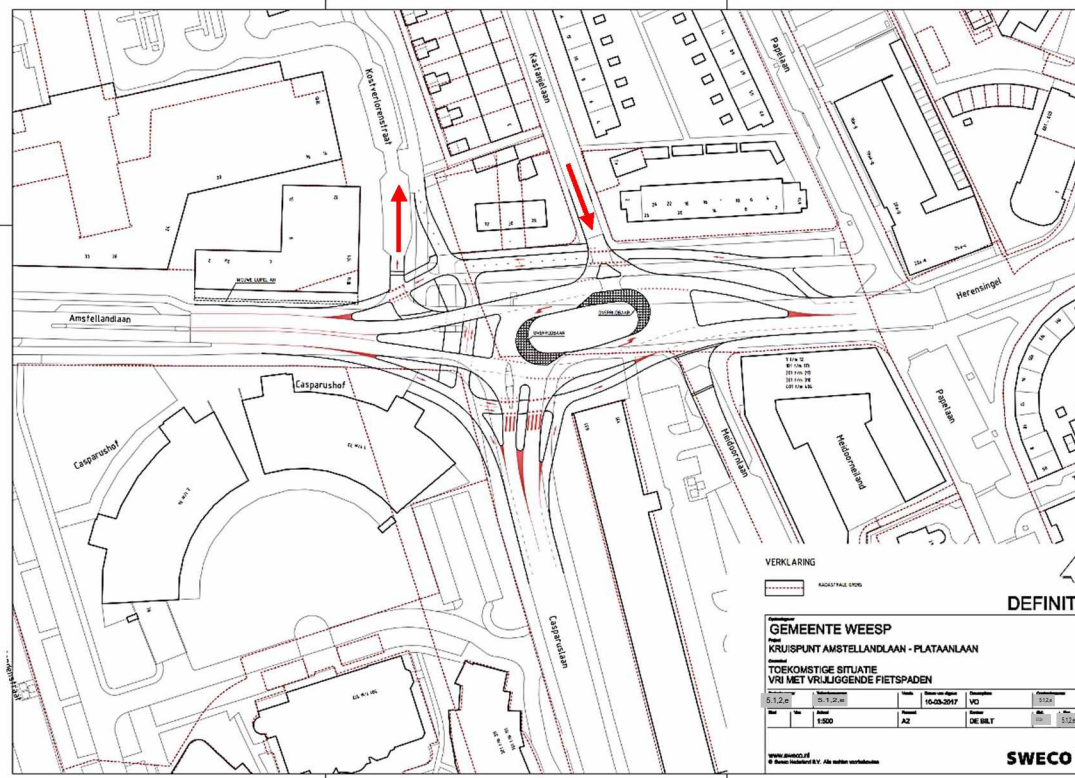
Het ontwerp heeft de volgende kenmerken:

- De rotonde is uitgevoerd als een enkelstrooksrotonde⁷.
- De afwikkeling van het fietsverkeer vindt plaats op het vrijliggende fietspadencircuit. De afstand van de oversteken tot de rotonderijbaan is 5,00 m.
- De fietsers hebben voorrang en voor overstekende voetgangers zijn zebrapaden opgenomen waardoor de voorrang voor langzaam verkeer uniform is.
- De fietsvoorzieningen zijn vrijliggend ontworpen. Op de Amstellandlaan wordt aangesloten op de bestaande fietsstroken. Voorgesteld wordt om deze als aanliggend verhoogde fietspaden uit te voeren. Hiermee ontstaat een logische aaneenschakeling van fietsvoorzieningen op de Amstellandlaan en het kruispunt.
- De huidige verkeerscirculatie op de Kostverlorenstraat (in noordelijke richting) en op de Kastanjelaan (twee richtingen) is gehandhaafd. De Kostverlorenstraat is in de huidige situatie de directe toegang naar het parkeerterrein en de beste route voor het verzorgende verkeer (laden en lossen).
- De Kostverlorenstraat is rechtstreeks aangesloten op de rotonde. De Kastanjelaan is aangesloten op de Plateaanlaan. Beide aansluitingen zijn als inritten vormgegeven.
- De oplossing past binnen de eigendomsgrenzen van de gemeente Weesp.

⁷ afmetingen conform CROW publicatie 126 'Eenheid in Rotondes'

4.3 Ontwerp met voorrangsplein

In het navolgende figuur (schetsontwerp) is op het kruispunt van de Amstellandlaan en de Casparuslaan het ontwerp met voorrangsplein nader uitgewerkt. Zie bijlage 3.



Figuur 4.3: Schetsontwerp voorrangsplein

Het ontwerp heeft de volgende kenmerken:

- Het middeneiland is zodanig gesitueerd dat de Casparuslaan en de Kastanjelaan rechtstreeks aansluiten op het voorrangsplein.
- Het middeneiland ligt scheef ten opzichte van de as van de Amstellandlaan en de Plataanlaan. Hierdoor ontstaat er een inleidende bocht naar het voorrangsplein waarvan een snelheidsremmende werking uitgaat.
- Het ontwerp voorziet in een fietsoversteek over de Amstellandlaan met een brede middengeleider. Aangezien deze in twee richtingen bereden wordt, moet ook de oversteek over de Casparuslaan in twee richtingen berijdbaar zijn.
- De fietsvoorzieningen zijn vrijliggend ontworpen. Op de Amstellandlaan wordt aangesloten op de bestaande fietsstroken. Voorgesteld wordt om deze als aanliggend verhoogde fietspaden uit te voeren. Hiermee ontstaat een logische aaneenschakeling van fietsvoorzieningen op de Amstellandlaan en het kruispunt.
- Omdat de assen van de aangesloten wegen niet haaks op elkaar staan moet bij verdere uitwerking het ontwerp worden getoetst met rijcurven. Geringe verschuiving van het middelpunt van het middeneiland is hierbij mogelijk.
- Bij verdere uitwerking van het ontwerp wordt aanbevolen om de verkeersafwikkeling te toetsen met een dynamische simulatie (Vissim of Paramics). Hiermee kan ook bepaald worden of beide linksafvakken in het middeneiland noodzakelijk zijn.

- De huidige verkeerscirculatie op de Kostverlorenstraat (in noordelijke richting) en op de Kastanjelaan (twee richtingen) is gehandhaafd. De Kostverlorenstraat is in de huidige situatie de directe toegang naar het parkeerterrein en de beste route voor het verzorgende verkeer (laden en lossen).
- De Kostverlorenstraat is aangesloten op de Amstellandlaan. Gekozen is voor een toegang uit oostelijke richting. Vrachtverkeer uit het westen en zuiden kunnen de keermanoeuvre maken op het voorrangsplein.
- De oplossing past niet binnen de eigendomsgrenzen van de gemeente Weesp.

4.4 Kosten van de varianten

De investeringskosten van de drie varianten zijn geraamd op basis van de SSK-systematiek.

De investeringskosten (inclusief btw):

- | | | |
|------------------------------|---|---------|
| • Variant 1: VRI: | € | 5.1.2.b |
| • Variant 2: Ronde: | € | 5.1.2.b |
| • Variant 3: Voorrangsplein: | € | 5.1.2.b |

Een overzicht van de kosten en uitgangspunten en aannames is opgenomen in bijlage 4. De volledige ramingen inclusief hoeveelhedenboek en prijzenboek zijn niet opgenomen in deze rapportage, maar zijn apart beschikbaar gesteld.

4.5 Verkeersveiligheid kruispunten

In de rapportage 'Naar meer veiligheid op kruispunten' van SWOV (R-2014-21) wordt een afwegingskader gegeven voor de keuze van een kruispunttype op basis van verkeersveiligheid.

De kruispuntveiligheid wordt bepaald door het kruispunttype, het aantal passerende motorvoertuigen en de verhouding tussen de hoofdverkeersstroom en de zijstroom (zie figuur 4.4).

Afhankelijk van de gevraagde verkeerscapaciteit kunnen verschillende kruispuntvormen worden toegepast. Het onderzoek van SWOV wijst uit dat in de volgorde van veiligheid de voorkeur uitgaat naar:

- rotonde.
- kruispunt met voorrangregeling.
- kruispunt met verkeerslichtenregeling.

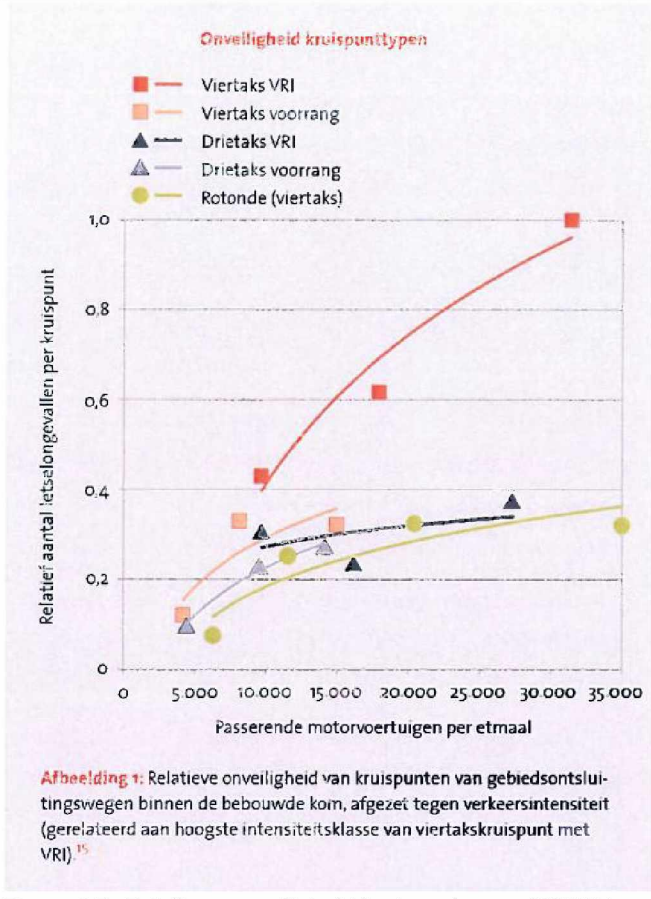
Een voorrangsplein is niet meegenomen in het onderzoek.

Binnen de bebouwde kom vormen drietaks kruispunten een uitzondering; deze zijn vooral voor langzaam verkeer het veiligst met een verkeerslichtenregeling. De relatieve onveiligheid van kruispunttypen is weergegeven in figuur 4.5

Tabel 7: Voorkeur voor kruispunttype uit veiligheidsoogpunt, bij vier takken, afhankelijk van het aantal passerende motorvoertuigen per etmaal, binnen en buiten de bebouwde kom. De lege cellen houden in dat dit kruispunttype nauwelijks voorkomt in deze intensiteitsklasse.

Binnen de bebouwde kom				Buiten de bebouwde kom			
Type viertakskruispunt	Voorkeur bij verkeersintensiteit			Type viertakskruispunt	Voorkeur bij verkeersintensiteit		
	< 10.000	10.000 - 20.000	> 20.000		< 6.000	6.000 - 13.000	> 13.000
	1	1	1		1	1	1
	2	2			2	3	
	3	3	2			2	2

Figuur 4.4: Voorkeur voor kruispunttype uit veiligheidsoverweging



Figuur 4.5: Relatieve onveiligheid kruispunten op GOW binnen de bebouwde kom

5 Synthese

5.1 Vergelijking oplossingsrichtingen

De inventarisatie, de inpassing en de verkeersveiligheid hebben aspecten opgeleverd die van belang zijn voor de beoordeling en de keuze van de variant.

De wijze van waardering is in de navolgende tabel opgenomen. Er zijn geen gewichten toegevoegd aan de diverse aspecten.

Tabel 5-1: Waardering aspecten

Aspecten (met uitzondering van kosten)	Kosten
++ zeer goed, waardering 2 punten	++ zeer laag, waardering 2 punten
+ goed, waardering 1 punt	+ laag, waardering 1 punt
o neutraal, waardering 0 punten	O gemiddeld, waardering 0 punten
- slecht, waardering -1 punt	- hoog, waardering -1 punt
-- zeer slecht, waardering -2 punten	-- zeer hoog, waardering -2 punten

De volgende aspecten zijn beoordeeld (zie ook voorgaande hoofdstukken):

- De verkeersveiligheid van de kruispuntoplossing op basis van de studie en resultaten van SWOV. Hierbij is onderscheid gemaakt in de mate van veiligheid voor alle verkeersdeelnemers en de mate van veiligheid voor langzaam verkeer.
- Specifieke aspecten voor de vormgeving zijn de afwikkeling van het openbaar vervoer in termen van minimalisatie van verliestijden op de kruispunten. Daarnaast is er een kleine kans dat het kruispunt wordt geblokkeerd door file vanwege de brugopening. De blokkade van het kruispunt kan worden voorkomen met verkeersmanagementmaatregelen.
- Er zijn verschillen in de capaciteit en de restgroei/toekomstvastheid van de oplossing.
- Elke variant heeft zijn eigen ruimtebeslag. Specifiek is gelet op de gevolgen voor het gebruik van groen en eigen terrein.
- Van de varianten zijn de kosten geraamd.

Tabel 5-2: Waardering van de aspecten per variant

Aspecten	VRI (met 2 opstelstroken en middengeleider)	Rotonde	Voorrangsplein
<i>Veiligheid</i>			
- alle verkeersdeelnemers	-	++	+
- langzaam verkeer	++	++	+
<i>Vormgeving</i>			
- openbaar vervoer	++	+	+
- brugopening	++	+	+
<i>Capaciteit</i>			
- toekomstvastheid	++	++	+
<i>Inpassing</i>			
- ruimtebeslag	o	+	-
<i>Kosten</i>			
	-	o	o
<i>Score</i>	7	9	4

Op basis van de totale waardering scoort de rotonde het beste.

6 Analyse kruispunt Plantaanlaan – Herensingel – Papelaan

Aanvullend op het onderzoek van het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan heeft de gemeente Weesp Sweco verzocht om een analyse en ontwerpvoorstellen te doen voor het naastgelegen kruispunt Plantaanlaan – Herensingel – Papelaan. De ontwerpvoorstellen dienen afgestemd te zijn op de voorkeursoplossing (rotonde) voor het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan.

6.1 Onderzoek woonschoolroutes

Aanleiding is onder andere de resultaten uit het onderzoek 'Verkeersveiligheid woonschoolroutes Weesp'⁸. Uit dit onderzoek komen de volgende knelpunten naar voren (samengevat):

- Naar aanleiding van opmerkingen van leerlingen:
 - 'Er is een zebepad, maar auto's stoppen niet'.
 - 'Heel erg druk en je moet vaak lang wachten bij het oversteken'.
 - 'Zebepad ligt na de bocht, auto's rijden te hard'.
- Naar aanleiding van de beoordeling van de verkeerssituatie:
 - De fietssuggestiestroken op de Plataanlaan zijn niet rood uitgevoerd.
 - De voetgangersoversteek met zebra is zonder middengeleider uitgevoerd, noch op een plateau om te zorgen voor enige snelheidsremming.
 - Voor fietsers ontbreekt een middengeleider voor een oversteek in twee etappes.

In het onderzoek⁷ worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Quick Wins: Instellen van een adviessnelheid van 30 km/h op het wegvak tussen de aansluiting Papelaan – voetgangersoversteekplaats – scherpe bocht.
- Voor de lange termijn:
 - Bepalen van de oversteekbaarheid van de Plataanlaan op basis van de huidige en verwachte verkeersintensiteiten. Bij meer dan 800 mvt/uur is de oversteekbaarheid voor fietsers matig. Dit is zonder middengeleider. Een situatie die nu in zekere mate al geldt. Met een middengeleider en een oversteek in twee etappes is de oversteek tot 1.600 mvt/uur redelijk. Het advies luidt om met de fiets aan de hand de oversteek via de voetgangersoversteekplaats te voltooien. Het advies aan de gemeente luidt te onderzoeken of een geregelde oversteek met verkeerslichten noodzakelijk is.
 - Bij de herinrichting van de Plataanlaan nagaan of een middengeleider valt in te passen. Dit voor een oversteek in twee etappes.

6.2 Knelpunten en maatregelen

Op basis van de intensiteiten, conclusies onderzoek naar de verkeersveiligheid woonschoolroutes, functie van de aansluitende wegen en een beoordeling van de bestaande situatie zijn de volgende knelpunten geformuleerd:

- hoge snelheid autoverkeer;
- slechte oversteekbaarheid fietsers Plantaanlaan/Herensingel;
- slechte oversteekbaarheid voetgangers Plantaanlaan/Herensingel;
- zichtbaarheid kruispunt noordelijke tak Papelaan vanaf Herensingel;
- oprijzicht vanaf Papelaan (noord).

⁸ Bureau de Groot Volker, 14 oktober 2016.

Daarbij zijn de volgende 8 mogelijke maatregelen geformuleerd:

1. VRI;
2. rotonde;
3. middengeleiders Herensingel en Plataanlaan;
4. verhoogde fietspaden;
5. geregelde oversteek voetgangers (VRI);
6. rode suggestiestroken;
7. uitbuigen fietspad in combinatie met verhoogde aanleg fietspaden;
8. plateau ter plaatse van zebrapad.

Deze maatregelen zijn gescoord op het oplossend vermogen van de knelpunten plus de verkeersafwikkeling en inpassing. De afweging is weergegeven in Bijlage 5.

Op basis van deze afweging gaat de voorkeur uit naar de volgende twee (gecombineerde) maatregelen:

1. Middengeleider(s) in combinatie met rode suggestiestroken, plateau ter plaatse van het zebrapad, en noordelijke tak Papelaan in westelijke richting verschuiven (combinatie maatregel 3 en 8).
2. Verhoogde fietspaden met uitbuiging (minimaal 2,00 m) ter plaatse van de aansluitingen van de Papelaan (combinatie maatregel 4 en 7).

Beide maatregelen zijn goed uitvoerbaar, in combinatie met de rotonde op de Amstellandlaan. De voorkeur gaat uit naar de maatregel met middengeleiders. Het toepassen van een VRI of een rotonde is op basis van ruimtelijke inpassing niet mogelijk.

Van beide voorstellen is een schetsontwerp vervaardigd (zie figuur 8.1 en 8.2 en bijlagen 6 en 7).

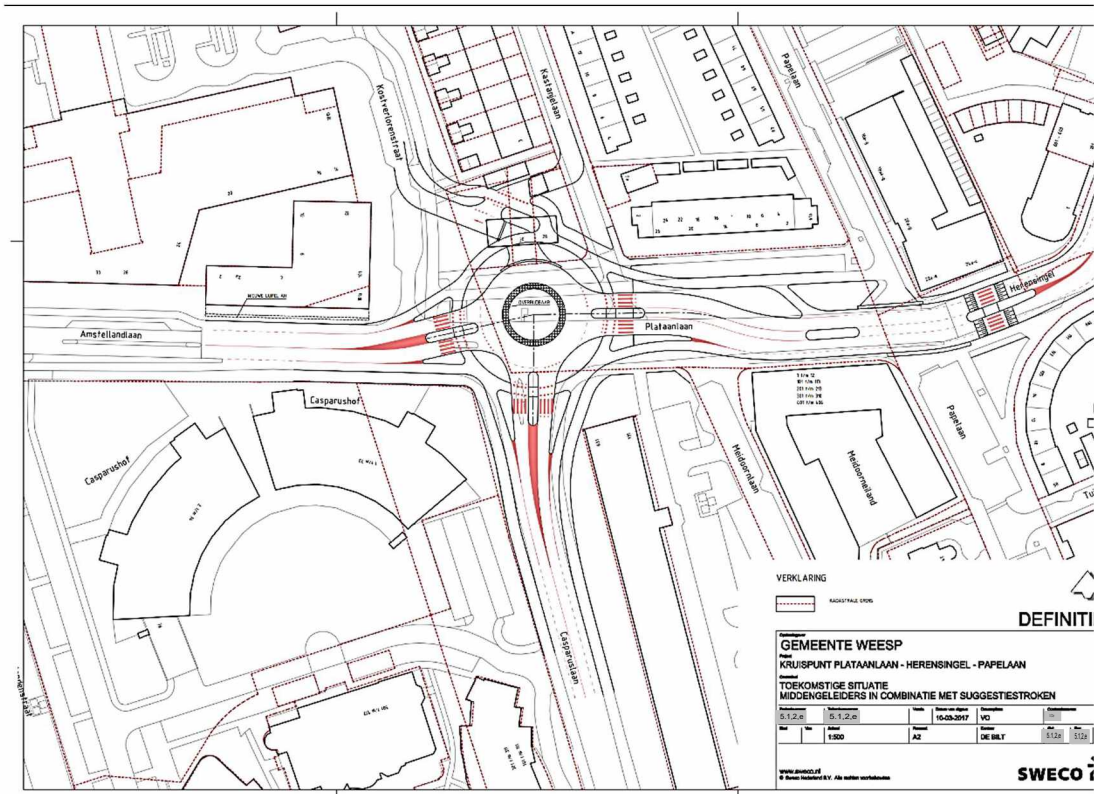
6.3 Kosten van de varianten

De investeringskosten van de drie varianten zijn geraamd op basis van de SSK-systematiek.

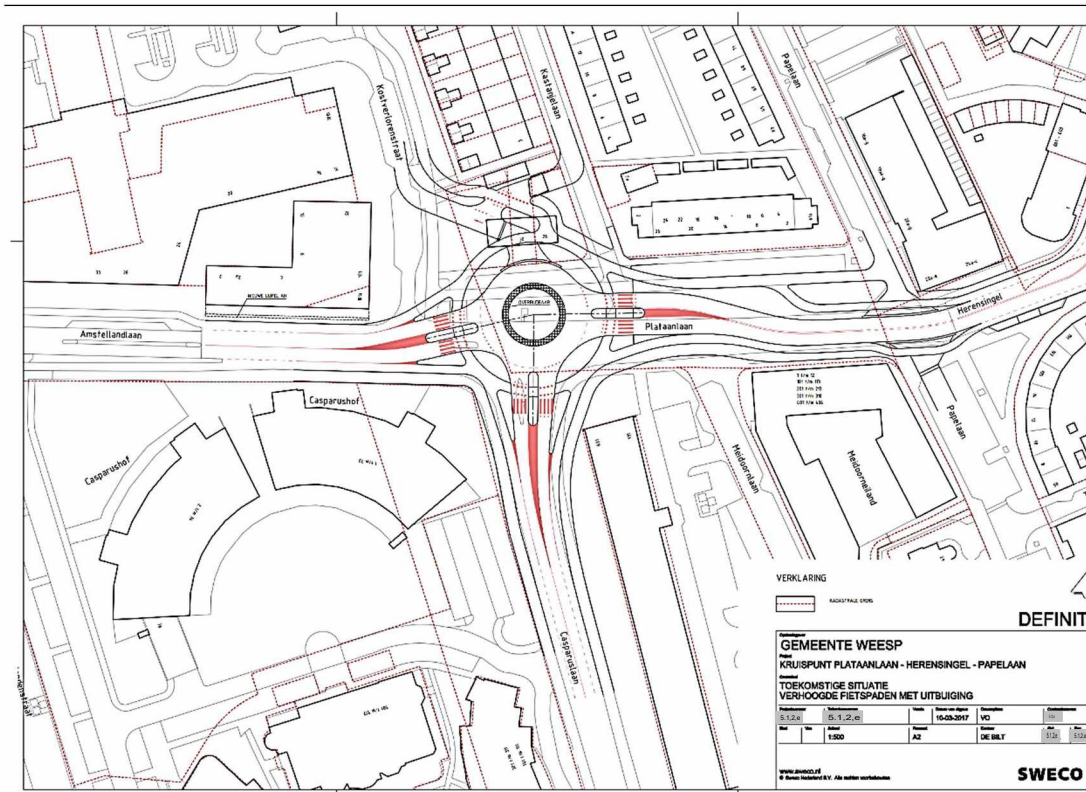
De investeringskosten (inclusief btw):

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • middengeleiders met rode suggestiestroken • verhoogde fietspaden met uitbuiging: | <p>€ 5.1.2.b</p> <p>€ 5.1.2.b</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Een overzicht van de kosten en uitgangspunten en aannames is opgenomen in bijlage 8. De volledige ramingen, inclusief hoeveelhedenboek en prijzenboek, zijn niet opgenomen in deze rapportage, maar zijn apart beschikbaar gesteld.

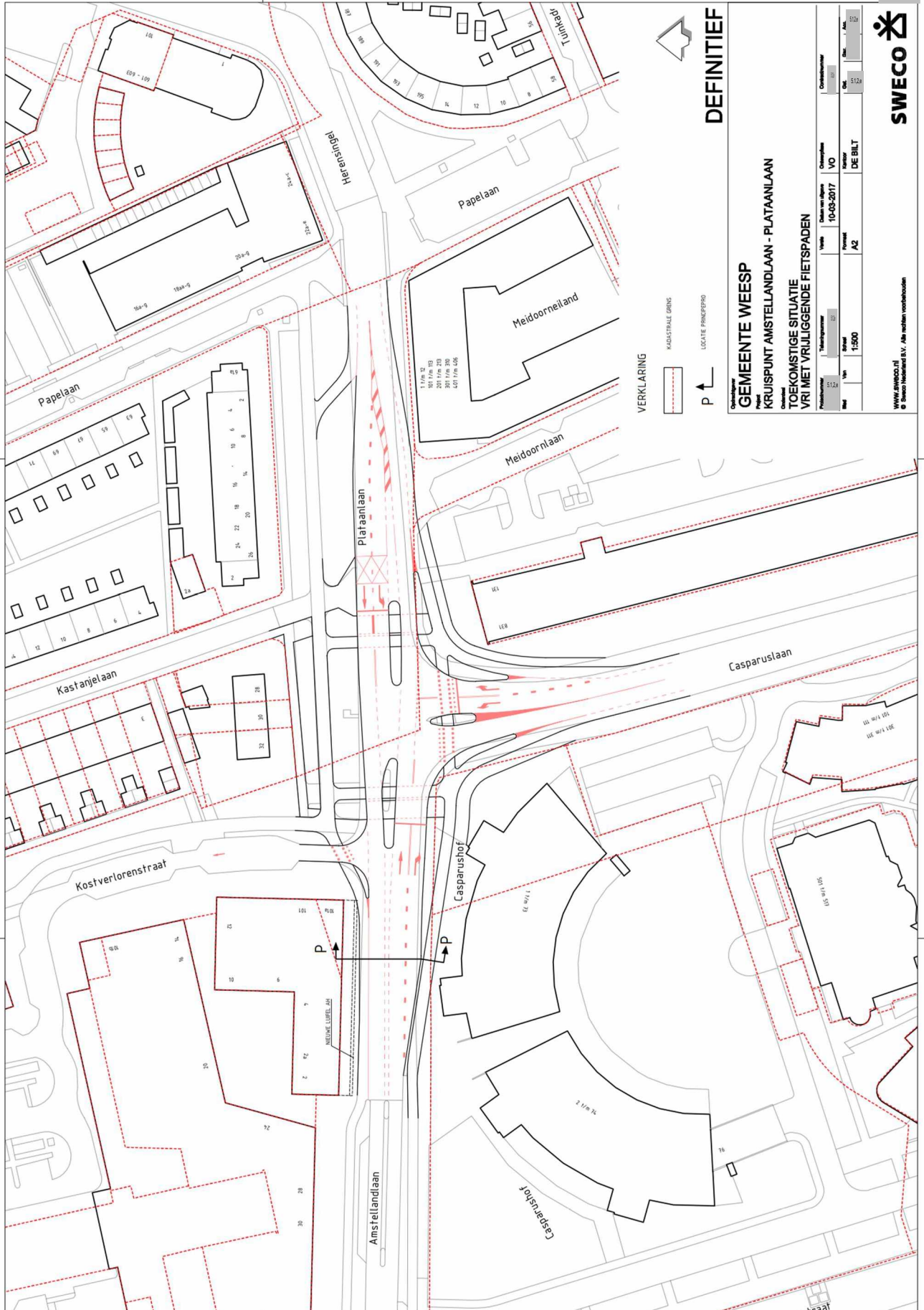


Figuur 8.1: Schetsontwerp middengeliiders met rode suggestiestroken uitbuiging (met voorkeusoplossing van de rotonde op het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan)

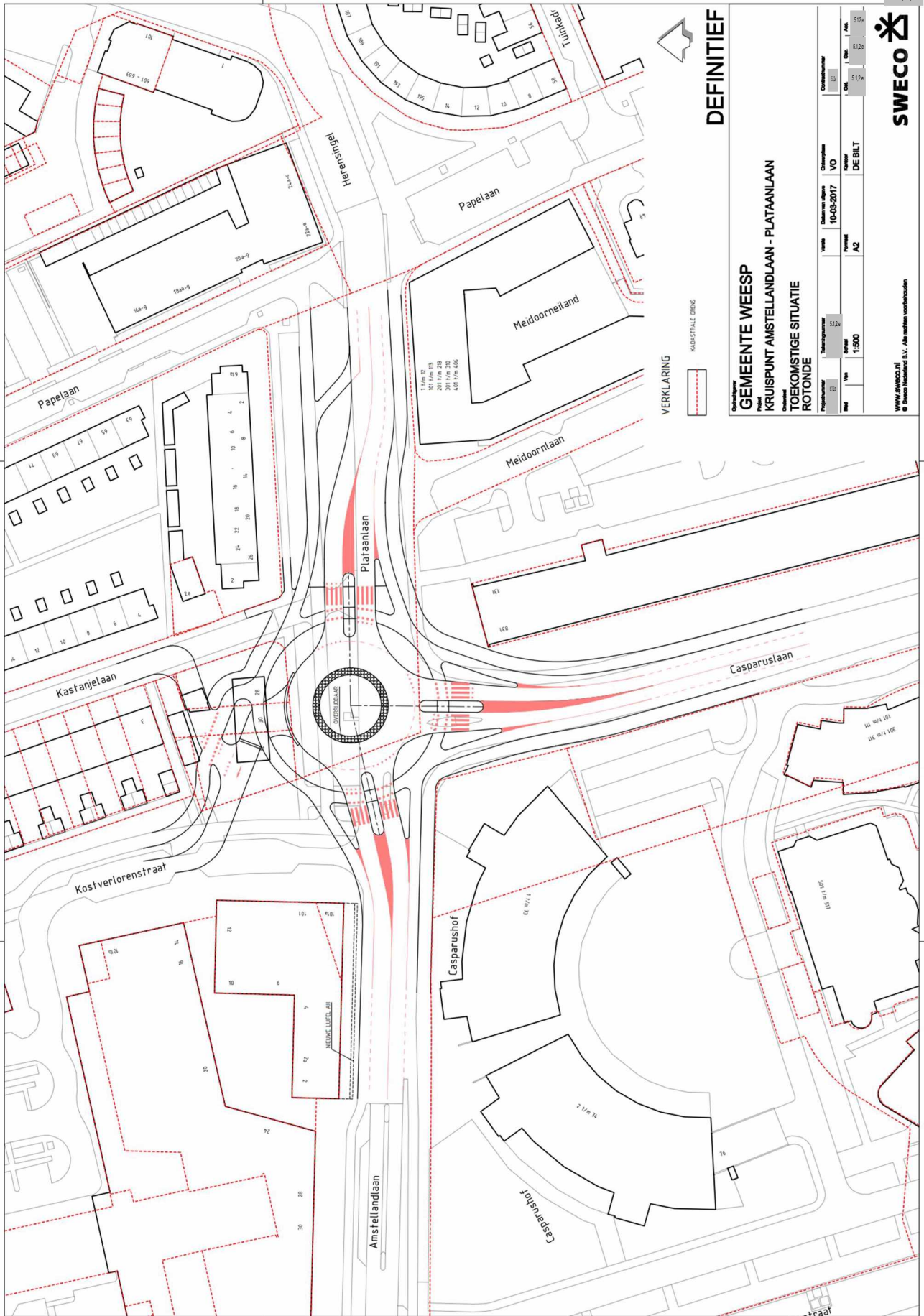


Figuur 8.2: Verhoogde fietspaden met uitbuiging (met voorkeusoplossing van de rotonde op het kruispunt Amstellandlaan – Casparuslaan)

Bijlage 1: Schetsontwerp VRI krp. Amstellandlaan-Casparuslaan



Bijlage 2: Schetsontwerp rotonde krp. Amstellandlaan-
Casparuslaan



DEFINITIEF

GEMEENTE WEESP
KRUISPUNT AMSTELDLAAN - PLATAANLAAN
TOEKOMSTIGE SITUATIE
ROTONDE

Projectnummer	10-03-2017	Ontwerpnummer	512a
Uitvoerder	DE BILT	Ontwerper	SWECO
Maatstaf	1:500	Projectant	A2
Scale	1:500	Scale	1:500

WAGG SWECO.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



VERKLARING
 KADASTRALE GRENZ

Bijlage 3: Schetsontwerp voorrangspolein krp. Amstellandlaan-
Casparuslaan

Bijlage 4: Kostenraming varianten krp. Amstellandlaan-
Casparuslaan

Inleiding

Bij het kruispunt Amstellandlaan en de Plataanlaan dient een kruispuntreconstructie te worden uitgevoerd om de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Hiervoor zijn 3 varianten uitgewerkt om tot een juiste oplossing te komen.

Scope

De scope bestaat uit 3 verschillende varianten:

- Variant 1: Rotonde;
- Variant 2: VRI – kruispunt;
- Variant 3: Largas.

Deze varianten zijn uitgewerkt in een schetsontwerp welke als basis is gebruikt voor de SSK-raming.

De volgende onderdelen maken geen deel uit van de scope:

- zettingen en/of voorbelastingen;
- aanpassen verhardingen particulier terrein.

Nadere beschrijving varianten

Variant 1: Rotonde.

Bij deze variant wordt de gehele kruispunt oplossing vervangen door een enkelstrookrotonde. De huidige constructie opbouw van het kruisingsvlak kan bij deze oplossing niet worden gehandhaafd en zal hierdoor grotendeels worden opgebroken.

Variant 2: VRI kruispunt.

De werkzaamheden bij deze variant bestaand in hoofdzaak uit het aanleggen van de VRI. Tevens zal ook hier de Plataanlaan plaatselijk worden verbreed. Ook worden er midden geleiders aangebracht.

Variant 3: Largas/voorrangskruispunt.

Bij deze variant wordt de huidige situatie compleet gewijzigd. De plataanlaan wordt plaatselijk verbreed zodat er een overzichtelijke situatie ontstaat.

Uitgangspunten.

Uitgangspunten ontwerp.

- Het ontwerp van de werkzaamheden van de 3 verschillende varianten is weergegeven in het SO.
- Voor de bestaande situatie is uitgegaan van situatie zoals weergegeven in het SO.
- Het aanpassen van de ondergrondse infrastructuur (K&L) is niet meegenomen in de kostenraming.

Uitgangspunten hoeveelheden.

- De hoeveelheden zijn beschreven in het hoeveelhedenboek, zie bijlage 3
- De hoeveelheden zijn gebaseerd op het SO.

Uitgangspunten eenheidsprijzen

De eenheidsprijzen zijn bepaald op basis van:

- GWW Kosten;
- Ervaringen vanuit andere projecten;

De eenheidsprijzen zijn verder onderbouwd in het prijzenboek.

Uitgangspunten percentages.

Nader te detailleren bouwkosten

Dit is een toeslag voor wel voorziene maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of uitvoeringsmethode. In de raming zijn de grote kostenposten gekwantificeerd en op geld gezet. Allerhande kleine posten kosten relatief veel inspanning om te kwantificeren en op geld te zetten maar vormen slechts een beperkt deel van de totale kosten. Deze onderdelen worden daarom niet afzonderlijk uitgewerkt maar worden vertaald naar een ingeschat percentage.

In de ramingen is voor nader te detailleren als percentage 15% opgenomen. Het percentage nader te detailleren sluit aan bij het huidige uitwerkingsniveau van het schetsontwerp.

Indirecte bouwkosten

Onder deze post vallen de volgende kostencategorieën:

- eenmalige en algemene bouwplaatskosten;
- uitvoeringskosten;
- algemene kosten (AK);
- winst en risico (WR).

De eenmalige en algemene bouwplaatskosten en uitvoeringskosten worden berekend over de directe bouwkosten, inclusief nader te detailleren. De algemene kosten worden berekend over de directe bouwkosten, inclusief nader te detailleren samen met de eenmalige en uitvoeringskosten. Het percentage winst en risico wordt daar overheen gerekend.

Eenmalige en algemene bouwplaatskosten

Eenmalige en algemene bouwplaatskosten zijn kosten, die direct samenhangen met het bouwobject, maar geen direct verband hebben met de onderdelen van het bouwobject. Het betreffen indirecte kosten met een eenmalig karakter, zoals kosten voor mobilisatie/demobilisatie, inrichten en opruimen werkterrein, aanvoer/installatie/afvoer materieel, keten of bouwwegen. De percentages zijn bepaald in relatie tot de directe bouwkosten.

Het gehanteerde percentage eenmalige en algemene bouwplaatskosten is 2%.

Wanneer de bedragen, zoals opgenomen voor eenmalige en algemene bouwplaatskosten, zoals voorzien in de huidige raming worden afgezet tegen de onderdelen waaruit de eenmalige en algemene bouwplaatskosten zijn opgebouwd, lijken dit reële bedragen.

Uitvoeringskosten

Kosten die gemaakt worden voor de coördinatie rondom de uitvoering van de opdracht, zoals loon- en salariskosten van leidinggevend en ondersteunend personeel gedurende de voorbereiding en realisatieperiode.

Het gehanteerde percentage uitvoeringskosten is 6%.

Ook voor de uitvoeringskosten zijn de absolute bedragen beoordeeld en reëel geacht op realiteitsgehalte aan de hand van 'expert judgement' en ervaringen uit soortgelijke projecten.

Algemene kosten

De algemene kosten omvatten alle indirecte kosten die op grond van het ontbreken van een (direct of indirect) verband met het bouwwerk, dan wel uit overwegingen van praktische doelmatigheid, niet aan bouwwerken kunnen worden doorberekend. Dit betreft voornamelijk bedrijfskosten van de opdrachtnemer. Dit zijn bijvoorbeeld de kosten voor het kantoor met inventaris, bedrijfsleiding, algemene en administratieve diensten of public relations.

Het gehanteerde percentage algemene kosten is 8%.

De algemene kosten worden bepaald door de totale overheadkosten van de aannemer te delen door zijn totale jaaromzet. Het percentage verschilt per aannemer en is mede afhankelijk van zijn omzet en werkvoorraad op het moment van inschrijven. Het gehanteerde percentage van 8% is een reëel percentage.

Winst en risico

Het percentage voor winst en risico is vastgesteld op een percentage van 5%.

Niet benoemde objectrisico's bouwkosten

Deze post is als niet-benoemde objectrisico bouwkosten ingevoerd, waarbij een percentage van 10% is aangehouden.

Engineeringkosten

Het percentage voor de engineeringkosten is vastgesteld op een percentage van 15%

De engineeringkosten zijn de absolute bedragen beoordeeld en reëel geacht op realiteitsgehalte aan de hand van 'expert judgement' en ervaringen uit soortgelijke projecten.

Vastgoedkosten

Zijn niet meegenomen in de kostenraming.

Overige bijkomende kosten

Dit betreffen de kosten die niet onder de bouwkosten, vastgoedkosten en/of engineeringkosten gerekend worden. In de begrotingen zijn hieronder in alle objecten kosten opgenomen voor:

- Vergunningen en leges 1%
- Verzekeringen (o.a. CAR) 1%

Objectoverstijgende risicoreservering

De objectoverstijgende risicoreservering (project onvoorzien) is een toeslag op de basisraming voor de dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object, module of kostencategorie. Het is gebruikelijk in soortgelijke projecten in deze fase met vergelijkbare omvang een percentage risicoreservering van totaal 15 à 20% op te nemen. Het percentage niet benoemde objectoverstijgende risico's investeringskosten bedraagt in onderliggende ramingen 15%, omdat vanwege de aard en de ligging van het project het risicoprofiel laag wordt ingeschat. Dit percentage wordt de komende tijd (deels) vervangen door een geactualiseerde risico inventarisatie.

Btw

Alle genoemde bedragen in de ramingen zijn exclusief btw (tenzij anders vermeld). Op het samenvattingsblad van de SSK-raming wordt het totale bedrag aan btw gepresenteerd.

Resultaat

In onderstaand tabel zijn de resultaten van de SSK-raming opgenomen

OMSCHRIJVING	VARIANT 1 Rotonde	VARIANT 2 VRI - kruispunt	VARIANT 3 Largas - voorrangspein
Totaal benoemde directe bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Nader te detailleren bouwkosten (15 %)	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Totaal directe bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Indirecte bouwkosten (22,47%)	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Totaal voorzien bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Niet benoemde objectrisico's bouwkosten (10%)	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Totaal bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Vastgoedkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Engineeringkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Overige bijkomende kosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Subtotaal investeringskosten deelraming	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Investeringskosten exclusief btw	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
BTW	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Investeringskosten inclusief btw	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b

Aanbevelingen

Aanbeveling variant 1

Aanbevolen wordt om voor de uitvoering van het project een budget te reserveren van € 5.1.2.b (incl. btw). Er is in dit bedrag nog geen rekening gehouden met de zogeheten onzekerheidsreserve en met marktwerking.

Aanbeveling variant 2




Aanbevolen wordt om voor de uitvoering van het project een budget te reserveren van € 5.1.2.b (incl. btw). Er is in dit bedrag nog geen rekening gehouden met de zogeheten onzekerheidsreserve en met marktwerking.

Aanbeveling variant 3

Aanbevolen wordt om voor de uitvoering van het project een budget te reserveren van € 5.1.2.b (incl. btw). Er is in dit bedrag nog geen rekening gehouden met de zogeheten onzekerheidsreserve en met marktwerking.

Bijlage 5: Afweging maatregelen krp. Plataanlaan-Herensingel-
Papelaan

Maatregelen	Hoge snelheid autoverkeer	Slechte overstekbaarheid fietsers Plantaanlaan/Herensingel	Knelpunten Slechte overstekbaarheid voetgangers Plantaanlaan/Herensingel	Zichtbaarheid kruispunt noordelijke tak Papelaan vanaf Herensingel	Oprijzicht vanaf Papelaan (noord)	Verkeersafwikkeling	Inpasbaarheid maatregel
	1- VRI	a	b	b		c	d
2- Ronde		a	b			c	Niet inpasbaar
3- Middengeleiders Herensingel en Plataanlaan		a	b				Goed inpasbaar
4- Verhoogd fietspaden	a	b	b	c	c		Goed inpasbaar
5- Geregeld overstek voetgangers (VRI)		a				b	Goed inpasbaar
6- Rode suggestiestroken	a						Goed inpasbaar
7- Uitbuigen fietspad i.c.m. verhoogde aanleg fietspaden		a	b		c		Goed inpasbaar
8- Plateau t.p.v zebra-pad							Goed inpasbaar

	= positief effect
	= klein positief effect
	= geen of negatief effect

De knelpunten zijn benoemd op basis van de rapportage van Bureau de Groot Volker (knelpunt 12) en de bevindingen van Sweco.
Opmerkingen bij tabel (volgt de nummering van de mogelijke maatregelen)



- 1a) Hoge snelheid nog mogelijk bij groen licht en/of indien VRI buiten werking ('s nachts)
- 1b) Langere wachttijd dan in huidige situatie op bepaalde richtingen
- 1c) Stopstreep zal verder van kruispunt afliggen dan huidige locatie waar het voertuig zich voor kruising opstelt.
- 1d) Huidige vormgeving heeft (voor autoverkeer) voldoende capaciteit. VRI geeft extra verliestijd/wachttijd voor verkeer op de Herensingel.

- 2a) Fietsers in de voorrang
- 2b) Voetgangers in huidige situatie in 'voorrang' (voetgangersoversteekplaats/zebra).
- 2c) Verkeersafwikkeling voor verkeer op beide takken Papelaan zal iets verbeteren. Voor het verkeer op de Plataanlaan en Herensingel iets 'verslechteren'.

- 3a) Fietsers kunnen zicht opstellen midden op het kruispunt (niet op middengeleider).
- 3b) Overstekende voetgangers op de Herensingel hebben in huidige situatie voorrang (zebra) en kunnen in 1 fase oversteken. Middengeleider geeft een gevoel van veiligheid met name voor langzaam overstekende voetgangers.

- 4a) Omdat fietsers op een apart fietspad rijden heeft het autoverkeer geen hinder meer van fietsers op de rijbaan. Snelheid autoverkeer neemt af vanwege visuele versmalling
- 4b) de oversteeklengte neemt af, de rijbaan wordt smaller
- 4c) voertuigen/fietsers op de zijweg kunnen iets verder oprijden/opstellen en zijn beter zichtbaar vanaf de Herensingel

- 5a) overstekende fietsers kunnen/zullen meerijden met overstekende voetgangers
- 5a) Verkeersafwikkeling voor overig verkeer dat moet wachten voor overstekende voetgangers verslechtert.

- 6a) Verlaging snelheid door visuele versmalling rijbaan

- 7a) Overstekende fietsers kunnen zich opstellen tussen het fietspad en de rijbaan en hebben beter zicht en een kortere oversteeklengte.
- 7b) Overstekende voetgangers kunnen zich opstellen op de verhogingen die de uitbuiging van de fietspaden inleiden en een kortere oversteeklengte.
- 7c) Op de noordelijk tak zal het autoverkeer zich voor het uitgebogen fietspad moeten opstellen alvorens het kruispunt op te kunnen rijden,. Anders wordt het uitgebogen fietspad geblokkeerd. Overstekende fietsers kunnen zich opstellen tussen het fietspad en de rijbaan en hebben beter zicht.



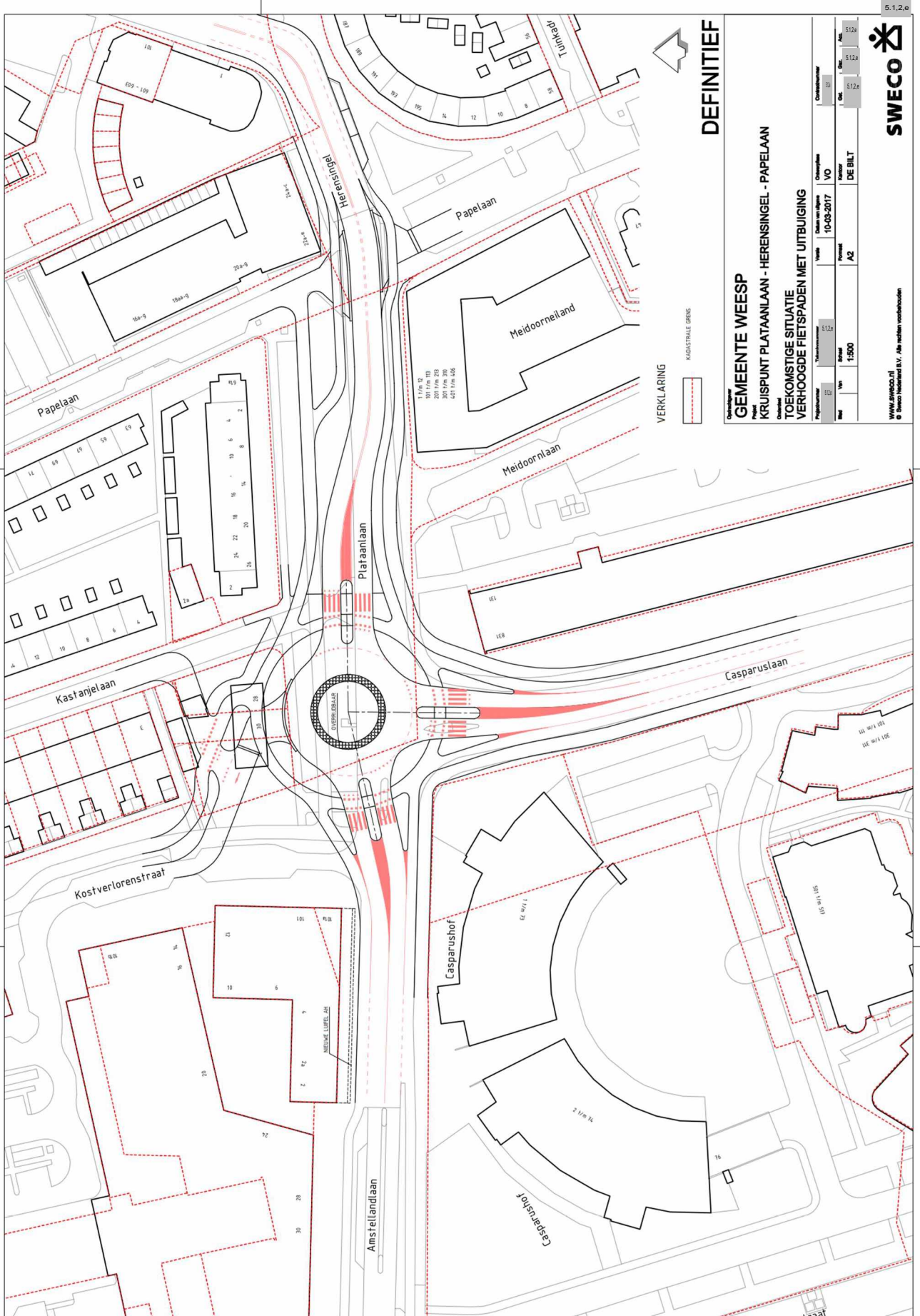
Voorstel is (de combinatie van) de volgende maatregelen uit te werken:

- Middengeleider(s) in combinatie met rode suggestiestroken, plateau ter plaatse van het zebrapad, en noordelijke tak Papelaan in westelijke richting verschuiven (combinatie maatregel 3 en 8).
- Verhoogde fietspaden met uitbuiging (minimaal 2,00m) ter plaatse van de aansluitingen van de Papelaan (combinatie maatregel 4 en 7).

Toepassen van een VRI of rotonde is op basis van inpassing niet mogelijk.

Bijlage 6: Schetsontwerp 'middengeleiders' krp. Plataanlaan-
Herensingel-Papelaan

Bijlage 7: Schetsontwerp 'uitgebogen en verhoogde fietspaden'
knp. Plataanlaan-Herensingel-Papelaan



VERKLARING
 - - - - - INDUSTRIËLE GRENZ

DEFINITIEF

GEMEENTE WEESP
KRUISPUNT PLATAANLAAN - HERENGINGEL - PAPELAAN
TOEKOMSTIGE SITUATIE
VERHOOGDE FIETSPADEN MET UITBUIGING

Projectnummer	10-03-2017	VO	Overname	512a
Planperiode	10-03-2017	VO	Periode	512a
Maatstaf	1:500	A2	Maatstaf	512a
Titel	DE BILT		Maatstaf	512a

WVAG SWECO.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Bijlage 8: Kostenramingen maatregelen krp. Plataanlaan-
Herensingel-Papelaan

Inleiding

Bij het kruispunt Amstellandlaan en de Plataanlaan dient een kruispuntreconstructie te worden uitgevoerd om de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Hiervoor zijn 2 varianten uitgewerkt om tot een juiste oplossing te komen.

Scope.

De scope bestaat uit 2 verschillende varianten:

- Variant 1: Midden geleiders;
- Variant 2: Verhoogd fietspad.

Deze varianten zijn uitgewerkt in een schetsontwerp welke als basis is gebruikt voor de SSK-raming.

De volgende onderdelen maken geen deel uit van de scope:

- zettingen en/of voorbelastingen;
- aanpassen verhardingen particulier terrein.

Nadere beschrijving varianten

Variant 1: Midden geleiders.

Bij deze variant wordt de Plataanlaan voorzien van twee midden geleiders en een drempelconstructie. De huidige constructie opbouw van het kruisingsvlak kan bij deze oplossing niet worden gehandhaafd en zal hierdoor grotendeels worden opgebroken.

Variant 2: Verhoogd fietspad.

De werkzaamheden bij deze variant bestaan in hoofdzaak van het verhoogd aanbrengen van het fietspad langs de Plataanlaan. Tevens zullen er parkeerplaatsen komen op de Plataanlaan ten oosten van de Papelaan.

Uitgangspunten.

Uitgangspunten ontwerp.

- Het ontwerp van de werkzaamheden van de 2 verschillende varianten is weergegeven in het SO.
- Voor de bestaande situatie is uitgegaan van situatie zoals weergegeven in het SO.
- Het aanpassen van de ondergrondse infrastructuur (K&L) is niet meegenomen in de kostenraming.

Uitgangspunten hoeveelheden.

- De hoeveelheden zijn beschreven in het hoeveelhedenboek, zie bijlage 3
- De hoeveelheden zijn gebaseerd op het SO.

Uitgangspunten eenheidsprijzen

De eenheidsprijzen zijn bepaald op basis van:

- GWW Kosten;
- Ervaringen vanuit andere projecten;

De eenheidsprijzen zijn verder onderbouwd in het prijzenboek.

Uitgangspunten percentages.

Nader te detailleren bouwkosten

Dit is een toeslag voor wel voorziene, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of uitvoeringsmethode. In de raming zijn de grote kostenposten gekwantificeerd en op geld gezet. Allerhande kleine posten kosten relatief veel inspanning om te kwantificeren

en op geld te zetten maar vormen slechts een beperkt deel van de totale kosten. Deze onderdelen worden daarom niet afzonderlijk uitgewerkt maar worden vertaald naar een ingeschat percentage.

In de ramingen is voor nader te detailleren als percentage 15% opgenomen. Het percentage nader te detailleren sluit aan bij het huidige uitwerkingsniveau van het schetsontwerp.

Indirecte bouwkosten

Onder deze post vallen de volgende kostencategorieën:

- eenmalige en algemene bouwplaats kosten;
- uitvoeringskosten;
- algemene kosten (AK);
- winst en risico (WR).

De eenmalige en algemene bouwplaats kosten en uitvoeringskosten worden berekend over de directe bouwkosten, inclusief nader te detailleren. De algemene kosten worden berekend over de directe bouwkosten, inclusief nader te detailleren samen met de eenmalige en uitvoeringskosten. Het percentage winst en risico wordt daar overheen gerekend.

Eenmalige en algemene bouwplaats kosten

Eenmalige en algemene bouwplaats kosten zijn kosten, die direct samenhangen met het bouwobject, maar geen direct verband hebben met de onderdelen van het bouwobject. Het betreffen indirecte kosten met een eenmalig karakter, zoals kosten voor mobilisatie/demobilisatie, inrichten en opruimen werkterrein, aanvoer/installatie/afvoer materieel, keten of bouwwegen. De percentages zijn bepaald in relatie tot de directe bouwkosten.

Het gehanteerde percentage eenmalige en algemene bouwplaats kosten is 2%.

Wanneer de bedragen, zoals opgenomen voor eenmalige en algemene bouwplaats kosten, zoals voorzien in de huidige raming worden afgezet tegen de onderdelen waaruit de eenmalige en algemene bouwplaats kosten zijn opgebouwd, lijken dit reële bedragen.

Uitvoeringskosten

Kosten die gemaakt worden voor de coördinatie rondom de uitvoering van de opdracht, zoals loon- en salariskosten van leidinggevend en ondersteunend personeel gedurende de voorbereiding en realisatieperiode.

Het gehanteerde percentage uitvoeringskosten is 6%.

Ook voor de uitvoeringskosten zijn de absolute bedragen beoordeeld en reëel geacht op realiteitsgehalte aan de hand van 'expert Judge ment' en ervaringen uit soortgelijke projecten.

Algemene kosten

De algemene kosten omvatten alle indirecte kosten die op grond van het ontbreken van een (direct of indirect) verband met het bouwwerk, dan wel uit overwegingen van praktische doelmatigheid, niet aan bouwwerken kunnen worden doorberekend. Dit betreft voornamelijk bedrijfskosten van de opdrachtnemer. Dit zijn bijvoorbeeld de kosten voor het kantoor met inventaris, bedrijfsleiding, algemene en administratieve diensten of public relations.

Het gehanteerde percentage algemene kosten is 8%.

De algemene kosten worden bepaald door de totale overheadkosten van de aannemer te delen door zijn totale jaaromzet. Het percentage verschilt per aannemer en is mede afhankelijk van zijn omzet en werkvoorraad op het moment van inschrijven. Het gehanteerde percentage van 8% is een reëel percentage.

Winst en risico

Het percentage voor winst en risico is vastgesteld op een percentage van 5%.

Niet benoemde objectrisico's bouwkosten

Deze post is als niet-benoemde objectrisico bouwkosten ingevoerd, waarbij een percentage van 10% is aangehouden.

Engineeringskosten

Het percentage voor de engineeringkosten is vastgesteld op een percentage van 15%

De engineeringkosten zijn de absolute bedragen beoordeeld en reëel geacht op realiteitsgehalte aan de hand van 'expert Judge ment' en ervaringen uit soortgelijke projecten.

Vastgoedkosten

Zijn niet meegenomen in de kostenraming.

Overige bijkomende kosten

Dit betreffen de kosten die niet onder de bouwkosten, vastgoedkosten en/of engineeringkosten gerekend worden. In de begrotingen zijn hieronder in alle objecten kosten opgenomen voor:

- Vergunningen en leges 1%
- Verzekeringen (o.a. CAR) 1%

Objectoverstijgende risicoreservering

De objectoverstijgende risicoreservering (project onvoorzien) is een toeslag op de basisraming voor de dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object, module of kostencategorie.

Het is gebruikelijk in soortgelijke projecten in deze fase met vergelijkbare omvang een percentage risicoreservering van totaal 15 à 20% op te nemen. Het percentage niet benoemde objectoverstijgende risico's investeringskosten bedraagt in onderliggende ramingen 15%, omdat vanwege de aard en de ligging van het project het risicoprofiel laag wordt ingeschat. Dit percentage wordt de komende tijd (deels) vervangen door een geactualiseerde risico inventarisatie.

Btw

Alle genoemde bedragen in de ramingen zijn exclusief btw (tenzij anders vermeld). Op het samenvattingsblad van de SSK-raming wordt het totale bedrag aan btw gepresenteerd.

Resultaat

In onderstaand tabel zijn de resultaten van de SSK-raming opgenomen

OMSCHRIJVING	VARIANT 1 Midden geleiders	VARIANT 2 Verhoogd fietspad
Totaal benoemde directe bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Nader te detailleren bouwkosten (15 %)	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Totaal directe bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Indirecte bouwkosten (22,47%)	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Totaal voorzien bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Niet benoemde objectrisico's bouwkosten (10%)	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Totaal bouwkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Vastgoedkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Engineeringkosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Overige bijkomende kosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Subtotaal investeringskosten deelraming	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Investeringskosten exclusief btw	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
BTW	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b
Investeringskosten inclusief btw	€ 5.1.2.b	€ 5.1.2.b

Aanbevelingen

Aanbeveling variant 1

Aanbevolen wordt om voor de uitvoering van het project een budget te reserveren van € 5.1.2.b (incl. btw). Er is in dit bedrag nog geen rekening gehouden met de zogenaamde onzekerheidsreserve en met marktwerking.

Aanbeveling variant 2

Aanbevolen wordt om voor de uitvoering van het project een budget te reserveren van € 5.1.2.b (incl. btw). Er is in dit bedrag nog geen rekening gehouden met de zogeheten onzekerheidsreserve en met marktwerking.