

Rapport

Projectnummer: 359924

Referentienummer: Rapport Uitgeest_DEFINITIEF_26-04-2019

Datum: 26-04-2019

Kruispunten Geesterweg-Populierenlaan en Geesterweg-Melis Stokelaan /Castricummerweg

Verkeersonderzoek

Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Uitgeest
Postbus 7
1910 AA UITGEEST

Verantwoording

Titel	Kruispunten Geesterweg-Populierenlaan en Geesterweg-Melis Stokelaan /Castricummerweg
Subtitel	Verkeersonderzoek
Projectnummer	359924
Referentienummer	Rapport Uitgeest_DEFINITIEF_26-04- 2019s
Revisie	Definitief
Datum	26-04-2019

Auteur	Martin de Haan
E-mailadres	martinm.dehaan@sweco.nl

Gecontroleerd door	René Snijders
--------------------	---------------

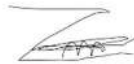
Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door

Paraaf goedgekeurd

Michel de Zeeuw



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
2	Kruispunt Geesterweg-Populierenlaan.....	7
2.1	Beschrijving huidige situatie.....	7
2.1.1	Ongevallen.....	7
2.1.2	Snelheid.....	7
2.2	Bepaling intensiteiten toekomstscenario's	8
2.3	Bepaling verkeersafwikkeling kruispuntvormen	8
2.3.1	Gehanteerde berekeningsmethoden en uitgangspunten	8
2.3.2	Resultaten capaciteitsberekeningen gemotoriseerd verkeer	9
2.3.3	Resultaten berekeningen wachttijd overstekend langzaam verkeer	10
2.4	Toelichting schetsontwerp en ontwerpkeuzes	10
2.4.1	Vorrangskruispunt met brede middenberm	10
2.4.2	Enkelstrooksrotonde.....	12
2.4.3	Vorrangspein	13
2.5	Afweging kruispuntsvorm.....	14
2.6	Kosten	16
2.7	Advies kruispuntsvorm.....	16
3	Kruispunt Geesterweg - Melis Stokelaan / Castricummerweg.....	18
3.1	Beschrijving huidige situatie.....	18
3.1.1	Ongevallen.....	18
3.1.2	Snelheid.....	19
3.2	Bepaling intensiteiten toekomstscenario's	19
3.3	Bepaling verkeersafwikkeling kruispuntvormen	20
3.3.1	Gehanteerde berekeningsmethoden en uitgangspunten	20
3.3.2	Resultaten capaciteitsberekeningen gemotoriseerd verkeer	20
3.3.3	Resultaten berekeningen wachttijd overstekend langzaam verkeer	21
3.4	Toelichting schetsontwerp en ontwerpkeuzes	21
3.4.1	Vorrangskruispunt met brede middenberm	21
3.4.2	Enkelstrooksrotonde.....	23
3.4.3	Vorrangspein	24
3.5	Afweging kruispuntsvorm.....	26
3.6	Kosten.....	28

3.7	Advies kruispuntsvorm.....	28
-----	----------------------------	----

Bijlage 1 Intensiteiten van scenario's

Bijlage 2 Schetsontwerpen kruispunt Geesterweg-Populierenlaan

Bijlage 3 Schetsontwerpen kruispunt Geesterweg - Melis Stokelaan / Castricummerweg

Bijlage 4 Kosten

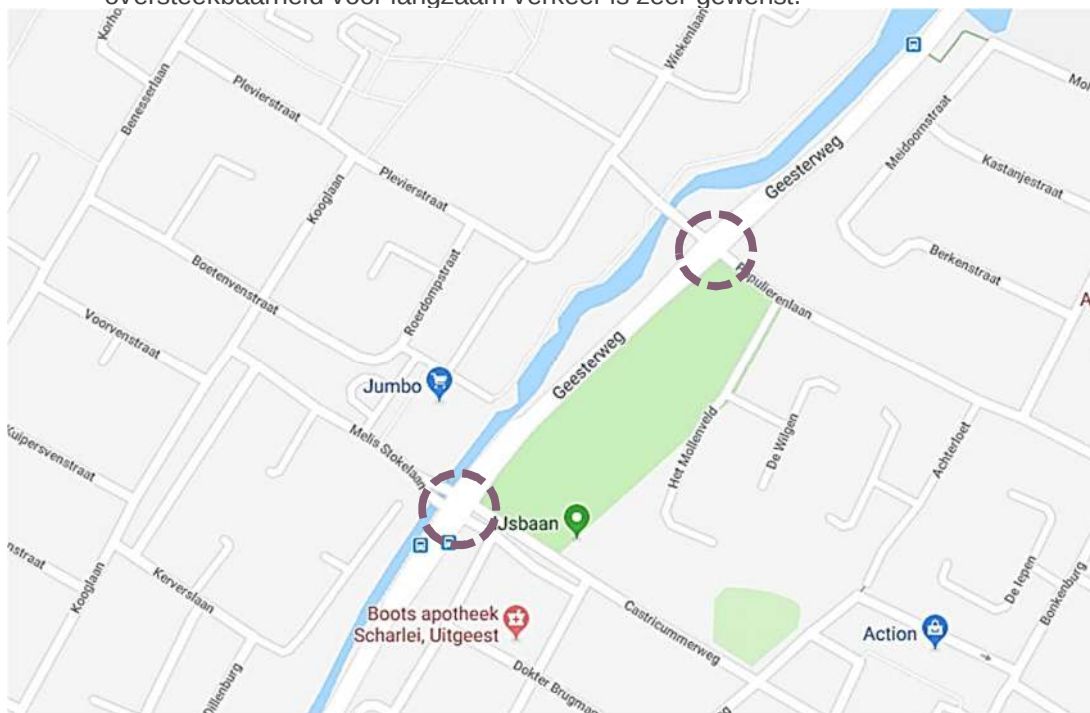
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Geesterweg doorsnijdt het noordelijk deel van Uitgeest. Verbetering van de oversteekbaarheid voor met name langzaam verkeer) is al langere tijd gewenst.

Twee ruimtelijke ontwikkelingen maken dit knelpunt urgenter:

- De gemeente Uitgeest wil aan één zijde van de Geesterweg een grote basisschool (350-500 leerlingen) realiseren (onderdeel van integraal kindercentrum). Hierdoor moeten veel kinderen dagelijks meerdere keren de Geesterweg oversteken. Een idee hierbij is om het autoverkeer en het fietsverkeer naar de school zo veel mogelijk te scheiden:
 - als de school op de Paltrok-locatie komt (westzijde)¹, gaat fietsverkeer via de Populierenlaan en autoverkeer via de Melis Stokelaan;
 - Als de school op de IJsbaan-locatie komt (oostzijde), gaat autoverkeer via de Populierenlaan en fietsverkeer via de Castricummerstraat.
- De Jumbo gaat uitbreiden. Voorwaarde hiervoor is aanpassing van o.a. het kruispunt Melis Stokelaan-Geesterweg. Hier heeft mei 2013 een dodelijk ongeval plaatsgevonden (fietser in dode hoek vrachtwagen). Verbeteren van de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer is zeer gewenst.



Afbeelding: situatie Geesterweg kruispunten met Populierenlaan en Geesterweg-Melis Stokelaan /Castricummerweg (omcirkeld).

¹ Aan het einde van dit onderzoek is de beoogde locatie van de school gewijzigd. Een quick-scan heeft uitgewezen dat dit slechts een gering effect heeft op de verkeersstromen maar dit geen gevolgen heeft op de vormgeving van het kruispunt.

Op verzoek van de gemeente worden voor beide kruispunten de volgende kruispuntsvormen onderzocht:

1. traditioneel kruispunt met uitbuiging/brede middenberm;
2. rotonde;
3. voorrangsplein.

Dit onderzoek bestaat voor beide kruispunten uit de volgende onderdelen:

- beschrijving van de huidige situatie (inclusief ongevallen en snelheid gemotoriseerd verkeer);
- bepalen van de toekomstige verkeersintensiteiten op het kruispunt op basis van verkeerstellingen en verschillende scenario's van het zwembad.
- bepaling van de verkeersafwikkeling van de drie kruispuntvormen door middel van capaciteitsberekeningen in de verschillende scenario's;
- vervaardigen van een schetsontwerp van de drie kruispuntvormgevingen;
- bepalen van de indicatieve kosten van de kruispuntvormgevingen;
- afweging en advies kruispuntvormgeving.

In hoofdstuk 2 wordt het kruispunt Geesterweg-Populierenlaan behandeld en in hoofdstuk 3 het kruispunt Geesterweg met de Melis Stokelaan en Castricummerweg

2 Kruispunt Geesterweg-Populierenlaan

2.1 Beschrijving huidige situatie

Het kruispunt is een voorrangskruispunt binnen de bebouwde kom waarbij het verkeer op de Geesterweg voorrang heeft op het verkeer vanuit de Populierenlaan. De Geesterweg is een Gebiedsontsluitingweg met een maximumsnelheid van 50 km/u en de Populierenlaan een Erftoegangsweg (30 km/u-zone). Het kruisingsvlak is verhoogd aangelegd (verkeersplateau). Op zowel de Geesterweg zijn middengeleiders aanwezig. Langzaam verkeer kan hierdoor in twee fasen oversteken. Voor (brom)fietzers zijn geen oversteekvoorzieningen aanwezig en moeten oversteken via het kruisingsvlak. Voor voetgangers zijn wel oversteekvoorzieningen aanwezig. Opvallend is dat deze aan de noordzijde van het kruispunt is uitgevoerd als een zebrapad (voetgangers voorrang op het gemotoriseerd verkeer) en aan de zuidzijde heeft het gemotoriseerde verkeer voorrang op de voetgangers (geen zebrapad).



Afbeelding: situatie kruispunt Geesterweg - Populierenlaan (bron: Google Maps).

2.1.1 Ongevallen

Er is gekeken naar de geregistreerde ongevallen die de afgelopen 5 jaar (2012-2016) hebben plaatsgevonden. De belangrijkste uitkomsten zijn:

- er hebben zich in vijf jaar 2 ongevallen voorgedaan (in 2012 en 2013);
- beide ongevallen waren UMS² ongevallen;
- aard, manoeuvre, toedracht, en betrokken vervoerswijze zijn onbekend³.

2.1.2 Snelheid

Bij de verkeerstellingen in juni 2018 is ook de snelheid van het gemotoriseerde verkeer gemeten. In onderstaande tabel is de gemiddelde snelheid en de V85-snelheid van de vier wegen van het kruispunt weergegeven.

² Uitsluitend Materiele Schade

³ vanwege gebrekkige ongevalsregistratie

Weg/richting	Gemiddelde snelheid	V85-snelheid
Geesterweg (noord) naar kruispunt	48 km/u	56 km/u
Geesterweg (noord) vanaf kruispunt	52 km/u	59 km/u
Geesterweg (zuid) naar kruispunt	50 km/u	57 km/u
Geesterweg (zuid) vanaf kruispunt	48 km/u	56 km/u
Populierenlaan (oost) naar kruispunt	21 km/u	28 km/u
Populierenlaan (oost) vanaf kruispunt	29 km/u	37 km/u
Populierenlaan (west) naar kruispunt	27 km/u	35 km/u
Populierenlaan (west) vanaf kruispunt	32 km/u	38 km/u

De gemiddelde snelheid van het verkeer op de Geesterweg is ongeveer gelijk aan de maximumsnelheid maar de V85-snelheid ligt met gemiddeld 57 km/h duidelijk boven de maximumsnelheid van 50 km/h. Op de Populierenlaan is zowel de gemiddelde snelheid ongeveer gelijk aan de maximumsnelheid en is de V85-snelheid gemiddeld hoger dan de maximumsnelheid van 30 km/u.

2.2 Bepaling intensiteiten toekomstscenario's

Aan de hand van verkeerstellingen in juni 2018 zijn de huidige en de intensiteiten van een aantal toekomstscenario's bepaald. De volgende scenario's zijn, in samenspraak met de gemeente, in dit onderzoek gehanteerd:

- 2018:
 - A. 2018, huidig/referentie.
- In 2023 (autonome groei):
 - B. 2023, uitbreiding Jumbo;
 - C. 2023, school westzijde, ontsluiting via M. Stokelaan;
 - D. 2023; school oostzijde, ontsluiting via zuidelijke tak Populierenlaan;
- In 2033 (autonome groei, incl. uitbreiding Jumbo):
 - E. 2033, school westzijde (incl. uitbreiding Jumbo), ontsluiting via M. Stokelaan;
 - F. 2033, school oostzijde, ontsluiting via zuidelijke tak Populierenlaan;
 - G. 2033, geen uitbreiding school.

Daarnaast zijn bovenstaande scenario's opgehoogd met een percentage van 10%. Deze ophoging geeft een indicatie van de robuustheid van de capaciteit van de vormgeving en de toekomstvastheid na het scenariojaar.

De verkeersintensiteiten, uitgangspunten en aannames die zijn gehanteerd bij de scenario's zijn opgenomen in bijlage 1.

2.3 Bepaling verkeersafwikkeling kruispuntvormen

2.3.1 Gehanteerde berekeningsmethoden en uitgangspunten

De volgende uitgangspunten en aannames zijn gehanteerd bij de berekening van de verkeersafwikkeling:

- De volgende berekeningsmethode zijn gehanteerd:
 - o Voorrangskruispunt (met 6 meter brede middenberm): Methode Harders (programma Capicito van Trensio), grenswaarde is een maximale wachttijd van 20 seconden.

- o Rotonde: Meerstrooksrotondeverkenner, grenswaarde is een verzadigingsgraad op de toeritten van 0,80.
- o Voorrangsp plein: hiervoor is nog geen geaccepteerde berekeningsmethode. Op basis van expert judgement wordt de capaciteit ingeschat als (minimaal) gelijkwaardig aan een voorrangskruispunt met een 6m brede middenberm.
- Bij de gehanteerde berekeningsmethodes is het niet mogelijk om overstekend langzaam verkeer in de voorrang mee te nemen in de berekening. Echter de intensiteiten van overstekend langzaam verkeer op dit kruispunt zijn in de huidige situatie niet zo hoog dat het een duidelijke negatieve invloed heeft op de afwikkeling van het autoverkeer.
- Een vormgeving voldoet indien de capaciteit zowel in de ochtend- als avondspits voldoende is.

2.3.2 Resultaten capaciteitsberekeningen gemotoriseerd verkeer

Scenario	Kruispuntvormgeving voldoende capaciteit?		
	Voorrangskruispunt met 6m brede middenberm	Enkelstrooksrotonde	Voorrangsp plein
A – 2018 / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
B - 2023-Autonomo inc. Jumbo / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
C - 2023-School westzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
D - 2023-School oostzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
E - 2023-School westzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
F - 2023-School oostzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
G - 2023-Geen uitbreidng school / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)

Aan de hand van de resultaten van de berekeningen wordt de volgende conclusie getrokken:

- De drie vormgevingen hebben in alle scenario's (inclusief 10% ophoging intensiteiten) voldoende capaciteit om het verkeer vlot te kunnen verwerken.

2.3.3 Resultaten berekeningen wachttijd overstekend langzaam verkeer

Er is bij de verschillende scenario's gekeken naar de oversteekbaarheid van het langzaam verkeer⁴ (indien het langzaam verkeer uit de voorrang is). Uit de berekening⁵ volgt dat er in alle scenario's sprake is van een gemiddelde wachttijd van 3 sec. (is kwalificatie 'goed'). Bij een dergelijke wachttijd is geen aanvullende maatregelen nodig (bijvoorbeeld een door verkeerslichten geregelde oversteek). Een korte wachttijd heeft ook een positief effect op de verkeersveiligheid omdat een lange wachttijd meer risico's gaan nemen bij het oversteken.

2.4 **Toelichting schetsontwerp en ontwerpkeuzes**

De kruispuntsvormen zijn schetsmatig uitgewerkt op een schaal van 1:500. Het detailniveau van de ontwerpen is zodanig dat een indruk wordt gekregen van de verkeerskundige oplossing en de inpassing in de huidige situatie. Tevens dienen de schetsontwerpen als basis voor het bepalen van de globale realisatiekosten. De schetsontwerpen zijn ook opgenomen in bijlage 2.

2.4.1 Vorrangskruispunt met brede middenberm

De middenberm heeft een breedte van 6 meter zodat afslaande voertuigen (personenauto's) vanaf de Geesterweg of overstekende voertuigen van de Populierenweg zich veilig kunnen opstellen zonder dat het doorgaande verkeer op de Geesterweg wordt gehinderd en er bij het oversteken in twee fasen kan worden overgestoken. Het kruispunt is verhoogd aangelegd (zoals in de huidige situatie) door middel van een verkeersplateau (CROW – 50 km/u) om het snelheid van het autoverkeer te beheersen en als attentieverhoging van het kruispunt/oversteekplaatsen van het langzaam verkeer. Aan beide zijden van het kruispunt zijn er oversteekplaatsen voor langzaam verkeer. Hierdoor kunnen zowel de fietsers als voetgangers in twee fasen de Geesterweg oversteken wat met name het inschatten van het kruisende gemotoriseerde verkeer voor het langzaam verkeer eenvoudiger maakt (in de huidige situatie moeten fietsers zich op het kruisingsvlak opstellen om over te steken). In het ontwerp is gekozen op beide oversteken conform de huidige situatie de voetgangers voorrang te laten hebben op het gemotoriseerde verkeer en de fietsers niet (in de huidige situatie is de voorrangssituatie op beide oversteken verschillend). Het vorrangskruispunt is goed inpasbaar. Er is geen grondaankoop van particulieren noodzakelijk.

⁴ Conform ASVV 1996 pagina 312

⁵ Uitgangspunten: ouderen, snelheid van 0,9m/s, reactietijd 2 seconden



Afbeelding: voorrangskruispunt met brede middenberm

Voordelen voorrangskruispunt met brede middenberm:

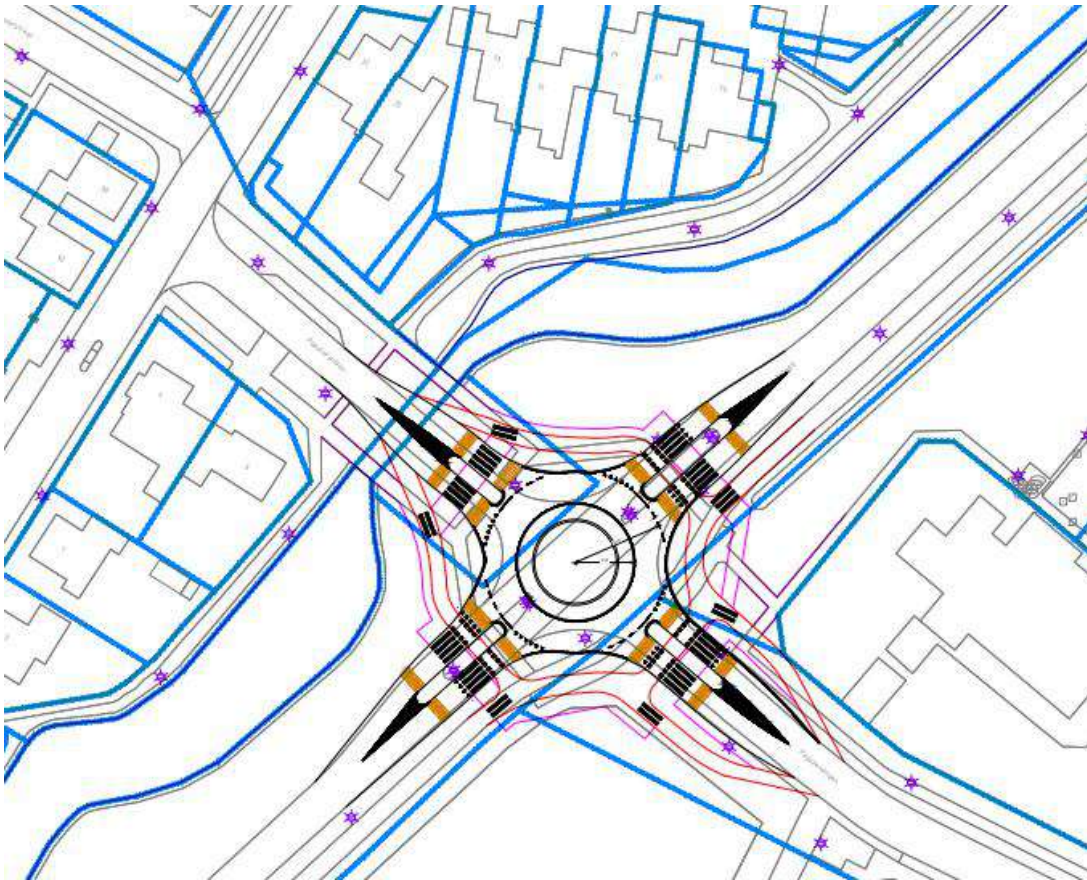
- oversteek in twee fasen voor gemotoriseerd verkeer;
- oversteek in twee fasen voor langzaam verkeer;
- overzichtelijk;
- rechtdoorgaand verkeer op de Geesterweg hoeft niet af te remmen;
- gering ruimtebeslag.

Nadelen voorrangskruispunt met brede middenberm:

- lage snelheid gemotoriseerd verkeer wordt niet afgedwongen door vormgeving kruispunt;
- voorrangssituatie langzaam verkeer kan onduidelijkheid geven voor gemotoriseerd verkeer (niet uniform in Nederland);
- combinatie van voetgangers in de voorrang en fietsers uit de voorrang;
- geringe vertraging voor fietsers bij oversteken;
- gemotoriseerd verkeer dat tegelijkertijd links afslaat kan elkaar in de weg zitten en het doorgaande verkeer blokkeren.

2.4.2 Enkelstrooksrotonde

De buitenstraal van de rotonde is 16 meter conform CROW-publicatie 126 'Eenheid in rotondes'. Op de toe- en afritten van de takken van de rotonde zijn verkeersdrempels (CROW-50 km/h) aanwezig om het snelheid van het gemotoriseerde verkeer te beheersen en als attentieverhoging van de rotonde en de oversteekplaatsen van het langzaam verkeer. De overstekende fietsers en voetgangers hebben voorrang op het gemotoriseerde verkeer. De enkelstrooksrotonde is goed inpasbaar. Er is geen grondaankoop bvan particulieren noodzakelijk.



Afbeelding: enkelstrooksrotonde

Voordelen enkelstrooksrotonde:

- overzichtelijk;
- lage snelheid gemotoriseerde verkeer wordt fysiek afgedwongen;
- langzaam verkeer kan in twee fasen oversteken;
- duidelijkheid voorrangssituatie langzaam verkeer: fietsers en voetgangers hebben beide voorrang op het gemotoriseerd verkeer.

Nadelen enkelstrooksrotonde:

- rechtdoorgaand verkeer op de Geesterweg moet afremmen.

- groter ruimtebeslag dan voorrangskruispunt met brede middenberm.

2.4.3 Voorrangsp plein

De voorrangsp plein is vergelijkbaar met het voorrangskruispunt met brede middenberm. De uitbuiging is groter en er is meer opstelruimte voor (met name) afslaand gemotoriseerde verkeer. Door de grotere uitbuiging wordt het snelheid van het doorgaand verkeer enigszins geremd. Om het ruimtegebruik te beperken zijn relatief korte 'linksafstroken' in de midden berm aanwezig. Aan beide zijden van het kruispunt zijn er oversteekplaatsen voor langzaam verkeer. Door de brede middenberm kunnen zowel de fietsers als voetgangers in twee fasen de Geesterweg oversteken wat met name het inschatten van het kruisende gemotoriseerde verkeer voor het langzaam verkeer eenvoudiger maakt. Om de snelheid (ter plaatse van de oversteeken voor het langzaam verkeer) te beheersen zijn verkeersplateaus (CROW-50km/h) aangebracht.

Het voorrangskruispunt is goed inpasbaar (er is geen grondaankoop van particulieren nodig) maar de duiker in de watergang ten westen van het kruispunt dient verlengd te worden.



Afbeelding: voorrangsp plein

Voordelen voorrangsplein:

- oversteek in twee fasen voor gemotoriseerd verkeer;
- oversteek in twee fasen voor langzaam verkeer;
- ruime opstelgelegenheid afslaand verkeer;
- rechtdoorgaand verkeer op de Geesterweg hoeft niet/nauwelijks af te remmen;

Nadelen voorrangsplein:

- lage(re) snelheid gemotoriseerd verkeer op Geesterweg wordt niet of nauwelijks afgedwongen door vormgeving;
- vormgeving is minder duidelijk/overzichtelijk dan voorrangskruispunt met brede middenberm en enkelstrooksrotonde;
- mindere berijdbaarheid afslaand en overstekend verkeer;
- voorrangssituatie langzaam verkeer kan onduidelijkheid geven voor gemotoriseerd verkeer (niet uniform in Nederland);
- combinatie van voetgangers in de voorrang en fietsers uit de voorrang;
- groter ruimtebeslag dan voorrangskruispunt met brede middenberm.

2.5 Afweging kruispuntsvorm

Alle drie onderzochte kruispuntsvormen hebben voldoende capaciteit om het verkeer goed af te kunnen wikkelen bij alle toekomstscenario's. De keuze welke kruispuntsvorm het meest gewenst is ook afhankelijk van andere aspecten. De drie kruispuntsvormen zijn, naast verkeersafwikkeling ook beoordeeld op: oversteekbaarheid langzaam verkeer, verkeersveiligheid (en specifiek de veiligheid van het langzaam overstekend langzaam verkeer) en de inpasbaarheid van de vormgeving.

De aspecten worden kwalitatief beoordeeld volgens: ++ = *zeer goed*, + = *goed*, 0 = *neutraal*, - = *slecht* en -- = *zeer slecht*.

Het is een verkeerskundige afweging en daarom zijn de kosten buiten beschouwing gelaten.

Per aspect wordt een toelichting op de kwalificatie van de kruispuntsvormen gegeven.

Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

Zoals gesteld hebben alle drie de kruispuntsvormen een goede verkeersafwikkeling voor het gemotoriseerde verkeer. Er zijn wel enkele verschillen tussen de kruispuntsvormen met betrekking tot de verkeersafwikkeling van de verschillende richtingen.

Voor het rechtdoorgaande verkeer biedt het voorrangskruispunt en het voorrangsplein de beste doorstroming. Dit verkeer kan, in tegenstelling tot rotonde, namelijk zonder snelheid te minderen en voorrang te verlenen de kruising passeren.

	Voorrangskruispunt	Rotonde	Voorrangsplein
Afwikkeling rechtdoorgaand verkeer Geesterweg	++	+	++
Afwikkeling afslaand verkeer op de zijweg	+	++	++
Afwikkeling verkeer vanaf zijwegen	+	++	+

Afwikkeling bus en hulpdiensten (rechtdoorgaand)	++	+	++
--	----	---	----

Oversteekbaarheid langzaam verkeer

De oversteekbaarheid wordt beoordeeld of het langzaam verkeer moet wachten om te kunnen oversteken. Dit hangt met name af van de voorrangssituatie. Bij alle drie de vormgevingen hebben overstekende voetgangers voorrang. Fietzers die de Geesterweg willen overteken hebben geen voorrang op het gemotoriseerde verkeer. Uit de berekening van de wachttijd (zie paragraaf 2.3.3) blijkt dat de wachttijd zeer gering is en dit betekent in de praktijk dat fietsers zonder te hoeven wachten te kunnen oversteken.

	Voorrangskruispunt	Rotonde	Voorrangsplein
Overstekende fietsers Geesterweg	0	++	0
Overstekende voetgangers Geesterweg	++	++	++
Overstekende fietsers zijweg	++	++	++
Overstekende voetgangers zijweg	++	++	++

Verkeersveiligheid

Bij alle varianten zijn er verkeersplateaus aangebracht ter plaatse van de oversteken van het langzaam verkeer.

	Voorrangskruispunt	Rotonde	Voorrangsplein
Snelheid gemotoriseerd verkeer	0	++	0/+
Overstekende langzaam verkeer Geesterweg	+	++	+
Overstekend langzaam verkeer zijwegen	++	++	++
Autoverkeer/algemeen	0/+	++	+

2.6 Kosten

Van de drie ontwerpen zijn de realisatiekosten bepaald. De kostenramingen zijn opgesteld op basis van de SSK-systematiek⁶. Het prijspeil is 1 januari 2018 en de bandbreedte is circa -10% en +10%. De kostenramingen en de daarbij aangehouden uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 3. In de ramingen is geen rekening gehouden met een onzekerheidsreserve en/of marktwerking.

Aan de oostzijde van de Geesterweg ligt een oliegekoelde hoogspanningsleiding. Deze leiding komt bij de drie varianten gedeeltelijk onder de (nieuwe) verharding te liggen. Volgens de netbeheerder is dit niet gewenst en dient de kabel verlegd te worden. Daarom is naast een standaardpercentage voor het verleggen van kabels en leidingen (5%) extra kosten opgenomen voor het rooien verleggen van deze kabel (€ 1.000,-/m1). De lengte en daarmee de kosten verschilt per variant.

De realisatiekosten van de drie varianten zijn vermeld in onderstaand tabel.

Variant	Kosten (excl. btw)
Voorrangskruispunt met brede middenberm	€ 756.000,-
Enkelstrooksrotonde	€ 544.000,-
Voorrangssplein	€ 804.000,-

2.7 Advies kruispuntsvorm

De kwalitatieve verschillen tussen de drie kruispuntsvormen zijn niet groot. Alle drie de kruispuntsvormen geven een duidelijke verbetering van de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie. Dit heeft vooral te maken dat fietsverkeer nu in twee fasen via een fietsoversteek en middenberm het kruispunt kan oversteken in plaats via het kruisingsvlak in de huidige situatie. Door de aanwezigheid van opvangfietspaden langs de zijwegen hoeft het fietsverkeer zich niet meer op de rijbaan op te stellen om over te steken. Toch heeft de rotonde de voorkeur, zeker gezien de wens van de gemeente om de oversteekbaarheid en de veiligheid van het langzaam verkeer op het kruispunten verbeteren. Deze is met een rotonde het beste gewaarborgd. De snelheid van het gemotoriseerde verkeer is bij een rotonde duidelijk lager dan bij het voorrangskruispunt en het voorrangssplein ondanks dat alle drie de vormgevingen verkeersplateaus hebben ter plaatse van de oversteken voor het langzaam verkeer.

De snelheid wordt bij een rotonde geremd door de afslaan beweging bij het oprijden van de rotonde en het voorrang moeten verlenen aan het verkeer op de rotonde. Nadeel van de rotonde is dat er voor het doorgaande verkeer en met name voor bussen en hulpdiensten vertraging ontstaat bij het passeren van de rotonde. Daarbij is de voorrangssituatie van het overstekend langzaam verkeer bij een rotonde voor het gemotoriseerde verkeer op de Geesterweg het duidelijkst: in Nederland hebben overstekende fietsers en voetgangers binnen de bebouwde voorrang op het gemotoriseerde verkeer. Bij een voorrangskruispunt en voorrangssplein kan gekozen worden om het langzaam verkeer wel of geen voorrang te geven. Uit de voorrang, met name voor fietsers, is het meest gebruikelijke bij een oversteek van een voorrangsweg binnen de bebouwde kom (indien geen hoofdfietsroute). In het

⁶ de Standaardsystematiek voor Kostenramingen (SSK) is een systematiek voor het maken van kostenramingen in de bouw en biedt een handreiking voor kostenmanagement.

ontwerp is gekozen om fietsers uit de voorrang en voetgangers in de voorrang te zetten conform de huidige situatie (noordzijde) en de voorrangssituatie op alle andere kruispunten op de Geesterweg. Het is belangrijk dat indien wordt gekozen voor een voorrangskruispunt met brede middenberm of een verkeersplein dat ook de voorrangssituatie op beide kruispunten op de Geesterweg identiek is om onduidelijkheid te voorkomen (bij een rotonde zijn fietsers en voetgangers altijd in de voorrang).

3 Kruispunt Geesterweg - Melis Stokelaan / Castricummerweg

3.1 Beschrijving huidige situatie

Het kruispunt is een voorrangskruispunt binnen de bebouwde kom waarbij het verkeer op de Geesterweg voorrang heeft op het verkeer vanuit de Melis Stoklaan en Castricummerweg. De Geesterweg is een Gebiedsontsluitingweg met een maximumsnelheid van 50 km/u en de Melis Stoklaan en de Castricummerweg zijn Erftoegangswegen (30 km/u-zone). Het kruisingsvlak is verhoogd (verkeersplateau) aangelegd. Op zowel de Geesterweg als beide zijwegen zijn midden-/verkeersgeleiders aanwezig. Langzaam verkeer kan hierdoor in twee fasen oversteken. Voor (brom)fietzers zijn geen oversteekvoorzieningen aanwezig en moeten oversteken via het kruisingsvlak. Voor voetgangers zijn wel oversteekvoorzieningen aanwezig. Opvallend dat deze aan de zuidzijde van het kruispunt is uitgevoerd als zebrapad en aan de noordzijde niet (voetgangers uit de voorrang). Aan de zuidzijde van het kruispunt bevindt zich op de Geesterweg in beide richtingen een bushalte waarbij de bus halteert op de rijbaan.



Afbeelding: situatie kruispunt Geesterweg - Melis Stokelaan / Castricummerweg (bron: Google Maps).

3.1.1 Ongevallen

Er is gekeken naar de geregistreerde ongevallen die de afgelopen 5 jaar (2012-2016) hebben plaatsgevonden. De belangrijkste uitkomsten zijn:

- er hebben zich in vijf jaar 6 ongevallen voorgedaan (2012 en 2013);
- 2 ongevallen per jaar in 2012, 2013 en 2015;
- 1 ongeval was met dodelijke afloop, 1 ongeval met letsel eerste hulp/overige gewonden en 4 UMS⁷ ongevallen;

⁷ Uitsluitend Materiele Schade

- aard van de ongevallen was: dodelijk ongeval: flank, alle overige ongevallen: onbekend⁸;
- toedracht van de ongevallen was: dodelijk ongeval: voorrang/rood/licht, alle overige ongevallen: onbekend⁹;

3.1.2 Snelheid

Bij de verkeerstellingen in juni 2018 is ook de snelheid van het gemotoriseerde verkeer gemeten. In onderstaande tabel is de gemiddelde snelheid en de V85-snelheid van de vier wegen van het kruispunt weergegeven.

Weg/richting	Gemiddelde snelheid	V85-snelheid
Geesterweg (noord) naar kruispunt	49 km/u	57 km/u
Geesterweg (noord) vanaf kruispunt	49 km/u	57 km/u
Geesterweg (zuid) naar kruispunt	53 km/u	60 km/u
Geesterweg (zuid) vanaf kruispunt	52 km/u	59 km/u
Castricummerweg naar kruispunt	27 km/u	35 km/u
Castricummerweg vanaf kruispunt	26 km/u	34 km/u
Melis Stoklaan naar kruispunt	30 km/u	37 km/u
Melis Stoklaan vanaf kruispunt	31 km/u	38 km/u

De gemiddelde snelheid van het verkeer op de Geesterweg is ongeveer gelijk aan de maximumsnelheid maar de V85-snelheid ligt met gemiddeld 58 km/h duidelijk boven de maximumsnelheid van 50 km/h. Op de Castricummerweg ligt de gemiddelde snelheid duidelijk onder de maximumsnelheid en de V85 snelheid ruim daarboven. Op de Melis Stoklaan is de gemiddelde snelheid gelijk aan de maximumsnelheid en is de V85-snelheid duidelijk hoger dan de maximumsnelheid van 30 km/h.

3.2 Bepaling intensiteiten toekomstscenario's

Aan de hand van verkeerstellingen in juni 2018 zijn de huidige en de intensiteiten van een aantal toekomstscenario's bepaald. De volgende scenario's zijn, in samenspraak met de gemeente, in dit onderzoek gehanteerd:

- 2018:
 - A. 2018, huidig/referentie.
- In 2023 (autonome groei):
 - B. 2023, uitbreiding Jumbo;
 - C. 2023, school westzijde, ontsluiting via M. Stokelaan; school oostzijde, ontsluiting via zuidelijke tak Populierenlaan;
- In 2033 (autonome groei, incl. uitbreiding Jumbo):
 - D. 2033, school westzijde (incl. uitbreiding Jumbo), ontsluiting via M. Stokelaan;
 - E. 2033, school oostzijde, ontsluiting via zuidelijke tak Populierenlaan;
 - F. 2033, geen uitbreiding school.

Daarnaast zijn bovenstaande scenario's opgehoogd met een percentage van 10%. Deze ophoging geeft een indicatie van de robuustheid van de capaciteit van de vormgeving en de toekomstvastheid na het scenariojaar.

⁸ vanwege gebrekkige ongevalsregistratie

⁹ vanwege gebrekkige ongevalsregistratie

De verkeersintensiteiten, uitgangspunten en aannames die zijn gehanteerd bij de scenario's zijn opgenomen in bijlage 1.

3.3 Bepaling verkeersafwikkeling kruispuntvormen

3.3.1 Gehanteerde berekeningsmethoden en uitgangspunten

De volgende uitgangspunten en aannames zijn gehanteerd bij de berekening van de verkeersafwikkeling:

- De volgende berekeningsmethode zijn gehanteerd:
 - o Voorrangskruispunt (met 6 meter brede middenberm): Methode Harders (programma Capicito van Trenso), grenswaarde is een maximale wachttijd van 20 seconden.
 - o Ronde: Meerstrooksrotondeverkenner, grenswaarde is een verzadigingsgraad op de toeritten van 0,80.
 - o Voorrangsplein: hiervoor is nog geen geaccepteerde berekeningsmethode. Op basis van expert judgement wordt de capaciteit ingeschat als (minimaal) gelijkwaardig aan een voorrangskruispunt met een 6m brede middenberm.
- Bij de gehanteerde berekeningsmethodes is het niet mogelijk om overstekend langzaam verkeer in de voorrang mee te nemen in de berekening. Echter de intensiteiten van overstekend langzaam verkeer op dit kruispunt zijn in de huidige situatie niet zo hoog dat het een duidelijke negatieve invloed heeft op de afwikkeling van het autoverkeer.
- Een vormgeving voldoet indien de capaciteit zowel in de ochtend- als avondspits voldoende is.

3.3.2 Resultaten capaciteitsberekeningen gemotoriseerd verkeer

Scenario	Kruispuntvormgeving voldoende capaciteit?		
	Voorrangskruispunt met 6m brede middenberm	Enkelstrooksrotonde	Voorrangsplein
A – 2018 / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
B - 2023-Autonom inc. Jumbo / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
C - 2023-School westzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
D - 2023-School oostzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
E - 2023-School westzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
F - 2023-School oostzijde / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)
G - 2023-Geen uitbreidng school / (+10%)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)	Ja / (Ja)

Aan de hand van de resultaten van de berekeningen wordt de volgende conclusie getrokken:

- De drie vormgevingen hebben in alle scenario's (inclusief 10% ophoging intensiteiten) voldoende capaciteit om het verkeer vlot te kunnen verwerken.

3.3.3 Resultaten berekeningen wachttijd overstekend langzaam verkeer

Er is bij de verschillende scenario's gekeken naar de oversteekbaarheid van het langzaam verkeer¹⁰ (indien het langzaam verkeer uit de voorrang is). Uit de berekening¹¹ volgt dat er in alle scenario's sprake is van een gemiddelde wachttijd van 3 sec. (is kwalificatie 'goed'). Bij een dergelijke wachttijd is geen aanvullende maatregelen nodig (bijvoorbeeld een door verkeerslichten geregelde oversteek). Een korte wachttijd heeft ook een positief effect op de verkeersveiligheid omdat een lange wachttijd meer risico's gaan nemen bij het oversteken.

3.4 **Toelichting schetsontwerp en ontwerpkeuzes**

De kruispuntsvormen zijn schetsmatig uitgewerkt op een schaal van 1:500. Het detailniveau van de ontwerpen is zodanig dat een indruk wordt gekregen van de verkeerskundige oplossing en de inpassing in de huidige situatie. Tevens dienen de schetsontwerpen als basis voor het bepalen van de globale realisatiekosten. De schetsontwerpen zijn ook opgenomen in bijlage 2.

3.4.1 Voorrangskruispunt met brede middenberm

De middenberm heeft een breedte van 6 meter zodat afslaande voertuigen (personenauto's) vanaf de Geesterweg of overstekende voertuigen van de Populierenweg zich veilig kunnen opstellen zonder dat het doorgaande verkeer op de Geesterweg wordt gehinderd en er bij het oversteken in twee fasen kan worden overgestoken. Het kruispunt is verhoogd aangelegd (zoals in de huidige situatie) door middel van een verkeersplateau (CROW – 50 km/u) om het snelheid van het autoverkeer te beheersen en als attentieverhoging van het kruispunt/oversteekplaatsen van het langzaam verkeer. Aan beide zijden van het kruispunt zijn er oversteekplaatsen voor langzaam verkeer. Hierdoor kunnen zowel de fietsers als voetgangers in twee fasen de Geesterweg oversteken wat met name het inschatten van het kruisende gemotoriseerde verkeer voor het langzaam verkeer eenvoudiger maakt (in de huidige situatie moeten fietsers zich op het kruisingsvlak opstellen om over te steken). In het ontwerp is gekozen op beide oversteken conform de huidige situatie de voetgangers voorrang te laten hebben op het gemotoriseerde verkeer en de fietsers niet (in de huidige situatie is de voorrangssituatie op beide oversteken verschillend). Het voorrangskruispunt is goed inpasbaar (er is geen grondaankoop van particulieren nodig) maar de duiker in de watergang ten westen van het kruispunt dient verlengd te worden.

¹⁰ Conform ASVV 1996 pagina 312

¹¹ Uitgangspunten: ouderen, snelheid van 0,9m/s, reactietijd 2 seconden



Afbeelding: voorrangskruispunt met brede middenberm

Voordelen voorrangskruispunt met brede middenberm:

- oversteek in twee fasen voor gemotoriseerd verkeer;
- oversteek in twee fasen voor langzaam verkeer;
- overzichtelijk;
- rechtdoorgaand verkeer op de Geesterweg hoeft niet af te remmen;
- gering ruimtebeslag.

Nadelen voorrangskruispunt met brede middenberm:

- lage snelheid gemotoriseerd verkeer wordt niet afgedwongen door vormgeving kruispunt;
- voorrangssituatie langzaam verkeer kan onduidelijkheid geven voor gemotoriseerd verkeer (niet uniform in Nederland);
- combinatie van voetgangers in de voorrang en fietsers uit de voorrang;
- geringe vertraging voor fietsers bij oversteken;

- gemotoriseerd verkeer dat tegelijkertijd links afslaat kan elkaar in de weg zitten en het doorgaande verkeer blokkeren.

3.4.2 Enkelstrooksrotonde

De buitenstraal van de rotonde is 16 meter conform CROW-publicatie 126 'Eenheid in rotondes'. Op de toe- en afritten van de takken van de rotonde zijn verkeersdrempels (CROW-50 km/h) aanwezig om het snelheid van het gemotoriseerde verkeer te beheersen en als attentieverhoging van de rotonde en de oversteekplaatsen van het langzaam verkeer. De overstekende fietsers en voetgangers hebben voorrang op het gemotoriseerde verkeer. Het voorrangskruispunt is goed inpasbaar (er is geen grondaankoop van particulieren nodig) maar de duiker in de watergang ten westen van het kruispunt dient verlengd te worden.



Afbeelding: enkelstrooksrotonde

Voordelen enkelstrooksrotonde:

- overzichtelijk;
- lage snelheid gemotoriseerde verkeer wordt fysiek afgedwongen;
- langzaam verkeer kan in twee fasen oversteken;
- duidelijkheid voorrangssituatie langzaam verkeer: fietsers en voetgangers hebben beide voorrang op het gemotoriseerd verkeer.

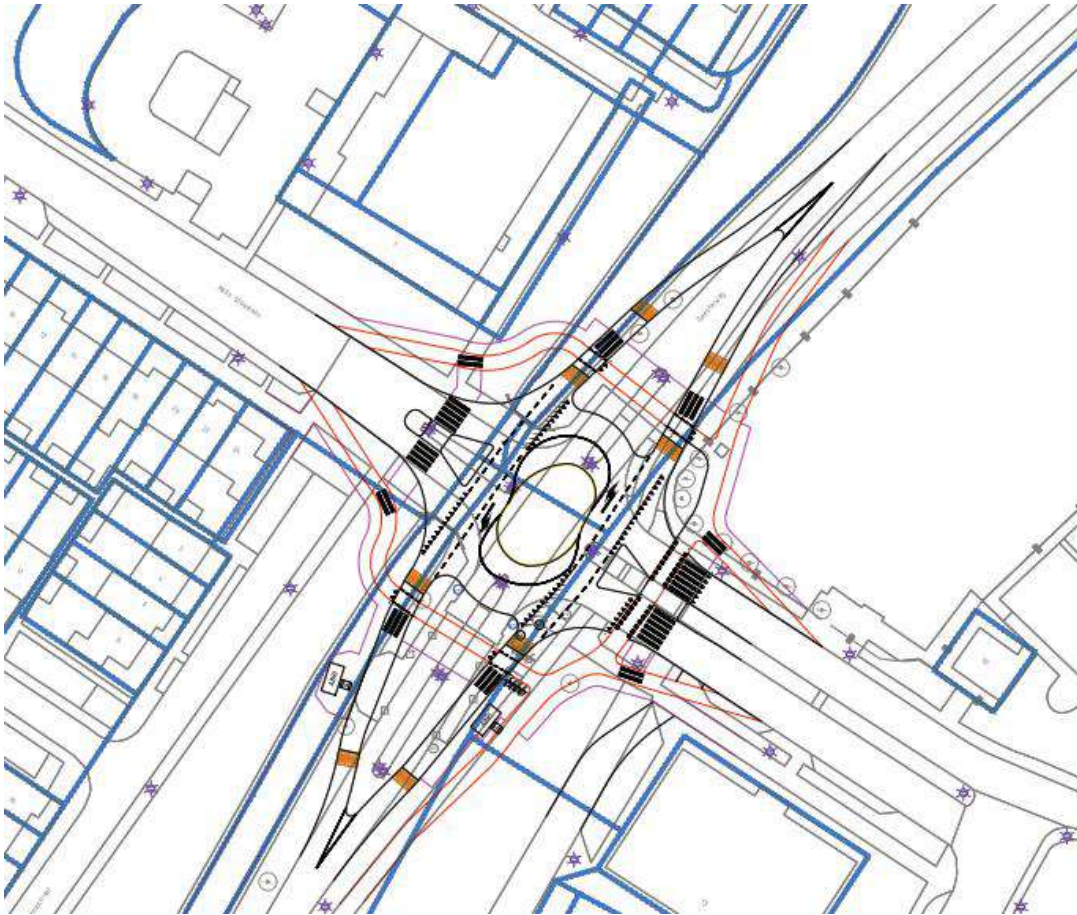
Nadelen enkelstrooksrotonde:

- rechtdoorgaand verkeer op de Geesterweg moet afremmen.
- groter ruimtebeslag dan voorrangskruispunt met brede middenberm.

3.4.3 Voorrangspein

De voorrangspein is vergelijkbaar met het voorrangskruispunt met brede middenberm. De uitbuiging is groter en er is meer opstelruimte voor (met name) afslaand gemotoriseerde verkeer. Door de grotere uitbuiging wordt het snelheid van het doorgaand verkeer enigszins geremd. Om het ruimtegebruik te beperken zijn relatief korte 'linksafstroken' in de midden berm aanwezig. Aan beide zijden van het kruispunt zijn er oversteekplaatsen voor langzaam verkeer. Door de brede middenberm kunnen zowel de fietsers als voetgangers in twee fasen de Geesterweg oversteken wat met name het inschatten van het kruisende gemotoriseerde verkeer voor het langzaam verkeer eenvoudiger maakt. Om de snelheid (ter plaatse van de oversteken voor het langzaam verkeer) te beheersen zijn verkeersplateaus (CROW-50km/h) aangebracht.

Er is geen grondaankoop van particulieren nodig maar de watergang ten westen van het kruispunt dient verlegd te worden en de duiker in de watergang verlengd.



Afbeelding: voorrangsp plein

Voordelen voorrangsp plein:

- oversteek in twee fasen voor gemotoriseerd verkeer;
- oversteek in twee fasen voor langzaam verkeer;
- ruime opstelgelegenheid afslaand verkeer;
- rechtdoorgaand verkeer op de Geesterweg hoeft niet/nauwelijks af te remmen;

Nadelen voorrangsp plein:

- lage(re) snelheid gemotoriseerd verkeer wordt niet of nauwelijks afgedwongen door vormgeving;
- vormgeving is minder duidelijk/overzichtelijk dan voorrangskruispunt met brede middenberm en enkelstrooksrotonde;
- mindere berijdbaarheid afslaand en overstekend verkeer;
- voorrangssituatie langzaam verkeer kan onduidelijkheid geven voor gemotoriseerd verkeer (niet uniform in Nederland);
- combinatie van voetgangers in de voorrang en fietsers uit de voorrang;
- groter ruimtebeslag dan voorrangskruispunt met brede middenberm.

3.5 Afweging kruispuntsvorm

Alle drie onderzochte kruispuntsvormen hebben voldoende capaciteit om het verkeer goed af te kunnen wikkelen bij alle toekomstscenario's. De keuze welke kruispuntsvorm het meest gewenst is ook afhankelijk van andere aspecten. De drie kruispuntsvormen zijn, naast verkeersafwikkeling ook beoordeeld op: oversteekbaarheid langzaam verkeer, verkeersveiligheid (en specifiek de veiligheid van het langzaam overstekend langzaam verkeer) en de inpasbaarheid van de vormgeving.

De aspecten worden kwalitatief beoordeeld volgens: ++ = *zeer goed*, + = *goed*, 0 = *neutraal*, - = *slecht* en -- = *zeer slecht*.

Het is een verkeerskundige afweging en daarom zijn de kosten buiten beschouwing gelaten.

Per aspect wordt een toelichting op de kwalificatie van de kruispuntsvormen gegeven.

Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

Zoals gesteld hebben alle drie de kruispuntsvormen een goede verkeersafwikkeling voor het gemotoriseerde verkeer. Er zijn wel enkele verschillen tussen de kruispuntsvormen met betrekking tot de verkeersafwikkeling van de verschillende richtingen.

Voor het rechtdoorgaande verkeer biedt het voorrangskruispunt en het voorrangsplein de beste doorstroming. Dit verkeer kan, in tegenstelling tot rotonde, namelijk zonder snelheid te minderen en voorrang te verlenen de kruising passeren.

	Voorrangskruispunt	Rotonde	Voorrangsplein
Afwikkeling rechtdoorgaand verkeer Geesterweg	++	+	++
Afwikkeling afslaand verkeer op de zijweg	+	++	++
Afwikkeling verkeer vanaf zijwegen	+	++	+
Afwikkeling bus en hulpdiensten (rechtdoorgaand)	++	+	++

Oversteekbaarheid langzaam verkeer

De oversteekbaarheid wordt beoordeeld of het langzaam verkeer moet wachten om te kunnen oversteken. Dit hangt met name af van de voorrangsituatie. Bij alle drie de vormgevingen hebben overstekende voetgangers voorrang. Fietzers die de Geesterweg willen overteken hebben geen voorrang op het gemotoriseerde verkeer. Uit de berekening van de wachttijd (zie paragraaf 3.3.1) blijkt dat de wachttijd zeer gering is en dit betekent in de praktijk dat fietsers zonder te hoeven wachten te kunnen oversteken.

	Voorrangskruispunt	Rotonde	Voorrangsplein
Overstekende fietsers Geesterweg	0	++	0
Overstekende voetgangers Geesterweg	++	++	++
Overstekende fietsers zijweg	++	++	++
Overstekende voetgangers zijweg	++	++	++

Verkeersveiligheid

Bij alle varianten zijn er verkeersplateaus aangebracht ter plaatse van de oversteken van het langzaam verkeer.

	Voorrangskruispunt	Rotonde	Voorrangsplein
Snelheid gemotoriseerd verkeer	0	++	0/+
Overstekende langzaam verkeer Geesterweg	+	++	+
Overstekend langzaam verkeer zijwegen	++	++	++
Autoverkeer/algemeen	0/+	++	+

3.6 Kosten

Van de drie ontwerpen zijn de realisatiekosten bepaald. De kostenramingen zijn opgesteld op basis van de SSK-systematiek¹². Het prijspeil is 1 januari 2018 en de bandbreedte is circa -10% en +10%. De kostenramingen en de daarbij aangehouden uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 3. In de ramingen is geen rekening gehouden met een onzekerheidsreserve en/of marktwerking.

Aan de oostzijde van de Geesterweg ligt een oliegekoelde hoogspanningsleiding. Deze leiding komt bij de drie varianten gedeeltelijk onder de (nieuwe) verharding te liggen. Volgens de netbeheerder is dit niet gewenst en dient de kabel verlegd te worden. Daarom is naast een standaardpercentage voor het verleggen van kabels en leidingen (5%) extra kosten opgenomen voor het rooien verleggen van deze kabel (€ 1.000,-/m1). De lengte en daarmee de kosten verschilt per variant.

De realisatiekosten van de drie varianten zijn vermeld in onderstaand tabel.

Variant	Kosten (excl. btw)
Voorrangskruispunt met brede middenberm	€ 1.020.000,-
Enkelstrooksrotonde	€ 884.000,-
Voorrangspein	€ 1.274.000,-

3.7 Advies kruispuntsvorm

De kwalitatieve verschillen tussen de drie kruispuntsvormen zijn niet groot. Alle drie de kruispuntsvormen geven een duidelijke verbetering van de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie. Dit heeft vooral te maken dat fietsverkeer nu in twee fasen via een fietsoversteek en middenberm het kruispunt kan oversteken in plaats via het kruisingsvlak in de huidige situatie. Door de aanwezigheid van opvangfietspaden langs de zijwegen hoeft het fietsverkeer zich niet meer op de rijbaan op te stellen om over te steken.

Toch heeft de rotonde de voorkeur, zeker gezien de wens van de gemeente om de oversteekbaarheid en de veiligheid van het langzaam verkeer op het kruispunten verbeteren. Deze is met een rotonde het beste gewaarborgd. De snelheid van het gemotoriseerde verkeer is bij een rotonde duidelijk lager dan bij het voorrangskruispunt en het voorrangspein ondanks dat alle drie de vormgevingen verkeersplateaus hebben ter plaatse van de oversteken voor het langzaam verkeer.

De snelheid wordt bij een rotonde geremd door de afslaan beweging bij het oprijden van de rotonde en het voorrang moeten verlenen aan het verkeer op de rotonde. Nadeel van de rotonde is dat er voor het doorgaande verkeer en met name voor bussen en hulpdiensten vertraging ontstaat bij het passeren van de rotonde. Daarbij is de voorrangssituatie van het overstekend langzaam verkeer bij een rotonde voor het gemotoriseerde verkeer op de Geesterweg het duidelijkst: in Nederland hebben overstekende fietsers en voetgangers binnen de bebouwde voorrang op het gemotoriseerde verkeer. Bij een voorrangskruispunt en voorrangspein kan gekozen worden om het langzaam verkeer wel of geen voorrang te geven. Uit de voorrang, met name voor fietsers, is het meest gebruikelijke bij een oversteek

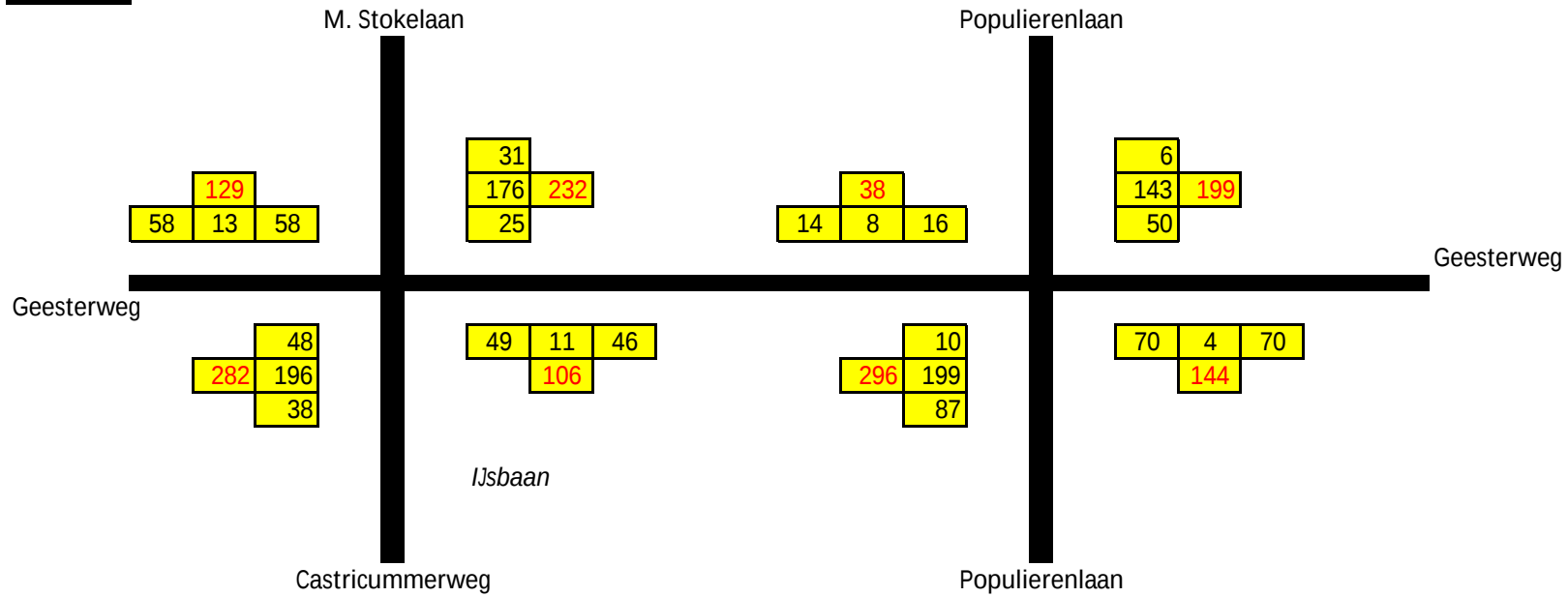
¹² de Standaardssystematiek voor Kostenramingen (SSK) is een systematiek voor het maken van kostenramingen in de bouw en biedt een handreiking voor kostenmanagement.

van een voorrangsweg binnen de bebouwde kom (indien geen hoofdfietsroute). In het ontwerp is gekozen om fietsers uit de voorrang en voetgangers in de voorrang te zetten conform de huidige situatie (noordzijde) en de voorrangssituatie op alle andere kruispunten op de Geesterweg. Het is belangrijk dat indien wordt gekozen voor een voorrangskruispunt met brede middenberm of een verkeersplein dat ook de voorrangssituatie op beide kruispunten op de Geesterweg identiek is om onduidelijkheid te voorkomen (bij een rotonde zijn fietsers en voetgangers altijd in de voorrang).

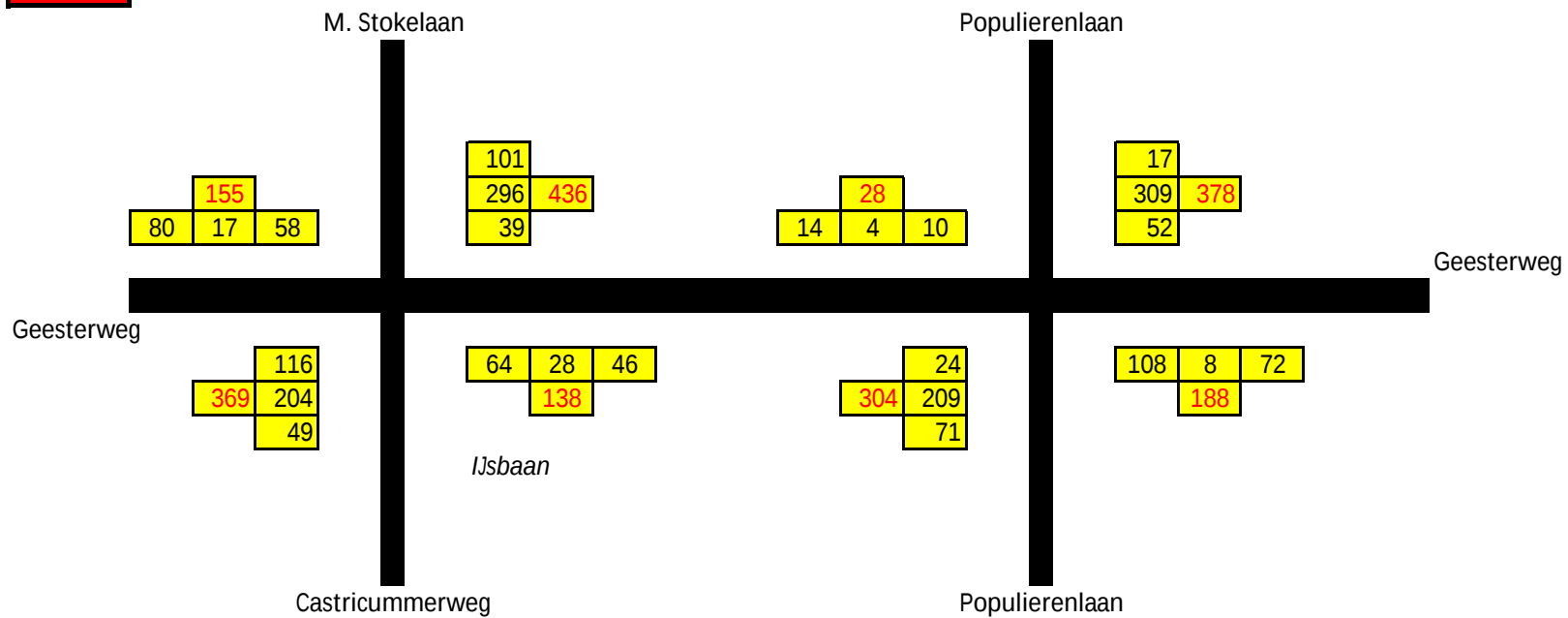
Bijlage 1 Intensiteiten van scenario's

2018-tellingen calibratie

OS 2018



AS 2018



2018-tellingen calibratie

Autonome groei verkeer 2018->2023 1,5%/jaar is totaal 7,5%

1,075

Uitbreiding Jumbo (400m2 BVO)

Uitgaan van gemiddelde verkeersgeneratie van 96,6 voertuigbewegingen (CROW) per 100m2/etmaal

Totale verkeersgeneratie is 387 vtg/etmaal (193 ingaand en 193 uitgaand)

Ochtendspits 4% (CROW) (8 vtg ingaand en 8 vtg uitgaand)

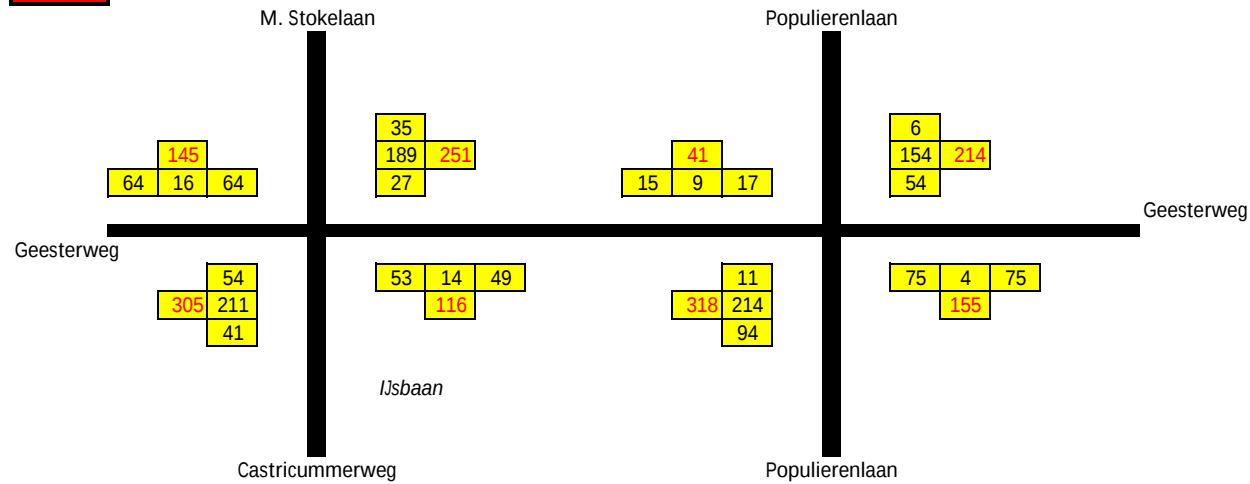
Avondspits 12% (CROW) (23 vtg ingaand en 23 vtg uitgaand)

Aanname 75% van het verkeer via krp M.Stokelaan/Geesterweg (ochtendspits 6 vtg en avondspits 18 vtg ingaand en uitgaand)

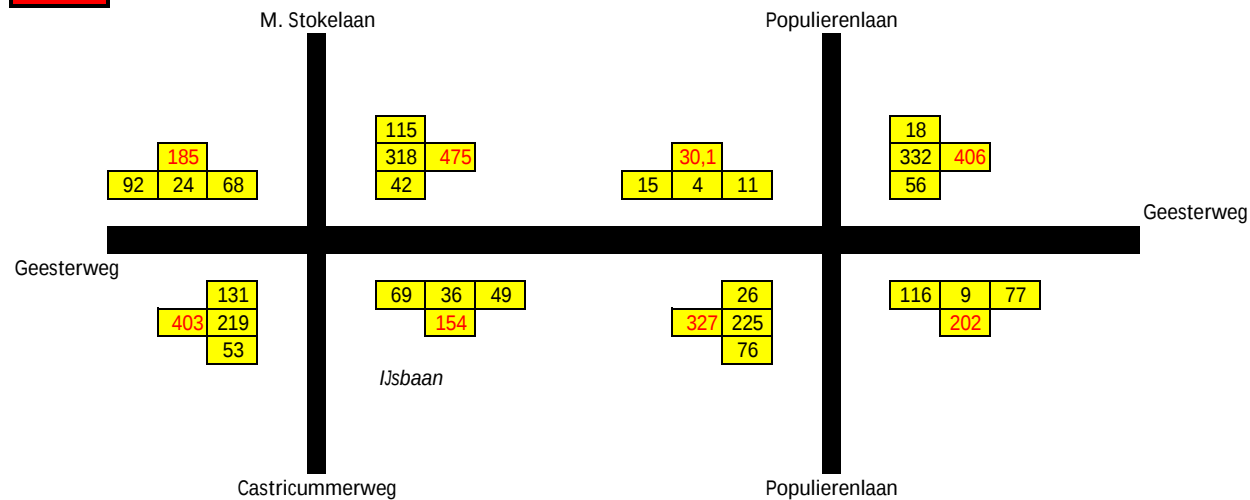
Gezien lage intensiteiten gelijkmatig verdeeld de takken/richtingen van het kruispunt M. Stokelaan

Gezien de geringe toename van intensiteiten tgv uitbreiding Jumbo is de toename hiervan op het krp Populierenlaan niet meegenomen.

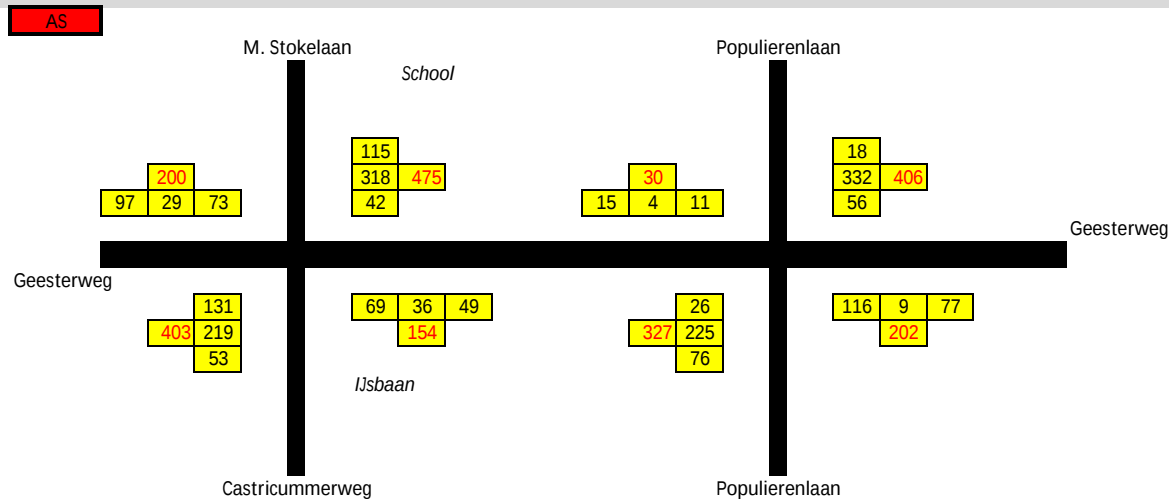
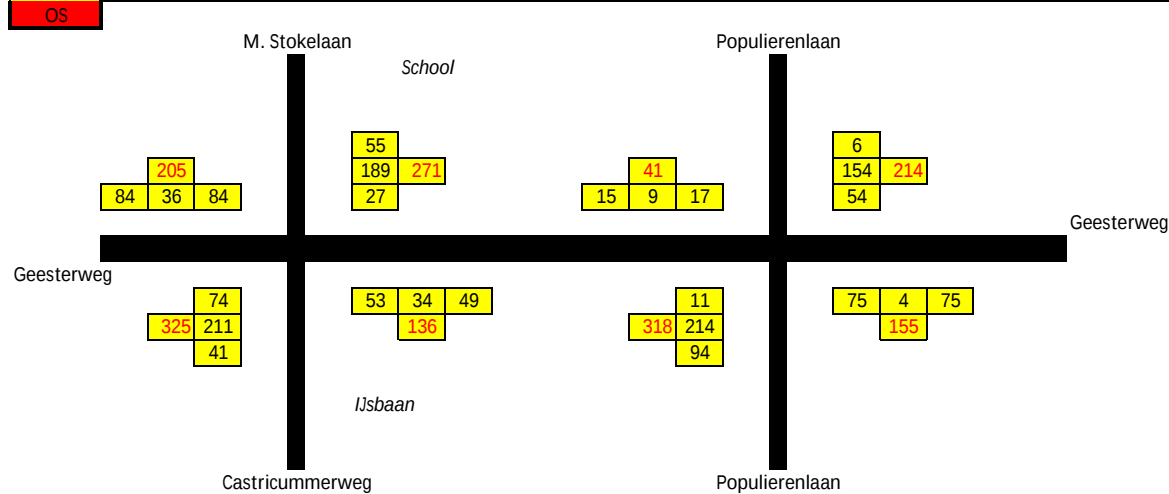
OS



AS



School westzijde (300-500 leerlingen). Ontsluiting via M. Stokelaan.
 500 leerlingen (max.): Aanne: 25 leerlingen/per klas is 20 klassen.
 Volgens CROW 1 rit personeel per klas. Totaal 20 ritten personeel per etmaal. Aanne 10 ritten in OS en 10 ritten AS.
 Halen en brengen bepaald met CROW rekentool 'Parkeren en verkeer' uitgaande van voorkeursinstellingen en 8 klassen bovenbouw en 12 klassen onderbouw
 * Aanne: perioden 'voor begin schooldag' en 'begin schooldag' vallen tijdens ochtendspits, 220 ritten
 * Aanne: periode 'na eind schooldag' valt in avondspits: 18 ritten
 Aanne: 50% van deze ritten worden afgewikkeld via het kruispunt Geesterweg-M. Stokelaan. Overige 50% komt uit achterliggende wijk.
 Ochtendspits: $220 + 10 * 50\% = 115$ ritten. Afgerond 120 ritten: 60 ingaand en 60 uitgaand
 Avondspits: $10 + 18 * 50\% = 14$ ritten allen uitgaand
 Invloed op de verkeersstromen op krp. Populierenlaan niet meegenomen.



School oostzijde (300-500 leerlingen). Ontsluiting zuidelijke tak Populierenlaan.

500 leerlingen (max.). Aanname: 25 leerlingen/per klas is 20 klassen.

Volgens CROW 1 rit personeel per klas. Totaal 20 ritten personeel per etmaal. Aanname 10 ritten in OS en 10 ritten AS.

Halen en brengen bepaald met CROW rekentool 'Parkeren en verkeer' uitgaande van voorkeursinstellingen en 8 klassen bovenbouw en 12 klassen onderbouw

* Aanname: perioden 'voor begin schooldag' en 'begin schooldag' vallen tijdens ochtendspits, 220 ritten

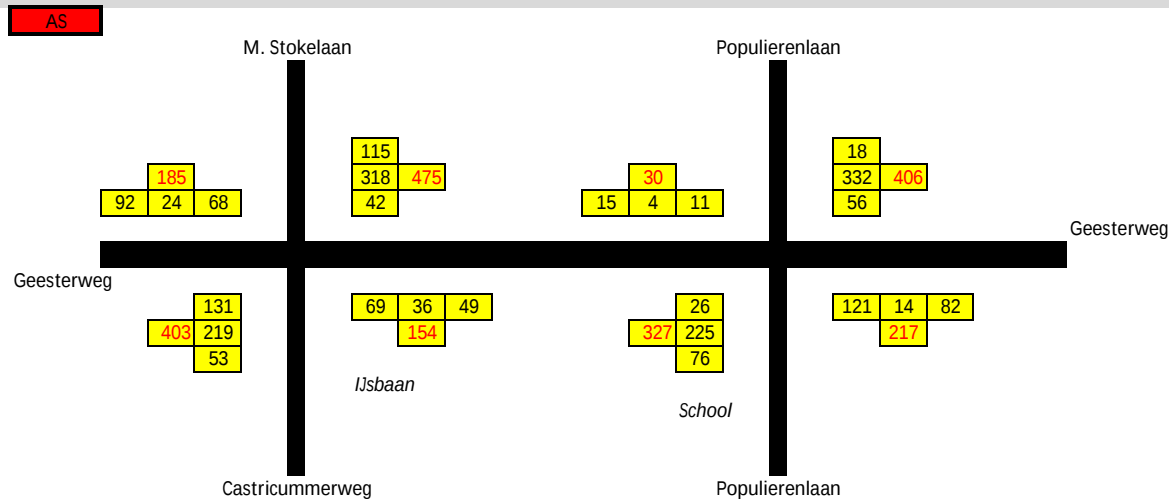
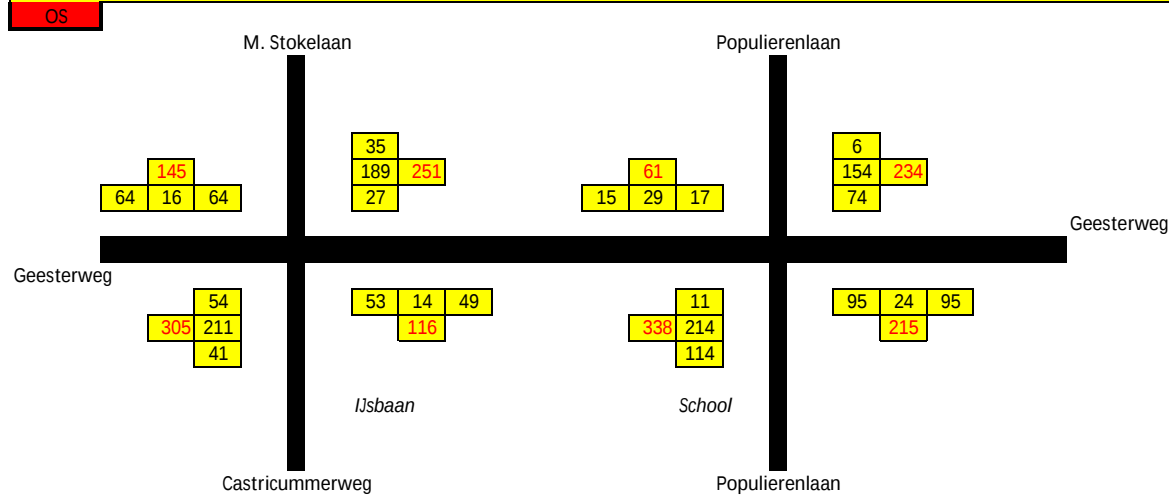
* Aanname: periode 'na eind schooldag' valt in avondspits: 18 ritten

Aanname: 50% van deze ritten worden afgewikkeld via het kruispunt Populierenlaan (zuid). Overige 50% komt uit achterliggende wijk.

Ochtendspits: $220 + 10 \cdot 50\% = 115$ ritten. Afgerond 120 ritten: 60 ingaand en 60 uitgaand

Avondspits: $10 + 18 \cdot 50\% = 14$ ritten (5 ritten per richting) allen uitgaand

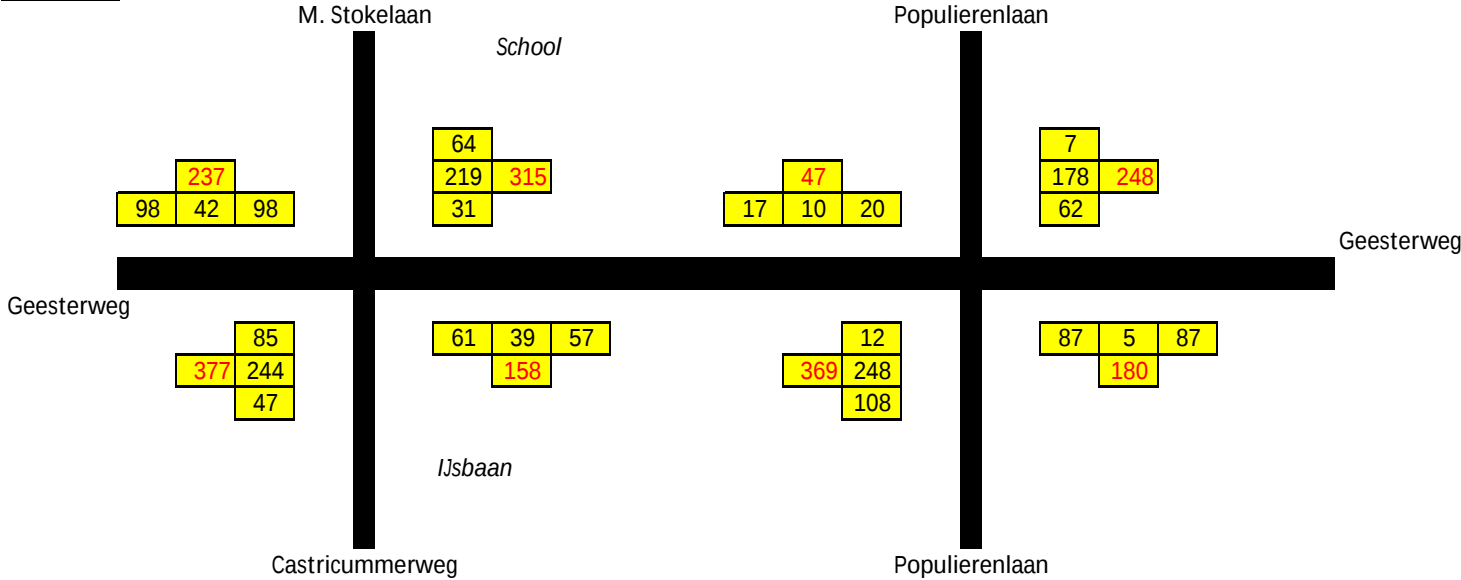
Invloed op de verkeersstromen op krp. M. Stokelaan niet meegenomen.



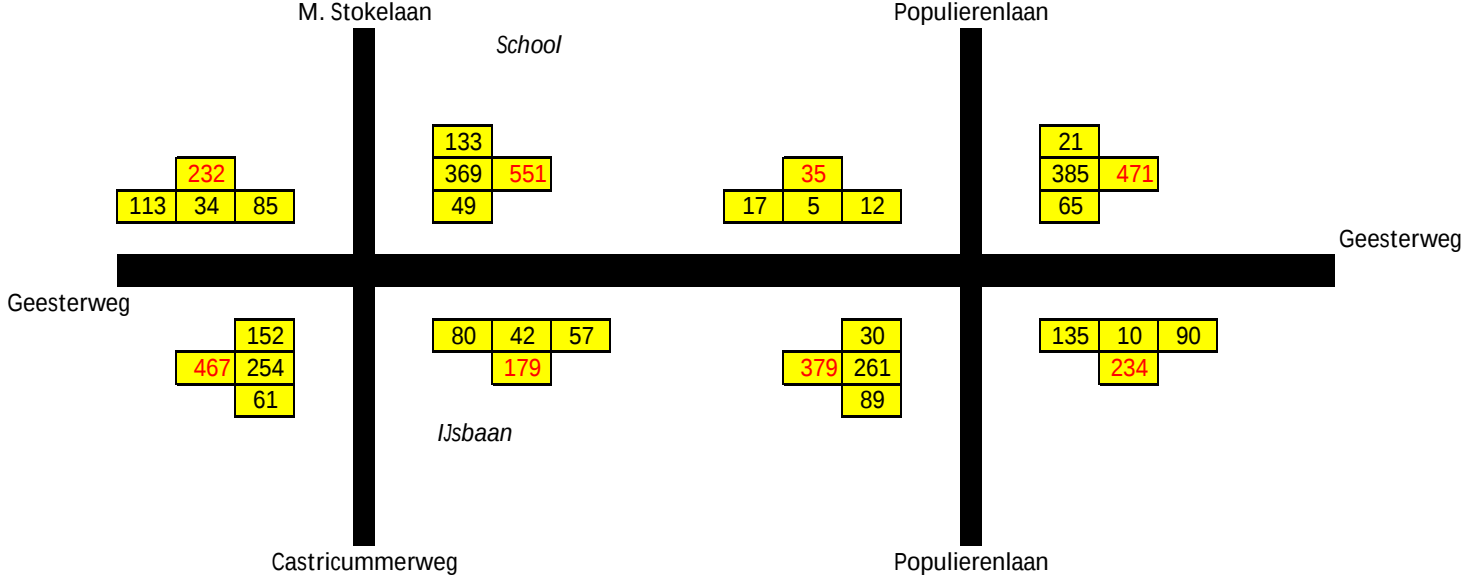
Autonome groei verkeer 2023->2033 1,5%/jaar is totaal cum. 16%

1,16

OS



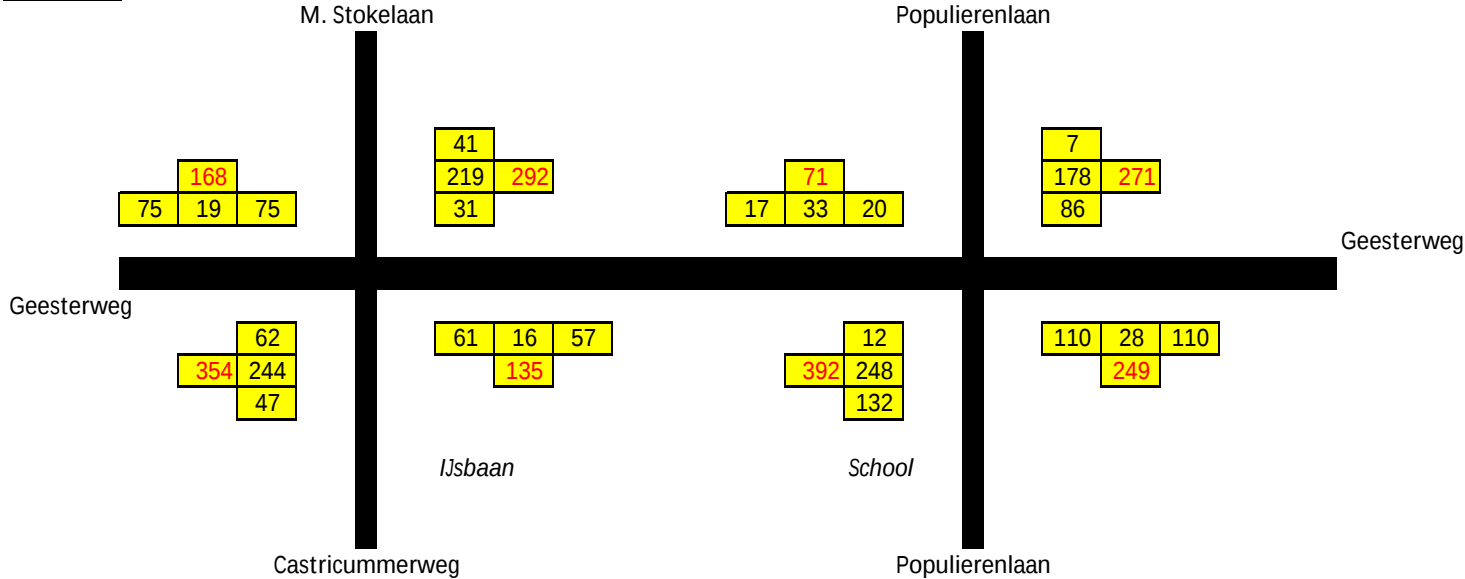
AS



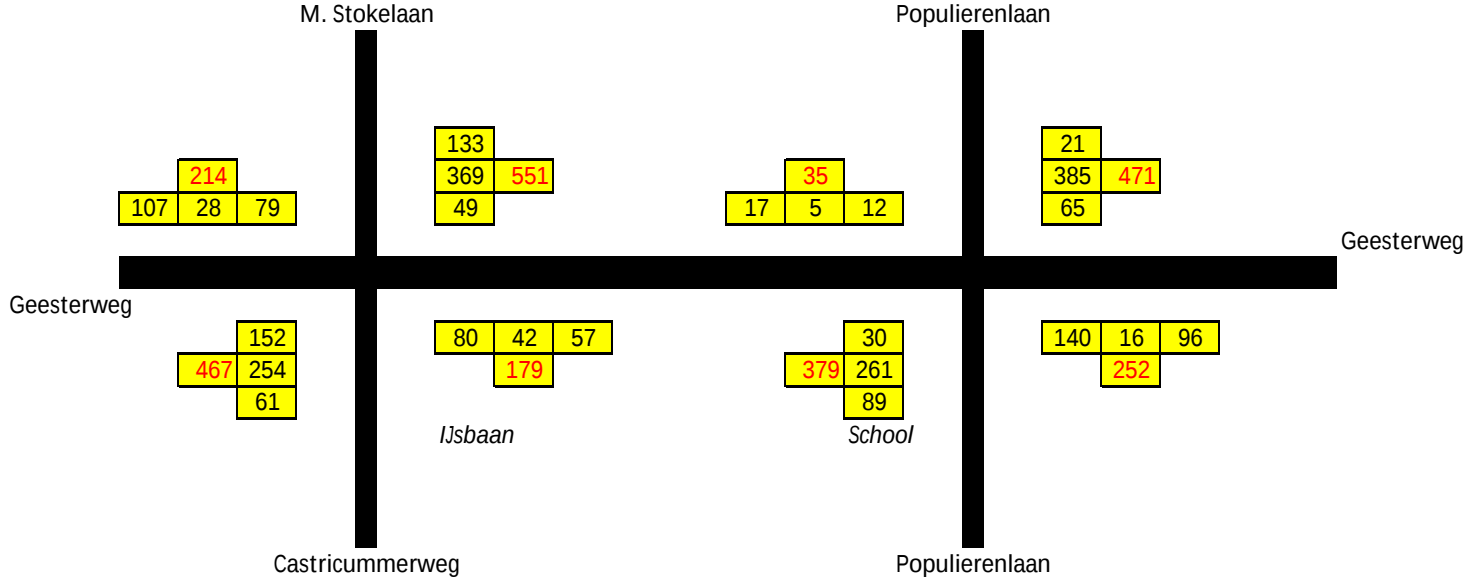
Autonome groei verkeer 2023->2033 1,5%/jaar is totaal cum. 16%

1,16

OS



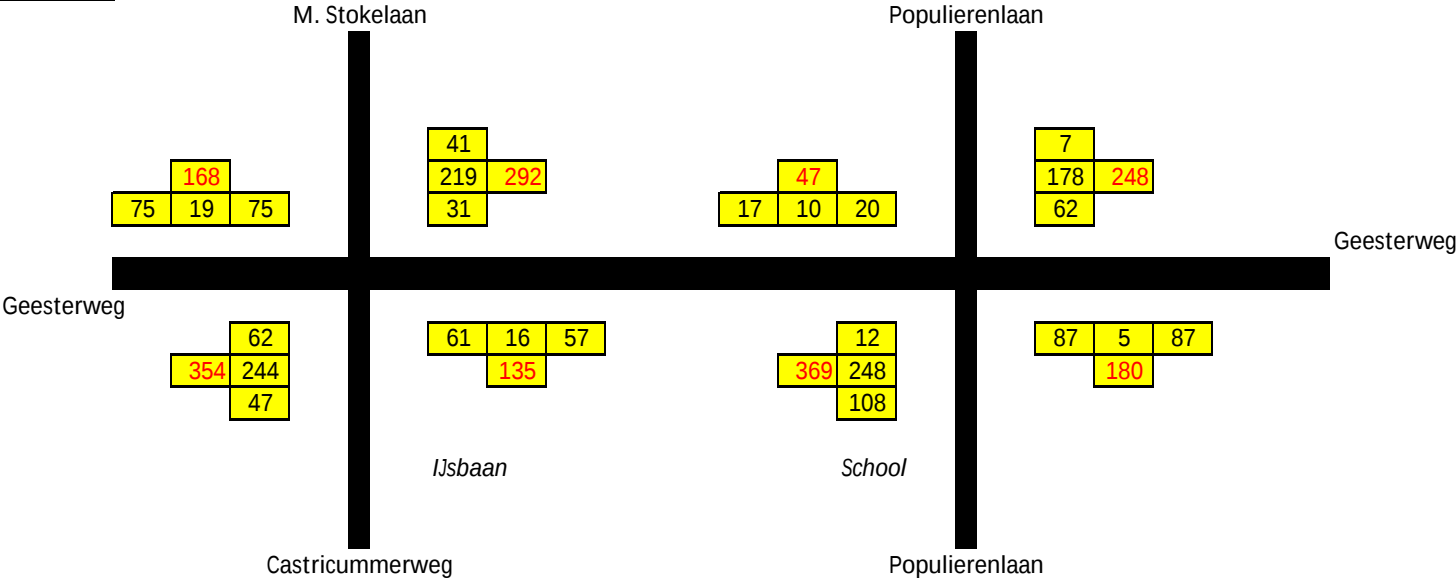
AS



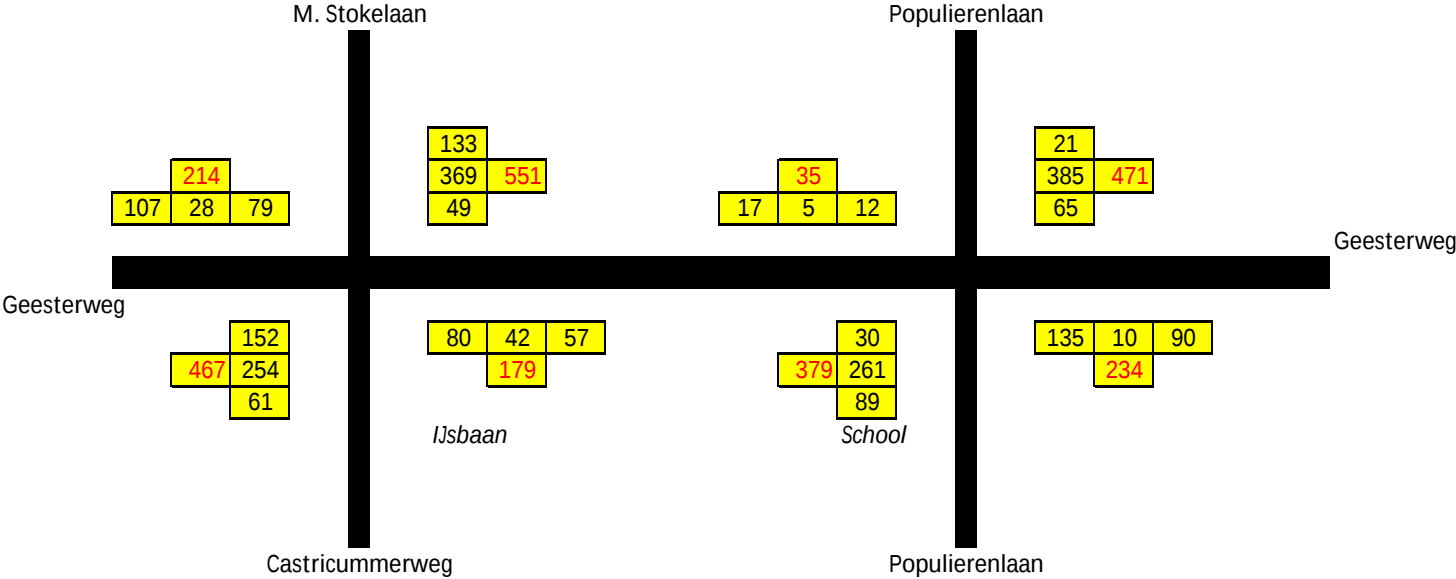
Autonome groei verkeer 2023->2033 1,5%/jaar is totaal cum. 16%

1,16

OS



AS



Bijlage 2 Schetsontwerpen kruispunt Geesterweg-
Populierenlaan



Maat in de tekening is 1:500
Maat in de tekening is 1:500
Maat in de tekening is 1:500

Concept

Gemeente Castricum
Project
Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Onderwerp
Uitgeest: Geesterweg - Populierenlaan
Schetsontwerp - Variant: 6m middenberm hoofdrijbaan

Projectnummer		Tekeningnummer		Uitgave	Seizoen van uitgave	Ontwerpjaar	Cadasternummer	
359624					01-02-2019			
Blad	Van	Tot	Formaat	Kleur	Get	Get	Get	Get
2	4	1:500	A2		M.Z.			

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO 

Uitgeest - Castricum



Maat in meters, tenzij anders aangegeven
 Maatstaf in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. R.A.P.

Concept

Gemeente Castricum
 Project
 Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
 Onderdeel
 Uitgeest: Geesterweg - Populierenlaan
 Schetsontwerp - Variant: Eenstrooksrotonde

Projectnummer		Tekeningsnummer		Uitsnede		Datum van uitgave		Uitgeverij		Cadastraalnummer	
359624						01-02-2019					
Blad	Van	Naar	Schaal	Formaat	Kenmerk	Ontw.	Ontw.	Ontw.	Ontw.	Ontw.	Ontw.
4	4		1:500	A2						M.Z.	

www.sweco.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Concept

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
 Metreken in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Castricum
 Project
 Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
 Onderdeel
 Uitgeest: Geesterweg - Populierenlaan
 Schetsontwerp - Variant: Voorrangsp plein

Projectnummer		Tabelnummer		Versie		Datum van afgave		Ontwerper		Controleur	
359824						01-02-2018					
Blad	Vol	Schaal	Formaat		Kleur		Dit		Ond.		Aan
4	4	1:500	A2				M.Z.				

www.sweco.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Uitgeest - Castricum

Bijlage 3 Schetsontwerpen kruispunt Geesterweg - Melis
Stokelaan / Castricummerweg



Concept

Maat in meters, tenzij anders aangegeven
 Meeteenheden in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. R.A.M.

Gemeente Castricum
 Project
 Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
 Oorschrift
 Uitgeest: Geesterweg - M. Stokelaan - Castricummerweg
 Schetsontwerp - Variant: 6m middenberm hoofdrijbaan

Projectnummer		Tekeningsnummer		Versie		Datum van uitgave		Ontwerper		Controleur	
359624						01-02-2019					
Blad	Vol	Schaal	Formaat		Kleur		Dit		Oor		Aan
1	4	1:500	A2				M.Z.				

www.sweco.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Uitgeest - Castricum



Maat in meters, tenzij anders aangegeven
 Maatstaf in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. R.A.P.

Concept

Gemeente Castricum
 Project
 Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
 Onderwerp
 Uitgeest: Geesterweg - M. Stokelaan - Castricummerweg
 Schetsontwerp - Variant: Eenstrooksrotonde

Projectnummer		Tekeningnummer		Uitsnede	Staat van uitgave	Uitgavejaar		Cadasternummer	
359624					01-02-2019				
Blad	Van	Tot	Formaat		Karton		Get	On	Ass
3	4	1:500	A2				M.Z.		

www.sweco.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Uitgeest - Castricum



Maten in meters, tenzij anders aangegeven
 Maatschappij in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. P.A.P.

Gemeente Castricum
 Project
 Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
 Onderdeel
 Uitgeest: Geesterweg - M. Stokelaan - Castricummerweg
 Schetsontwerp - Variant: Voorrangsp plein

Projectnummer		Tekeningnummer		Verke	Datum van afgave	Ontwerper	Controleur	
359824					01-02-2018			
Blad	Vol	Schaal	Formaat		Kleur	Gr	Ont	Ass
3	4	1:500	A2				M.Z.	

www.sweco.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO 

Uitgeest - Castricum

Concept

Bijlage 4 Kosten

Gemeente Castricum

Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Geesterweg - M. Stokelaan - Castricummerweg
variant 6 m middenberm hoofdrijbaan

PROJECTNR.: 359924

Status: concept
Datum: 4 april 2019
Samensteller: L. Dijk
Voor akkoord projectleider:



copyright Sweco Nederland B.V.

Opdrachtgever:	Gemeente Castricum	Datum:	4 april 2019
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Uitgangspunten		

1. Prijspeil

- Prijspeil 01-01-2018
- Nauwkeurigheid kredietraming + of - 10%.

2. Uitgangspunten raming

Hoeveelheden gebaseerd op:
Tekening 201

- Alle eenheidsprijzen zijn incl. staartkosten aannemer.
- Alle vrijkomende materialen afvoeren en vervangen door nieuw materiaal
- Grondwerk Ontgraven groenstroken tbv cunet, zand leveren en verwerken
Grond verwerken in vervallen cunet en op de rotonde
Overtollig grond afvoeren
- Opbouw nieuwe asfaltconstructie:
250 mm puinfundering
70 mm onderlaag asfalt
60 mm tussenlaag asfalt
35 mm deklaag asfalt (zwart of rood)
- Duiker verlengen
Abri verplaatsen
Aanpssingen sportvelden / ijsbaan
-
- Kolken opnemen en nieuw aan te brengen
Kolken zijn inclusief grondwerk, PVC en hulpstukken

Verleggen kabels en leidingen opgenomen als % van de kosten
Kosten opgenomen voor de oliegekoelde hoogspanningsleiding

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verzamelblad	Prijspeil:	1-1-2018

Inrichtingswerkzaamheden

Wegvak

Opruimwerk	€	79.350
Grondwerk	€	18.200
Riolering	€	7.538
Verhardingen	€	288.425
Bijkomende werkzaamheden	€	129.500
Nader te detailleren	5,00% €	26.151

Groenvoorziening

Opruimwerk	€	3.000
Groenvoorziening	€	2.250
Nader te detailleren	5,00% €	263

€ 5.513

Openbare verlichting

Opruimwerk	€	2.750
Lichtmasten	€	5.500
Nader te detailleren	5,00% €	413

€ 8.663

Verleggen kabels en leidingen 5% € 563.338

€ 28.167

oliegekoelde hoogspanningsleiding

€ 150.000

subtotaal

741.505

VAT 25,00% € 741.505

185.376

Onvoorzien 10,00% € 926.881

92.688

Totaal

1.019.569

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk

Opnemen betonstraatstenen	m2	1.200	€	5,00	€	6.000			€ 79.350
Opnemen tegelverharding	m2	750	€	5,00	€	3.750			
Verwijderen markeringen	pm	1	€	500,00	€	500			
Greppel opschonen	m	100	€	3,00	€	300			
Opnemen banden	m1	800	€	5,00	€	4.000			
Verwijderen asfaltverharding	m2	1.800	€	28,00	€	50.400			
Verwijderen fundering	m2	1.800	€	8,00	€	14.400			
Frezen asfaltverharding (dik 50 mm)	m2		€	20,00	€	-			

Grondwerk

Grond ontgraven tbv van verharding	m3	1.200	€	5,00	€	6.000			€ 18.200
Zand leveren en verwerken	m3	600	€	17,50	€	10.500			
Graven greppel	m3	100	€	5,00	€	500			
Grond aanvullen tbv groenstrook	m3	600	€	2,00	€	1.200			

Riolering

Kolken opnemen	st	15	€	75,00	€	1.125			€ 7.538
Inspectieputten verhogen en opnieuw stellen	st		€	150,00	€	-			
Leveren en aanbrengen trottoirkolk	st	15	€	427,50	€	6.413			

Verhardingen

Aanbrengen asfalt onderlaag dik 70 mm	m2	3.200	€	17,50	€	56.000			€ 288.425
Aanbrengen asfalt tussenlaag 60 mm	m2	3.200	€	20,25	€	64.800			
Aanbrengen puin fundering dik 25 cm	m2	3.200	€	10,00	€	32.000			
Aanbrengen asfaltverharding zwart dik 35 mm	m2	3.200	€	16,50	€	52.800			
Aanbrengen asfalt rood dik 35 mm	m2		€	35,00	€	-			
Aanbrengen beton rotonde	m2		€	50,00	€	-			
Rotonde banden	m		€	40,00	€	-			
Aanbrengen sinusdrempel	st	4	€	1.500,00	€	6.000			
Opsluitband 100x200 mm	m	400	€	12,50	€	5.000			
Trottoirband 180/2000x250 mm	m	400	€	22,50	€	9.000			
Drempelelement beton	m	24	€	500,00	€	12.000			
BSS keifmaat	m2	870	€	32,50	€	28.275			
Betontegels 300x300x45 mm (incl halve tegels)	m2	700	€	26,50	€	18.550			
Aansluiten op bestaande situatie	st	4	€	1.000,00	€	4.000			

Groenvoorziening

zie tabblad Groenvoorzieningen					€	-			€ -
--------------------------------	--	--	--	--	---	---	--	--	-----

Bijkomende werkzaamheden

Wegvak									€ 129.500
Wegmarkering aanbrengen thermoplast	pm	1	€	2.500,00	€	2.500			
Verlengen vaarduiker	m	20	€	5.000,00	€	100.000			
Aanpassen leuningen vaarduiker	st	2	€	2.500,00	€	5.000			
Abri verplaatsen	st	2	€	5.000,00	€	10.000			
Aanpassen sportveld / ijsbaan	pm	1	€	5.000,00	€	5.000			
Damwand aanbrengen	pm	1	€	5.000,00	€	5.000			
Divers straatmeubilair aanpassen	pm	1	€	2.000,00	€	2.000			

Totale investeringskosten exclusief BTW

€ 523.013

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Groenvoorziening	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € **3.000**

Verwijderen boom	st	11	€	250,00	€	2.750
Opnemen onderbeplanting / struiken	pm	1	€	250,00	€	250

Groenvoorziening € **2.250**

Aanplant boom 1e grootte, incl grondverbetering	st	5	€	450,00	€	2.250
					€	-

Totale investeringskosten exclusief BTW € **5.250**

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Openbare verlichting	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € 2.750

Bestaande lichtmast verwijderen incl kabels	st	11	€	250,00	€	2.750
					€	-

Lichtmasten € 5.500

Plaatsen lichtmasten (led) incl kabels en aansluitingen bestaande masten	st	11	€	500,00	€	5.500
					€	-

Bijkomende werkzaamheden € -

					€	-
--	--	--	--	--	---	---

Totale investeringskosten exclusief BTW € 8.250

Gemeente Castricum

Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Geesterweg - M. Stokelaan - Castricummerweg
eenstrooksrotonde

PROJECTNR.: 359924

Status: concept
Datum: 4 april 2019
Samensteller: L. Dijk
Voor akkoord projectleider:



copyright Sweco Nederland B.V.

Opdrachtgever:	Gemeente Castricum	Datum:	4 april 2019
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Uitgangspunten		

1. Prijspeil

- Prijspeil 01-01-2018
- Nauwkeurigheid kredietraming + of - 10%.

2. Uitgangspunten raming

Hoeveelheden gebaseerd op:
Tekening 201

- Alle eenheidsprijzen zijn incl. staartkosten aannemer.
- Alle vrijkomende materialen afvoeren en vervangen door nieuw materiaal
- Grondwerk Ontgraven groenstroken tbv cunet, zand leveren en verwerken
Grond verwerken in vervallen cunet en op de rotonde
Overtollig grond afvoeren
- Opbouw nieuwe asfaltconstructie:
250 mm puinfundering
70 mm onderlaag asfalt
60 mm tussenlaag asfalt
35 mm deklaag asfalt (zwart of rood)
- Duiker verlengen
Abri verplaatsen
Aanpssingen sportvelden / ijsbaan
-
- Kolken opnemen en nieuw aan te brengen
Kolken zijn inclusief grondwerk, PVC en hulpstukken

Verleggen kabels en leidingen opgenomen als % van de kosten
Kosten opgenomen voor de oliegekoelde hoogspanningsleiding

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verzamelblad	Prijspeil:	1-1-2018

Inrichtingswerkzaamheden

Wegvak

Opruimwerk	€	51.250
Grondwerk	€	5.800
Riolering	€	5.500
Verhardingen	€	241.213
Bijkomende werkzaamheden	€	129.500
Nader te detailleren	5,00% €	21.663

Groenvoorziening

Opruimwerk	€	3.000
Groenvoorziening	€	2.250
Nader te detailleren	5,00% €	263

€ 5.513

Openbare verlichting

Opruimwerk	€	2.750
Lichtmasten	€	5.500
Nader te detailleren	5,00% €	413

€ 8.663

Verleggen kabels en leidingen	5% €	469.101
oliegekoelde hoogspanningsleiding		

€ 23.455
€ 150.000

subtotaal			642.556
VAT	25,00% €	642.556	160.639
Onvoorzien	10,00% €	803.195	80.319
Totaal			<u>883.514</u>

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk

Opnemen betonstraatstenen	m2	670	€	5,00	€	3.350	€	51.250
Opnemen tegelverharding	m2	350	€	5,00	€	1.750		
Verwijderen markeringen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		
Opnemen banden	m1	750	€	5,00	€	3.750		
Verwijderen asfaltverharding	m2	1.150	€	28,00	€	32.200		
Verwijderen fundering	m2	1.150	€	8,00	€	9.200		
Sloot opschonen	m1		€	5,00	€	-		
Frezen asfaltverharding (dik 50 mm)	m2		€	20,00	€	-		

Grondwerk

Grond ontgraven tbv van verharding	m3	400	€	5,00	€	2.000	€	5.800
Graven sloot	m3		€	7,50	€	-		
Zand leveren en verwerken	m3	200	€	17,50	€	3.500		
Grond aanvullen tbv groenstrook	m3	150	€	2,00	€	300		

Riolering

Kolken opnemen	pm	1	€	1.500,00	€	1.500		
Inspectieputten verhogen en opnieuw stellen	st		€	150,00	€	-		
Leveren en aanbrengen kolken	pm	1	€	4.000,00	€	4.000		

Verhardingen

Aanbrengen asfalt onderlaag dik 70 mm	m2	2.300	€	17,50	€	40.250	€	241.213
Aanbrengen asfalt tussenlaag 60 mm	m2	1.400	€	20,25	€	28.350		
Aanbrengen puin fundering dik 25 cm	m2	2.300	€	10,00	€	23.000		
Aanbrengen asfaltverharding zwart dik 35 mm	m2	2.300	€	16,50	€	37.950		
Aanbrengen asfalt rood dik 35 mm	m2		€	35,00	€	-		
Aanbrengen beton rotonde	m2	125	€	50,00	€	6.250		
Rotonde banden	m	45	€	40,00	€	1.800		
Aanbrengen sinusdrempel	st	8	€	1.500,00	€	12.000		
Opsluitband 100x200 mm	m	400	€	12,50	€	5.000		
Trottoirband RWS band met betonrug	m	400	€	30,00	€	12.000		
Drempелеlement beton	m	44	€	500,00	€	22.000		
BSS keifmaat	m2	925	€	32,50	€	30.063		
Betontegels 300x300x45 mm (incl halve tegels)	m2	700	€	26,50	€	18.550		
Aansluiten op bestaande situatie	st	4	€	1.000,00	€	4.000		

Groenvoorziening

zie tabblad Groenvoorzieningen					€	-	€	-
--------------------------------	--	--	--	--	---	---	---	---

Bijkomende werkzaamheden

Wegmarkering aanbrengen thermoplast	pm	1	€	2.500,00	€	2.500	€	129.500
Verlengen vaarduiker	m	20	€	5.000,00	€	100.000		
Aanpassen leuningen vaarduiker	st	2	€	2.500,00	€	5.000		
Abri verplaatsen	st	2	€	5.000,00	€	10.000		
Aanpassen sportveld / ijsbaan	pm	1	€	5.000,00	€	5.000		
Damwand aanbrengen	pm	1	€	5.000,00	€	5.000		
Divers straatmeubilair aanpassen	pm	1	€	2.000,00	€	2.000		

Totale investeringskosten exclusief BTW

€ 433.263

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Groenvoorziening	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € **3.000**

Verwijderen boom	st	11	€	250,00	€	2.750
Opnemen haag	pm	1	€	250,00	€	250

Groenvoorziening € **2.250**

Aanplant boom 1e grootte, incl grondverbetering	st	5	€	450,00	€	2.250
Aanbrengen beplanting haag	m2	0	€	25,00	€	-

Totale investeringskosten exclusief BTW € **5.250**

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Openbare verlichting	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € 2.750

Bestaande lichtmast verwijderen incl kabels	st	11	€	250,00	€	2.750
					€	-

Lichtmasten € 5.500

Plaatsen lichtmasten (led) incl kabels en aansluitingen bestaande masten	st	11	€	500,00	€	5.500
					€	-

Bijkomende werkzaamheden € -

					€	-
--	--	--	--	--	---	---

Totale investeringskosten exclusief BTW € 8.250

Gemeente Castricum

Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Geesterweg - M. Si Geesterweg - M. Stokelaan - Castricummerweg
voorrangsp plein

PROJECTNR.: 359924

Status: concept
Datum: 4 april 2019
Samensteller: L. Dijk
Voor akkoord projectleider:



copyright Sweco Nederland B.V.

Opdrachtgever:	Gemeente Castricum	Datum:	4 april 2019
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Uitgangspunten		

1. Prijspeil

- Prijspeil 01-01-2018
- Nauwkeurigheid kredietraming + of - 10%.

2. Uitgangspunten raming

Hoeveelheden gebaseerd op:
Tekening 201

- Alle eenheidsprijzen zijn incl. staartkosten aannemer.
- Alle vrijkomende materialen afvoeren en vervangen door nieuw materiaal
- Grondwerk Ontgraven groenstroken tbv cunet, zand leveren en verwerken
Grond verwerken in vervallen cunet en op de rotonde
Overtollig grond afvoeren
- Opbouw nieuwe asfaltconstructie:
250 mm puinfundering
70 mm onderlaag asfalt
60 mm tussenlaag asfalt
35 mm deklaag asfalt (zwart of rood)
- Duiker verlengen
Abri verplaatsen
Aanpssingen sportvelden / ijsbaan
-
- Kolken opnemen en nieuw aan te brengen
Kolken zijn inclusief grondwerk, PVC en hulpstukken

Verleggen kabels en leidingen opgenomen als % van de kosten
Kosten opgenomen voor de oliegekoelde hoogspanningsleiding

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verzamelblad	Prijspeil:	1-1-2018

Inrichtingswerkzaamheden

Wegvak

Opruimwerk	€	51.400
Grondwerk	€	17.500
Riolering	€	5.500
Verhardingen	€	258.788
Bijkomende werkzaamheden	€	355.500
Nader te detailleren	5,00% €	34.434

Groenvoorziening

Opruimwerk	€	4.000
Groenvoorziening	€	3.150
Nader te detailleren	5,00% €	358

€ 7.508

Openbare verlichting

Opruimwerk	€	2.750
Lichtmasten	€	5.500
Nader te detailleren	5,00% €	413

€ 8.663

Verleggen kabels en leidingen 5% € 739.292

€ 36.965

oliegekoelde hoogspanningsleiding

€ 150.000

subtotaal

926.256

VAT 25,00% € 926.256

231.564

Onvoorzien 10,00% € 1.157.821

115.782

Totaal

1.273.603

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk

Opnemen betonstraatstenen	m2	670	€	5,00	€	3.350	€	51.400
Opnemen tegelverharding	m2	350	€	5,00	€	1.750		
Verwijderen markeringen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		
Opnemen banden	m1	750	€	5,00	€	3.750		
Verwijderen asfaltverharding	m2	1.150	€	28,00	€	32.200		
Verwijderen fundering	m2	1.150	€	8,00	€	9.200		
Sloot opschonen	m1	30	€	5,00	€	150		
Frezen asfaltverharding (dik 50 mm)	m2		€	20,00	€	-		

Grondwerk

Grond ontgraven tbv van verharding	m3	1.200	€	5,00	€	6.000	€	17.500
Graven sloot	m3		€	7,50	€	-		
Zand leveren en verwerken	m3	600	€	17,50	€	10.500		
Grond aanvullen tbv groenstrook	m3	500	€	2,00	€	1.000		

Riolering

Kolken opnemen	pm	1	€	1.500,00	€	1.500		
Inspectieputten verhogen en opnieuw stellen	st		€	150,00	€	-		
Leveren en aanbrengen kolken	pm	1	€	4.000,00	€	4.000		

Verhardingen

Aanbrengen asfalt onderlaag dik 70 mm	m2	3.150	€	17,50	€	55.125	€	258.788
Aanbrengen asfalt tussenlaag 60 mm	m2	2.350	€	20,25	€	47.588		
Aanbrengen puin fundering dik 25 cm	m2	3.150	€	10,00	€	31.500		
Aanbrengen asfaltverharding zwart dik 35 mm	m2	3.150	€	16,50	€	51.975		
Aanbrengen asfalt rood dik 35 mm	m2		€	35,00	€	-		
Aanbrengen beton rotonde	m2	125	€	50,00	€	6.250		
Rotonde banden	m	45	€	40,00	€	1.800		
Aanbrengen sinusdrempel	st	8	€	1.500,00	€	12.000		
Opsluitband 100x200 mm	m	400	€	12,50	€	5.000		
Trottoirband RWS band met betonrug	m	400	€	30,00	€	12.000		
Drempelelement beton	m		€	500,00	€	-		
BSS keifmaat	m2	400	€	32,50	€	13.000		
Betontegels 300x300x45 mm (incl halve tegels)	m2	700	€	26,50	€	18.550		
Aansluiten op bestaande situatie	st	4	€	1.000,00	€	4.000		

Groenvoorziening

zie tabblad Groenvoorzieningen					€	-	€	-
--------------------------------	--	--	--	--	---	---	---	---

Bijkomende werkzaamheden

Wegmarkering aanbrengen thermoplast	pm	1	€	3.500,00	€	3.500	€	355.500
Verlengen vaarduiker	m	65	€	5.000,00	€	325.000		
Aanpassen leuningen vaarduiker	st	2	€	2.500,00	€	5.000		
Abri verplaatsen	st	2	€	5.000,00	€	10.000		
Aanpassen sportveld / ijsbaan	pm	1	€	10.000,00	€	10.000		
Damwand aanbrengen	pm		€	5.000,00	€	-		
Divers straatmeubilair aanpassen	pm	1	€	2.000,00	€	2.000		

Totale investeringskosten exclusief BTW

€ 688.688

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	4-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Groenvoorziening	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € **4.000**

Verwijderen boom	st	15	€	250,00	€	3.750
Opnemen haag	pm	1	€	250,00	€	250

Groenvoorziening € **3.150**

Aanplant boom 1e grootte, incl grondverbetering	st	7	€	450,00	€	3.150
Aanbrengen beplanting haag	m2	0	€	25,00	€	-

Totale investeringskosten exclusief BTW € **7.150**

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Totale investeringskosten exclusief BTW	€	8.250
--	----------	--------------

Gemeente Castricum

Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Geesterweg - Populierenlaan
variant 6 m middenberm hoofdrijbaan

PROJECTNR.: 359924

Status: concept
Datum: 3 april 2019
Samensteller: L. Dijk
Voor akkoord projectleider:



copyright Sweco Nederland B.V.

Opdrachtgever:	Gemeente Castricum	Datum:	3 april 2019
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Uitgangspunten		

1. Prijspeil

- Prijspeil 01-01-2018
- Nauwkeurigheid kredietraming + of - 10%.

2. Uitgangspunten raming

Hoeveelheden gebaseerd op:

Tekening 201

- Alle eenheidsprijzen zijn incl. staartkosten aannemer.
- Alle vrijkomende materialen afvoeren en vervangen door nieuw materiaal
- Grondwerk Ontgraven groenstroken tbv cunet, zand leveren en verwerken
Grond verwerken in vervallen cunet en op de rotonde
Overtollig grond afvoeren
- Opbouw nieuwe asfaltconstructie:
250 mm puinfundering
70 mm onderlaag asfalt
60 mm tussenlaag asfalt
35 mm deklaag asfalt (zwart of rood)
-
-
- Kolken opnemen en nieuw aan te brengen
Kolken zijn inclusief grondwerk, PVC en hulpstukken
- Verleggen kabels en leidingen opgenomen als % van de kosten
Kosten opgenomen voor de oliegekoelde hoogspanningsleiding

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verzamelblad	Prijspeil:	1-1-2018

Inrichtingswerkzaamheden

Wegvak

Opruimwerk	€	64.950
Grondwerk	€	12.075
Riolering	€	5.500
Verhardingen	€	220.563
Bijkomende werkzaamheden	€	3.500
Nader te detailleren	5,00% €	15.329

Groenvoorziening

Opruimwerk	€	320
Groenvoorziening	€	2.000
Nader te detailleren	5,00% €	116

€ 2.436

Openbare verlichting

Opruimwerk	€	2.750
Lichtmasten	€	5.500
Nader te detailleren	5,00% €	413

€ 8.663

Verleggen kabels en leidingen 5% € 333.015

€ 16.651

oliegekoelde hoogspanningsleiding

€ 200.000

subtotaal 549.666

VAT 25,00% € 549.666 137.417

Onvoorzien 10,00% € 687.083 68.708

Totaal 755.791

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk

Opnemen betonstraatstenen	m2	500	€	5,00	€	2.500	€	64.950
Opnemen tegelverharding	m2	350	€	5,00	€	1.750		
Verwijderen markeringen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		
Opnemen banden	m1	700	€	5,00	€	3.500		
Verwijderen asfaltverharding	m2	1.550	€	28,00	€	43.400		
Verwijderen fundering	m2	1.550	€	8,00	€	12.400		
Sloot opschonen	m1	80	€	5,00	€	400		
Frezen asfaltverharding (dik 50 mm)	m2		€	20,00	€	-		

Grondwerk

Grond ontgraven tbv van verharding	m3	775	€	5,00	€	3.875		
Graven sloot	m3	160	€	7,50	€	1.200		
Zand leveren en verwerken	m3	400	€	17,50	€	7.000		
Grond aanvullen tbv groenstrook	m3		€	2,00	€	-		

Riolering

Kolken opnemen	pm	1	€	1.500,00	€	1.500		
Inspectieputten verhogen en opnieuw stellen	st		€	150,00	€	-		
Leveren en aanbrengen kolken	pm	1	€	4.000,00	€	4.000		

Verhardingen

Aanbrengen asfalt onderlaag dik 70 mm	m2	2.350	€	17,50	€	41.125		
Aanbrengen asfalt tussenlaag 60 mm	m2	1.650	€	20,25	€	33.413		
Aanbrengen puin fundering dik 25 cm	m2	2.350	€	10,00	€	23.500		
Aanbrengen asfaltverharding zwart dik 35 mm	m2	1.650	€	16,50	€	27.225		
Aanbrengen asfalt rood dik 35 mm	m2	880	€	35,00	€	30.800		
Aanbrengen beton rotonde	m2		€	50,00	€	-		
Rotonde banden	m		€	40,00	€	-		
Aanbrengen sinusdrempel	st	4	€	1.500,00	€	6.000		
Opsluitband 100x200 mm	m	250	€	12,50	€	3.125		
Trottoirband RWS band met betonrug	m	500	€	30,00	€	15.000		
Drempelement beton	m	14	€	500,00	€	7.000		
BSS keifmaat	m2	700	€	32,50	€	22.750		
Betontegels 300x300x45 mm (incl halve tegels)	m2	250	€	26,50	€	6.625		
Aansluiten op bestaande situatie	st	4	€	1.000,00	€	4.000		

Groenvoorziening

zie tabblad Groenvoorzieningen					€	-		
--------------------------------	--	--	--	--	---	---	--	--

Bijkomende werkzaamheden

Wegmarkering aanbrengen thermoplast	pm	1	€	2.500,00	€	2.500		
Beschoeiing aanbrengen	pm		€	1.000,00	€	-		
Divers straatmeubilair aanpassen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		

Totale investeringskosten exclusief BTW

€ 306.588

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Groenvoorziening	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € **320**

Verwijderen boom	st	0	€	250,00	€	-
Opnemen haag	m2	80	€	4,00	€	320

Groenvoorziening € **2.000**

Aanplant boom 1e grootte, incl grondverbetering	st	0	€	450,00	€	-
Aanbrengen beplanting haag	m2	80	€	25,00	€	2.000

Totale investeringskosten exclusief BTW € **2.320**

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Totale investeringskosten exclusief BTW	€	8.250
--	----------	--------------

Gemeente Castricum

Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Geesterweg - Populierenlaan
eenstrooksrotonde

PROJECTNR.: 359924

Status: concept
Datum: 3 april 2019
Samensteller: L. Dijk
Voor akkoord projectleider:



copyright Sweco Nederland B.V.

Opdrachtgever:	Gemeente Castricum	Datum:	3 april 2019
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Uitgangspunten		

1. Prijspeil

- Prijspeil 01-01-2018
- Nauwkeurigheid kredietraming + of - 10%.

2. Uitgangspunten raming

Hoeveelheden gebaseerd op:
Tekening 201

- Alle eenheidsprijzen zijn incl. staartkosten aannemer.
- Alle vrijkomende materialen afvoeren en vervangen door nieuw materiaal
- Grondwerk Ontgraven groenstroken tbv cunet, zand leveren en verwerken
Grond verwerken in vervallen cunet en op de rotonde
Overtollig grond afvoeren
- Opbouw nieuwe asfaltconstructie:
250 mm puinfundering
70 mm onderlaag asfalt
60 mm tussenlaag asfalt
35 mm deklaag asfalt (zwart of rood)
-
-
- Kolken opnemen en nieuw aan te brengen
Kolken zijn inclusief grondwerk, PVC en hulpstukken

Verleggen kabels en leidingen opgenomen als % van de kosten
Kosten opgenomen voor de oliegekoelde hoogspanningsleiding

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verzamelblad	Prijspeil:	1-1-2018

Inrichtingswerkzaamheden

Wegvak

Opruimwerk	€	51.250
Grondwerk	€	13.425
Riolering	€	5.500
Verhardingen	€	178.436
Bijkomende werkzaamheden	€	3.500
Nader te detailleren	5,00% €	12.606

Groenvoorziening

Opruimwerk	€	-
Groenvoorziening	€	-
Nader te detailleren	5,00% €	-

Openbare verlichting

Opruimwerk	€	2.250
Lichtmasten	€	4.500
Nader te detailleren	5,00% €	338

€ 7.088

Verleggen kabels en leidingen 5% € 271.804

€ 13.590

oliegekoelde hoogspanningsleiding

€ 110.000

subtotaal			395.395
VAT	25,00% €	395.395	98.849
Onvoorzien	10,00% €	494.243	49.424
Totaal			<u>543.667</u>

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk

Opnemen betonstraatstenen	m2	670	€	5,00	€	3.350	€	51.250
Opnemen tegelverharding	m2	350	€	5,00	€	1.750		
Verwijderen markeringen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		
Opnemen banden	m1	750	€	5,00	€	3.750		
Verwijderen asfaltverharding	m2	1.150	€	28,00	€	32.200		
Verwijderen fundering	m2	1.150	€	8,00	€	9.200		
Sloot opschonen	m1		€	5,00	€	-		
Frezen asfaltverharding (dik 50 mm)	m2		€	20,00	€	-		

Grondwerk

Grond ontgraven tbv van verharding	m3	700	€	5,00	€	3.500		
Graven sloot	m3	350	€	7,50	€	2.625		
Zand leveren en verwerken	m3	400	€	17,50	€	7.000		
Grond aanvullen tbv groenstrook	m3	150	€	2,00	€	300		

Riolering

Kolken opnemen	pm	1	€	1.500,00	€	1.500		
Inspectieputten verhogen en opnieuw stellen	st		€	150,00	€	-		
Leveren en aanbrengen kolken	pm	1	€	4.000,00	€	4.000		

Verhardingen

Aanbrengen asfalt onderlaag dik 70 mm	m2	1.760	€	17,50	€	30.800		
Aanbrengen asfalt tussenlaag 60 mm	m2	1.235	€	20,25	€	25.009		
Aanbrengen puin fundering dik 25 cm	m2	1.760	€	10,00	€	17.600		
Aanbrengen asfaltverharding zwart dik 35 mm	m2	1.235	€	16,50	€	20.378		
Aanbrengen asfalt rood dik 35 mm	m2	525	€	35,00	€	18.375		
Aanbrengen beton rotonde	m2	125	€	50,00	€	6.250		
Rotonde banden	m	45	€	40,00	€	1.800		
Aanbrengen sinusdrempel	st	16	€	1.500,00	€	24.000		
Opsluitband 100x200 mm	m	240	€	12,50	€	3.000		
Trottoirband RWS band met betonrug	m	480	€	30,00	€	14.400		
Drempелеlement beton	m		€	500,00	€	-		
BSS keifmaat	m2	150	€	32,50	€	4.875		
Betontegels 300x300x45 mm (incl halve tegels)	m2	300	€	26,50	€	7.950		
Aansluiten op bestaande situatie	st	4	€	1.000,00	€	4.000		

Groenvoorziening

zie tabblad Groenvoorzieningen					€	-		
--------------------------------	--	--	--	--	---	---	--	--

Bijkomende werkzaamheden

Wegmarkering aanbrengen thermoplast	pm	1	€	2.500,00	€	2.500		
Beschoeiing aanbrengen	pm		€	1.000,00	€	-		
Divers straatmeubilair aanpassen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		

Totale investeringskosten exclusief BTW

€ 252.111

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Groenvoorziening	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € -

Verwijderen boom	st	0	€	250,00	€	-
Opnemen haag	m2	0	€	4,00	€	-

Groenvoorziening € -

Aanplant boom 1e grootte, incl grondverbetering	st	0	€	450,00	€	-
Aanbrengen beplanting haag	m2	0	€	25,00	€	-

Totale investeringskosten exclusief BTW € -

Gemeente Castricum

Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest
Geesterweg - Populierenlaan
voorrangsp plein

PROJECTNR.: 359924

Status: concept
Datum: 3 april 2019
Samensteller: L. Dijk
Voor akkoord projectleider:



copyright Sweco Nederland B.V.

Opdrachtgever:	Gemeente Castricum	Datum:	3 april 2019
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Uitgangspunten		

1. Prijspeil

- Prijspeil 01-01-2018
- Nauwkeurigheid kredietraming + of - 10%.

2. Uitgangspunten raming

Hoeveelheden gebaseerd op:
Tekening 201

- Alle eenheidsprijzen zijn incl. staartkosten aannemer.
- Alle vrijkomende materialen afvoeren en vervangen door nieuw materiaal
- Grondwerk Ontgraven groenstroken tbv cunet, zand leveren en verwerken
Grond verwerken in vervallen cunet en op de rotonde
Overtollig grond afvoeren
- Opbouw nieuwe asfaltconstructie:
250 mm puinfundering
70 mm onderlaag asfalt
60 mm tussenlaag asfalt
35 mm deklaag asfalt (zwart of rood)
- Damwand bij vaarduiker ivm versmallen waterloop
-
- Kolken opnemen en nieuw aan te brengen
Kolken zijn inclusief grondwerk, PVC en hulpstukken

Verleggen kabels en leidingen opgenomen als % van de kosten
Kosten opgenomen voor de oliegekoelde hoogspanningsleiding

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verzamelblad	Prijspeil:	1-1-2018

Inrichtingswerkzaamheden

Wegvak

Opruimwerk	€	51.400
Grondwerk	€	17.950
Riolering	€	5.500
Verhardingen	€	290.093
Bijkomende werkzaamheden	€	14.500
Nader te detailleren	5,00% €	18.972

Groenvoorziening

Opruimwerk	€	2.850
Groenvoorziening	€	2.875
Nader te detailleren	5,00% €	286

€ 6.011

Openbare verlichting

Opruimwerk	€	3.000
Lichtmasten	€	6.000
Nader te detailleren	5,00% €	450

€ 9.450

Verleggen kabels en leidingen	5% €	413.876
oliegekoelde hoogspanningsleiding		

€ 20.694
€ 150.000

subtotaal			584.570
VAT	25,00% €	584.570	146.142
Onvoorzien	10,00% €	730.712	73.071
Totaal			<u>803.783</u>

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk

Opnemen betonstraatstenen	m2	670	€	5,00	€	3.350	€	51.400
Opnemen tegelverharding	m2	350	€	5,00	€	1.750		
Verwijderen markeringen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		
Opnemen banden	m1	750	€	5,00	€	3.750		
Verwijderen asfaltverharding	m2	1.150	€	28,00	€	32.200		
Verwijderen fundering	m2	1.150	€	8,00	€	9.200		
Sloot opschonen	m1	30	€	5,00	€	150		
Frezen asfaltverharding (dik 50 mm)	m2		€	20,00	€	-		

Grondwerk

Grond ontgraven tbv van verharding	m3	1.200	€	5,00	€	6.000		
Graven sloot	m3	60	€	7,50	€	450		
Zand leveren en verwerken	m3	600	€	17,50	€	10.500		
Grond aanvullen tbv groenstrook	m3	500	€	2,00	€	1.000		

Riolering

Kolken opnemen	pm	1	€	1.500,00	€	1.500		
Inspectieputten verhogen en opnieuw stellen	st		€	150,00	€	-		
Leveren en aanbrengen kolken	pm	1	€	4.000,00	€	4.000		

Verhardingen

Aanbrengen asfalt onderlaag dik 70 mm	m2	3.150	€	17,50	€	55.125		
Aanbrengen asfalt tussenlaag 60 mm	m2	2.350	€	20,25	€	47.588		
Aanbrengen puin fundering dik 25 cm	m2	3.150	€	10,00	€	31.500		
Aanbrengen asfaltverharding zwart dik 35 mm	m2	2.350	€	16,50	€	38.775		
Aanbrengen asfalt rood dik 35 mm	m2	800	€	35,00	€	28.000		
Aanbrengen beton rotonde	m2	125	€	50,00	€	6.250		
Rotonde banden	m	45	€	40,00	€	1.800		
Aanbrengen sinusdrempel	st	8	€	1.500,00	€	12.000		
Opsluitband 100x200 mm	m	390	€	12,50	€	4.875		
Trottoirband RWS band met betonrug	m	700	€	30,00	€	21.000		
Drempелеlement beton	m		€	500,00	€	-		
BSS keifmaat	m2	700	€	32,50	€	22.750		
Betontegels 300x300x45 mm (incl halve tegels)	m2	620	€	26,50	€	16.430		
Aansluiten op bestaande situatie	st	4	€	1.000,00	€	4.000		

Groenvoorziening

zie tabblad Groenvoorzieningen					€	-		
--------------------------------	--	--	--	--	---	---	--	--

Bijkomende werkzaamheden

Wegmarkering aanbrengen thermoplast	pm	1	€	3.500,00	€	3.500		
Damwand aanbrengen	pm	1	€	10.000,00	€	10.000		
Divers straatmeubilair aanpassen	pm	1	€	1.000,00	€	1.000		

Totale investeringskosten exclusief BTW

€ 379.443

Opdrachtgever	Gemeente Castricum	Datum:	3-apr-19
Project	Verkeersonderzoek Castricum - Uitgeest	Status:	concept
Onderdeel	Groenvoorziening	Prijspeil:	1-1-2018

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Opruimwerk € **2.850**

Verwijderen boom	st	11	€	250,00	€	2.750
Opnemen haag	m2	25	€	4,00	€	100

Groenvoorziening € **2.875**

Aanplant boom 1e grootte, incl grondverbetering	st	5	€	450,00	€	2.250
Aanbrengen beplanting haag	m2	25	€	25,00	€	625

Totale investeringskosten exclusief BTW € **5.725**

post		omschrijving			eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal	totaal
------	--	--------------	--	--	---------	-------------	-------	--------	--------

Totale investeringskosten exclusief BTW	€	9.000
--	----------	--------------