

MEMO

Onderwerp:

Ontwerp en afwikkeling entree parkeergarage Waalwijk

Kampen,
5 januari 2022

Projectomschrijving:

Peters Projectontwikkeling (PPO), ontwerp en afwikkeling entree parkeergarage Waalwijk

Van:

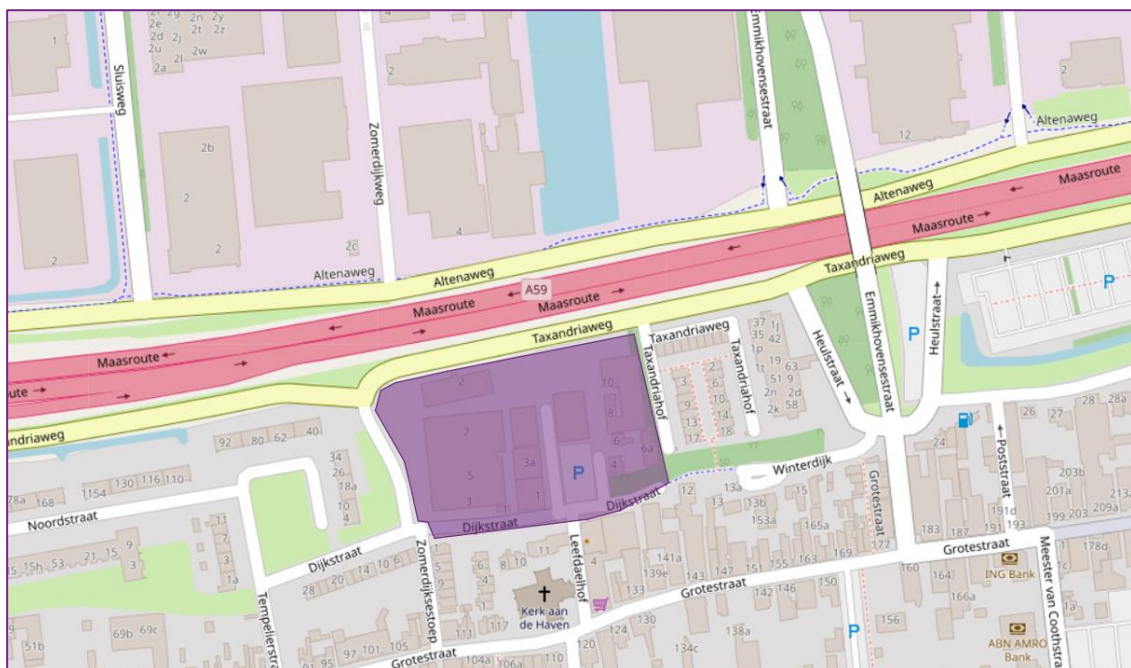
Bonotraffics bv
Sido Visser, Michael van Andel
en Robin Liefink

Aan:

PPO
T.a.v. dhr. G. Wittenberg

Aanleiding

Peters Projectontwikkeling wil op de locatie van 'Gedempte Haven' in Waalwijk nieuwe appartementen realiseren, aangevuld met de realisatie van kantoorruimte, horeca en een gezondheidscentrum. Het parkeren vindt onder andere plaats in een nieuw te realiseren parkeergarage en dat brengt een aantal vragen met zich mee wat betreft de verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en aansluiting op het wegennet. PPO heeft BonoTraffic daarom gevraagd een onderzoek uit te voeren naar deze situatie en de daarbij aansluitende vragen te beantwoorden. In voorliggende memo zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.



Afbeelding 1: studiegebied, in het paars nieuw te ontwikkelen gebied.

Vraagstelling

De eerste vraag die voorligt is of het verkeer dat van en naar de nieuw te realiseren parkeergarage rijdt via de Taxandriaweg kan worden afgewikkeld. De tweede vraag die speelt is hoe de aansluiting van de parkeergarage op de Taxandriaweg kan worden vormgegeven. De Taxandriaweg is een gebiedsontsluitingsweg, waar de ontsluiting van een parkeergarage niet altijd wenselijk is. Dit dient onderzocht te worden.

Voor de eerste vraag worden allereerst de verkeersintensiteiten op de Taxandriaweg voor het referentiejaar bepaald. Vervolgens wordt de verkeersgeneratie van de voorgenomen ontwikkeling in kaart gebracht. Op basis van deze verkeersintensiteiten wordt berekend hoe de verkeersafwikkeling verloopt en of er onacceptabele wachttijden ontstaan (met de methode Harders).

Voor de tweede vraag is een aansluiting met haaks inrijden en met rechts inrijden en rechts uitrijden nader onderzocht. Aan de hand van de richtlijnen van het NEN en het CROW zijn ontwerpen opgesteld en getoetst middels een rijcurvecheck. Een aansluiting via het Taxandriahof is uit financieel oogpunt niet gewenst. Hier is sprake van dusdanige verontreiniging en hoge kosten voor sanering, waardoor deze optie is niet meegenomen in het onderzoek.

Uitgangspunten bepalen verkeersafwikkeling

Om te bepalen of de toekomstige verkeersstromen van en naar de parkeergarage afgewikkeld kunnen worden op de Taxandriaweg is een berekening gedaan op basis van de methode Harders. De input voor deze berekening is gebaseerd op het verkeersmodel BBMA Midden Brabant, een regionaal verkeersmodel opgesteld voor de provincie Noord-Brabant. De berekening van de verkeersgeneratie is gedaan op basis van kencijfers van het CROW. Daarbij is gekeken naar de ochtendspits en avondspits.

Uitgangspunten verkeersmodel

- ▲ Er is gebruik gemaakt van het verkeersmodel BBMA Midden-Brabant, voor het jaar 2030.
- ▲ Daarbij is specifiek gekeken naar het wegvak op de Taxandriaweg ten noorden van de nieuw te realiseren parkeergarage.
- ▲ BonoTraffics heeft de beschikking gekregen over de etmaalhoeveelheden daarom is er een rekenslag uitgevoerd.
- ▲ De omrekening naar het drukste uur in de ochtendspits en het drukste uur in de avondspits is gedaan op basis van figuur 6.2.3 uit het handboek ASVV van het CROW (Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom), die de uurverdeling per etmaal op een werkdag en weekdag weergeeft. In de ochtendspits is dit 7,7% en in de avondspits is dit 8,6%, zoals te zien in bijlage 9.
- ▲ Er is uitgegaan van 5% vrachtverkeer op de Taxandriaweg, dit is een ruime inschatting op basis van 'expert judgement'.

In tabel 1 zijn de verkeersstromen op de Taxandriaweg in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven.

Aantal motorvoertuigen drukste uur	Ochtendspits	Avondspits
Taxandriaweg (richting oost)	339	379
Taxandriaweg (richting west)	562	628

Tabel 1: aantal motorvoertuigen op Taxandriaweg.

Uitgangspunten verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie is gebaseerd op de kencijfers uit CROW publicatie 381. Daarbij is voor deze locatie gerekend met "Matig stedelijk" en "Centrumgebied". De verkeersgeneratie van de verschillende woonvormen en kantoren zijn conform de kencijfers van het CROW bepaald. Hoewel er ook parkeerplaatsen op maaiveld gerealiseerd worden, is in dit onderzoek uitgegaan van een "worst case-scenario", waarbij de berekende verkeersgeneratie volledig aan de parkeergarage is gekoppeld.

Voor een horecavoorziening is geen specifieke richtlijn met betrekking tot de verkeersgeneratie bekend. Voor deze functie is het benodigd aantal parkeerplaatsen bepaald en vervolgens gerekend met turnover van vier. Een turnover van vier betekent dat elke benodigde parkeerplaats voor de horecavoorziening gedurende een werkdag viermaal gebruikt wordt. Ten slotte is de verkeersgeneratie van een gezondheidscentrum is bepaald op basis van het aantal behandelkamers. Bij deze berekening is gerekend met negen behandelkamers.

Bij het toepassen van bovenstaande kencijfers en uitgangspunten bedraagt de totale verkeersgeneratie van de nieuwe ontwikkeling per werkdagemaal 1.381 voertuigbewegingen. In tabel 2 is de verkeersgeneratie weergegeven.

Programma	Aantal	Categorie CROW	Kencijfer	Omrekenfactor Werkdag	Aantal ritten
Appartementen	102 woningen	Koop, appartement, midden	5,1	1,11	577
Appartementen	17 woningen	Koop, appartement, duur	6,8	1,11	128
Appartementen	52 woningen	Huur, sociale huur	3,2	1,11	185
Kantoor	1.761 m2 bvo	Kantoor, zonder baliefunctie	5,2 per 100 m2	1,33	122
Horeca	350 m2 bvo	Restaurant	72 per 100 m2	1	252
Gezondheids- centrum	1.078 m2 bvo	Gezondheids- centrum	13 per behandelkamer	1	117
Totaal verkeersgeneratie					1.381

Tabel 2: verkeersgeneratie 'Gedempte Haven'.

Uitgangspunten bepalen verkeersstromen

Uitgangspunten Harders berekening

- ▲ Verkeersintensiteiten Taxandriaweg zijn bepaald op basis van het drukste uur in de ochtend en avond conform de uurverdeling van het CROW en de plot uit het verkeersmodel voor 2030.
- ▲ Verkeersgeneratie 'wonen' en 'werken' bedraagt 10% in zowel het drukste uur in de ochtendspits als het drukste uur in de avondspits.

- ▲ Voor 'wonen' is aangenomen dat het aantal verkeersbewegingen in de ochtendspits 90% vertrekkend is en 10% aankomend. In de avondspits is dit 25% vertrekkend en 75% aankomend.
- ▲ Voor 'werken' is aangenomen dat in de ochtendspits 10% vertrekkend is en 90% aankomend. In de avondspits is dit andersom.
- ▲ Voor het restaurant zijn voor de ochtendspits (drukste uur) vanwege de verwachte openingstijden geen voertuigbewegingen gerekend. In de avondspits (drukste uur) is uitgegaan van een volledige turnover, een worst-case scenario.
- ▲ Voor het gezondheidscentrum is met behulp van data van google gekeken naar het verblijfspatroon van het in de buurt gelegen gezondheidscentrum Olympiapark. Daar vindt in de ochtendspits (drukste uur) 20% van het totale aantal bewegingen plaats en in de avondspits (drukste uur) 10%. Deze percentages zijn overgenomen.
- ▲ Bij het toepassen van bovenstaande richtlijnen en uitgangspunten rijden in het drukste uur van de ochtendspits 93 motorvoertuigen weg en komen 32 motorvoertuigen aan. In de avondspits vertrekken 70 motorvoertuigen en komen 106 motorvoertuigen aan.

In tabel 3 zijn de verkeersstromen van en naar de parkeergarage in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven.

Aantal motorvoertuigen drukste uur	Ochtendspits	Avondspits
Naar parkeergarage	32	106
Vanaf parkeergarage	93	70

Tabel 3: verkeersstromen van en naar garage.

(Brom)fietsverkeer

- ▲ Op de Taxandriaweg rijden geen (brom)fietsers.
- ▲ Wel is er een voorziening voor voetgangers. Deze komt ter vervallen, maar voetgangers kunnen via het Taxandriahof en terrein van de 'Gedempte Haven' van en naar de Dijkstraat lopen.

Berekening verkeersafwikkeling

Voor het bepalen van de afwikkelingskwaliteit van de aansluiting van de parkeergarage op de Taxandriaweg is gebruik gemaakt van de methode Harders. Met de methode Harders wordt aan de hand van de intensiteiten tijdens het drukste spitsuur de bijhorende wachttijd berekend. Bij een wachttijd van minder dan twintig seconden wordt gesproken over een normale afwikkeling. Bij een wachttijd van meer dan twintig seconden is mogelijk een aanvullende maatregel gewenst.

Allereerst is gekeken naar de aansluiting waarbij alleen rechtsafslaand verkeer mogelijk is. Verkeer vanuit de parkeergarage kan alleen in oostelijke richting weggrijden en verkeer richting de parkeergarage kan alleen vanuit het westen inrijden. Uit de berekening blijkt dat zowel in de ochtendspits als in de avondspits geen problemen in de afwikkeling ontstaan. Door het rechts in- en rechts uitrijden hoeft alleen het verkeer vanaf de parkeergarage voorrang te verlenen. Dat leidt tot 'bijna geen wachttijd' en betekent een wachttijd van minder dan vijftien seconden. Er ontstaan geen wachtrijen.

Wel leidt het rechts in- en rechts uitrijden tot een omrijbeweging voor het verkeer dat naar het westen wil wegrijden of vanuit het oosten komt aanrijden. Op etmaalniveau zijn dat circa 650 motorvoertuigen. De meeste waarschijnlijke omleidingsroute verloopt via de Heulstraat, Emmikhovensestraat, Grotestraat, Tempelierstraat, Dijkstraat en Zomerdijksestoep. In bijlage 10 is dit weergegeven.

Vervolgens is gekeken naar de effecten van een haakse aansluiting waarbij alle richtingen mogelijk zijn, dus ook linksaf de garage in en uit. In deze situatie is in de ochtendspits eveneens sprake van 'bijna geen wachttijd'. In de avondspits is vanuit de parkeergarage sprake van een 'kleine wachttijd' en bedraagt de wachttijd circa vijftien seconden. Dat betekent dat er sporadisch enkele auto's in een korte wachtrij staan. In de bijlagen (5 tot en met 8) zijn de berekeningen middels de methode Harders, inclusief de gehanteerde intensiteiten weergegeven.

Toelichting ontwerpen

Aan de hand van de hierboven beschreven uitgangspunten en verkeersintensiteiten is de aansluiting van de parkeergarage nader uitgewerkt. Het ontwerp is ingepast volgens de NEN 2443 (Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages). De ontwerpen zijn opgenomen in de bijlagen. Hieronder volgen de gehanteerde uitgangspunten voor de ontwerpen:

Uitgangspunten Ontwerp

- ▲ De helling om de parkeergarage in en uit te rijden mag maximaal 14% zijn, bij een hoogteverschil van 1,91 meter hoort een lengte van 13,57 meter. In de haakse aansluiting is de hellingbaan 12,29 meter, omdat de minimale opstelruimte (zes meter) naar de Taxandriaweg toe met 3% al een klein deel van het hoogteverschil overbrugt.
- ▲ Bij de in- en uitrit is gekozen voor inritblokken. Hiermee is de voorrang ook geregeld.
- ▲ Mocht er een slagboominstallatie of andere toegangsapparatuur worden toegepast, dan wordt geadviseerd dit bij het inrijden van de parkeergarage te doen. Hiervoor geldt een minimale afstand van 5,00 meter, dit is van toepassing bij het haaks inrijden. De benodigde afstand bij de variant met rechts inrijden is in verband met de bocht en de benodigde tijd om de auto recht te zetten 8,82 meter. Bij het uitrijden kan de installatie beneden voor de bocht worden toegepast.
- ▲ Er is een rijcurvecheck met AutoTurn op het ontwerp uitgevoerd met een personenauto uit de voertuigenbibliotheek van het CROW, deze voldoet. Zie bijlage 4.
- ▲ Tussen de hellingbaan en de Taxandriaweg zit ruimte voor een balustrade. De precieze ruimte die hiervoor in beslag genomen wordt zal later uitgewerkt moeten worden, dit zal geen gevolgen hebben voor de huidige in- en uitgang van de parkeergarage. Deze balustrade moet op minimaal 0,8 meter van de kantverharding van de Taxandriaweg komen te staan, dit is de minimale objectafstand bij een weg waar 50km/h geldt.
- ▲ Ter hoogte van het inriteiland met parkeerinstallatie is sprake van een wegbreedte van 2,50 meter en een redresseerstrook van 0,25 meter.
- ▲ De rijbaan op de hellingbaan is 2,75 meter breed in de variant het haaks inrijden en 3,25 meter in de variant met rechts in- en rechts uitrijden.
- ▲ De bufferruimte dient circa twee procent van het aantal auto's in het maatgevend spitsuur te zijn. In het drukste uur zijn dit 102 motorvoertuigen, dat betekent dat op de

bufferruimte minimaal twee auto's zich op moeten kunnen stellen. In beide varianten is de opstelruimte tussen de slagbomen en de Taxandriaweg ruim voldoende.

- ▲ Voor de variant met rechts in – en rechts uitrijden zijn twee ontwerpen gemaakt met verschillende uitritlengtes.

Conclusies

In deze memo is de aansluiting van een nieuw te realiseren parkeergarage op de locatie van 'Gedempte Haven' aan de Taxandriaweg onderzocht. Daarbij zijn de te verwachte verkeersstromen getoetst en zijn ontwerpen opgesteld met haaks inrijden in alle richtingen en met rechts in- en rechts uitrijdend verkeer. Uit de berekeningen is gebleken dat deze ontwerpen geen problemen veroorzaken met betrekking tot de verkeersafwikkeling.

Uit verkeerskundig oogpunt geniet de variant met haaks inrijden in alle richtingen de voorkeur. Mocht dit niet mogelijk zijn en voor de variant met rechts in- en rechts uitrijden gekozen worden, dan dient er wel aandacht te zijn voor het verkeer dat vanuit oostelijke richting naar de parkeergarage rijdt of in westelijke richting wil weggrijden. Dit leidt tot extra verkeersbewegingen op de wegen rondom de 'Gedempte Haven'. Daarnaast is in het ontwerp met rechts inrijden en rechts uitrijden niet uit te sluiten dat enkele auto's nog steeds middels een keerbeweging alsnog linksafslaan naar en vanaf de parkeergarage. Dit heeft geen effect op de verkeersafwikkeling, maar kan uit verkeersveiligheidsoogpunt ongewenst zijn. Maatregelen op de Taxandriaweg kunnen deze beweging onmogelijk maken, bijvoorbeeld door de realisatie van een verhoogde rijbaanscheiding. In bijlage 11 is een referentiebeeld opgenomen van de Europa-Allee in Kampen met een verhoogde rijbaanscheiding. Tevens zijn drie referentiebeelden van een parkeergarage in bijlage 12 opgenomen waar het eveneens alleen mogelijk is om rechts uit te rijden.

Bijlagen

Bijlage 1: ontwerp aansluiting parkeergarage rechts in en rechts uit.

Bijlage 2: ontwerp aansluiting parkeergarage rechts in en rechts uit (verlengde uitrit).

Bijlage 3: ontwerp haakse aansluiting parkeergarage

Bijlage 4: rijcurvecheck inrit parkeergarage.

Bijlage 5/8: berekeningen Methode Harders.

Bijlage 9: uurverdeling intensiteiten uit het ASVV.

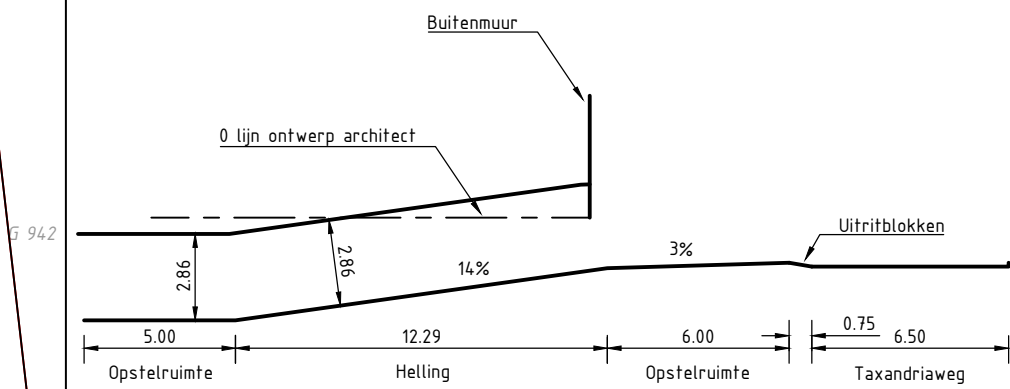
Bijlage 10: verdeling omrijdend verkeer.

Bijlage 11: referentiebeeld verhoogde rijbaanscheiding.

Bijlage 12: referentiebeelden uitrit parkeergarages



Doornsede



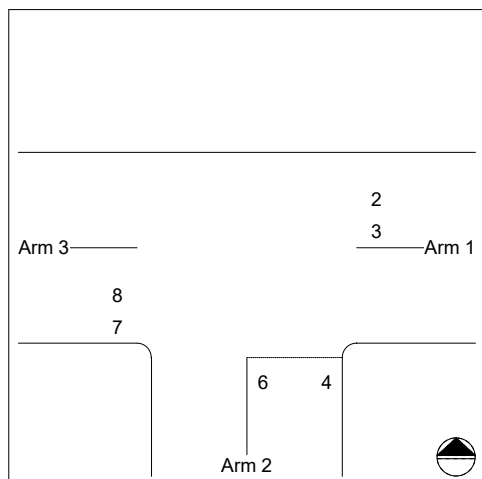
Ontwerp Inrit Parkeergarage Taxandriaweg

Onderdeel
Situatietekening

Opdrachtgever
Peters PO

Projectcode	Tekening nr.	Status	Versie	Schaal	Formaat	Blad
21 0095 001	103	Concept	01	1:250	A2	01
Getekend door S. Visser		Gecontroleerd door M. van Andel		Vrijgegeven door E. Wietse		Datum van uitgifte 22 april 2021





Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Taxandriaweg - parkeergarage (rechts in, rechts uit)

Arm 1: Taxandriaweg

Arm 2: Parkeergarage

Arm 3: Taxandriaweg

INTENSITEITEN

Drukste uur (OS)

Richting 2: 356 pae/uuur

Richting 3: 0 pae/uuur

Richting 4: 93 pae/uuur

Richting 6: 0 pae/uuur

Richting 7: 32 pae/uuur

Richting 8: 590 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt 4% lager dan het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

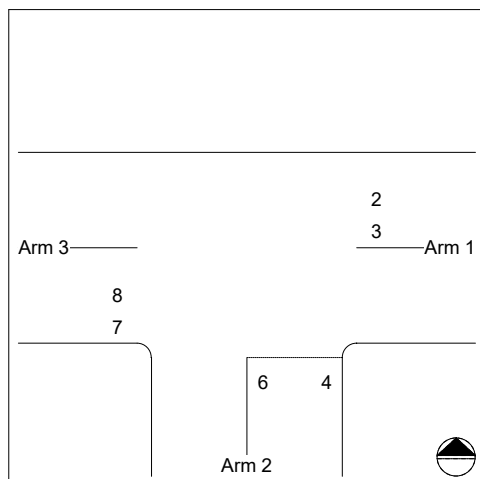
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	0	670	670	0 sec.	Ja
4	144	670	526	<15 sec.	Ja
6	0	670	526	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Taxandriaweg - parkeergarage (rechts in, rechts uit)

Arm 1: Taxandriaweg

Arm 2: Parkeergarage

Arm 3: Taxandriaweg

INTENSITEITEN

Drukste uur (AS)

Richting 2: 397 pae/uuur

Richting 3: 0 pae/uuur

Richting 4: 70 pae/uuur

Richting 6: 0 pae/uuur

Richting 7: 106 pae/uuur

Richting 8: 659 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt 4% lager dan het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

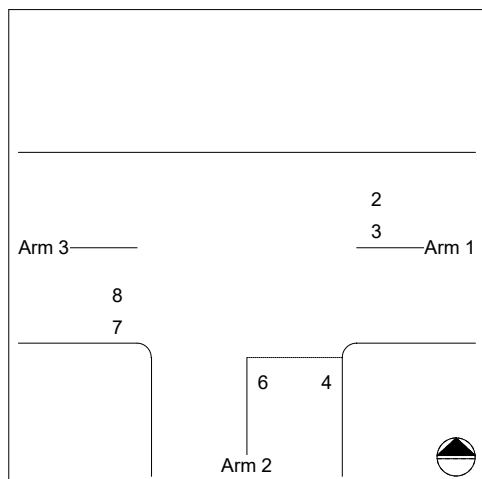
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	0	570	570	0 sec.	Ja
4	109	610	501	<15 sec.	Ja
6	0	610	501	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Taxandriaweg - parkeergarage

Arm 1: Taxandriaweg

Arm 2: Parkeergarage

Arm 3: Taxandriaweg

INTENSITEITEN

Drukste uur (OS)

Richting 2: 356 pae/uuur

Richting 3: 20 pae/uuur

Richting 4: 58 pae/uuur

Richting 6: 35 pae/uuur

Richting 7: 12 pae/uuur

Richting 8: 590 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt 4% lager dan het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

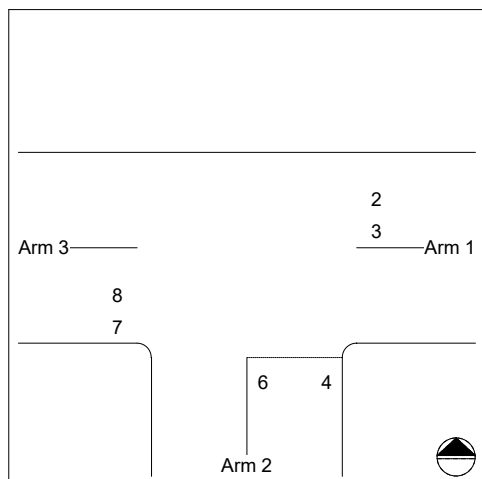
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	20	690	670	0 sec.	Ja
4	90	431	287	<15 sec.	Ja
6	54	431	287	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Taxandriaweg - parkeergarage

Arm 1: Taxandriaweg

Arm 2: Parkeergarage

Arm 3: Taxandriaweg

INTENSITEITEN

Drukste uur (AS)

Richting 2: 397 pae/uuur

Richting 3: 66 pae/uuur

Richting 4: 44 pae/uuur

Richting 6: 26 pae/uuur

Richting 7: 40 pae/uuur

Richting 8: 659 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt 4% lager dan het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

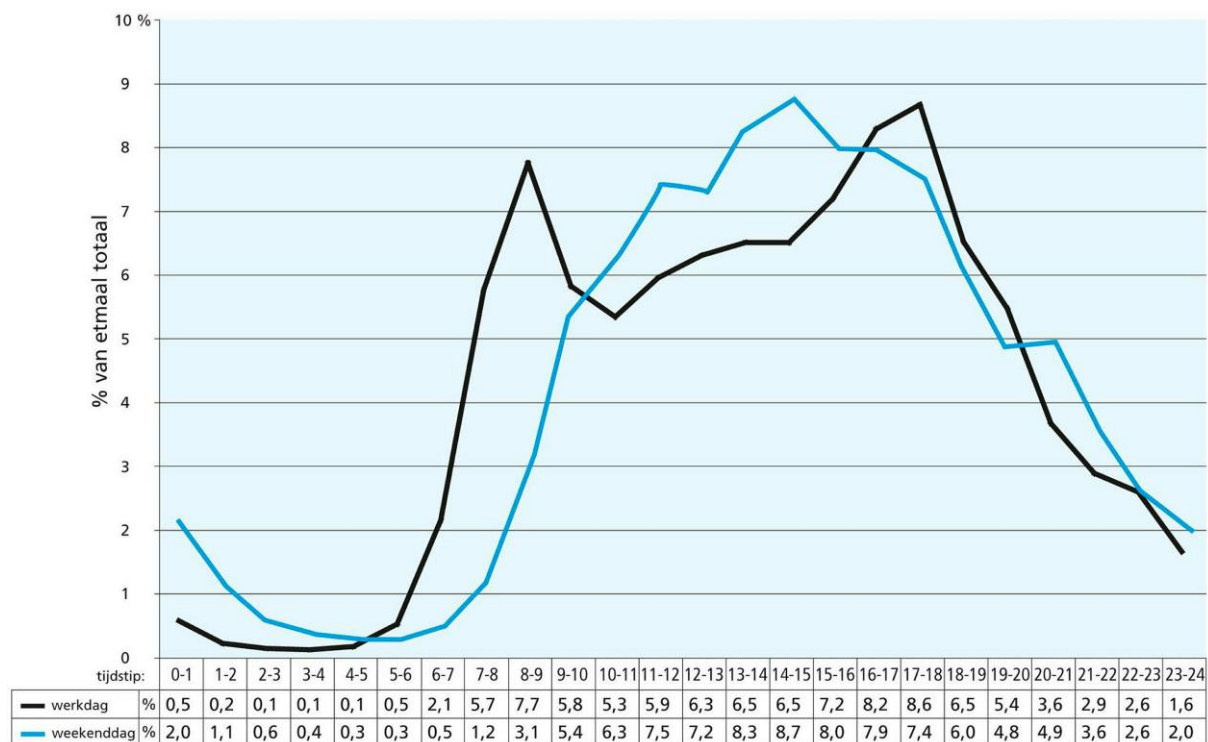
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	66	610	544	<15 sec.	Ja
4	68	343	234	15 sec.	Ja
6	41	343	234	15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600





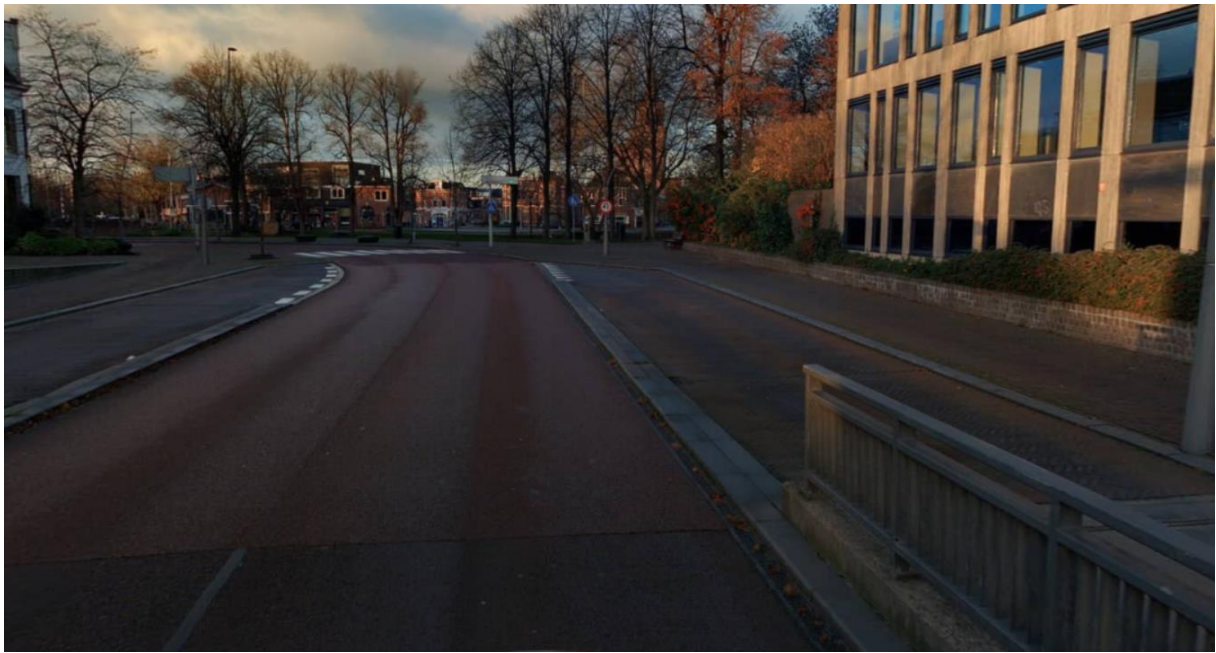




Uitrit parkeergarage Keizer Karelplein, Nijmegen.



Uitrit parkeergarage Burgemeester van Stamplein, Hoofddorp.



Uitrit parkeergarage Boterhoek, Leeuwarden.