

Memo

memonummer	405164.01	
datum	24 augustus 2015	
aan	Ton Withoos	Gemeente Tilburg
van	Wouter Moerland	Antea Group
kopie	Roel Brandt	Antea Group
project	Verkeersanalyse ontsluiting PDV locatie Rugdijk op Burgemeester Bechtweg	
projectnr.	0405164.00	
betreft	Resultaten verkeersanalyse ontsluiting PDV ontwikkeling Rugdijk Tilburg	

1 Aanleiding

Op Rugdijk 2 in Tilburg is een PDV ontwikkeling voorzien. In het kader van deze ontwikkeling is een rechtstreekste aansluiting op de Burgemeester Bechtweg een mogelijke wijze van ontsluiting. Uiteraard dient de verkeerstechnische afwikkeling goed geregeld te worden en is inzicht nodig in de financiële en ruimtelijke aspecten. Dit inzicht is noodzakelijk in het kader van de onderhandelingen met de ontwikkelaar.

Gemeente Tilburg heeft Antea Group gevraagd om een verkeerstechnische afweging op te stellen, alsmede een schetsontwerp en een SSK raming van de noodzakelijke infrastructurele wijzigingen als gevolg van PDV ontwikkelingen aan de Rugdijk.

Tegelijk met de levering van het schetsontwerp en de kostenraming is deze memo opgeleverd. Deze memo geldt als uitgangspuntennotitie bij het schetsontwerp en de kostenraming. In deze memo zijn de uitgangspunten en resultaten van respectievelijk verkeerstechnische afweging, schetsontwerp en SSK raming beschreven.

2 Verkeerstechnische afweging

Om te komen tot de verkeerstechnische afweging, zijn verkeerslichtenberekeningen uitgevoerd met COCON 9.0 en OTTO 2.0. Voordat de verkeerslichtenberekening uitgevoerd kan worden, dienen de verkeersstromen van en naar de PDV ontwikkeling in beeld gebracht te worden. De verkeersstromen zijn berekend aan de hand van CROW publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Vervolgens zijn aannames gedaan om te komen tot de benodigde kruispuntstromen. In bijlage 1 zijn de uitgangspunten opgenomen ten aanzien van de verkeersgeneratie. In bijlage 2 zijn de uitgangspunten om te komen tot de kruispuntstromen te vinden.

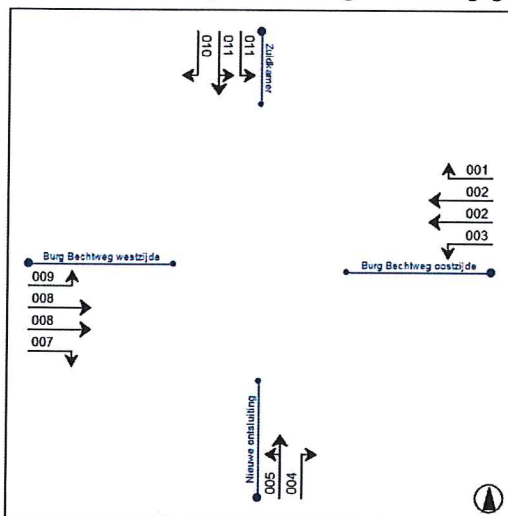
Uit de berekening van de verkeersgeneratie blijkt dat de bouwmarkt zorgt voor circa 3.800 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal aantrekt. In de maatgevende spitsperiode (avondspits) komt dit neer op 190 auto's naar de bouwmarkt toe en 190 auto's vertrekkend vanuit de bouwmarkt. Deze verkeersstromen zijn vervolgens toegevoegd aan de autonome verkeersstromen voor 2025, welke zijn bepaald door de aangeleverde telling van 2015 op te hogen naar 2025. Hierna is op basis van het door de gemeente verstrekte COCON bestand de benodigde rijstrookindeling bepaald.

Uit de COCON berekeningen blijkt dat het een regelbare situatie ontstaat door het toevoegen van de volgende opstelvakken:

- Aparte rijstrook voor linksaf op de Burgemeester Bechtweg oost
- Aparte rijstrook voor rechtsaf op de Burgemeester Bechtweg west

- Aparte rijstrook voor rechtsaf op de nieuwe ontsluitingsweg
- Gecombineerde rijstrook rechtdoor-linksaf op de nieuwe ontsluitingsweg.

Dit resulteert in de rijstrookindeling zoals weergegeven op figuur 1.



Figuur 1: Overzicht rijstrookindeling

De minimaal benodigde cyclustijd bedraagt in de ochtendpits 74 seconden en in de avondspits 70 seconden, met een maximale verzadigingsgraad van 89%. Er is met de minimale cyclustijd gerekend, zodat de wachtrijen zo kort mogelijk gehouden worden. Het gevolg van de minimale cyclustijdformule is dat de verzadigingsgraad rond 90% uitkomt. Vanwege de korte cyclustijd is er sprake van relatief korte wachttijden voor het verkeer, waardoor de verkeersafwikkeling voldoende geborgd is. Daarnaast is er gelet op de korte cyclustijd voldoende robuustheid om groei van het verkeer op te vangen. In bijlage 3 zijn de evaluatiegegevens vanuit COCON opgenomen. Daarnaast zijn zowel het COCON bestand als het OTTO bestand bijgevoegd bij deze memo.

De rijstrookindeling inclusief de benodigde opstellengte zijn vervolgens gebruikt om het schetsontwerp op te stellen.

3 Schetsontwerp

Het schetsontwerp voor het kruispunt is opgesteld met de uitkomsten van de verkeerstechnische afweging als basis. De Bundersestraat is verbreed van een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom met een breedte van 3,20 meter naar een ETW type 1 met een rijstrookbreedte van 6,50 meter. Op de Bundersestraat is een knip voorzien ter hoogte van de Rugdijk en een knip ter hoogte van de nieuwe ontsluitingsweg. Hierdoor is het voor doorgaand verkeer onmogelijk om de nieuwe aansluiting te gebruiken om de wijk Tilburg-Noord te bereiken. Dit is door de gemeente Tilburg als hard uitgangspunt meegegeven aan de ontwikkelaar. Het resulterende schetsontwerp is bijgevoegd bij deze memo.

4 SSK Raming

Op basis van het schetsontwerp is een SSK raming opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van de format zoals die door de CROW wordt verstrekt. De raming is deterministisch van aard en de variatiecoëfficiënt van deze raming is passend bij de fase van het ontwerp. In dit geval schetsontwerp.

De focus van de raming ligt op de bouwkosten waarbij de kosten aan de hand van kengetallen zijn ingeschat. In bijlage 4 zijn de overige uitgangspunten opgenomen.

Bij de SSK raming dient opgemerkt te worden dat er geen post is opgenomen voor nadeelcompensatie. Vanwege beide afsluitingen op de Bundersestraat, zal bestemmingsverkeer en/of landbouwverkeer om moeten rijden. Hierdoor bestaat een reële kans dat er kosten gemaakt moeten worden voor nadeelcompensatie. In dit stadium is echter geen inschatting te geven van de hoogte van deze bedragen. De SSK raming is bijgevoegd bij deze memo.

Bijlage 1: Uitgangspunten verkeersgeneratie

- Het voorziene terrein betreft 9600 m².
- De verkeersgeneratie wordt berekend aan de hand van CROW publicatie 317 Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie. Daar waar CROW publicatie 317 niet volledig is, is gebruik gemaakt van, de inmiddels achterhaalde, CROW publicatie 272 Verkeersgeneratie voorzieningen.
- De ontwikkeling betreft een bouwmarkt (uit de hoofdgroep winkelen en boodschappen).
- Tilburg is, op basis van het CBS 2014, 'zeer sterk stedelijk'.
- De ontwikkeling is voorzien in het buitengebied (de komgrens Tilburg ligt ten zuiden van de ontwikkeling).
- De verkeersgeneratie kent een bandbreedte tussen minimaal en maximaal. Gezien de wens om robuust te rekenen, wordt uitgegaan van de maximale verkeersgeneratie.
- De verkeersgeneratie is gebaseerd op het aantal m² bvo waarbij gerekend wordt met het aantal bvo overdekt winkelgedeelte (exclusief het buitenterrein voor bijvoorbeeld stenen of hout). Aangezien het een haalbaarheidsstudie betreft wordt, als worst case, uitgegaan dan 100% van het bvo overdekt is en het gehele verkoopoppervlak verhoudingsgewijs evenveel verkeer genereert. Dit komt dus neer op 9600 m² bvo.

Bijlage 2: Uitgangspunten kruispuntstromen

- De verkeersgeneratie berekent het aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal. Voor de kruispuntstromen wordt aangenomen dat in de ochtendspits (tussen 7.00 en 9.00 uur) alleen medewerkers naar het terrein komen en geen bezoekers omdat naar verwachting de openingstijd 9.00 uur is. Voor de avondspits (tussen 16.00 en 18.00 uur) wordt aangenomen dat 10% van het etmaal zich tijdens het drukste uur van de avondspits bevindt. Naar verwachting betreft dit een hoge inschatting, omdat het bezoek op werkdagen lager ligt dan op zaterdagen en gelet op een verwachte openingstijd tot 21.00 uur bezoekers met name voor of na de spits een bouwmarkt aandoen.
- Het is niet mogelijk om via de extra ontsluiting van Tilburg aan de Burgemeester Bechtweg de wijken in te rijden. Er is aan beide kanten een knip voorzien voor gemotoriseerd verkeer.
- Aangenomen wordt dat 50% vanuit de Burgemeester Bechtweg west komt en 50% vanuit de Burgemeester Bechtweg Oost.
- De kruispuntstromen zijn gebaseerd op tellingen van de maand juni 2015, zoals verstrekt door de gemeente Tilburg.
- Deze tellingen zijn met 1,2% per jaar opgehoogd naar het niveau van 2025.
- Het aandeel licht vrachtverkeer bedraagt 13% en het aandeel zwaar vrachtverkeer bedraagt 10%. Dit is gebaseerd op tellingen van 2011 op de Brechtweg tussen de Baggerweg en Stokhasseltlaan.
- De intensiteiten op de noordtak zijn overgenomen vanuit het aangeleverde cocon bestand, waarbij de ochtendspits en avondspits aan elkaar gelijk worden gesteld.
- De pae factoren zijn gebaseerd op CROW publicatie 343 'Handboek Verkeerslichtenregelingen 2014' en betreft 1,5 voor een lichte vrachtwagen en 2,3 voor een zware vrachtwagen.
- Als maximale cyclustijd is 120 seconden aangehouden met een maximale verzadigingsgraad van 90% per richting.
- De cyclustijd is berekend met de minimale cyclustijdformule.
- De ontruimingstijden zijn bij de berekening ingeschat met behulp van OTTO 2.0. Het betreft hier een inschatting omdat de precieze indeling en rijstrookindeling pas bepaald kan worden nadat de berekeningen zijn uitgevoerd. Nadat het schetsontwerp is voltooid, zijn de ontruimingstijden berekend met behulp van OTTO 2.0 en worden eventuele wijzigingen inzichtelijk gemaakt. Hierbij is uitgegaan van CROW richtlijn 321 'Richtlijn ontruimingstijden verkeersregelininstallaties 2013'.

Bijlage 3: Evaluatiegegevens COCON

COCON 9.0

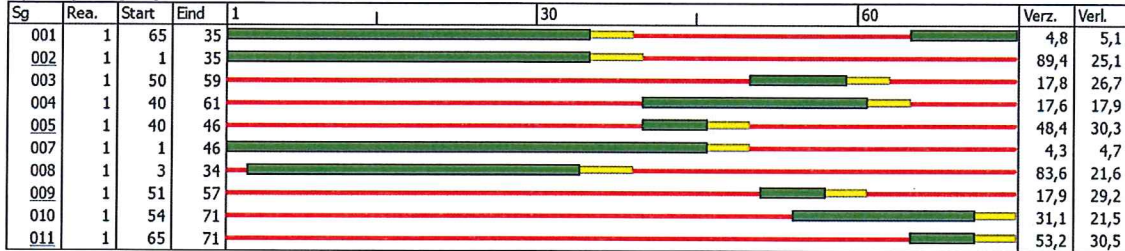
Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 20-8-2015 16:40:07 door Antea Group

Kruispunt: Burg Bechtweg Zuidkamer
Vormgevingsvariant: Incl zuidtak_apart ri 7 + apart la-ra ri 5
Belastingsvariant: werkdag OS 2025
Regelingsvariant: basis

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 74 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff.	Verz.	Gem.	Delay	Gem.	Gem.max.	Overf.	Opstel	Verw.	Benod.	Benod.
			groen	graad	verl.	tijd	stops	wachtrij	queue	cap.	overschr.	opst.cap.	opst.cap.
												P=5[%]	P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	53	1750	47	5	5,1	0,1	0,01	0,4	0,0	135	0	18	12
002	918	2000	38	89	25,1	6,4	0,24	14,9	2,5	135	2	132	126
002	918	2000	38	89	25,1	6,4	0,24	14,9	2,5	135	2	132	126
003	49	1700	12	18	26,7	0,4	0,01	0,8	0,0	135	0	24	18
004	100	1750	24	18	17,9	0,5	0,02	1,4	0,0	35	0	30	24
005	100	1700	9	48	30,3	0,8	0,02	1,8	0,0	35	0	30	30
007	49	1750	48	4	4,7	0,1	0,00	0,3	0,0	135	0	12	12
008	791	2000	35	84	21,6	4,7	0,19	11,9	1,2	135	0	108	102
008	791	2000	35	84	21,6	4,7	0,19	11,9	1,2	135	0	108	102
009	37	1700	9	18	29,2	0,3	0,01	0,7	0,0	135	0	18	18
010	147	1750	20	31	21,5	0,9	0,03	2,3	0,0	100	0	36	30
011	110	1700	9	53	30,5	0,9	0,03	2,0	0,0	100	0	36	30
011	110	1700	9	53	30,5	0,9	0,03	2,0	0,0	100	0	36	30

COCON 9.0

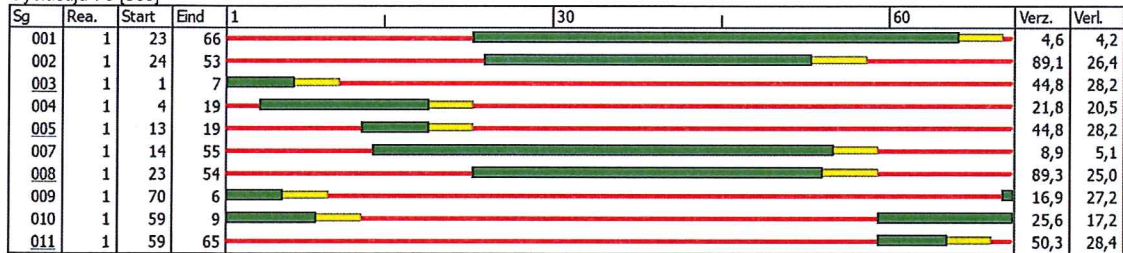
Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op:20-8-2015 16:40:15 door Antea Group

Kruispunt: Burg Bechtweg Zuidkamer
Vormgevingsvariant: Incl zuidtak _apart ri 7 + apart la-ra ri 5
Belastingsvariant: werkdag AS 2025
Regelingsvariant: basis

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 70 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groengraad	Verz. verl.tijd	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap.	Benod. opst.cap.
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	53	1750	46	5	4,2	0,1	0,01	0,3	0,0	135	0	12	12
002	840	2000	33	89	26,4	6,2	0,22	13,8	2,5	135	1	120	114
002	840	2000	33	89	26,4	6,2	0,22	13,8	2,5	135	1	120	114
003	98	1700	9	45	28,2	0,8	0,02	1,7	0,0	135	0	30	24
004	98	1750	18	22	20,5	0,6	0,02	1,4	0,0	35	0	30	24
005	98	1700	9	45	28,2	0,8	0,02	1,7	0,0	35	1	30	24
007	98	1750	44	9	5,1	0,1	0,01	0,7	0,0	135	0	18	18
008	893	2000	35	89	25,0	6,2	0,23	14,1	2,6	135	2	126	120
008	893	2000	35	89	25,0	6,2	0,23	14,1	2,6	135	2	126	120
009	37	1700	9	17	27,2	0,3	0,01	0,6	0,0	135	0	18	18
010	147	1750	23	26	17,2	0,7	0,03	2,0	0,0	100	0	30	30
011	110	1700	9	50	28,4	0,9	0,03	1,9	0,0	100	0	30	30
011	110	1700	9	50	28,4	0,9	0,03	1,9	0,0	100	0	30	30

Bijlage 4: Uitgangspunten kostenraming

- De gegevens voor de ramingen zijn herleid uit de tekening 405164-S-0-0001.
- Bij het samenstellen van de raming is gebruik gemaakt van (lucht)fotomateriaal van cyclomedia/Globespotter 3.0, luchtfoto's van datum 20 maart 2014.
- Er zijn geen aanvullende technische onderzoeken uitgevoerd.
- De toegepaste materiaal en dimensiekeuzes zijn aangegeven door de opdrachtgever.
- Voor de nieuwe ontsluitingsweg is gerekend met een asfaltpakket van 220mm op een fundering van 250mm.
- Voor de Burg Bechtweg is gerekend met een pakket van 240mm asfalt op een fundering van 300mm.
- De opstelvakken worden uitgevoerd met een stijvere constructie.
- Voor de VRI is aangenomen dat alle lussen in de Burg Bechtweg opnieuw moeten worden aangebracht en dat hiervoor alle deklagen worden vervangen.
- Er is verder aangenomen dat de automaat bij de VRI niet geschikt is voor de nieuwe functie en moet worden vervangen.
- De aanwezige combipalen en bewegwijzeringsvlaggen worden hergebruikt.
- Er is verder geen rekening gehouden met milieutechnische onvolkomenheden in het terrein.
- Er is geen rekening gehouden met eventuele inkomstendervingen van gronden met industriële bestemming.
- De raming gaat enkel in op de investeringskosten van het ontwerp. De beheer- en onderhoudskosten maken geen deel uit van de scope van de raming.
- De raming is gepresenteerd zonder btw.
- De raming is opgesteld met het huidig prijspeil, uitgaande van een realisatie op korte termijn. Er is geen rekening gehouden met inflatieverliezen en rentelasten.
- Nadeelcompensatie maakt geen onderdeel uit van deze kostenraming, dit dient te zijner tijd te worden ingeschat.

