

Nadere onderbouwing 12,5 m rotonde ontsluiting
MPO terrein Oosterhout

projectnr. 01.0270318
revisie 01

auteur(s)

Hans van Herwijnen
Maud Bouwens
Peter Heuven

Opdrachtgever



Zeeman Vastgoed
Dennis Noë
Postbus 4030
1620 HA HOORN



Thuisvester
Jerry de Vries
Projectleider Ontwikkeling
Postbus 75
4900 AB Oosterhout

datum vrijgave

5/7/14

beschrijving revisie

Definitief

goedkeuring

P. Heuven

vrijgave

R. Loffeeng

Projectgroep bestaande uit:

Maud Bouwens
Hans van Herwijnen
Peter Heuven

Tekstbijdragen:

Peter Heuven

Fotografie:

Vormgeving:

Antea Group

Datum van uitgave:

Contactadres:

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding.....	2
1.2	Doel van deze studie	2
1.3	Werkwijze	2
2	Nadere onderbouwing	4
2.1	Gemeentelijke leidraad.....	4
2.2	Ruimtelijke inpassing	5
2.3	Rijcurvesimulatie	6
2.4	OMNI-X.....	9

Bijlagen

Bijlage 1: Rotondeontwerpen

Bijlage 2: Resultaten meerstrooksrotondeverkenner

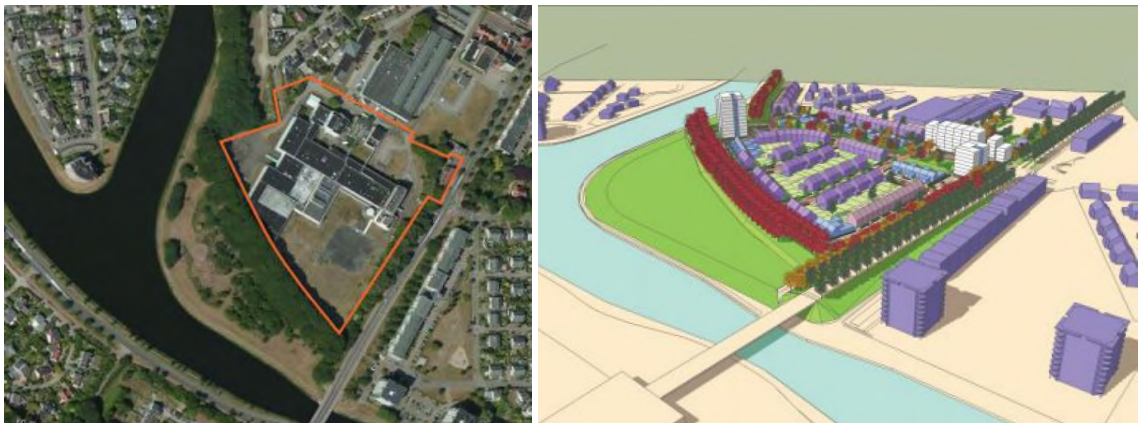
Bijlage 3: Ontwerpuitgangspunten ASVV 2012

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van het stedenbouwkundig plan van het MPO-terrein is in 2013 een onderzoek gedaan naar de verkeersafwikkeling en vormgeving van het kruispunt Bredaseweg/MPO-terrein. Op de locatie worden 227 wooneenheden gerealiseerd en 1000 m² BVO commerciële/maatschappelijke functie voorzien.

Voor het bestemmingsplan is een verkeersonderzoek noodzakelijk. In voorafgaand onderzoek zijn de consequenties van de ontwikkeling voor de omliggende wegen in de zin van verkeersintensiteit, verkeersafwikkeling etc. in beeld gebracht. De gemeente lijkt nu een voorkeur te hebben voor realisatie van een rotonde met een buitenstraal van 18 meter voor de ontsluiting het MPO-terrein te Oosterhout.



Figuur 1: Plangebied MPO terrein in Oosterhout

1.2 Doel van deze studie

In aanvulling de eerdere studie¹ behandelt deze rapportage een nadere onderbouwing naar de (inpassings)mogelijkheden van een 12,5 meter rotonde ter hoogte van de aansluiting Bredaseweg / MPO-terrein. In de studie van 25 april is al kort ingegaan op de mogelijkheden om een rotonde met een buitenstraal van 12,5 meter te realiseren. Hierover is het volgende aangegeven:

“In lijn met de landelijke CROW richtlijnen zou in deze situatie in principe volstaan kunnen worden met een rotonde met een buitenstraal van 12,5 meter. Een compacte rotonde biedt voordelen met betrekking tot de ruimtelijke inpassing en kosten maar past niet binnen de door de gemeente gestelde randvoorwaarden”

De gemeentelijke voorkeur voor realisatie van een rotonde met een buitenstraal van 18m betekent echter een flinke impact op het stedenbouwkundig plan en de bestaande omgeving. In onderhavige studie worden de mogelijkheden tot inpassing van een rotonde van 12,5 meter daarom alsnog nader beschouwd.

1.3 Werkwijze

De ruimtelijke en verkeerskundige voor- en nadelen van een 12,5 meter rotonde zijn in deze studie afgezet tegen de voor- en nadelen van een 18 m rotonde. Hierbij is als volgt te werk:

¹ Verkeersafwikkeling voor het MPO terrein, 25 april 2014, Antea Group

1. Richtlijnen: gemeentelijke- en landelijke richtlijnen zijn kort behandeld in context geplaatst;
2. Ruimtelijke inpassing: de uitgangspunten voor het ontwerp (situering van rotonde) zijn nader toegelicht. Ook de ruimtelijke inpassingsmogelijkheden zijn kwalitatief beschreven.
3. Rijcurvesimulatie: om een beter beeld te krijgen bij de maatvoering van een 12,5 m rotonde is een rijcurvesimulatie verricht met een maatgevend voertuig (standaard vrachtwagen). Dit geeft een beter gevoel bij de passeerbaarheid van een 12,5 m rotonde voor grotere voertuigen;
4. OMNI X: in de eerdere studie is met behulp van de zogeheten rotondeverkenner de kwaliteit van de doorstroming van een enkelstrooksrotonde beoordeeld. Het softwareprogramma OMNI X geeft een wat meer genuanceerd beeld van de doorstromingskwaliteit omdat bijvoorbeeld beter rekening kan worden gehouden met de aanwezigheid van fietsverkeer;

Uitgangspunten met betrekking tot de verkeersstromen en verrijking van verkeersgegevens zijn ongewijzigd gebleven (analoog aan de rapportage van 25 april 2014). De opbouw van deze rapportage is analoog aan bovengenoemde onderdelen.

2 Nadere onderbouwing

2.1 Gemeentelijke leidraad

De gemeentelijke Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR) beschrijft aan welke eisen en randvoorwaarden nieuwe of te vernieuwen openbare ruimte moet voldoen. Ook aan de vormgeving van gebiedsontsluitingswegen (Bredaseweg) zijn eisen en randvoorwaarden gesteld. Hierover is het volgende opgenomen:

3.2.2 Gebiedsontsluitingsweg A	
grasberm, breedte \geq 2 m. Breedte afhankelijk van breedte maaimachine.	
❖ Verhoogde grasberm breedte \geq 2,5 m. Breedte bij toepassing van bomen afhankelijk van breedte bomen. Verkeergeleiderail mogelijk; Breedte berm is breedte verkeergeleiderail.	B
❖ Enkele bomenrij aan één zijde of twee zijden van de weg. Indien voldoende ruimte meerdere rijen mogelijk. Geen bomen plaatsen bij oversteekplaatsen.	B
Verkeersborden:	
❖ Plaatsing conform RW 1990 [2]	W
Drempels:	
❖ Maatvoering conform memo afdeling verkeer (d.d. 29-9-1997) [2]	B
Rotondes:	
❖ Maatvoering conform CROW publicatie 126 "eenheid in rotondes" [2]	A
Brandweereisen:	
❖ Vrije doorrijhoogte minimaal 4,2 meter	B
❖ Maximale obstakelhoogte 9 cm	B
❖ Maximale hellingshoek 8% met ruime overgangsbogen (er dient een horizontaal werkvlak aanwezig te zijn)	B

Figuur 2: Leidraad Inrichting Openbare Ruimte, deel 2 ontwerpfase, gemeente Oosterhout, mei 2008

Voor de vormgeving van rotondes in gebiedsontsluitingswegen beveelt de gemeente dus de toepassing van CROW publicatie 126 "eenheid in rotondes" aan. Van aanbevelingen in de LIOR kan, indien goed gemotiveerd, worden afgeweken. Dat kan bijvoorbeeld als het doel met een andere, gelijkwaardige maatregel kan worden bereikt, of als men aangeeft dat andere doelstellingen in het specifieke geval prevaleren.

CROW publicatie 126 is in 1998 opgesteld. Inmiddels zijn in 2004 en 2012² recentere publicaties verschenen waarin nieuwe inzichten met betrekking tot de vormgeving van rotondes zijn verwerkt. Voor wat de buitenstraal van rotondes worden (voor rotondes binnen de bebouwde kom op gebiedsontsluitingswegen) de volgende minimale eisen gesteld in de verschillende publicaties:

Publicatie	Minimale buitenstraal (rotonde GOW bibeko)
CROW 126 (uitgave: 1998)	16 meter
CROW ASVV 2004 (uitgave: 2004)	12,5 meter
CROW ASVV 2012 (uitgave: 2012)	12,5 meter

Conclusie: Toepassing van de meest recente CROW-richtlijnen (en afwijking van publicatie 126) ligt voor de hand.

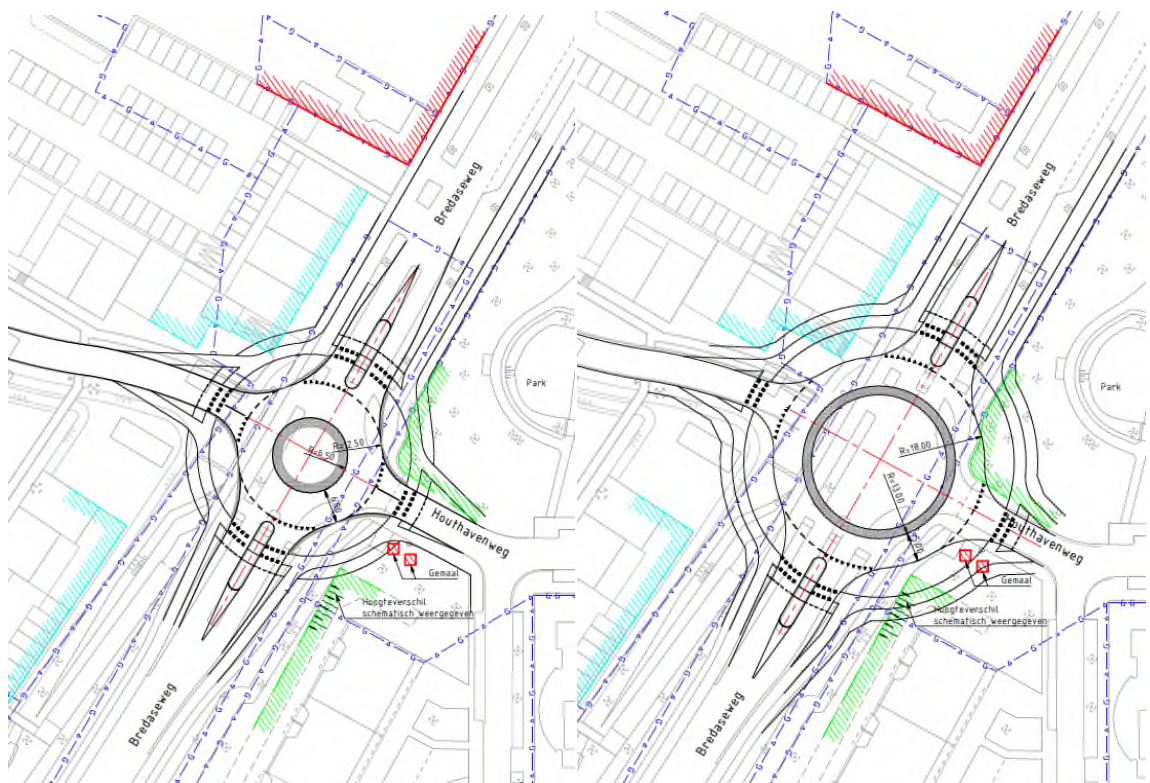
² zie ook bijlage 3

2.2 Ruimtelijke inpassing

Bij de opzet van het rotondeontwerp is zo goed mogelijk rekening gehouden met de omgeving. Concreet is rekening gehouden met de volgende onderdelen:

- bestaande bebouwing en eigendomssituatie: de aanwezigheid van hoogbouw aan de zuidoostzijde van de aansluiting Bredaseweg / Houthavenweg en een vrijstaande woning ten noordwesten van de aansluiting;
- groenstructuur: de aanwezigheid van een park aan de noordoostzijde van de aansluiting;
- aanlanding brug: de aanlanding van de brug (vanaf de aansluiting Bredaseweg / Houthavenweg);
- stedenbouwkundig plan: de rooilijnen van het stedenbouwkundig plan.

Het ontwerpproces is gestart met het bepalen van de meest geschikte locatie voor het hart van een rotonde: In beide situaties (rotonde met buitenstraal 12,5 of 18 m) is gekozen voor een situering in de as van de Bredaseweg en de as van de Houthavenweg:



Figuur 3: Rotondeontwerpen 12,5 meter (links) en 18 meter (rechts) met dwangpunten (omgevingsaspecten) in kleur.

Verlegging van het hart van de rotonde in noordelijke of zuidelijke richting is, in verband met de aanwezigheid van de aansluiting Houthavenweg, niet logisch (of wenselijk). Verlegging van het hart van de rotonde in oostelijke richting is eveneens onwenselijk in verband met de aanwezige hoogbouw en groenvoorziening.

Een eventuele verlegging van het hart van de rotonde in westelijke richting is wel overwogen. De voor- en nadelen zijn hieronder kort op een rij gezet:

Nadelen:

- Bebouwing (kavel met huisnummer 114): uitbuiging van de Bredaseweg in westelijke richting is niet goed mogelijk zonder aantasting van deze kavel (gesitueerd op circa 40 meter afstand van de aansluiting Houthavenweg);

- Aanlanding brug Wilhelminakanaal: uitbuiging van de Bredaseweg in westelijke richting betekent een forse ingreep in het zandlichaam van de aanlanding Wilhelminakanaal;
- Stedenbouwkundig plan MPO terrein: uitbuiging van de Bredaseweg in westelijke richting heeft (forse) impact op de bebouwingsrooilijn (en hoeveelheid uitgeefbaar terrein);

Voordelen:

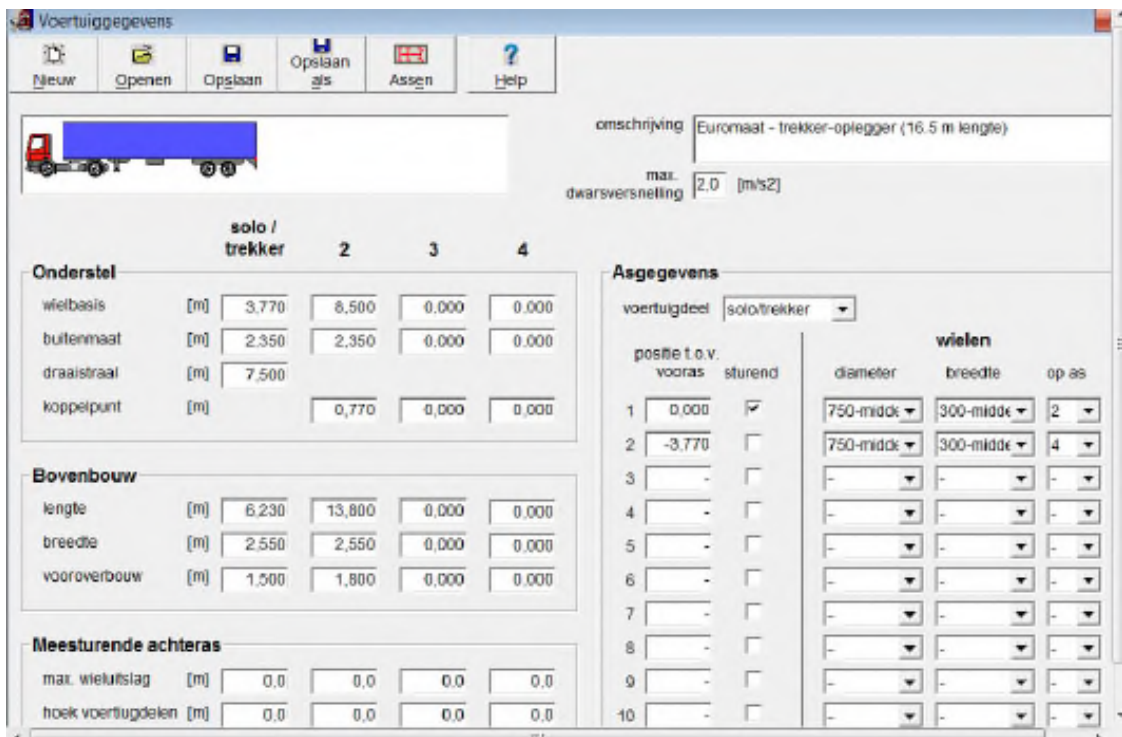
- Groenstructuur: het park ten noordoosten van de aansluiting Bredaseweg / Houthavenweg blijft volledig gehandhaafd;
- Gemaal: de infrastructuur van de gemalen kan worden gehandhaafd.

De nadelen van verlegging van het hart van de rotonde in westelijke richting (uitbuiging Bredaseweg) zijn voor een 12,5 en 18 meter rotonde vergelijkbaar. De voordelen zijn met name evident voor een 18 meter rotonde. De impact van een 12,5 meter rotonde op de groenstructuur (park) en ondergrondse infra (gemaal) is zeer beperkt.

Conclusie: Verlegging van het hart van de rotonde in noordelijke, zuidelijke of oostelijke richting is niet wenselijk of haalbaar. Verlegging van het hart van de rotonde in westelijke richting heeft (zeker bij een 12,5 meter rotonde) overwegend nadelige effecten.

2.3 Rijcurvesimulatie

Zoals in de eerdere studie al werd aangegeven kan in lijn met de CROW richtlijnen in principe worden volstaan met een rotonde van 12,5 meter. De berijdbaarheid voor vrachtverkeer wordt hierbij wel als aandachtspunt genoemd. Om een beter beeld te krijgen van de passeerbaarheid van een 12,5m rotonde voor grote voertuigen is een rijcurvesimulatie uitgevoerd:



The screenshot shows the 'Voertuiggegevens' (Vehicle Data) window in a software application. It features a menu bar with 'Nieuw', 'Openen', 'Opslaan', 'Opslaan als', 'Assen', and 'Help'. Below the menu is a truck icon and a description field containing 'Euromaat - trekker-oplegger (16.5 m lengte)'. A 'max. dwarsversnelling' field is set to '2.0 [m/s²]'. The main area is divided into several sections:

- Onderstel** (Chassis): A table with columns for 'solo / trekker', '2', '3', and '4'. Rows include 'wielbasis [m]', 'buitenmaat [m]', 'draaistraal [m]', and 'koppelpunt [m]'.
- Bovenbouw** (Superstructure): A table with columns for 'solo / trekker', '2', '3', and '4'. Rows include 'lengte [m]', 'breedte [m]', and 'vooroverbouw [m]'.
- Meesturende achteras** (Steering rear axle): A table with columns for 'solo / trekker', '2', '3', and '4'. Rows include 'max. wieluitslag [m]' and 'hoek voertuigdeelen [m]'.
- Asgegevens** (Axle data): A table with columns for 'vooras', 'sturend', 'diameter', 'breedte', and 'op as'. It lists 10 axles with their respective positions and steering status.

Figuur 4: voertuiggegevens

Trajectgegevens

1 2 3 4 5 6 7

Curvetype

type curve		<input type="text" value="RV"/>	<input type="text" value="BRV"/>	<input type="text" value="BLV"/>	<input type="text" value="BRV"/>	<input type="text" value="RV"/>	<input type="text" value="BLV"/>	<input type="text" value="RV"/>
snelheid [km/h]		<input type="text" value="20,0"/>	<input type="text" value="20,0"/>	<input type="text" value="20,0"/>	<input type="text" value="20,0"/>	<input type="text" value="20,0"/>	<input type="text" value="20,0"/>	<input type="text" value="30,0"/>
afstand [m]		<input type="text" value="6,50"/>				<input type="text" value="4,00"/>		<input type="text" value="10,00"/>
hoek [gr]			<input type="text" value="26,0"/>	<input type="text" value="52,0"/>	<input type="text" value="28,0"/>		<input type="text" value="8,0"/>	
minimum [m]			<input type="text" value="6,0"/>	<input type="text" value="9,5"/>	<input type="text" value="6,0"/>		<input type="text" value="20,0"/>	

Correctie dwarsversnelling

actie bij overschrijden maximaal toegestane dwarsversnelling

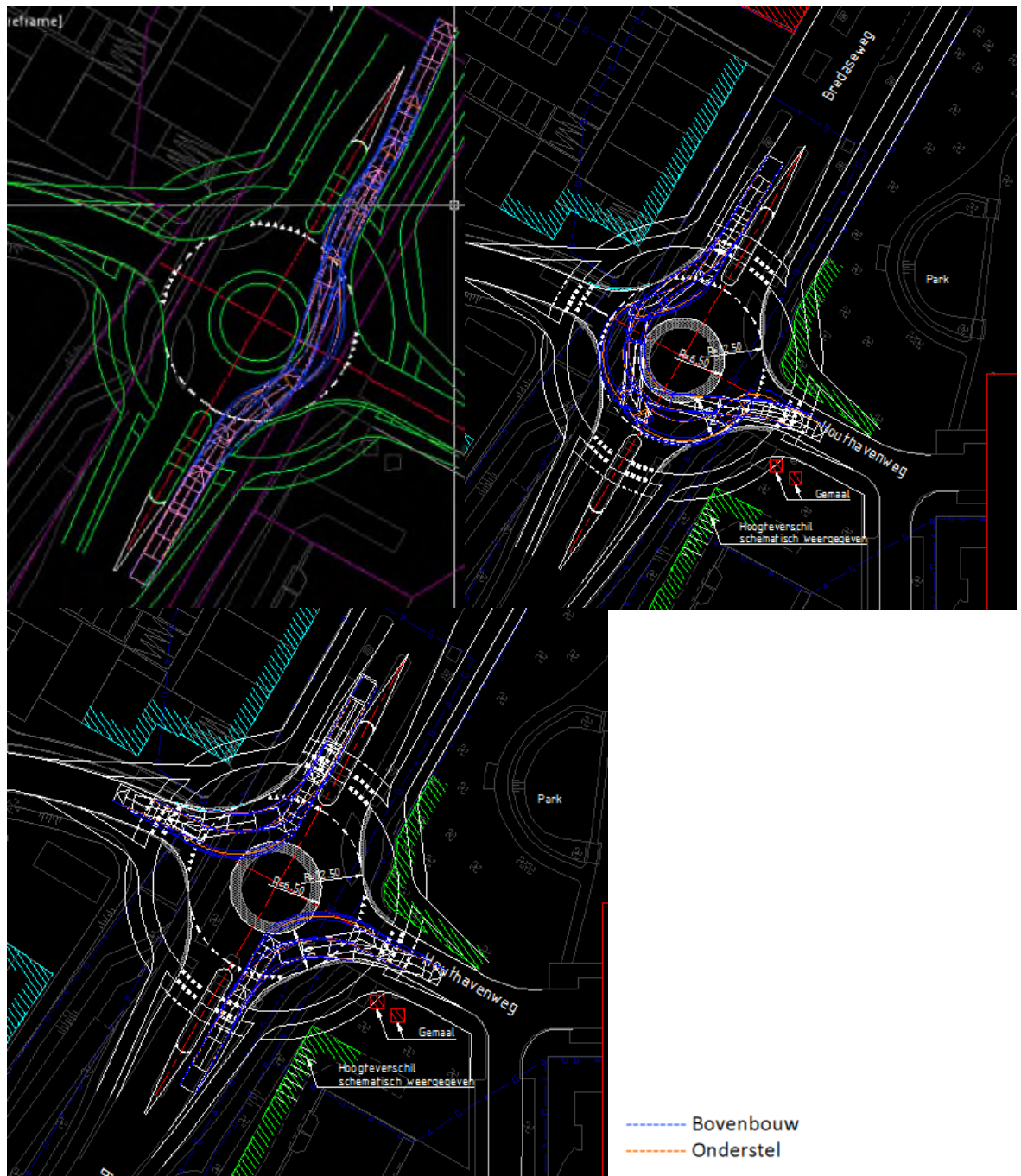
Stuurbeweging

instuurtijd [s]		<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="3,0"/>
uitstuurtijd [s]		<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="3,0"/>
uitstuurroutine		<input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="C"/>
uitstuurhoek [gr]		<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>

Omschrijving

Trajectspecificatie van koppeling AutoCAD

Figuur 5: Trajectgegevens



Figuur 6: rijcurvesimulatie voor rechtdoorgaand vrachtverkeer (linksboven), linksafslaand vrachtverkeer (rechtsboven) en rechtsafslaand vrachtverkeer (onder)

Conclusie: De simulatie laat zien dat bij een gangbare rijsnelheid van 20 km/u geen aanpassingen aan het standaard rotondeontwerp nodig zijn. Om de passeerbaarheid verder te vergroten kan eventueel een groter deel van het middeneiland of buitenbochten overrijdbaar gemaakt worden.

De snelheid remmende werking van een compacte 12,5 meter rotonde is daarbij vergelijkbaar met die van een rotonde van 18,5 meter.

2.4 OMNI-X

In de eerdere studie is met behulp van de zogeheten rotondeverkenner de kwaliteit van de doorstroming van een enkelstrooksrotonde beoordeeld. Het softwareprogramma OMNI X geeft een wat meer genuanceerd beeld van de doorstromingskwaliteit omdat bijvoorbeeld beter rekening kan worden gehouden met de aanwezigheid van fietsverkeer en maatvoering van het rotondeontwerp. Concreet zijn de volgende gegevens ingevoerd:

- Maatvoering: de buiten- en binnenstraat van de rotonde zijn (conform het ontwerp) ingevoerd;
- kruispuntstromen: de verkeersgegevens (verkeersstromen en verrijking verkeersgegevens) uit de voorafgaande studie³ zijn ongewijzigd gehanteerd;
- breedte middeneiland (oversteekvoorziening fiets en voetgangers): de maatvoering is conform de ontwerpen ingevoerd;
- voorrangssituatie: in beide situaties (12,5 of 18 m rotonde) is uitgegaan van de situatie waarin fietsers voorrang moeten verlenen.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de rekenresultaten:

Omni-X (afwikkeling per periode)
 Project: Omnix_MPO
 Rotonde: Rotonde_12m_OS - standaard Datum: 23-6-2014

Tak	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max.Overst. 95% [pae]	Overst. pae' [s]	Antea GeI/C ratio	Group afrit ratio
Periode: 07:00 - 08:00 uur									
Houthavenweg	56	765	0,07	709	0	1	0,1	5	0,01
Bredaseweg Zuid	611	1143	0,53	532	1	3	0,2	7	0,36
MPO-terrein	159	696	0,23	537	0	2	0,2	7	0,43
Bredaseweg Noord	530	798	0,66	268	2	5	0,4	13	0,11
Totaal gem.	339	940	0,53	437	1	3	0,3	9	0,23
Periode: 08:00 - 17:00 uur									
Houthavenweg	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Bredaseweg Zuid	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
MPO-terrein	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Bredaseweg Noord	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Totaal gem.	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Periode: 17:00 - 18:00 uur									
Houthavenweg	31	670	0,05	639	0	1	0,2	6	0,03
Bredaseweg Zuid	771	1182	0,65	411	2	5	0,2	8	0,38
MPO-terrein	62	816	0,08	754	0	1	0,1	5	0,11
Bredaseweg Noord	719	1171	0,61	452	2	4	0,2	8	0,53
Totaal gem.	396	1152	0,60	447	1	3	0,2	8	0,26

Tabel 1: rekenresultaat OMNI-X voor een 12,5 m rotonde

Omni-X (afwikkeling per periode)
 Project: Omnix_MPO
 Rotonde: Rotonde_18m - standaard Datum: 23-6-2014

Tak	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max.Overst. 95% [pae]	Overst. pae' [s]	Antea GeI/C ratio	Group afrit ratio
Periode: 07:00 - 08:00 uur									
Houthavenweg	56	768	0,07	712	0	1	0,1	5	0,01
Bredaseweg Zuid	611	1212	0,50	601	1	3	0,2	6	0,36
MPO-terrein	159	779	0,20	620	0	2	0,2	6	0,43
Bredaseweg Noord	530	826	0,64	296	2	4	0,3	12	0,11
Totaal gem.	339	992	0,50	489	1	3	0,2	8	0,23
Periode: 08:00 - 17:00 uur									
Houthavenweg	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Bredaseweg Zuid	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
MPO-terrein	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Bredaseweg Noord	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Totaal gem.	0	1500	0,00	1500	0	1	0,0	0	0,00
Periode: 17:00 - 18:00 uur									
Houthavenweg	31	679	0,05	648	0	1	0,2	6	0,03
Bredaseweg Zuid	771	1253	0,62	482	2	4	0,2	7	0,38
MPO-terrein	62	841	0,07	779	0	1	0,1	5	0,11
Bredaseweg Noord	719	1261	0,57	542	1	4	0,2	6	0,53
Totaal gem.	396	1229	0,56	524	1	3	0,2	7	0,26

Tabel 2: rekenresultaat OMNI-X voor een 18 m rotonde

³ Verkeersafwikkeling voor het MPO terrein, 25 april 2014, Antea Group

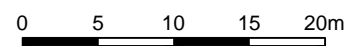
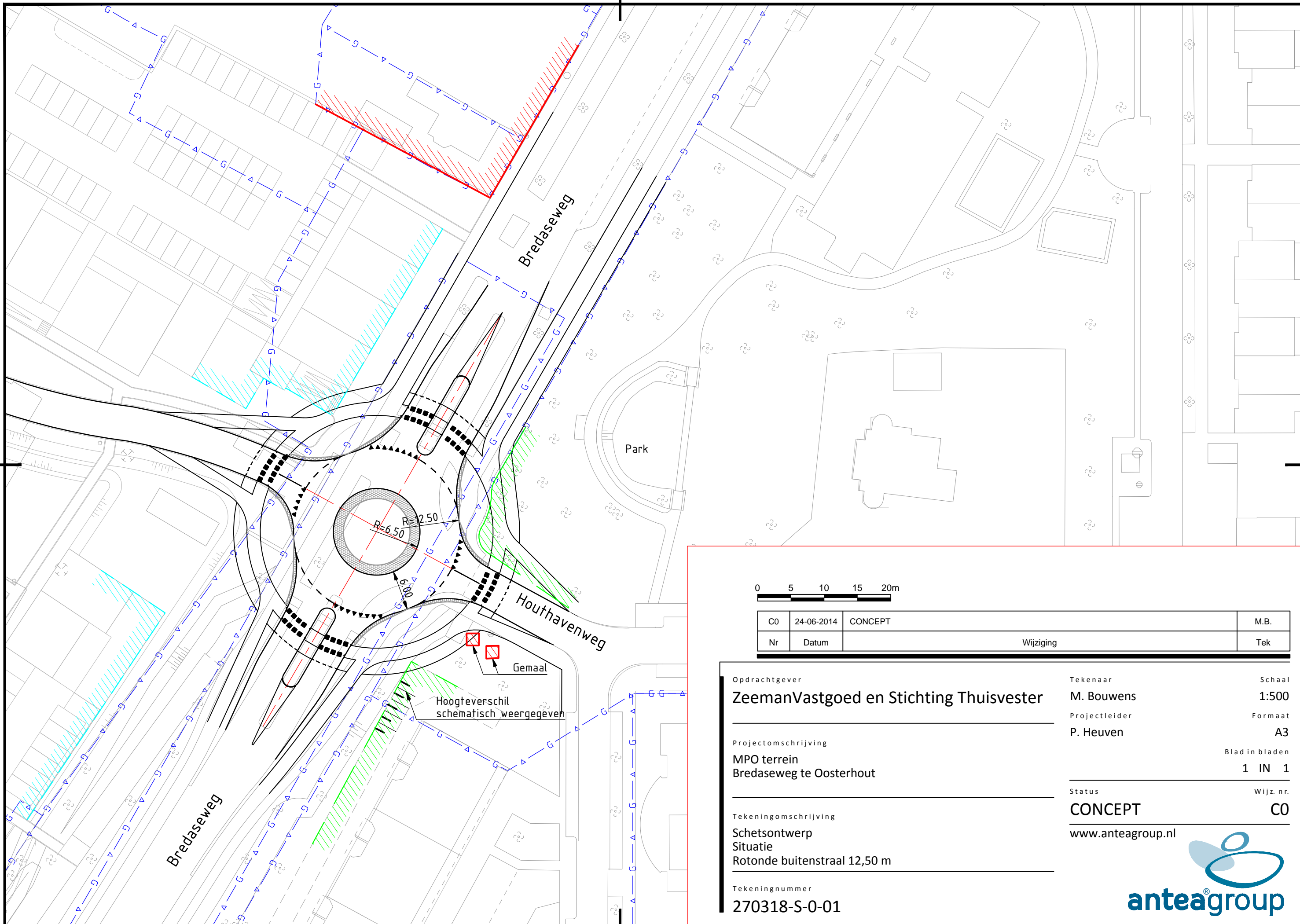
Toelichting: De rekenresultaten laten zien dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling van een rotonde met een buitenstraal van 18 meter marginaal beter scoort dan die van een rotonde met een buitenstraal van 12,5 meter:

- Intensiteit / capaciteit (I/C) verhouding: de I/C verhouding van de toeritten is iets gunstiger voor een 18 meter rotonde (maximaal 64% voor een 18 m rotonde versus 66% voor een rotonde van 12,5 m). Beide ontwerpen voldoen aan de gangbare bovengrens voor een I/C verhouding van 80%;
- Maximale wachtrij: Ook is de maximale wachtrij bij een rotonde van 18 meter (maximaal 4 personenauto-equivalenten (pae's)) korter dan bij een rotonde van 12,5 meter (maximaal 5 pae's).

Conclusie: beide oplossingsrichtingen voldoen (in ruime mate) aan minimale eisen met betrekking tot de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De verschillen in de rekenresultaten voor beide rotondevarianten zijn marginaal.

Bijlage 1

Rotondeontwerpen



C0	24-06-2014	CONCEPT	M.B.
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Opdrachtgever
ZeemanVastgoed en Stichting Thuisvester

Projectomschrijving
**MPO terrein
 Bredaseweg te Oosterhout**

Tekeningomschrijving
**Schetsontwerp
 Situatie
 Rotonde buitenstraal 12,50 m**

Tekeningnummer
270318-S-0-01

Tekenaar
M. Bouwens

Projectleider
P. Heuven

Status
CONCEPT

www.anteagroup.nl

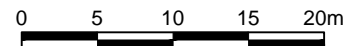
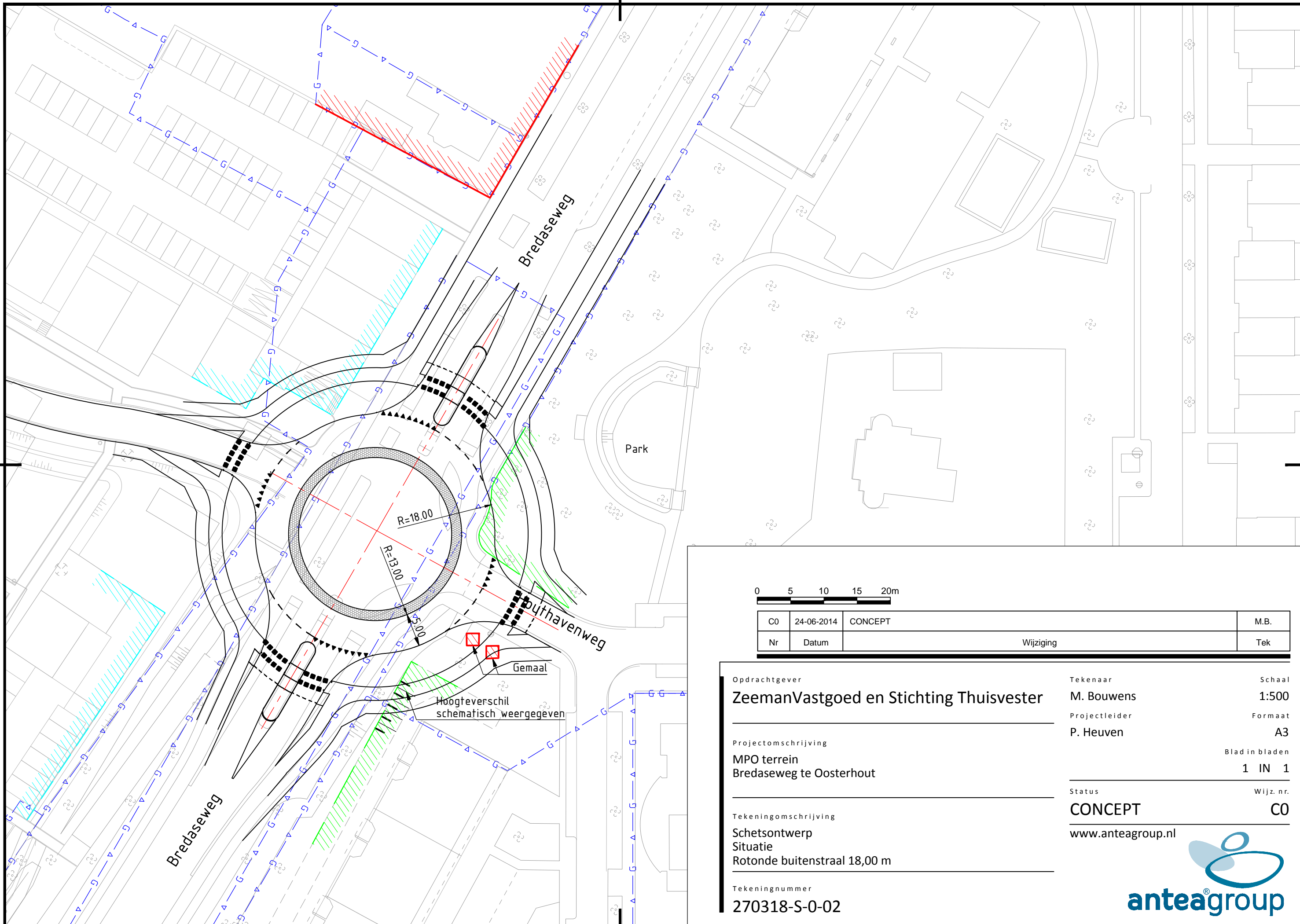
Schaal
1:500

Formaat
A3

Bladin bladen
1 IN 1

Wijz. nr.
C0





C0	24-06-2014	CONCEPT	M.B.
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Opdrachtgever
ZeemanVastgoed en Stichting Thuisvester

Projectomschrijving
**MPO terrein
 Bredaseweg te Oosterhout**

Tekeningomschrijving
**Schetsontwerp
 Situatie
 Rotonde buitenstraal 18,00 m**

Tekeningnummer
270318-S-0-02

Tekenaar
M. Bouwens

Projectleider
P. Heuven

Status
CONCEPT

www.anteagroup.nl

Schaal
1:500

Formaat
A3

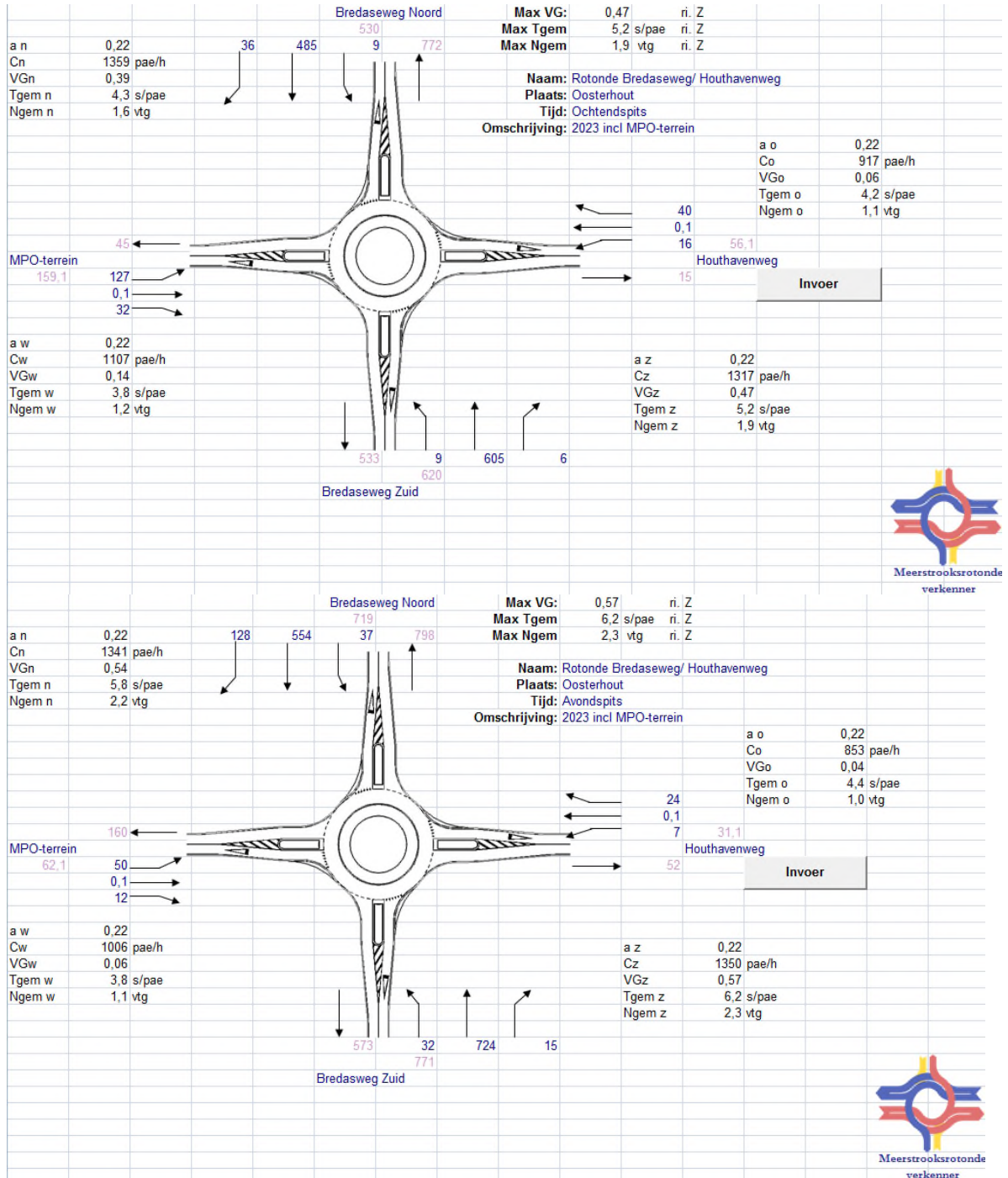
Bladinbladen
1 IN 1

Wijz. nr.
C0



Bijlage 2

Resultaten meerstrooksrotondeverkenner



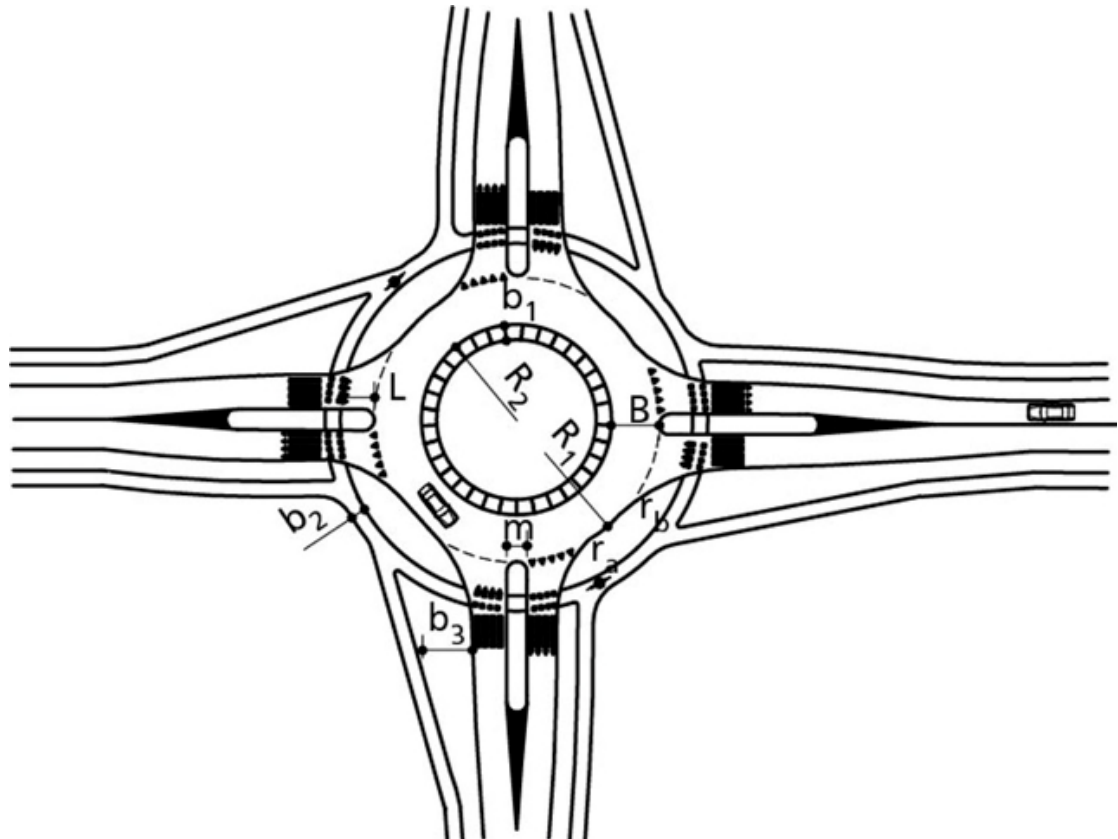
*Bovenstaande uitvoer betreft de berekening zonder de aanpassing van fietsers in de voorrang. De I/C verhoudingen zijn handmatig gecorrigeerd door de capaciteit met 30 pae te verlagen en vervolgens de I/C verhouding te berekenen.

Bijlage 3

Ontwerputgangspunten ASVV 2012

12.2.5 Enkelstrooksrotonde - met vrijliggend fietspad en fietsers in de voorrang

Deze tekst is gepubliceerd op 30-10-2012



Toepassingsgebied

+	aansluiting van gebiedsontsluitingsweg met andere gebiedsontsluitingsweg of erftoegangsweg
-	som van toeleidende verkeersstromen < 25.000 mvt/etmaal (conflictbelasting 1.500 pae/h)

Uitvoering

- verticale elementen op verhoogd middeneiland
- herkenbaarheid waarborgen door openbare verlichting (zie paragraaf 17.5.5.5)
- eventueel geen middengeleider(s) op stille tak(ken)
- fietsoversteek voorzien van blokmartering en haaiantanden, ook voor verkeer dat de rotonde verlaat, zie paragraaf 16.2.36
- fietspad in afwijkende kleur ter plaatse van de oversteeken doorzetten over rotonde, evenwijdig aan de rijbaan op de rotonde
- fietsers die rotonde niet meer volgen zo vroeg mogelijk van fietspad rondom rotonde halen, zie maat b3

Maatvoering

- $b1 \geq 1,50$ m
- $b2 = 2,00$ m
- $b3 =$ zo groot mogelijk
- $B = 5,00$ à $6,00$ m, (afhankelijk van R1 en R2)
- $L = 5,00$ m
- $m \geq 2,50$ m
- $r_a = 12,00$ m, met middengeleider
 $r_a = 8,00$ m, zonder middengeleider
- $r_b = 15,00$ m, met middengeleider
 $r_b = 12,00$ m, zonder middengeleider
- $R1 = 12,50$ à $20,00$ m
- $R2 = 6,50$ à $15,00$ m

Combinatiemogelijkheden

- oversteekvoorziening
- tweerichtingenfietspad

Positieve aspecten

- relatief veilig: minder conflictpunten dan bij traditioneel kruispunt
- relatief hoge capaciteit
- verbeterde opvallendheid kruispunt
- sterke snelheidsverlaging
- fietsers hoeven niet te wachten

Negatieve aspecten

- moeilijk berijdbaar voor vrachtverkeer bij kleine R1 en R2
- kan oponthoud geven voor openbaar vervoer; eventueel aparte busstrook toepassen

Opmerkingen

Houd bij dimensionering rekening met eventueel aanwezig openbaar vervoer

Verwijsbladen

BO 3, BO 5

OS 3