

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
goudappel@goudappel.nl

Den Haag
Anna van Buerenplein 46
2595 DA Den Haag

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Eindhoven
Emmasingel 15
5611 AZ Eindhoven

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Ontwikkelingsbedrijf Vathorst

Verkeersonderzoek rotonde 9 woningbouw Podium

Datum 3 december 2020
Kenmerk 006731.20200501.N2.01
Auteur Tom Hartog

Deze rapportage is geschreven in mei 2020 (H1 t/m 5). In december 2020 zijn beperkte wijzigingen doorgevoerd in het programma. In hoofdstuk 6 is de verkeersgeneratie van dit nieuwe programma als extra hoofdstuk toegevoegd. Het resultaat van deze berekening is dat er per etmaal 9 voertuigen per weekdag meer dan in het programma van mei 2020, dit heeft geen significante invloed op de resultaten van de verkeersberekeningen in dit rapport. Hoofdstuk 1 tot en met 5 zijn ongewijzigd ten opzichte van de versie van mei.

1 Samenvatting

Op woningbouwlocatie Podium worden woningen gebouwd. In 2019 onderzochten wij de invloed hiervan op de doorstroming van rotonde 9. De conclusie hiervan was dat de bestaande vormgeving onvoldoende capaciteit heeft. Om te zorgen dat het kruispunt in de toekomst wel de hoeveelheid verkeer kan afwikkelen, kan de rotonde omgebouwd worden tot een voorrangsp plein.

Het programma is inmiddels verder uitgewerkt en telt 40 extra woningen. De vraag is of het voorrangsp plein ook met dit nieuwe programma nog voldoende capaciteit heeft. We hebben de verkeersgeneratie van het nieuwe programma berekend. De verkeersgeneratie van dit programma is lager dan het oude programma. In plaats van enkel koopwoningen zijn er nu ook huurwoningen opgenomen in het programma, deze woningen hebben een lagere verkeersgeneratie.

We hebben de doorstroming van het kruispunt met het nieuwe programma berekend voor:

- de bestaande vormgeving (2030, autonome situatie);
- het voorrangsp plein (2030).

Conclusies

- De bestaande vormgeving van de rotonde heeft net als bij het vorige programma onvoldoende capaciteit.
- Het voorrangsp plein heeft voldoende capaciteit met het nieuwe programma. De verliestijden op de rotonde in de spits 2030 zijn hoogstens 20 seconden.
- Zowel de gemiddelde verliestijd, de grootste wachtrij als de tak met de grootste verliestijd zijn hetzelfde als bij het vorige programma. Het vernieuwde programma heeft geen invloed op onze eerdere conclusies.

2 Vraagstelling: Heeft rotonde 9 nog voldoende capaciteit bij het verhogen van het aantal woningen in het plangebied?

Vathorst is voor velen een aantrekkelijke plek om te wonen en voor bedrijven een aantrekkelijke plek om zich te vestigen. Vathorst groeit ook de komende jaren nog door. Bij ruimtelijke (her)ontwikkelingen is het altijd de vraag wat dit voor de mobiliteitsstromen betekent.

Uit eerder door ons uitgevoerd onderzoek blijkt dat rotonde 9 onvoldoende capaciteit heeft bij de ontwikkeling van Podium. Om in de toekomst (2030) voldoende capaciteit te bieden, kan de rotonde omgebouwd worden naar een voorrangsplein.

Het stedenbouwkundige plan is inmiddels verder uitgewerkt. Het programma is aangepast en het aantal woningen is met 40 verhoogd.

Uw vraag betreft of de conclusies uit ons eerdere rapport blijven staan bij 40 extra woningen in het plangebied. We brengen de effecten van het nieuwe plan op de doorstroming op de rotonde in beeld voor:

- de bestaande vormgeving (2030);
- het voorrangsplein (2030).

Deze resultaten vergelijken we met de eerdere studie om zo het effect van het nieuwe programma in kaart te brengen.



Figuur 2.1: Stedenbouwkundige plankaart voor 400 woningen in Podium

3 Uitgangspunten:

3.1.1 Ruimtelijke invulling plangebied

Het ruimtelijke plan is verder uitgewerkt en er is een nieuw programma opgesteld. In het nieuwe programma is onderscheid gemaakt tussen koop- en huurwoningen, dit heeft invloed op de CROW-typering en op de verkeersgeneratie. Het nieuwe programma heeft 40 extra woningen, en heeft huurwoningen met een lagere verkeersgeneratie. Het aantal m² bvo voor Stater & Volker Wessels is aangeleverd door de opdrachtgever en is waarschijnlijk een groter getal dan de daadwerkelijke oppervlakte.

Beide programma's takken op dezelfde manier aan op het netwerk.

nieuw programma	hoeveelheid	ontsluiting	CROW-typering
Stater & Volker Wessels	35.000 m ² bvo	rotonde 9	kantoor zonder baliefunctie
CCNL	1.200 m ² bvo	verbindingsweg	bedrijf, arbeidsextensief
eengezinswoningen, koop	154	rotonde 9	koop, huis, tussen/hoek
appartementen, koop	44	rotonde 9	koop, appartement midden
appartementen, huur	88	rotonde 9	huur, appartement, midden/goedkoop
appartementen, sociale huur	153	rotonde 9	huur, appartement, midden/goedkoop

Tabel 3.1: Het nieuwe programma van Podium

oude programma	hoeveelheid	ontsluiting	CROW-typering
Stater & Volker Wessels	35.000 m ² bvo	rotonde 9	kantoor zonder baliefunctie
CCNL	1.200 m ² bvo	verbindingsweg	bedrijf, arbeidsextensief
woningen type A 160 m ² +	44 woningen	rotonde 9	koop, huis, vrijstaand
woningen type B 120-160 m ²	103 woningen	rotonde 9	koop, huis, tussen/hoek
woningen type C 120-160 m ²	54 woningen	rotonde 9	koop, appartement, duur
woningen type D 80-120 m ²	64 woningen	rotonde 9	koop, appartement
woningen type E 50-80 m ²	139 woningen	rotonde 9	koop, appartement, goedkoop

Tabel 3.2: Het programma van de vorige studie

3.1.2 Verkeersgeneratie en toedeling

De volgende stappen zijn doorlopen om van programma tot spitsintensiteiten te komen:

1. **Kencijfers voor generatie per weekdag.** Op basis van het type functie is op basis van CROW-kencijfers bepaald wat de voorspelde verkeersgeneratie per etmaal en weekdag is. Het plangebied ligt in een zeer stedelijke gemeente en in de 'rest bebouwde kom'. Door de nabijheid van het station Vathorst hebben we met het minimale kencijfer gerekend.

2. **Weekdag naar werkdag.** Het CROW hanteert voor woningen een verkeersgeneratie van 10% hoger op een werkdag en voor werken is dit 30% hoger.
3. **Werkdag naar spitsintensiteiten.** Voor woningen is van het totale aantal auto-verplaatsingen op een werkdag 9% in de ochtend- en 9% in de avondspits. Voor bedrijven is dit 10% in de ochtend- en 9% in de avondspits.
4. **Aandeel vertrekkend/aankomend.** In de ochtendspits is voor woningen 91% van de verplaatsingen vertrekkend, voor bedrijven is dit 9%. In de avondspits is voor woningen 15% van de verplaatsingen vertrekkend, voor bedrijven is dit 90%.

In de tabellen hierna worden de hiervoor beschreven stappen doorlopen voor het nieuwe programma.

programma	CROW-typing	kengetal weekdag	kengetal werkdag
Stater & Volker Wessels	kantoor zonder baliefunctie	4,7	6,3
CCNL	bedrijf, arbeidsextensief	3,6	4,8
koop EGW	koop, huis, tussen/hoek	6,7	7,4
koop appartement	koop, appartement midden	5,2	5,8
huur appartement	huur, appartement, midden/goedkoop	3,2	3,6
sociale huur appartement	huur, appartement, midden/goedkoop	3,2	3,6

Tabel 3.3: Kencijfers CROW bij het nieuwe programma

programma	aantal	kengetal werkdag	werkdag	OS	vertr./aank.	AS	vertr./aank.
Stater & Volker Wessels	35.000 m ² bvo	6,3	2188	219	20/199	197	177/20
CCNL	1.200 m ² bvo	4,8	57	6	1/5	5	5/1
koop EGW	154	7,4	1145	103	94/9	103	15/88
koop appartement	44	5,8	254	23	21/2	23	3/19
huur appartement	88	3,6	313	28	26/3	28	4/24
sociale huur appartement	153	3,6	543	49	45/4	49	7/42

Tabel 3.4: Van kencijfers naar spitsintensiteiten

Het nieuwe programma genereert in beide spitsen zo'n 30 voertuigen minder dan het oude programma.

3.1.3 Van verkeersgeneratie naar verkeersstromen

In het plan wordt alles aangesloten op de rotonde met uitzondering van CCNL.

De verkeersgeneratie is toegevoegd aan beide ontsluitingen en het verdere verloop van de verplaatsingen is evenredig aan de intensiteiten uit het verkeersmodel van de gemeente. Zie de tabellen 3.5 en 3.6 voor de kruispuntstromen.

auto mvt/h OS	Boerderijenboulevard (n)	Podium	Boerderijenboulevard (z)	Gagelgat
Boerderijenboulevard (n)	0	24	1.029	6
Podium	66	0	133	5
Boerderijenboulevard (z)	408	193	0	35
Gagelgat	10	0	54	0

Tabel 3.5: Intensiteiten op de rotonde in de ochtendspits

auto mvt/h AS	Boerderijenboulevard (n)	Podium	Boerderijenboulevard (z)	Gagelgat
Boerderijenboulevard (n)	0	38	770	21
Podium	42	0	165	1
Boerderijenboulevard (z)	939	154	0	82
Gagelgat	9	0	38	0

Tabel 3.6: Intensiteiten op de rotonde in de avondspits

4 Resultaten doorstroming rotonde 9

Resultaten doorstroming bestaande vormgeving (enkelstrooksrotonde)

Net als in de vorige studie heeft de bestaande vormgeving van rotonde 9 onvoldoende capaciteit in 2030 bij de ontwikkeling van Podium.

verkeersafwikkeling OS	Boerderijenboulevard (n)	Podium	Boerderijenboulevard (z)	Gagelgat
gem. verliestijd auto (sec.)	245	10	15	215
gem. maximale wachtrij (m)	1310	25	25	45
gem. verliestijd fiets (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd voetganger (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd (sec.), per mvt	140			

verkeersafwikkeling AS	Boerderijenboulevard (n)	Podium	Boerderijenboulevard (z)	Gagelgat
gem. verliestijd auto (sec.)	45	495	190	30
gem. maximale wachtrij (m)	135	255	410	15
gem. verliestijd fiets (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd voetganger (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd (sec.), per mvt	155			

Resultaten doorstroming voorrangsp plein

Een voorrangsp plein biedt net als in de vorige studie nog voldoende capaciteit bij de ontwikkeling van Podium.

verkeersafwikkeling OS	Boerderijenboulevard (n)	Podium	Boerderijenboulevard (z)	Gagelgat
gem. verliestijd auto (sec.)	10	15	10	15
gem. maximale wachtrij (m)	10	10	5	10
gem. verliestijd fiets (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd voetganger (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd (sec.), per mvt	10			

verkeersafwikkeling	Boerderijenboulevard (n)	Podium	Boerderijenboulevard (z)	Gagelgat
gem. verliestijd auto (sec.)	10	20	15	15
gem. maximale wachtrij (m)	5	20	5	5
gem. verliestijd fiets (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd voetganger (sec.)	0	0	0	0
gem. verliestijd (sec.), per mvt	15			

5 Conclusies doorstroming rotonde 9

Het voorrangsplein biedt ook met het nieuwe programma nog voldoende capaciteit

De verliestijden op het kruispunt bedragen hoogstens 20 seconden. De langste wachtrij is 20 meter. Zowel de gemiddelde verliestijd, de grootste wachtrij als de tak met grootste verliestijd zijn hetzelfde als bij het vorige programma.

De bestaande vormgeving voldoet niet in 2030

De enkelstrooksrotonde heeft onvoldoende capaciteit om al het verkeer in 2030 te kunnen afwikkelen.

6 Verkeersgeneratie programma december 2020

Ten opzichte van het programma van mei 2020 zijn beperkte wijzigingen in het programma gedaan. We hebben de verkeersgeneratie opnieuw bepaald met het programma van december 2020. In de onderstaande berekening laten we zien dat de verkeersgeneratie per etmaal in dit programma 9 voertuigen per weekday meer genereert dan in het programma van mei 2020. Dit aantal heeft geen significante effecten op de resultaten in de hoofdstukken 1 tot en met 5 uit dit rapport.

Programma

Functies	Aantal mei	Aantal december	Eenheid
Stater & Volker Wessels	35.000	35.000	m2
CCNL	1200	1.200	arbeidsplaatsen
Koop EGW	154	158	woningen
Koop appartement	44	40	woningen
Huur appartement	88	88	woningen
Sociale huur Appartement	153	154	woningen

Tabel 6.1: verschil in programma's mei en december.

In het nieuwe programma zijn er 440 in plaats van 439 woningen waarbij er 4 grondgebondenwoningen, en 1 sociale huurwoning extra zit in het nieuwe programma. In het oude programma zaten 4 koopappartementen meer. In het commerciële programma zijn geen aanpassingen gedaan.

Verkeersgeneratie

De totale verkeersgeneratie per weekday van het nieuwe programma is 3729 voertuigen per etmaal per weekday waarvan 2041 voertuigen van de woningen. In het programma van was de verkeersgeneratie 3720 voertuigen per etmaal per weekday waarvan 2032 voertuigen van woningen komen. In tabel 6.2 staat de verkeersgeneratie per functie. De toename van 9 voertuigen per etmaal per weekday heeft geen significante invloed op de verkeersberekeningen in het rapport.

Functie	Aantal	Eenheid	CROW-typing	Kengetal weekday	Eenheid	weekday
Stater & Volker Wessels	35.000	m2	kantoor zonder baliefunctie	4,7	m2bvo	1645
CCNL	1.200	arbeidsplaatsen	bedrijf, arbeidsextensief	3,6	m2bvo	43
Koop EGW	158	woningen	koop, huis, tussen/hoek	6,7	woning	1059
Koop appartement	40	woningen	koop, appartement midden	5,2	woning	208
Huur appartement	88	woningen	huur, appartement, midden/goedkoop	3,2	woning	282
Sociale huur Appartement	154	woningen	huur, appartement, midden/goedkoop	3,2	woning	493

Tabel 6.2: verkeersgeneratie nieuwe programma.