Verkeer Zeelandsingel Arnhem

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Bijsterbouw BV
Titel rapport	Verkeer Zeelandsingel Arnhem
Kenmerk	017469.20240417.R1.02
Datum publicatie	21 mei 2024
Status	Definitief

© Copyright Goudappel BV 21-5-24

Inhoudsopgave

1. Inleiding **1**

1.1 Aanleiding 1

1.2 Functieprogramma 1

1.3 Leeswijzer 2

2. Schouw op locatie **3**

3. Verkeersgeneratie **4**

3.1 Aanpak en uitgangspunten 4

3.2 resultaat verkeersgeneratie 6

4. Verkeerseffecten op wegvakniveau **7**

4.1 Functie van de weg 8

4.2 Vormgeving 8

4.3 Gebruik – Wegenscan 9

5. Conclusies **10**

Bijlage 1 – in- en output Wegenscan **11**

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Bijsterbouw BV is betrokken bij de ontwikkeling van 59 appartementen aan de Zeelandsingel in Arnhem (figuur 1.1). Op deze locatie staat een reeds tot (92) woningen getransformeerd pand met maatschappelijke voorzieningen. Goudappel BV is gevraagd om de verkeerskundige effecten van deze aanvullende woningbouw inzichtelijk te maken. In voorliggende rapportage beschrijven wij de aanpak, uitgangspunten en resultaten van dit onderzoek.



Figuur 1.1: Ontwikkellocatie Zeelandsingel Arnhem (bron ondergrond: ArcGis)

1.2 Functieprogramma

In tabel 1.1 staat het functieprogramma weergegeven. In deze tabel wordt onderscheid gemaakt tussen de functies die al gerealiseerd zijn en de functies die beoogd zijn.

functietype	functietype CROW	aantal huidig	aantal toekomstig
appartement, middenhuur < 75 m²	huur, appartement, midden/goedkoop	92 woningen	-
appartement, dure huur 75 – 120 m²	huur, appartement, duur	-	+27 woningen
appartement, betaalbare koop < 75 m²	koop, etage, goedkoop	-	+32 woningen
kantoor met baliefunctie	kantoor met baliefunctie	900 m² bvo	-
totaal		**92 woningen** **900 m² bvo kantoor**	**+59 woningen**

Tabel 1.1: Functieprogramma Zeelandsingel Arnhem

Uit tabel 1.1 blijkt dat in de bestaande bebouwing bestaat uit 92 appartementen en 900 m² bvo aan kantoor met baliefunctie. De wens is om de bebouwing op dit perceel uit te breiden met 59 appartementen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 doen we een beschrijving van de verkeerskundige schouw die we op locatie hebben uitgevoerd. Vervolgens bepalen we in hoofdstuk 3 de theoretische verkeersgeneratie van zowel de huidige – als van de beoogde situatie. In hoofdstuk 4 beoordelen we de verkeersafwikkeling op wegvakniveau op basis van de principes van Duurzaam Veilig. Tot slot vormt hoofdstuk 5 de conclusie van deze rapportage.

2. Schouw op locatie

Op dinsdag 9 april 2024 hebben wij een verkeerskundige schouw op locatie uitgevoerd. Tijdens een reguliere avondspitsperiode (16:00 – 18:00 uur) hebben wij het huidige verkeersbeeld beschouwd. Dit komt overeen met de periode waarin de verkeersgeneratie van de ontwikkellocatie het grootst is. Een ervaren verkeerskundig adviseur heeft de locatie bezocht en gelet op het verkeersbeeld. Onder meer het gedrag van verschillende weggebruikers, de passeersnelheid van het autoverkeer, eventuele wachtrijen en de oversteekbaarheid zijn verkend. Tijdens de schouw was de temperatuur circa 11 à 12 °C. Verder was het bewolkt, droog en stond een matige wind.[1]

Tijdens de schouw is de grootste nadruk gelegd op de verkeersintensiteit op de toegangsweg van en naar de ontwikkellocatie. Tussen 16:30 en 17:00 uur hebben we in tijdsblokken van 5 minuten bijgehouden hoeveel verkeersbewegingen plaatsvonden. In het drukste tijdsblok hebben wij 6 verkeersbewegingen waargenomen (4 aankomst, 2 vertrek), terwijl er ook tijdsblokken tussen zaten met 1 of 2 verkeersbewegingen. Daarnaast had het grootste gedeelte van het rijdende verkeer op het wegvak waar de toegangsweg op ontsluit een andere bestemming dan de planlocatie. Het waargenomen verkeersbeeld tijdens de schouw is dan ook voor een avondspitsperiode als rustig te typeren. Bovendien vertrok en arriveerde het verkeer in een geleidelijk tempo. Hierdoor zijn er tijdens de waargenomen periode geen opstoppingen op de kruispunten ontstaan.

Vanwege de korte afstand tussen het toegangshek van de planlocatie en het eerste kruispunt werd er rustig gereden door het autoverkeer, ondanks de afwezigheid van verkeersdrempels. Dit, in combinatie met het waargenomen verkeersbeeld, maakt de kwaliteit van de oversteekbaarheid voor de voetganger ogenschijnlijk voldoende veilig.

[1] Gebaseerd op weerstatistieken KNMI in De Bilt

3. Verkeersgeneratie

3.1 Aanpak en uitgangspunten

Aanpak

In dit hoofdstuk bepalen we het aantal verkeersbewegingen dat door de gerealiseerde en beoogde functies op het perceel aan de Zeelandsingel gegenereerd wordt. Hierbij maken wij het planeffect (verschil tussen huidig en toekomstig) inzichtelijk. We bepalen de verkeersgeneratie met behulp van CROW-verkeersgeneratiekencijfers. De verkeersgeneratie maken wij inzichtelijk voor de momenten:

- weekdagetmaal,
- werkdagetmaal,
- drukste ochtendspitsuur (met onderscheid tussen aankomst en vertrek),
- drukste avondspitsuur (met onderscheid tussen aankomst en vertrek).

Locatie plangebied

Voor het vaststellen van verkeersgeneratiekencijfers gebruikt CROW een specifieke gebiedsindeling. In de gebiedsindeling wordt rekening gehouden met de mate van bereikbaarheid per openbaar vervoer en het autobezit en -gebruik. Op basis van de adressendichtheid is de gemeente Arnhem een sterk stedelijke gemeente. Voor het kiezen van de juiste verkeersgeneratiekencijfers hanteert CROW ook een onderscheid in stedelijke ligging. Gezien de ligging van de planlocatie beschouwen wij dit als een locatie in de rest bebouwde kom.

Gehanteerde kencijfers

Binnen de CROW kencijfers voor de verkeersgeneratie is een bandbreedte beschikbaar. Ook is het gegeven dat de hoogte van het verkeersgeneratiekencijfer samenhangt met de gehanteerde parkeernorm. De keuze voor het te hanteren verkeersgeneratiekencijfer is in tabel 3.1 weergegeven. De plek binnen de gegeven bandbreedtes (parkeren en verkeer) is gelijk.

functietype	functietype in CROW	kencijfersoort	minimum	maximum	parkeernorm / te hanteren kencijfer	eenheid
appartement, middenhuur, < 75 m²	huur, appartement, midden/goedkoop	parkeren	0,9	1,7	1,3	ppl[2] / woning
		verkeer	3,2	4,0	3,6	mvt[3] / woning
appartement, dure huur, 75 – 120 m²	huur, appartement, duur	parkeren	1,3	2,1	1,3	ppl / woning
		verkeer	5,2	6,0	5,2	mvt / woning
appartement, betaalbare koop, < 75 m²	koop, appartement, goedkoop	parkeren	1,1	1,9	1,0*	ppl / woning
		verkeer	4,5	5,3	4,5*	mvt / woning
kantoor met baliefunctie	kantoor met baliefunctie	parkeren	2,0	2,5	2,0	ppl / 100 m² bvo
		verkeer	9,4	11,8	9,4	mvt / 100 m² bvo

Tabel 3.1: Gehanteerde verkeersgeneratiekencijfers

* de parkeernorm ligt onder de CROW-bandbreedte, voor de verkeersgeneratie hanteren we het minimale kencijfer (worstcasebenadering)

Verdeling verkeer

Naast CROW-verkeersgeneratiekencijfers zijn voor de verkeersgeneratieberekening uitgangspunten voor de verdeling naar spitsuren gehanteerd. Voor functies is een omrekenfactor beschikbaar waarmee de verkeersgeneratie van weekdagetmaal naar werkdagetmaal wordt omgerekend: omrekenfactor woonfuncties = 1,11, omrekenfactor kantoorfunctie = 1,3.

Daarnaast beschikt CROW over cijfers die een procentuele verdeling van de totale verkeersgeneratie op een werkdag naar spitsuur specifiek voor woon- en werkfuncties beschrijven (zie tabel 2.2).

functie	ochtendspits			avondspits		
	drukste uur	*vertrek*	*aankomst*	*drukste uur*	*vertrek*	*aankomst*
wonen	9%	91%	9%	9%	15%	85%
kantoren	10%	9%	91%	9%	90%	10%

Tabel 3.2: Verdeling verkeer naar drukste spitsuren (op basis van CROW-publicatie 256)

[2] ppl = parkeerplaatsen

[3] mvt = motorvoertuigbewegingen

3.2 Resultaat verkeersgeneratie

In tabel 3.3 is de verkeersgeneratie van de huidige en de beoogde functies weergegeven. De gepresenteerde waarden in de totaalregels zijn op vijftallen naar boven afgerond.

functie	weekdag etmaal	werkdag etmaal	ochtendspitsuur		avondspitsuur		eenheid
			vertrek	aankomst	vertrek	aankomst	
beoogde situatie							
appartement, dure huur, 75 – 120 m²	140	156	13	1	2	12	mvt
appartement, goedkope koop, < 75 m²	144	160	13	1	2	12	mvt
totaal nieuwbouw	**285**	**320**	**30**	**5**	**5**	**25**	**mvt**
huidige situatie							
appartement, middenhuur, 75 – 100 m²	331	368	30	3	5	28	mvt
kantoor met baliefunctie	85	110	1	10	9	1	mvt
totaal huidig	**420**	**480**	**35**	**15**	**15**	**30**	**mvt**
totaal toekomstig (nieuwbouw + huidig)	**705**	**800**	**65**	**20**	**20**	**55**	**mvt**

Tabel 3.3: Verkeersgeneratie ontwikkellocatie Zeelandsingel

Uit tabel 3.3 blijkt dat op een gemiddelde werkdag de verkeerstoename **320 motorvoertuigbewegingen** per etmaal bedraagt. Hiermee bedraagt de totale verkeersgeneratie van de ontwikkellocatie op een werkdag **800 motorvoertuigbewegingen** per etmaal. Kijkend naar de spitsuren neemt de verkeersgeneratie toe met **35 motorvoertuigbewegingen** (30 vertrek + 5 aankomst) in het drukste ochtendspitsuur en **30 motorvoertuigbewegingen** (25 aankomst + 5 vertrek) in het drukste avondspitsuur. Dit komt neer op circa 1 auto's per 2 minuten tijdens de drukste spitsuren: een effect dat verkeerskundig nagenoeg niet merkbaar is.

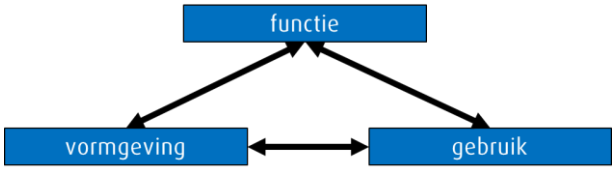
In totaal zal de verkeersgeneratie tijdens de drukste spitsuren na ontwikkeling **85 motorvoertuigbewegingen** in het drukste ochtendspitsuur, en **75 motorvoertuigbewegingen** in het drukste avondspitsuur bedragen.

4. Verkeerseffecten op wegvakniveau

4.1 Aanpak

Verkeersveiligheid op wegvakniveau beoordelen wij met de principes beschreven in Duurzaam Veilig[4]. Duurzaam Veilig streeft naar een duurzaam evenwicht tussen de functie van de weg, de vormgeving en het gebruik (zie ook figuur 4.1). Duurzaam Veilig definieert landelijk drie wegcategorieën:

- Stroomwegen: enkel buiten de bebouwde kom gemaakt om het verkeer te laten stromen, bijvoorbeeld autosnelwegen.
- Gebiedsontsluitingsweg: Deze wegen kunnen gelegen zijn binnen en buiten de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom geldt een maximum snelheid van 50 km/uur en zijn de wegen bedoeld ter ontsluiting van gebieden en uitwisseling tussen wegvakken.
- Erftoegangswegen: Zijn ook gelegen binnen en buiten de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom geldt een maximum snelheid van 60 kilometer per uur en zijn de wegvakken veelal gelegen in landelijk gebied. Binnen de bebouwde kom geldt een snelheid van 30 kilometer per uur en is het totale leefklimaat belangrijk.



Figuur 4.1: Evenwicht functionele eisen voor een Duurzaam Veilig wegvak

In deze rapportage onderzoeken wij of het wegvak Zeelandsingel (figuur 4.2) de hoeveelheid verkeer op een werkdagetmaal op een goede manier kan afwikkelen.

[4] Duurzaam Veilig is een landelijk principe waarin gestreefd wordt naar een monotone weginrichting die voor alle weggebruikers als zodanig herkenbaar is.



Figuur 4.2: Te beoordelen wegvak 'Zeelandsingel'

4.2 Functie van de weg

De functie van een weg wordt bepaald door de gemeente en is bijvoorbeeld afhankelijk van de positie van de weg in het netwerk. Het wegvak Zeelandsingel fungeert als ontsluitingsweg voor het aankomende en vertrekkende verkeer van de ontwikkellocatie. Ook staat er een grondgebonden woning met oprit aan dit wegvak. Dit wegvak kent een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur. Dit alles maakt dat het wegvak Zeelandsingel een erftoegangsweg is.

4.3 Vormgeving

Het profiel van de Zeelandsingel bestaat uit een rijbaan voor gemotoriseerd verkeer en fietsers in beide richtingen van circa 6,0 meter breed. Dit wil zeggen dat het fietsverkeer gemengd met het autoverkeer wordt afgewikkeld. Het wegvak ligt zogenaamd 'tussen de banden': door stoepbanden voelt de weg smaller aan wat leidt tot langzamer autoverkeer. Op het meest noordoostelijke punt van dit wegvak zit een oprit van een woning aangesloten. Aan weerzijden van de rijbaan ligt een trottoir van 2,0 meter breed. Op dit wegvak zijn geen verkeersdrempels gelegen.

4.4 Gebruik – Wegenscan

De Wegenscan[5] is een programma dat we gebruiken om wegen te beoordelen op basis van de principes uit de landelijke visie Duurzaam Veilig. Hiermee doen we een uitspraak over de wenselijke verkeersintensiteit gebaseerd op de huidige vormgeving van het betreffende wegvak. Naast het evenwicht tussen de functie, vormgeving en het gebruik van een weg spelen hierbij de omgevingskenmerken een belangrijke rol. Een overschrijding van de wenselijke verkeersintensiteit leidt niet per definitie tot een verkeersonveilige situatie, maar mogelijk tot hinder bij gebruikers. Dat maakt de wenselijke verkeersintensiteit geen harde bovengrens, maar een indicatieve waarde.
In de huidige situatie bedraagt de verkeersgeneratie van de ontwikkellocatie aan de Zeelandsingel circa 480 motorvoertuigbewegingen op een werkdagetmaal. Wanneer de beoogde ontwikkeling tot uitvoering gebracht wordt zal de verkeersgeneratie van de ontwikkellocatie 800 motorvoertuigen op een werkdagetmaal bedragen.

Op basis van de huidige vormgeving bedraagt de maximaal wenselijke verkeersintensiteit om de relatie tussen functie en gebruik van de Zeelandsingel als goed te beschouwen circa 4.000 mvt per etmaal. Bij een verkeersintensiteit van 4.000 tot 6.000 mvt per etmaal is de relatie tussen functie en gebruik als matig te beschouwen. Wanneer de verkeersintensiteit per etmaal nog hoger ligt is de relatie tussen functie en gebruik als slecht te beschouwen.

Dit alles maakt dat de kwaliteit van verkeersafwikkeling op het wegvak Zeelandsingel als goed te beoordelen valt. De verkeersintensiteit blijft ruim onder de gestelde grenswaarden. Wel scoort dit wegvak ‘slecht’ op het onderdeel snelheidsremmers. Er zijn op dit wegvak geen snelheidsremmers aanwezig, waar dit op een erftoegangsweg doorgaans wel gewenst is. In dit geval is de afstand tussen het toegangshek en de eerstvolgende kruising dusdanig kort (minder dan 50 meter) dat snelheidsremmers op dit wegvak niet nodig zijn. In het algemene beeld dat tijdens de schouw is opgedaan was dit ook het geval.

[5] De Wegenscan is een tool ontwikkeld door Goudappel waarmee op basis van wegkenmerken de maximaal wenselijke verkeersintensiteit kan worden bepaald. Wegkenmerken zijn o.a. wegbreedte, aanwezigheid fiets- en voetgangersvoorzieningen, afstand tot de bebouwing en vormgeving parkeervoorzieningen.

5. Conclusies

Op basis van de uitgevoerde verkenning concluderen wij het volgende:

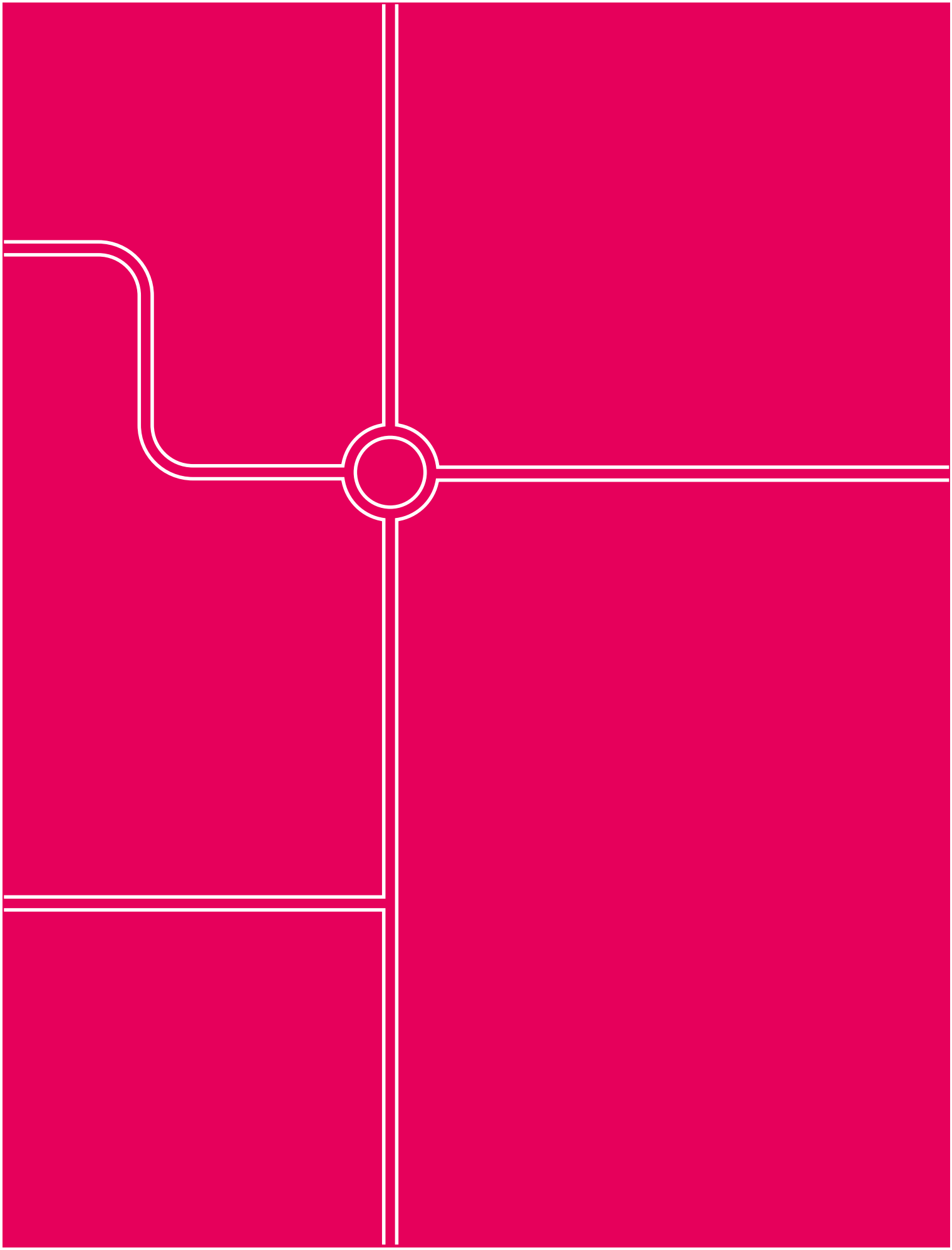
- Als gevolg van de extra woningen aan de Zeelandsingel neemt het verkeer van en naar de ontwikkellocatie toe met **320 autoritten** op een gemiddelde werkdag. In de huidige situatie zijn dit **480 ritten** en na de uitbreiding van het aantal woningen worden dit **800 ritten**,
- In de drukste ochtend- en avondspitsuren is deze toename tussen de **30 en 35 ritten**.
- De Zeelandsingel is ingericht op een manier waarmee op een werkdag 4.000 tot 6.000 autoritten op kunnen plaatsvinden. Met een totaal van **800 ritten** in de toekomst volstaat de Zeelandsingel in de huidige vormgeving.
- Vanwege de geringe hoeveelheid verkeer in de drukste spitsuren is er geen sprake van verkeerskundige effecten. Verdiepend onderzoek naar de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau is niet nodig,

Bijlage 1 – in- en output Wegenscan

INVOER WEGENSCAN	
Basis	
Naam straat	Zeelandsingel
Plaats	Arnhem
Wegcategorie	ETW 30 km/h
Vormgeving	
Profiel	gemengd (auto 2, fiets 2 richtingen)
Rijbaanbreedte [m]	6,0
Verharding	gesloten (o.a. asfalt)
Rijrichtingscheiding	niet aanwezig
Lengtemarkering	opsluitbanden
Snelheidsremmers	niet aanwezig
Meetgegevens	
Intensiteit motorvoertuigen [mvt/etm]	800
Snelheid (V85) [km/h]	30
Voetgangersvoorziening	
Plek op de weg	op voetpad/trottoir
Breedte voetgangersvoorziening [m]	4,0
Oversteekvoorziening	niet van toepassing
Fietsvoorziening	
Plek op de weg	gemengd op rijbaan
Breedte fietsvoorziening [m]	
Oversteekvoorziening	niet van toepassing
Busvoorziening	
Frequentie bussen	niet aanwezig
Haltevoorziening	niet van toepassing
Parkeren	
Parkeervoorzieningen	niet van toepassing
Breedte parkeervak + margestrook [m]	

Straat:	Zeelandsingel		
Plaats:	Arnhem		
Wegcategorie:	ETW 30 km/h		
FUNCTIE-GEBRUIK			
Relatie functie en gebruik	GOED	**VORMGEVING-GEBRUIK**	
		Bermschade	NVT
FUNCTIE-VORMGEVING		Rijbaanbreedte	GOED
Lengtemarkering	GOED	Breedte fietsvoorziening	NVT
Rijrichtingscheiding	GOED	Breedte voetgangersvoorziening	GOED
Rijbaanbreedte	MATIG	Parkeervoorziening	NVT
Verharding	MATIG	Halteervoorziening bus	NVT
Voetgangersvoorziening	GOED	Oversteekbaarheid voetgangers	NVT
Fietsvoorziening	GOED	Oversteekbaarheid fietsers	NVT
Parkeervoorziening	NVT	Relatie snelheid-fietsvoorziening	GOED
Halteervoorziening bus	NVT	Relatie parkeren-fiets	NVT
Snelheidsremmers	SLECHT	Sociale interactie	GOED

* *De afstand tussen het toegangshek en het eerstvolgende kruispunt is dusdanig kort dat snelheidsremmers op dit wegvak niet nodig zijn.*



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32