

Opdrachtgever	gemeente Leidschendam-Voorburg
Datum	19 augustus 2021
Auteurs	Sander Schoorlemmer & Paul Schilte
Onderwerp	'Een aangepaste prognosevariant 2040 voor Leidschendam-Voorburg'
Kenmerk	010258.20210322.N1.02
Pagina	1/11

Intro

De gemeente is bezig met de uitgangspunten voor de omgevingsvisie. Deze wordt vastgelegd in vier bouwstenen. Daarin is opgenomen dat ruim 5.000 woningen worden gerealiseerd en 2.500-3.000 extra arbeidsplaatsen t.o.v. 2016. Omdat is gebleken dat in het vigerende verkeersmodel (dat u wil gebruiken om de effecten op intensiteiten inzichtelijk te maken) het prognosejaar 2040 met minder woningen en arbeidsplaatsen rekening houdt hebben wij van u de vraag gekregen het verkeersmodel door te rekenen met de nieuwe waarden. Het resultaat hiervan is een nieuwe prognosesituatie 2040 met actuele plannen op basis waarvan u de verkeerseffecten van het bouwprogramma op omliggende wegen beter in beeld krijgt.

Binnen deze notitie/werkmemo die technisch van aard is gaan we in op het gebruikte verkeersmodel, de uitgangspunten van de modelberekeningen en de resultaten. We kijken hierbij met name naar bestaande en mogelijke nieuwe knelpunten ten gevolge van nieuw verkeer vanuit de gemeente Leidschendam-Voorburg en elders.

1. Het verkeersmodel

De gemeente maakt voor ruimtelijk en milieukundig beleid gebruik van het verkeersmodel van de metropoolregio Rotterdam-Den Haag, het V-MRDH. Dit is een strategisch multimodaal verkeersmodel voor alle gemeenten binnen de regio. Jaarlijks laat de metropoolregio een update van het verkeersmodel maken. De huidige en voor deze studie gebruikte modelversie is het V-MRDH 2.8. Dit model beschrijft de volgende 8 modeljaren: 2016, 2020, 2021, 2023, 2030 (trend, stedelijke referentie en laag), 2031 trend en 2040 trend. Binnen deze studie hebben we aanpassingen gedaan aan de 2040-trend variant. Het model beschrijft de mobiliteitssituatie voor het auto- en vrachtverkeer, het openbaar vervoer en het fietsverkeer. Hierbij wordt rekening gehouden met de gewijzigde infrastructuur, ruimtelijke ontwikkelingen en de verwachte autonome mobiliteitsgroei.

Het model is als een verklarend modelsysteem bij uitstek geschikt om verkeersprognoses te maken. Het V-MRDH is mede gebaseerd op verwachtingen van het Centraal Planbureau (CPB) en Rijkswaterstaat voor wat betreft toekomstige trends. Mogelijke lange termijn effecten van corona en deelmobiliteit zijn hierin niet opgenomen. Het verkeersmodel is op modelleert voor de gemiddelde werkdag. Voor sommige locaties (zoals bijvoorbeeld de Mall of the Netherlands houdt dit in dat de getoonde intensiteiten lager zijn dan in het weekend.

De ontwikkelaar van het verkeersmodel is Goudappel BV. Het verkeersmodel is eigendom van de MRDH. Meer informatie is te vinden op de website <https://mrdh.nl/project/verkeersmodel>. Voor een gedetailleerde beschouwing van het modelsysteem en informatie over de verschillende uitgangspunten is hier onder meer de technische rapportage in te zien. Informatie over de totstandkoming en de uitkomsten van het V-MRDH2.8 is hierin ook in te zien.

2. Modelinvoer

Voor de modelberekeningen zijn voor het zichtjaar 2040 de voor de gemeente opgenomen ruimtelijke plannen in het verkeersmodel aangepast. In dit prognosejaar is onder meer gerekend met een verbrede A4 en twee nieuwe ongelijkvloerse kruisingen voor de N14 en de Rijnlandroute.

De nieuwe planinformatie en bijbehorend kaartmateriaal voor 2040 is aangeleverd door de gemeente. Voor de woningen is er een vrij gedetailleerd overzicht van de projecten aangeleverd, voor de arbeidsplaatsen een grof overzicht. De aangeleverde projecten zijn bij de basisinformatie (uit 2016) van het model opgeteld. Hierbij is ook rekening gehouden met de tussen 2016 en de huidige situatie opgeleverde projecten. Het gaat hierbij om ruim 400 woningen die de afgelopen jaren zijn gebouwd. Deze projecten zijn aangeleverd door de gemeente. In combinatie met de groei vanaf 2021 leidt dit tot de in de tabel 2.1 getoonde invoertotalen. In afbeelding 2.1 zijn de locaties van de ontwikkelingen en de groei opgave in de vorm van staafdiagrammen indicatief weergegeven. De details hiervan zijn in een separaat van deze notitie opgeleverde modelplot opgenomen.

	woningen	arbeidsplaatsen
Aangepaste ruimtelijke opgave 2040 t.o.v. 2021	+5.300	+1.950
Nieuwe totalen voor 2040	41.000 (84.500 inw)	22.500

Tabel 2.1: Ruimtelijke opgave en rekestotalen voor het nieuwe zichtjaar 2040

Ook buiten de gemeente wordt ontwikkeld. Dit heeft ook effecten op de verkeersintensiteiten in de gemeente. Van belang zijn met name de grote Haagse projecten waarvan de modelopgave ten opzichte van het basisjaar 2016 in tabel 2.2 is opgenomen. Deze opgave is onveranderd meegenomen in de nieuwe berekeningen omdat deze nog steeds goed overeenkomt met het nu actuele maximum bouwprogramma is.

	tov 2016	
	groei woningen	groei arbeidsplaatsen
Laan van NOI	5520	3260
Binckhorst	7640	2670
CID	12510	15000
totaal	25670	20930

Tabel 2.2: Ruimtelijke opgave en rekestotalen voor het nieuwe zichtjaar 2040



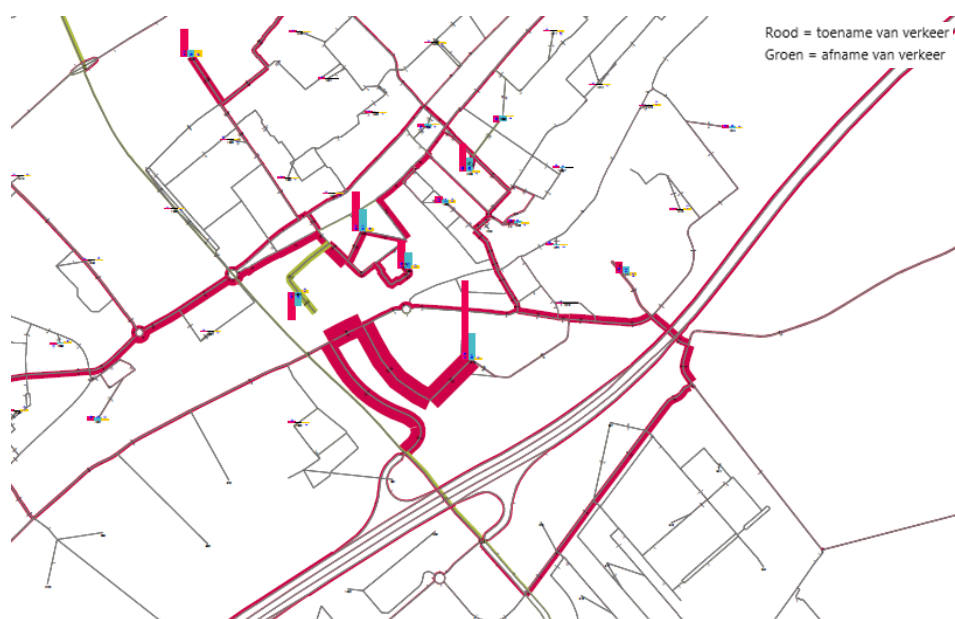
Figuur 2.1: Ruimtelijke opgave verbeeld

3. Resultaten op hoofdlijnen

Bij de analyse van de resultaten van nieuwe 2040-situatie hebben we eerst een plausibiliteitscheck uitgevoerd. Vervolgens hebben we deze nieuwe situatie vergeleken met de onaangepaste modelsituatie 2021 om de effecten van groei tot 2040 inzichtelijk te krijgen. Van beide situaties is een set aan verkeersintensiteiten in de vorm van model(verschil)plots met intensiteiten en IC-waarden opgeleverd. Deze modeluitvoer analyseren we in de paragrafen hieronder.

3.1 Plausibiliteitscheck modelberekening

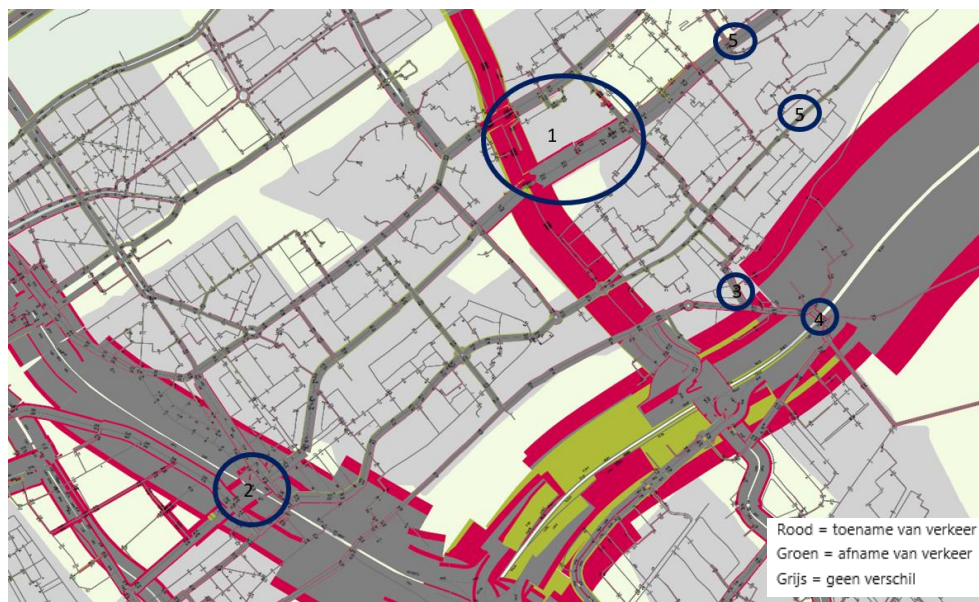
Een plausibiliteitscheck met het originele model 2040 laat logische effecten zien. Van en naar de plekken waar projecten zijn toegevoegd is meer verkeer te zien (zie figuur 3.1) en op de plekken waar projecten zijn 'weggehaald' of in programma zijn verminderd minder verkeer. Met name het extra verkeer Nieuwstraat/Vlietweg van en naar centrum valt op. Dit is het gevolg van de per saldo 1000 extra woningen waarmee er in het gebied net ten noorden en zuiden van de Vliet is gerekend (zie staafdiagrammen). De grootste projecten die hier aan bijdragen zijn KPP, Overgoo en Damcentrum. Een gedetailleerde plot van figuur 3.1 is separaat opgeleverd. Hierin is per modelzone terug te zien in hoeverre de nieuw door de gemeente aangeleverde ruimtelijke opgave voor 2040 verschilt t.o.v. de opgave voor 2040 zoals deze al in het model was opgenomen.



Figuur 3.1: Intensiteitsverschillen (uitvergroet) nieuwe situatie 2040 ten opzichte van het originele model 2040

3.2 Effecten op wegvakniveau

In figuur 3.1 zijn voor motorvoertuigen de verschillen tussen 2040 en 2021 weergegeven voor de etmaalperiode. De verschillen in intensiteiten zijn een gevolg van algehele mobiliteitsgroei, beleidsinstellingen (o.a. brandstofkosten), netwerkwijzigingen en de gerealiseerde projecten. Op het hoofdwegennet nemen de intensiteiten tussen 2021 en 2040 de A4 met meer dan 40% toe, op de A12 tot 15%. Op de N14 dalen de intensiteiten nabij de aansluiting A4 met 5 procent. Dit zal het gevolg zijn van extra capaciteit op de A4 en de openstelling van de Rotterdamsebaan. Dat de N14 in de figuur geheel rood kleurt is het gevolg van een gewijzigd netwerk. De intensiteiten op de N14 tussen de A4 en A44 blijven echter in 2040 op een gelijk niveau (of enkele procenten lager) ten opzichte van 2021.



Figuur 3.2: Intensiteitsverschillen 2040 ten opzichte van 2021

Onderliggend wegennet

Op de effecten van in de figuur genummerde locaties gaan we hieronder in:

1. Effecten van de verdere ontwikkeling van arbeidsplaatsen en bezoekers van the Mall of the Netherlands i.c.m. aanpassingen N14. Met name de Noordsingel krijgt extra verkeer te verwerken (tot 17%). Aangetekend moet worden dat het hier om werkdagcijfers gaat een geen weekenddag.
2. Onder meer de Haagse ontwikkelingen rondom CID en Binckhorst (en nieuwe Rotterdamsebaan) zorgen voor extra verkeersdruk op de A12, de Maanweg en het gebied nabij station Voorburg. De effecten op de Prins Bernardlaan en Parklaan in Leidschendam zijn beperkt (per saldo nauwelijks groei).

3. Mede door de realisatie van nieuwbouw aan de oostzijde van Leidschendam, nabij de A4 krijgt de sluisbrug in noordelijke richting 15% extra verkeer te verwerken (zie figuur 3.3). In zuidelijke richting blijven de intensiteiten gelijk. Dit is wel een aandachtspunt aangezien het hier in de huidige situatie al een file in de spits staat. De huidige om- en om-regeling zit namelijk niet als zodanig in het model.



Figuur 3.3: Intensiteitsverschillen 2040 ten opzichte van 2021 voor omgeving Damcentrum / Sluisbrug

4. De toename van verkeer aan oostzijde Vliet door enkele grote nieuwbouwprojecten aldaar is met 20% meer dan gemiddeld.
5. Dit punt toont de verschuiving verkeer van de Trambaan naar de Noordsingel. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de nieuwe onderdoorgang N14 waardoor de Noordsingel per saldo wat aantrekkelijker wordt.

Effecten op relevante wegvakken

In tabel 3.1 zijn voor een tiental relevante thermopunten de intensiteiten weergegeven.

meetpunt	naam	2021	2040	verschil
1	Noordsingel (ten noorden van N14)	27100	31500	4400
2	Maanweg (onder A12)	25700	38800	13100
3	Prins Bernhardlaan ten oosten van L-NOI	13500	13300	-200
4	Sluisbrug	8200	8800	600
5	De tol (onder A4)	7800	9300	1500
6	Heuvelweg (ten noorden van N14)	18600	18800	200
7a	Oosteinde / Oude trambaan (ten noorden van N14)	5600	5700	100
7b	Oosteinde / Voorburgseweg	4700	4700	0
8	N14 (ten zuiden van Vlietweg)	59000	58100	-900
9	J.S Bachlaan	8100	8800	700
10	Wegvak Koningin Julianalaan	6700	6900	200

Tabel 3.1: Intensiteiten etmaal voor een aantal belangrijke wegvakken

3.3 I/C-waarden op wegvak en kruispuntniveau

Naast plots met intensiteiten zijn er voor deze studie ook I/C-plots met kruispunt-verzadingsgraden gemaakt. Deze plots laten op wegvakniveau de verhouding tussen intensiteit en capaciteit zien. Geel gekleurde wegvakken hebben een belastingsgraad tussen de 80 en 90% van de theoretische capaciteit van het wegvak. Oranje gekleurde wegvakken hebben een belastingsgraad tussen de 90 en 100%. De I/C-waarden op wegvakniveau zijn echter niet maatgevend. Daarom presenteren deze plots ook voor elke gedefinieerde kruising de kruispuntverzadingsgraad (VC-ratio). Dit is een mate van (over)belasting van kruisingen (voor meer informatie over de interpretatie zie tekstvak hieronder).

Interpretatie VC-ratio's kruispunten

Aan de hand van verschillen in de kruispuntverzadingsgraad (VC-ratio) kan worden gekeken welke kruispunten drukker worden. Aandachtspunt voor de beoordeling van de bij deze modelstudie meegeleverde plots is dat voor VRI's altijd toe wordt gerekend naar een kruispuntverzadingsgraad van 0.85. Voor VRI's is een kruispuntverzadingsgraad van 0.85 daarmee een standaardwaarde. Wanneer de kruispuntverzadingsgraad boven de 0.85 ligt, is dit een indicatie dat een kruising mogelijk overbelast kan geraken. Een waarde boven de 0.85 impliceert betekent nog niet automatisch dat de afwijking op een kruising kritisch is. Voor uitsluitel daarover is het altijd aan te raden de intensiteiten door te rekenen met speciaal daarvoor ontwikkelde kruispuntsoftware..

Binnen het verkeersmodel wordt een kruispuntregeling met bijbehorende cyclustijden automatisch berekend door de software. Die regeling wijkt dus af van regelingen op straat en kan voor een prognosejaar 2040 tevens anders zijn dan voor een huidige situatie 2021.

Voor alle kruispunttypes anders dan VRI's kan de kruispuntbelastinggraad tussen de 0.01 en waarden boven de 1.00 liggen. Een waarde van < 0.85 houdt voor deze kruispunten dus niet in dat de afwijking van het betreffende kruispunt per definitie goed is.

In de figuren hieronder zijn hieruit de kruispunten met een vc-ratio van boven de 0.85 weergegeven. Voor de ochtendspits geldt dat het model op het onderliggend wegennet voor zowel het basis- als prognosejaar geen capaciteitsproblemen op wegvakniveau berekent. Op kruispuntniveau berekent het model binnen de gemeentegrenzen voor zowel de huidige als de toekomstige situatie (2021 en 2040) drie potentieel overbelaste kruispunten (zie grote bollen).



Figuur 3.4: I/C-waarden op wegvak en kruispuntniveau voor de ochtendspits (links 2021 – rechts 2040)

Voor de avondspits geldt dat het model voor het onderliggend wegennet zowel het basis- als prognosejaar geen capaciteitsproblemen op wegvakniveau berekent. Op de N14 is voor het wegvak Leidschendam richting A4 wel sprake van een klasse-verschuiving. Op kruispuntniveau berekent het model binnen de gemeentegrenzen voor de huidige situatie (2021) drie en voor de toekomstige situatie (2040) vier potentieel overbelaste kruispunten met een vc-ratio hoger dan 0.85 (zie grote bollen).



Figuur 3.5: I/C-waarden op wegvak en kruispuntniveau voor de avondspits (links 2021 – rechts 2040)

In de tabellen 3.2 en 3.3 zijn de kruispuntverzadigingsgraden van de in de figuren 3.4 en 3.5 opgenomen 'kritische' kruispunten opgenomen. Een toename van de kruispuntbelasting ten opzichte van 2021 laat een rode pijl zien, een afname laat een groene pijl zien.

Beschrijving locatie	<i>Ochtendspits</i>	
	2021	2040
VRI N14 toegang A4 zuid	0,96	0,91
VRI N14 toegang A4 noord	0,85	0,86
VRI Maanweg bij toerit A12	0,85	0,87
VRI Maanweg x Laan van Nieuw Oosteinde	0,88	0,85
VRI N14 x Noordsingel	0,86	-

Tabel 3.2: Overzicht van de kruispuntverzadigingsgraden in de ochtendspits voor de door het model aangegeven kritisch af te wikkelen kruispunten (>0.85).

Beschrijving locatie	<i>Avondspits</i>	
	2021	2040
VRI N14 toegang A4 noord	0,93	0,85
VRI Maanweg x Laan van Nieuw Oosteinde	0,97	0,98
VRI N14 x Noordsingel	1	-
VRI Noordsingel ri. N14 (ongelijkvloers)	-	1,01
VRI Zoetermeerse Rijweg x Oude Middenweg	1	1,05
VRI N14 x Monseigneur van Steelaan	0,91	-

Tabel 3.3: Overzicht van de kruispuntverzadigingsgraden in de avondspits voor de door het model aangegeven kritisch af te wikkelen kruispunten (>0.85).

Om uitsluitsel te geven over de afwikkelingskwaliteit van de in de figuren 3.4 en 3.5 als potentieel kritisch af te wikkelen kruispunten adviseren wij deze kruispunten nader te analyseren.

4. Samenvatting

Aanleiding

In de bouwstenen voor de omgevingsvisie is opgenomen dat er in de gemeente tot 2040 ruim 5.000 woningen worden gerealiseerd en 2.500-3.000 extra arbeidsplaatsen t.o.v. 2016. Omdat is gebleken dat in het vigerende verkeersmodel (dat u wil gebruiken om de effecten op intensiteiten inzichtelijk te maken) het prognosejaar 2040 met minder woningen en arbeidsplaatsen rekening houdt hebben wij een nieuwe variant 2040 gemaakt. Het resultaat hiervan zijn nieuwe verkeerscijfers 2040 met actuele plannen en net wat hogere intensiteiten.

Effecten

De effecten van de nieuwe variant 2040 in relatie tot de gewijzigde ruimtelijke opgave achten wij plausibel. Voor zowel de huidige situatie (2021) als de prognosesituatie (2040) berekent het model voor 3 a 4 kruispunten binnen de gemeentegrenzen de afwikkeling als niet optimaal. Het extra aan verkeer leidt niet tot grote nieuwe knelpunten t.o.v. de huidige situatie 2021 en de oorspronkelijke situatie 2040. Alleen de aansluiting N14-Noordelijke verbindingsweg komt uit de bus als extra potentieel overbelast. Op de gemeentegrens met Den Haag wordt de afwikkeling op het kruispunt Maanweg-Laan van Nieuw Oosteinde moeilijker, mede door de ontwikkelingen rondom CID en Binckhorst. Dit kruispunt is echter ook in de huidige situatie al een aandachtspunt.

Op de N14 lijken ook in de toekomst nog afwikkelingsproblemen te kunnen ontstaan. Aanpassingen aan infrastructuur lossen knelpunten bestaande kruispunten op maar de verkeer-aantrekkende werking zorgt mogelijk voor knelpunten op de nieuwe kruispunten met de Heuvelweg en de Noordsingel. Aangetekend dient te worden dat deze kruispuntconfiguraties nog niet vast staan. Hier wordt onder meer al in detailniveau aan gerekend in het project A4 Haaglanden-N14 van Rijkswaterstaat.

De kruispunten die door het model als niet optimaal af te wikkelen worden aangegeven zijn opgenomen in de tabellen 3.2 en 3.3. Bij de interpretatie van deze waarden moet de notie gemaakt worden dat het hier om indicaties gaat. Een statisch verkeersmodel kan namelijk geen sluitende adviezen geven over de belasting van wegvakken en kruisingen en eventueel bijbehorende terugslageffecten. Om dit wel te kunnen doen zijn kruispuntberekeningen of dynamische verkeersmodelleringen nodig.

Legend

Verschil Intensiteiten

Verschil_Mvt_Etm_plot_std

- Gelijk
- Toename
- Afname

