

Actualisering Regionale VerkeersMilieukaart (RVMK) - Regio IJmond 2021-2030

Omgevingsdienst IJmond
Eindrapport

Opdrachtgever
Titel rapport

Omgevingsdienst IJmond
Actualisering Regionale VerkeersMilieukaart (RVMK)
- Regio IJmond 2021-2030

Kenmerk
Kenmerk opdrachtgever
Datum publicatie

009996.20220727.R1.02
27 oktober 2022

Projectleider Goudappel

Astrid Geerts

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 27-10-22

Inhoudsopgave2

1.	Inleiding	1
1.1	Opbouw rapportage	3
2.	Verkeersmodel basisjaar 2021	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Auto- en fietsnetwerk 2021	4
2.3	Gebiedsindeling 2021	4
2.4	Sociaaleconomische gegevens 2021	5
2.5	Riteindmodel 2021	5
2.6	Herkomst-bestemmingsmatrices 2021	5
2.7	Kalibratie en toetsing matrices 2021	7
3.	Verkeersmodel prognose 2030H	10
3.1	Prognosesenario's	10
3.2	Netwerken	10
3.3	Sociaaleconomische gegevens	11
3.4	Beleidsinstellingen	14
4.	Actualisering verrijkte verkeersgegevens	16
4.1	Algemeen	16
4.2	Verrijking verkeersgegevens	16
5.	Resultaten	17
5.1	Toedeling motorvoertuigen 2021	17
5.2	Toedeling motorvoertuigen 2030	17
	Bijlage A	20
	Bijlage B	21

1. Inleiding

Aanleiding

Binnen de Regio IJmond hebben de inliggende gemeenten (Beverwijk, Velsen, Heemskerk) onder andere milieutaken ondergebracht bij de Omgevingsdienst IJmond. De organisatie levert op die wijze een bijdrage aan een veilige, duurzame en gezonde leefomgeving. Om haar taken goed te kunnen uitvoeren, heeft de Omgevingsdienst belang bij het opstellen en onderhouden van beleidsondersteunende systemen. Een van die systemen is de regionale verkeers- en milieukaart (RVMK) IJmond. Het modelsysteem brengt de verkeersintensiteiten en de daaraan gerelateerde emissies en geluidsbelasting in kaart voor de huidige situatie en een doorkijk naar prognosesituaties. De RVMK wordt onder andere gebruikt als input voor de EU-geluidskaarten. Het verkeersmodel van de RVMK IJmond is tevens een belangrijk beleidsinstrument ter ondersteuning van beleid, waarbij de effecten van het verkeer inzichtelijk moeten worden gemaakt. De RVMK is voor alle betrokken gemeenten dan ook voor verscheidene studies ingezet.

De Omgevingsdienst IJmond wil samen met de gemeenten in de regio het modelsysteem ook de komende jaren op deze wijze kunnen blijven inzetten. De regio heeft gezamenlijk afgesproken de RVMK iedere vijf jaar te actualiseren. Het is hiervoor noodzakelijk dat het modelsysteem een volledige update krijgt. In 2016 is de RVMK volledig geactualiseerd, en dit is ook nu gebeurd. Er zijn enkele verschillen in dimensies tussen het nieuwe en het vorige verkeersmodel. De belangrijkste uitgangspunten voor RVMK 2016 en RVMK 2021 zijn weergegeven in tabel 1.1. Het verkeersmodel modelleert het verkeer van de gemiddelde werkdag.

kenmerken	uitgangspunten RVMK 2016	uitgangspunten RVMK 2021
tijdspannen (werkdagen)	ochtendspits 07.00-09.00 uur avondspits 16.00-18.00 uur restdag 09.00-16.00, 18.00-07.00 uur etmaal (spitsen + restdag)	ochtendspits 07.00-09.00 uur avondspits 16.00-18.00 uur restdag 09.00-16.00, 18.00-07.00 uur etmaal (spitsen + restdag)
netwerken	multimodaal netwerk, met onderscheid tussen auto-, vracht- en fietsverkeer 'volume averaging'-toedeling	multimodaal netwerk, met onderscheid tussen auto-, vracht- en fietsverkeer 'volume averaging'-toedeling
toedelingstechniek	personenautoverkeer (spitsperioden en restdagperiode) met toepassing van kruispuntmodellering autoverkeer vracht- en fietsverkeer alles-of-niets	personenautoverkeer (spitsperioden en restdagperiode) met toepassing van kruispuntmodellering autoverkeer vrachtverkeer alles-of-niets
Basis- en prognosematrices	studiegebied zwaartekrachtmodel en doorgaand verkeer op basis van VENOM16	studiegebied zwaartekrachtmodel en doorgaand verkeer op basis van VENOM20
matrixkalibratie	simultane matrixkalibratie over de dagdelen voor: personenauto- en vrachtverkeer aparte kalibratie fietsverkeer etmaal	simultane matrixkalibratie over de dagdelen voor: personenauto- en vrachtverkeer
Overkoepelend verkeersmodel	VENOM16, basisjaar 2010 en prognoses 2030H en 2030L	VENOM20, basisjaar 2014 en prognoses 2030H en 2030L, 2040H en 2040L
ruimtelijk scenario	2030 Hoog-scenario + 2030 Laag-scenario	2030 Hoog-scenario

Tabel 1.1: Vergelijking uitgangspunten van dimensies van de RVMK 2016 en de RVMK 2021

De belangrijkste verschillen zijn:

- Ander basisjaar
- Andere versie van het overkoepelend verkeersmodel VENOM: VENOM20
- Modellering van alleen het 2030 Hoog scenario

- Het RVMK 2016 bevatte een fietstoedeling die getoetst was aan fietstellingen. De opdrachtgever heeft geen behoefte aan een fietstoedeling aan fietstellingen, dus dit vormt geen onderdeel van de RVMK 2021. De schatting van een fietsmatrix (zonder kalibratie aan tellingen) blijft onderdeel van het systeem.

Doelstelling RVMK

Het doel van de RVMK is een basis te hebben voor een gedegen verkeersbeleid dat wordt gevormd door betrouwbare verkeersprognoses van de verkeersstromen op het wegennet van de Regio IJmond. De RVMK speelt hierbij een sleutelrol, waarbij de effecten van beleidsmaatregelen nauwkeurig berekend en gepresenteerd moeten kunnen worden. Met behulp van de nieuwste modeltechnieken is het goed mogelijk om die effecten met de nieuwe RVMK zichtbaar te maken. Het milieumodel heeft ten doel de effecten van het gemotoriseerde verkeer op het milieu te berekenen en te presenteren.

De RVMK is daarmee een belangrijke basis en dient als beleidsinstrument voor het formuleren en ondersteunen van gedegen ruimtelijk, verkeers- en milieubeleid.

Toepassing

Een verkeersmilieukaart bestaat uit een verkeersmodel met daaraan gekoppeld een milieumodel. Een verkeersmodel is een belangrijk beleidsondersteunend instrument bij het ontwikkelen van goed verkeersbeleid. Een verkeersmodel kan inzicht geven in de effecten van varianten voor de hoofdwegenstructuur. Dan gaat het niet alleen om de wegvakintensiteiten, maar ook om de vraag of een bepaalde variant in de infrastructuur tot meer of minder afgelegde kilometers in de woonomgeving en op het hoofdwegennet leidt. Het geeft ook inzicht in wat de verdeling van interne, externe en doorgaande ritten op een wegvak is.

Een milieumodel geeft inzicht in de gevolgen van veranderende verkeersstromen voor het milieu. Met het milieumodel kunnen aansluitend op het verkeersmodel milieuberekeningen, zoals geluidsberekeningen en berekeningen voor luchtkwaliteit worden uitgevoerd.

Bij de toepassing van een verkeers- en milieumodel dient te worden opgemerkt dat een model slechts een benadering van de werkelijkheid is en dat daarom altijd rekening moet worden gehouden met de beperkingen van een verkeersmodel ten opzichte van de werkelijkheid op straat.

Begeleidingsgroep

Het project is door een projectgroep begeleid, aangevoerd door de Omgevingsdienst IJmond, bestaande uit de volgende leden:

- Omgevingsdienst IJmond: Bertjan de Boer (hoofd begeleidingsgroep).
- Gemeente Beverwijk: Wouter Peters.
- Gemeente Heemskerk: Ruud Zonneveld.
- Gemeente Velsen: Kommer Sneeuw.
- Goudappel: Lara Witte en Astrid Geerts.

1.1 Opbouw rapportage

Deze rapportage betreft een technische beschrijving van de actualisering van het verkeersmodel van de RVMK Regio IJmond. Er wordt verslag gedaan van de wijze van totstandkoming van het verkeersmodel voor de huidige en toekomstige situatie.

De opbouw van het rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt de totstandkoming van het verkeersmodel voor de huidige situatie 2021 behandeld. De situatie voor het planjaar 2030 voor het verkeersmodel wordt in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 wordt kort ingegaan op de actualisering van de verrijkte verkeersgegevens betreffende het milieumodel. De modelresultaten worden globaal in hoofdstuk 5 besproken.

Voor een beschrijving van de werkwijze van een verkeersmodel, verwijzen we naar hoofdstuk 2 van de rapportage van het vorige verkeersmodel IJmond 2016-2030. Ook voor de toepassingsmogelijkheden van het verkeersmodel wordt verwezen naar de vorige rapportage, hoofdstuk 7.

De bijlagen die alfabetisch zijn aangeduid, zijn onderdeel van dit document. Genummerde bijlagen zijn separaat bijgevoegd als losse pdf bestanden of losse Excel bestanden.

2. Verkeersmodel basisjaar 2021

In dit hoofdstuk wordt de totstandkoming van het verkeersmodel voor de huidige situatie 2021 behandeld.

2.1 Algemeen

Bij de ontwikkeling van het verkeersmodel voor de huidige situatie zijn de hiernavolgende stappen doorlopen:

- Opstellen autonetwerk 2021;
- Koppelen autonetwerk huidige situatie VENOM20 aan IJmond;
- Bijstellen gebiedsindeling 2021;
- Verzamelen sociaaleconomische gegevens 2021;
- Opstellen riteindmodel 2021;
- Opstellen herkomst-bestemmingsmatrices (etmaalperiode en spitsen) 2021;
- Toedeling en toetsing.

2.2 Autonetwerk 2021

Voor de Regio IJmond is dit modelnetwerk van 2016 geactualiseerd naar het nieuwe basisjaar 2021, op basis van door de gemeenten aangeleverde wijzigingen. Het betreft hier snelheden, overige wegaanpassingen en wijzigingen in kruispuntconfiguraties.

Het netwerk voor het buitengebied is vervangen door de meest recente versie van het netwerk van het VENOM2020.

Het VENOM-netwerk is niet voorzien van kruispuntinformatie en kruispuntmodellering.

Het wegennet is onderverdeeld in een auto- en vrachtautonetwerk. In het vrachtautonetwerk is rekening gehouden met vrachtautoverboden.

Sinds maart 2020 is op de Nederlandse rijkswegen het snelheidsregime van 100 km/u (7-19u) en 120 km/u (19-7u) ingesteld. Dit snelheidsregime is niet meegenomen in het basisjaar 2021, omdat gebruik is gemaakt van de snelwegtellingen uit 2019. Dit snelheidsregime is wel in de prognose meegenomen. Tijdens het proces bleek dat het hanteren van 100 km/u op de snelwegen leidde tot veel meer verkeer over het OWN en sloten de intensiteiten op de snelwegen niet aan bij die van het VENOM20 prognose 2030H. In een optimalisatieslag bleek dat bij 110 km/u beter te gebeuren, dus is deze modelsnelheid gehanteerd op de snelwegen in de buurt van IJmond. In de gemeente Velsen is in basisjaar 2021 de Sluizenroute niet meegenomen omdat deze ten tijde van de tellingen (november 2021) afgesloten was.

2.3 Gebiedsindeling 2021

De gebiedsindeling uit de RVMK 2016 is gecontroleerd en daar waar nodig verfijnd en/of aangepast. Met name in Driehuis Velsen en spoorzone Beverwijk zijn zones toegevoegd.

In totaal is de Regio IJmond nu in 750 (eerder 650) modelzones verdeeld. Het totale aantal zones in het verkeersmodel bedraagt nu 4.650 (eerder 4.422).

De gebiedsindeling is grafisch weergegeven in bijlage 1.

2.4 Sociaaleconomische gegevens 2021

De sociaaleconomische gegevens hebben betrekking op het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en, ten behoeve van de fietsmatrix, leerlingenplaatsen. De belangrijkste categorieën voor arbeidsplaatsen zijn detailhandel, kantoor, industrie, onderwijs.

De aantallen inwoners en leerlingenplaatsen zijn aangeleverd door de gemeenten. De arbeidsplaatsen zijn geleverd door LISA (het werkgelegenheidsregister) van de provincie Noord-Holland. De aantallen inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingenplaatsen voor de rest van Nederland is afkomstig uit het VENOM2021.

Tabel 2.1 bevat een overzicht van de aantallen inwoners, arbeids- en leerlingenplaatsen 2021 per gemeente. Bijlage 2 bevat een afbeelding met zonale data 2021 per zone.

	inwoners 2021	arbeidsplaatsen 2021
Heemskerk	38.755	10.815
Beverwijk	42.440	17.518
Velsen	68.486	35.293

Tabel 2.1: Overzicht aantallen inwoners en arbeidsplaatsen in de Regio IJmond per gemeente 2021

2.5 Riteindmodel 2021

In een riteindmodel is met behulp van productie-attractieformules, aan de hand van de sociaaleconomische inhoud van een zone, het aantal personenritten (auto, OV en fiets) en vrachtautoritten berekend per zone per motief per richting voor de drie dagdelen.

De productie-/attractieformules bestaan uit factoren per aantal inwoners, factoren per categorie arbeidsplaats en leerlingenplaatsen. Hierbij zijn gegevens uit het OViN gebruikt.

Speciale functies

In de meest gangbare modeltechnieken wordt ervan uitgegaan dat de hoeveelheden vertrekken en aankomsten per verkeersgebied direct gekoppeld zijn aan de sociaaleconomische vullingen in een gebied. Uiteraard gaat dit voor de meeste gebieden ook op, er zijn echter bepaalde functies waarbij extra ritten moeten worden toegevoegd. Als voorbeeld moet men denken aan sportparken, treinstations, strand, stadhuis.

Ook voor Heliomare zijn extra ritten toegevoegd: de ritten als gevolg van busjes die de leerlingen vervoeren.

2.6 Herkomst-bestemmingsmatrices 2021

Via het zwaartekrachtprincipe zijn de ritten over de HB-matrix verdeeld, zodanig dat aan de randen is voldaan. Kortweg komt het er bij dit principe op neer dat naarmate twee verkeersgebieden voor een bepaald motief wat

betreft sociaaleconomische inhoud aantrekkelijk is om een verplaatsing te maken (bijvoorbeeld woon-werk) en een relatief korte reistijd vergt per auto/OV/fiets, de kans groter is dat auto-/OV-/fietsverplaatsingen tussen deze gebieden worden gemaakt (afhankelijk van de distributiefunctie). In de HB-matrices staat voor elke modelzone hoeveel verplaatsingen naar een andere zone worden gemaakt voor de verschillende vervoerswijzen voor de etmaalperiode.

Met behulp van de verhouding intern-extern verkeer, de ritlengte en de verkeerstellingen is de kwaliteit van de initiële matrices bepaald. De kwaliteit is voldoende wanneer de structuur van de matrix goed overeenkomt met de enquêtegegevens uit het OViN.

In tabel 2.2 is een overzicht opgenomen van het aantal verplaatsingen in 2021 voor de verschillende dagdelen. In de Regio IJmond vinden gemiddeld circa 423.000 autoverplaatsingen per etmaal plaats. Ten opzichte van het totale IJmond-gerelateerde verkeer (gemeenten Castricum, Uitgeest, Heemskerk, Beverwijk en Velsen) is 55% intern en 45% extern. Op basis van de overige randvoorwaarden (tellingen en gemiddelde ritlengte) geeft genoemde verdeling intern/extern verkeer voor het model het beste resultaat.

ochtendspits	verplaatsingen
intern	27.400
extern in	14.800
extern uit	18.900

avondspits	verplaatsingen
intern	45.100
extern in	20.900
extern uit	18.000

etmaal	verplaatsingen
intern	257.300
extern in	103.000
extern uit	102.700

Tabel 2.2: Intern en extern verkeer 2021 (personenautoverplaatsingen gekalibreerd), gemeenten Regio IJmond (inclusief Castricum) voor de verschillende tijdsperioden (afgerond op honderdtallen)

Het doorgaande verkeer ten opzichte van de regio IJmond wordt overgehaald uit de VENOM matrices. Het VENOM20 kent een basisjaar van 2014, dus is er door middel van interpolatie van de matrices van 2014 en 2030, een tussenjaar 2021 opgesteld.

2.7 Kalibratie en toetsing matrices 2021

Kalibratie en toetsing aan telgegevens

In deze fase is het model getoetst en aangepast (gekalibreerd) aan beschikbare telgegevens in het studiegebied. In bijlage 2 zijn de ligging en de etmaalwaarde (motorvoertuigen) van de telpunten die in de kalibratie voor het basisjaar zijn meegenomen, weergegeven.

De autotellingen in de drie gemeenten zijn uitgevoerd in november 2021, net voor een harde Corona-lockdown. De meeste tellingen zijn gedaan in de eerste twee weken van november. Dit was net voor een nieuwe Corona-lockdown, maar nog wel op een moment dat het algemene beeld in Nederland was dat het autoverkeer grotendeels was teruggekeerd op de wegen.

Corona

Vanwege de impact van de Corona-pandemie op de verkeersintensiteiten in de jaren 2020 en 2021 zijn voor de provinciale- en rijkswegen de tellingen van 2019 gebruikt.

De 2021 tellingen van de drie gemeenten zijn gecorrigeerd met een factor 1,055 (corona), deze factor is toegepast voor alle dagdelen/vervoerwijzen. Deze factor is afgeleid van NDW gegevens mvt per etmaal, van de maanden november 2021 en november 2019 van de tunnels A22 en A9, en N208. Er zijn geen lokale tellingen van 2019 beschikbaar om deze factor op te baseren, daarom is teruggevallen op NDW data. Deze factor werd ondersteund door het beeld dat de Velsense VRI-tellingen lieten zien in deze periode (2019-2021).

Door de HB-matrices toe te delen aan het modelnetwerk, worden wegvakintensiteiten bepaald die vergeleken kunnen worden met de tellingen. In IJmuiden is hierbij het wegennet gebruikt zonder Sluizenroute, omdat deze ten tijde van de tellingen niet in gebruik was.

Na kalibratie (finetunen) van het autonetwerk is door middel van een matrixkalibratie de HB-matrix aangepast om zo goed mogelijk aan de tellingen te voldoen. Hierbij worden wel grenzen gesteld aan de mate van wijziging van de matrix, om de structuur van de matrix zo goed mogelijk te waarborgen. De kalibratie vindt plaats volgens de hiervoor genoemde toedelingstechnieken: er is dus een verschil in kalibratietechniek tussen het personenauto- en vrachtverkeer.

In het kalibratieproces kunnen aan de randvoorwaarden gewichten worden toegekend.

De gewichtswaarde hangt samen met de betrouwbaarheid van de randvoorwaarde. Hoe hoger het gewicht, hoe groter de betrouwbaarheid c.q. relevantie van de randvoorwaarde. De hiernavolgende gewichten zijn voor het merendeel toegekend:

- Matrixranden: 0,8.
- Tellingen uit 2018-2021: 0,9.
- Verkeersregelinstallatie (VRI)-tellingen: 0,7.

De auto- en vrachtmatrixen worden vervolgens aan het auto- en vrachtautonetwerk toegedeeld. Om de toedeling te toetsen, zijn op een groot aantal wegvakken de waargenomen en berekende intensiteiten met elkaar vergeleken.

T-waarde toets

Door de vergelijking van de berekende verkeersintensiteiten met de waargenomen verkeersintensiteiten kan iets gezegd worden over de betrouwbaarheid van het verkeersmodel; de afwijkingen tussen de berekende en gemeten waarden moeten minimaal zijn. Bovendien dient het model de werkelijkheid in voldoende mate te beschrijven om als basis te dienen voor prognoses. Om dit te toetsen, wordt voor het studiegebied voorgesteld

de T-waarde toets als toetsingsmethode te hanteren. Een toelichting van de toepassing van de T-waarde toets is te vinden in bijlage A.

Het resultaat van de motorvoertuigtoedeling 2021 voor de verschillende dagdelen voor de Regio IJmond is weergegeven in tabel 2.3.

T-waarde	mvt/etm				auto etmaal				vracht etmaal			
	aantal	goed	grens	probleem	aantal	goed	grens	probleem	aantal	goed	grens	probleem
Totaal	370	100%	0%	0%	349	100%	0%	0%	344	100%	0%	0%
Rijk	23	100%	0%	0%	23	100%	0%	0%	23	100%	0%	0%
Provincie	34	100%	0%	0%	30	100%	0%	0%	30	100%	0%	0%
Velsen	153	100%	0%	0%	136	100%	0%	0%	135	100%	0%	0%
Beverwijk	60	100%	0%	0%	60	100%	0%	0%	60	100%	0%	0%
Heemskerk	58	100%	0%	0%	58	100%	0%	0%	58	100%	0%	0%

T-waarde	mvt ochtendspits				auto ochtendspits				vracht ochtendspits			
	aantal	goed	grens	probleem	aantal	Goed	grens	probleem	aantal	goed	grens	probleem
Totaal	368	99%	1%	0%	347	99%	1%	0%	336	100%	0%	0%
Rijk	23	100%	0%	0%	23	100%	0%	0%	23	96%	4%	0%
Provincie	34	100%	0%	0%	30	100%	0%	0%	30	100%	0%	0%
Velsen	151	100%	0%	0%	134	100%	0%	0%	129	100%	0%	0%
Beverwijk	60	100%	0%	0%	60	100%	0%	0%	60	100%	0%	0%
Heemskerk	58	100%	0%	0%	58	100%	0%	0%	56	100%	0%	0%

T-waarde	mvt avondspits				auto avondspits				vracht avondspits			
	aantal	goed	grens	probleem	aantal	goed	grens	probleem	aantal	goed	grens	probleem
Totaal	368	99%	1%	0%	347	99%	1%	0%	334	99%	1%	0%
Rijk	23	100%	0%	0%	23	100%	0%	0%	23	100%	0%	0%
Provincie	34	97%	3%	0%	30	97%	3%	0%	30	100%	0%	0%
Velsen	151	99%	1%	0%	134	99%	1%	0%	125	98%	2%	0%
Beverwijk	60	100%	0%	0%	60	100%	0%	0%	60	100%	0%	0%
Heemskerk	58	98%	2%	0%	58	98%	2%	0%	58	100%	0%	0%

Tabel 2.3: Scores T-toets per gemeente/wegbeheerder, voor motorvoertuigen, personenauto en vracht, en voor etmaal en spitsen

Een uitgebreid overzicht van de T-toets per telpunt is te vinden in bijlage 4a.

Deze bevat per telpunt de omschrijving van het telpunt en het telpuntnummer, de telwaarde, modelwaarde, met het absolute en relatieve verschil. Tot slot is in de laatste kolom de T-waarde opgenomen. Er zijn tabbladen voor motorvoertuigen, auto en vracht, voor alle dagdelen.

In bijlage 5 zijn de verhoudingen tussen de wegvakcapaciteiten en de wegvakintensiteiten in de spitsen weergegeven. Deze verhoudingen geven aan waar op wegvakniveau knelpunten zijn.

Naast de vergelijking met de tellingen zijn de intensiteiten ook vergeleken met die van het VENOM20. Hierbij zijn de intensiteiten 2021 bepaald door de intensiteiten van VENOM basisjaar 2014 en prognose 2030 te interpoleren. De IJmondse intensiteiten komen goed overeen met de VENOM intensiteiten. In bijlage 4b is hiervan een overzicht te vinden, evenals een duiding van enkele verschillen en zaken die opvallen.

Naar aanleiding van de resultaten hebben de projectgroep leden samen met Goudappel geconcludeerd dat het verkeersmodel een goed beeld geeft van de huidige situatie. Daarom wordt gesteld dat het verkeersmodel voor de huidige situatie een goede basis biedt om de prognosemodellen op te stellen.

3. Verkeersmodel prognose 2030H

3.1 Prognosesenario's

Voor het opstellen van de prognosesenario's is aangesloten bij de WLO-scenario's van het CPB. In de meeste andere verkeersmodellen (NRM en VENOM) wordt ook deze werkwijze gevolgd.

De WLO-scenario's geven een doorkijk naar de toekomstige ontwikkeling van Nederland, gelet op allerlei factoren, zoals economische groei in binnen- en buitenland, arbeidsparticipatie, inkomensontwikkeling, opbouw van de bevolking en ruimtelijke ontwikkeling.

In het NRM/VENOM worden twee uitersten berekend: zowel Hoog als een Laag scenario. Afhankelijk van het scenario leidt dit tot een relatief lage verkeersprognose (Laag) of een relatief hoge verkeersprognose (Hoog). Standaard rekent Rijkswaterstaat in het NRM met het hoge scenario voor studies waarbij robuustheid en oplossend vermogen van een studie centraal staat. Bij de aanleg van een nieuwe weg is het immers noodzakelijk een investering te doen die over jaren nog steeds functioneert. Aan de andere kant wordt het lage scenario in het NRM vaak gebruikt voor studie naar het nut en de noodzaak van een maatregel. Wanneer stagnatie van de verkeersgroei optreedt, is de investering dan nog wel nodig?

Voor IJmond is aangesloten bij het Hoog scenario 2030 uit VENOM 2020, omdat dit meer aansluit bij de verwachte groei binnen een stedelijk gebied als IJmond. Binnen de regio IJmond is door elke gemeente een overzicht verstrekt van alle ruimtelijke ontwikkelingen. Hierbij wijken de totalen van de inwoners en arbeidsplaatsen per gemeente in beperkte mate af van de WLO-scenario's/VENOM. Dit is logisch gezien de meer nauwkeurige overzichten van de ruimtelijke ontwikkelingen die de gemeentes verstrekt hebben.

De prognosesenario's worden opgesteld door ten opzichte van het basisjaar te muteren op de volgende onderdelen:

- netwerken;
- sociaaleconomische gegevens;
- speciale functies;
- beleidsinstellingen.

In de hiernavolgende paragrafen wordt hierop ingegaan.

3.2 Netwerken

De hiernavolgende infrastructurele wijzigingen voor het autoverkeer zijn tussen 2021 en 2030 gepland:

Algemeen:

- Aansluiting Heiloo/Limmen op A9.
- 100 km/h regime op hoofdwegennet. Hierbij is ervoor gekozen om de snelheid van de A9 terug te brengen naar modelsnelheid 110 km/h om de verdeling Velsertunnel - Wijkertunnel er beter in te krijgen.
- Aanleg verbindingsweg Assendelft (60 km/h).

Gemeente Heemskerk:

- Afwaardering Tolweg tussen Heemskerk en Uitgeest (naar 60 km/h)(april 2022).
- Afwaardering De Zevenhoeven (naar 30 km/h).
- Afwaardering Karshoffstraat-Constantijn Huygensstraat (naar 30 km/h).

Gemeente Velsen:

- Openstelling Sluizenroute, hierbij is de Noordersluisweg vanaf Ship-Middensluisweg-Zuidersluisweg afgewaardeerd van 60 naar 30 km/h.
- Toevoegen 30 km schakel tussen Velsersduinweg en Kennemerlaan.
- Toevoegen 30 km schakel tussen 't Spijk en Broekeroog.
- Afwaardering Rijksweg tussen Roosensteinweg en huidige komgrens van 80 naar 50 km/h.
- Afwaardering Broekeroog van 80 naar 50 km/h.
- Afwaardering Hofgeesterweg en Roosensteinweg van 50 naar 30 km/h.
- Instellen 30 km/h tussen Velsersbroek en Spaarnwoude (deel Dammersweg en deel Genieweg).

De gemeenten Beverwijk heeft geen infrastructurele wijzigingen voor het autoverkeer.

3.3 Sociaaleconomische gegevens

De gemeenten hebben afzonderlijk de ruimtelijke ontwikkelingen (inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingenplaatsen) doorgegeven.

Vervolgens is de groei van 2030 ten opzichte van 2021 toegepast op de gegevens van het basisjaar 2021. Tabel 3.1 bevat de ruimtelijke ontwikkelingen tussen 2021-2030: nieuwbouwprojecten met bijbehorende ontwikkeling inwoners, ontwikkeling arbeidsplaatsen en ontwikkeling leerlingenplaatsen. De tabel 3.2 bevatten de totalen per gemeente met daarbij de groei ten opzichte van het basisjaar.

Bijlage 3 bevat de zonale gegevens van 2030, bijlage 6 geeft de verschillen in zonale data (ruimtelijke ontwikkelingen) weer tussen 2021 en 2030.

zonenr	gemeente	project	woningen	inwoners	arbeidsplaatsen	school	leerlingplaatsen
350	Beverwijk	Kingsford Smithstraat	76	163			
353	Beverwijk	Huis ter Wuijck	-30	-64			
354	Beverwijk	Bullerln 4b	28	60			
357	Beverwijk	Laan van Meerestein	88	188			
359	Beverwijk	Bremmerstraat	105	225			
362	Beverwijk	School Grebbestr.	35	75			
366	Beverwijk	Brink 26/28	91	195	33		
368	Beverwijk	Arendsweg 1 en 3 / Trijntje Kemphaanstr 2 en 4 Goede Raadkerk (arendsweg 57-61)	46	98			
369	Beverwijk	Kloosterstr. / Patersweg	28	60			
370	Beverwijk	Breestr 108	13	28			
371	Beverwijk	Baanstraat / arendsweg	21	45			
374	Beverwijk	De Warande	50	107			

zonenr	gemeente	project	woningen	inwoners	arbeidsplaatsen	school	leerlingplaatsen
378	Beverwijk	Koningstraat 69	4	9			
379	Beverwijk	Zeestraat 26,28,30	8	17			
381	Beverwijk	Wijkerpoort	225	482	17		
382	Beverwijk	Spoorzone_Stationsgebied			17		
384	Beverwijk	Breestraat 43-51	29	62			
385	Beverwijk	Breestraat 40 / Koningstraat	128	274			
387	Beverwijk	Beverwijk Noord-Oost			33		
388	Beverwijk	Spoorzone Noord -Oost	74	158			
389	Beverwijk	Graaf Florislaan / Oever / Spoorsingel	250	535			
393	Beverwijk	Overige Brink (Drogtrop/Moskee/eo.)	250	535			
399	Beverwijk	Graaf Florislaan / Oever / Spoorsingel	250	535	160		
400	Beverwijk	Graaf Florislaan / Oever / Spoorsingel	250	535	160		
413	Beverwijk	Voorstraat 39 (horeca)	5	11			
414	Beverwijk	van ogdrop weg (polenhotel)	30	64			
415	Beverwijk	Heliomare in Wijk aan Zee (W2)	70	150			
416	Beverwijk	Verlengde Voorstraat 6 en 8 / hoek Relweg (W 6)	83	178			
418	Beverwijk	Vrijheid / Basis school (W1)	35	75			
419	Beverwijk	Wijk aan Duinerweg 2	40	86			
422	Beverwijk	Broekpolder : Slotakkoord	74	158			
427	Beverwijk	Merwedestraat / Denderstr (langs spoor)	30	64			
528	Beverwijk		47	101			
625	Beverwijk	Ankie's Hoeve	225	482	17		
626	Beverwijk		47	101			
629	Beverwijk	Baanstraat 32/34	19	41			
630	Beverwijk	Grote Houtweg	100	214			
633	Beverwijk	Spoorzone Noord -Oost	74	158	33		
255	Heemskerk	De Velst, 24 woningen	249	543		Heliomare	46
257	Heemskerk					De Otterkolken	33
267	Heemskerk	Cornelis Geelvinckstraat	20	44			
270	Heemskerk	Debora Bakelaan (Slotvrouwe)	174	379			
275	Heemskerk	Bachplein 15	2	4			
279	Heemskerk					Anne Frankschool	54
284	Heemskerk	Jan van Kuikweg 18	4	9			
288	Heemskerk					De Zilvermeeuw	2
289	Heemskerk					Prof. Van Gilseschool, nevenvestiging	12
292	Heemskerk	Kerkweg	78	170		St. Leonardus	67
297	Heemskerk	Waterakkers, Maerten van Heemskerckstraat	3	7			
298	Heemskerk	Water Acker 2 (Starweg)	48	105			
302	Heemskerk					College MAVO	-31
303	Heemskerk	Duitslandlaan 9	50	109			
305	Heemskerk					De Marel	50
307	Heemskerk	stationsomgeving	300	654			

zonenr	gemeente	project	woningen	inwoners	arbeidsplaatsen	school	leerlingplaatsen
308	Heemskerk					De Lunetten	36
311	Heemskerk					De Ark	2
315	Heemskerk	Marquettelaan (Eikenhof-2)	84	183			0
320	Heemskerk					Het Rinket	-15
324	Heemskerk	M. van Heemskerkstraat (Multimate)	49	107			
327	Heemskerk					De Vlinder	10
336	Heemskerk					De Bareel	-56
339	Heemskerk	Rijksstraatweg 23	5	11			
638	Heemskerk	Waterakkers, Botter acker	8	17			
648	Heemskerk					De Kariboe	-9
658	Heemskerk	Kleine Houtweg (De Splinter)	22	48			
659	Heemskerk	De Baandert 3 (Heemspoort)	20	44			
431	Velsen	De Schouw	36	78			
434	Velsen	Da Costaschool	20	43			
436	Velsen	Triangel	17	37			
444	Velsen	Wijkerstraatweg 267	10	22			
445	Velsen	Pancrasplantsoen	16	35			
447	Velsen	KO Lagersstraat	14	30			
463	Velsen	Zeeweg/Lange Nieuwstraat	35	76			
469	Velsen	De Binnenhaven	40	86			
479	Velsen	Maasstraat/Ostadestraat	80	173			
482	Velsen	Rijnstraat/De Delta	12	26			
488	Velsen	Kennemerplein	29	63			
496	Velsen	Dolfijnstraat/Waalstraat	80	173			
497	Velsen	Zuiderkruisstraat	39	84			
499	Velsen	Kruisbergzaal	45	97			
514	Velsen	Oud IJmuiden DOK 12	28	60			
527	Velsen	Oud IJmuiden DOK 1/blok 2/DOK 5	176	380			
545	Velsen	Zuidostrand Driehuis	120	259			
546	Velsen	Begraafplaats Engelmundus	41	89			
549	Velsen	Vml bioscoop Kennemerlaan	17	37			
572	Velsen	Hofgeest	138	298			
591	Velsen	Platbodem/Spitsaak	50	108			
596	Velsen	Vlietweg	180	200			
599	Velsen	Hofgeest	282	609			
600	Velsen	Velserbroekse Dreef	72	156			
605	Velsen	Blekersduin	45	97			
612	Velsen	Litslaan	11	24			
615	Velsen	Handgraaf	25	54			
656	Velsen	Missiehuis	80	173			
661	Velsen	Sportcomplex Waterloo	60	130			

Tabel 3.1: Ruimtelijke ontwikkelingen 2021-2030: woningen, inwoners, arbeids- en leerlingenplaatsen

							index	index
	2021	2021	2021_2030	2021_2030	2030	2030	2030	2021_2030
	inwoners	arbeidspl	woningen	huishoudens verdunning	inw/hh	inwoners	arbeidspl	inwoners
								arbeidspl
Heemskerk	38.755	10.815	1.116	0.967	2.18	39.896	10.815	103
Beverwijk	42.440	17.518	2.898	0.979	2.14	47.740	17.986	112
Velsen	68.486	35.293	1.798	0.982	2.16	70.960	35.293	104

Tabel 3.2: Ontwikkeling aantallen woningen, inwoners en arbeidsplaatsen

De speciale functies zijn gelijk aan de huidige situatie.

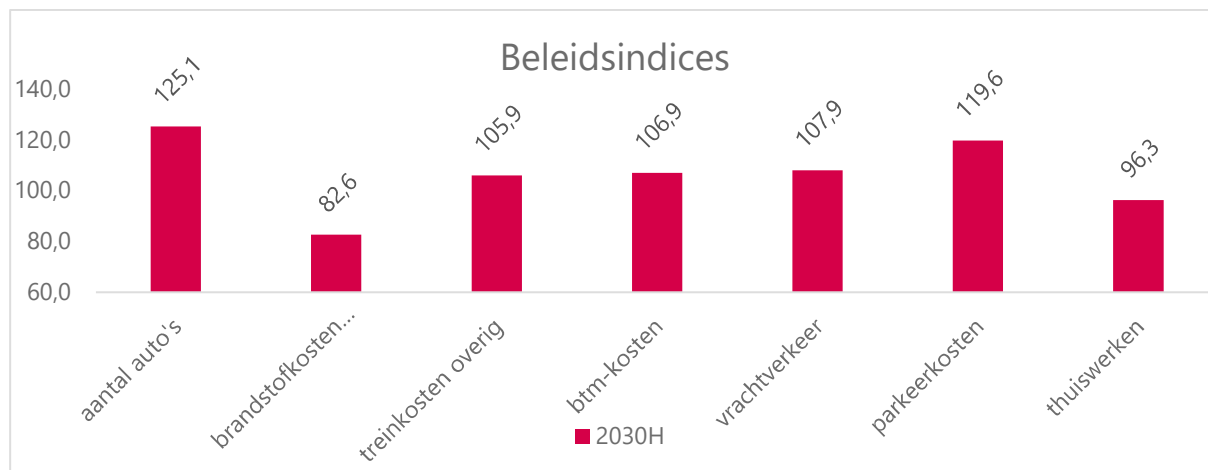
3.4 Beleidsinstellingen

De aangepaste netwerken zorgen in de prognoses voor een wijziging van de weerstandsmatrices per modaliteit. De aangepaste ruimtelijke ontwikkelingen zorgen voor een verandering in de ritproductie en -attractie per gebied. De derde component bij de opstelling van prognoses betreffen wijzigingen in beleidsuitgangspunten die onder andere van invloed zijn op de weging van de weerstandsmatrices per modaliteit.

Eerder is al gesproken over de WLO-scenario's. Deze scenario's zijn door Rijkswaterstaat vertaald in parameters, waarmee het NRM en het VENOM rekent. Doordat het model wordt afgestemd op het VENOM2020 zijn deze parameters ook doorvertaald naar het IJmond-model.

Het basisjaar van het VENOM20 is in de huidige versie het jaar 2014; voor het IJmond basisjaar 2021 zijn de beleidsindices geïnterpoleerd tussen 2014 en 2030 Hoog. De beleidsinstellingen voor de prognoses zijn één op één overgenomen uit het VENOM/NRM.

In figuur 3.1 zijn de beleidsinstellingen samengevat. De beleidsinstellingen zorgen enerzijds voor een herwaardering van weerstanden per modaliteit als gevolg van bepaalde macro-economische ontwikkelingen. Daarnaast bevatten de beleidsinstellingen invoer ten aanzien van de ritproductie voor vrachtverkeer. De instellingen voor 2030 zijn direct afgeleid uit het Hoog-scenario van het NRM/VENOM en gecorrigeerd voor het basisjaar. Dit is noodzakelijk omdat het NRM/VENOM met een basisjaar 2014 rekent en de indices daarom moeten worden doorvertaald vanaf het basisjaar 2021 van IJmond.



Figuur 3.1: Beleidsuitgangspunten 2030 Hoog, gebaseerd op het NRM/VENOM (2014= 100)

In figuur 3.1 is te zien dat het aantal auto's in Nederland toeneemt. Deze parameter wordt gebruikt in de autobezitmodule en regelt een verschuiving van de klasse niet-autobeschikbaar naar autobeschikbaar. Het vrachtverkeer is een indexwaarde die vanuit de vrachtmatrix uit het NRM wordt overgezet als mobiliteitsgroei op de ritproductiefactoren voor het vrachtverkeer. De brandstofkosten en OV-tarieven zijn indexwaarden die worden toegepast op de afstandskosten voor auto en OV. De trend in het Hoog-scenario is dat autorijden relatief goedkoper wordt door zuiniger voertuigen en dat het OV-gebruik duurder wordt. De indexwaarden zijn gecorrigeerd voor reële inkomensstijging.

4. Actualisering verrijkte verkeersgegevens

4.1 Algemeen

De gemeenten in de Regio IJmond beschikken al sinds een groot aantal jaren over een milieumodel dat direct is gekoppeld aan het verkeersmodel. Hiermee is het mogelijk om inzicht te verkrijgen in de geluidshinder en luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer.

4.2 Verrijking verkeersgegevens

In het verkeersmodel worden de verkeersstromen gemodelleerd voor een gemiddelde werkdagsituatie voor drie verschillende dagdelen, waarbij een onderverdeling wordt gemaakt in het personenauto- en vrachtverkeer. Door optelling van de verkeersstromen voor de verschillende dagdelen (ochtend-, avondspits en restdag) wordt de etmaalperiode gevormd.

Voor het berekenen van de geluidshinder en de luchtverontreiniging is het noodzakelijk om voor alle wegvakken te beschikken over de volgende gegevens:

- etmaalintensiteiten voor een gemiddelde weekdag;
- gemiddeld dag-, avond- en nachtuurpercentage;
- onderverdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën personenauto, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer voor de verschillende dagdelen (dag, avond en nacht).

Om te komen tot deze verkeersgegevens per wegvak worden de hiernavolgende stappen doorlopen:

- In eerste instantie worden de verkeersintensiteiten per voertuigsoort (personenauto- en vrachtverkeer) voor de verschillende dagdelen (ochtend-, avondspits en restdag) bij elkaar opgeteld tot een etmaalwaarde. Hierbij worden de verkeersintensiteiten tegelijkertijd omgerekend van een gemiddelde werkdag naar een gemiddelde weekdag. Hierbij wordt voor het personenautoverkeer gebruik gemaakt van de waarde 0,93 en voor het vrachtverkeer van een waarde van 0,8. Deze omrekenfactoren zijn gebaseerd op verkeerstellingen die de afgelopen jaren in de Regio IJmond op de verschillende wegtypen zijn uitgevoerd.
- Vervolgens worden deze etmaalintensiteiten (weekdag) verder opgedeeld over de verschillende dagdelen. De verdeling van het vrachtverkeer over de categorieën middelzwaar en zwaar vrachtverkeer wordt rechtstreeks uit het verkeersmodel overgenomen. Voor deze opdeling naar weekdag en dagdelen wordt gebruik gemaakt van een tabel. In deze tabel is per wegtype aangegeven met welke opdelingsfactoren moet worden gewerkt. De factoren die in deze tabel zijn opgenomen, zijn gebaseerd op verkeerstellingen die de afgelopen jaren in de Regio IJmond op de verschillende wegtypen zijn uitgevoerd. Voor deze studie zijn de factoren uit de RVMK 2021 gebruikt. De tabel met opdelingspercentages is weergegeven in bijlage B.

In het verkeersmodel komt een aantal wegen van lagere orde voor, waarvan de betrouwbaarheid van de gemodelleerde verkeersintensiteiten te wensen overlaat. Dit heeft te maken met de gedetailleerdheid van de verkeerszonering in het verkeersmodel en de beschikbaarheid van telgegevens om op te toetsen.

5. Resultaten

De resultaten van de huidige (2021) en toekomstige situatie 2030 Hoog van het verkeersmodel worden in dit hoofdstuk kort weergegeven en toegelicht.

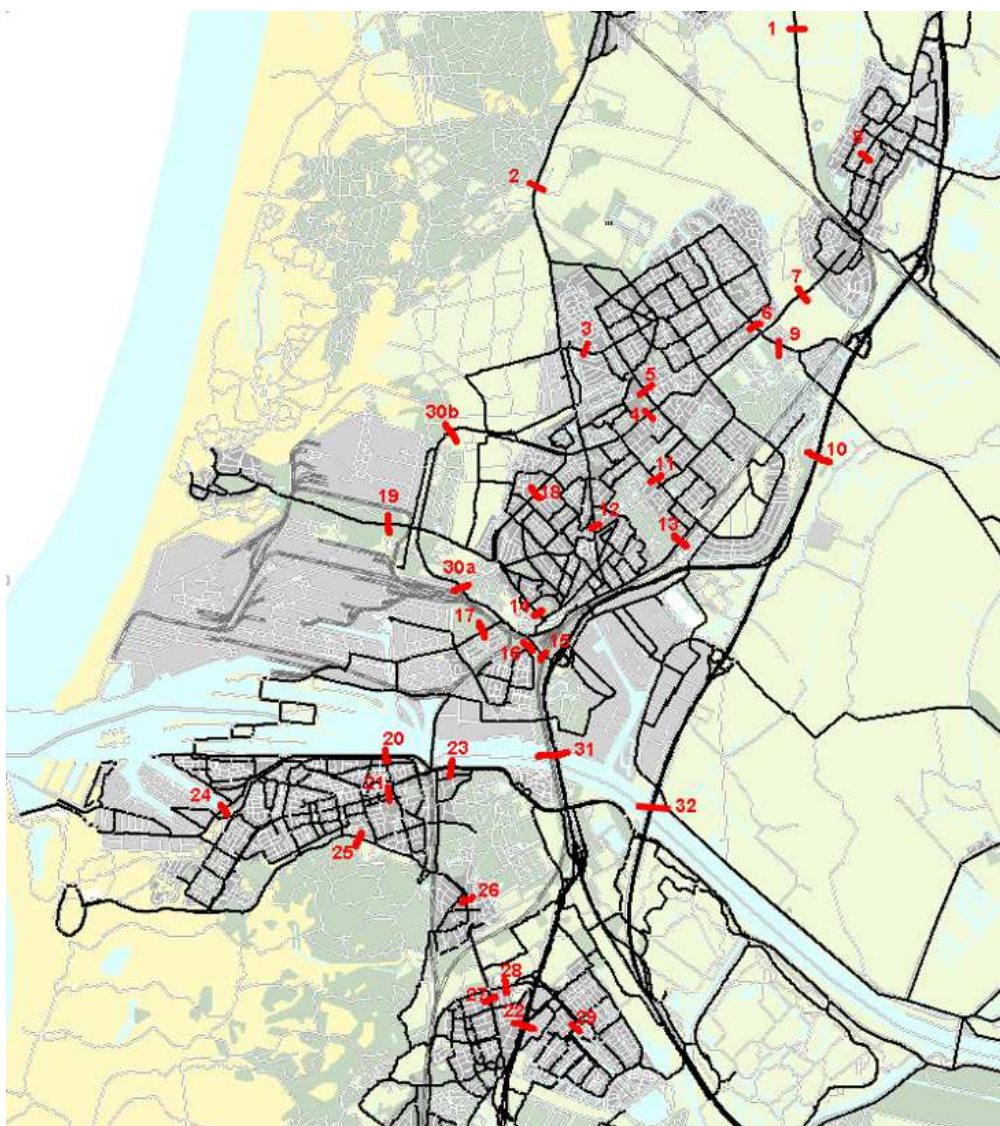
5.1 Toedeling motorvoertuigen 2021

De matrices personen- en vrachtauto 2021 zijn toegedeeld aan het netwerk. In bijlage 7 zijn de toedelingen te vinden van de ochtend-, avond- en etmaalperiode. Deze bevat ook afbeeldingen met modelwaarden en tellingen. Uit deze afbeeldingen en de lijsten waarin de modelwaarden met de telwaarden worden vergeleken (bijlage 4), blijkt dat het verkeersmodel voor de huidige situatie 2021 goed overeenkomt met de telwaarden en daarmee een goede basis vormt voor het opstellen van prognosemodellen.

5.2 Toedeling motorvoertuigen 2030

De matrices personen- en vrachtauto 2030 zijn toegedeeld aan het netwerk 2030. Bijlage 7 bevat afbeeldingen met toedelingen van de ochtend-, avond- en etmaalperiode. Voor de spitsen is dit gecombineerd met de I/C-verhoudingen (bijlage 8) die aangeven waar op wegvakniveau knelpunten ontstaan. Verder bevat bijlage 7 ook afbeeldingen met toedelingen 2030 vergeleken met de toedelingen 2021. Op deze afbeeldingen is goed te zien waar de groei van het verkeer te verwachten is.

Van de verschillen in intensiteiten ten opzichte van de situatie 2021 is in tabel 5.1 een overzicht gegeven van een aantal hoofdwegen in de regio. De locaties van deze wegen is te zien in figuur 5.1. In Tabel 5.1 is het verschil zichtbaar gemaakt voor de etmaalperiode tussen 2021 en 2030 Hoog. In bijlage 9 is een vergelijkbare analyse opgenomen, maar dan voor zeventien rijkswegen en provinciale wegen, waarbij ook de vergelijking met het VENOM2020 gemaakt is.



Figuur 5.1: Ligging meetpunten intensiteiten

nr.	gemeente	wegvak	2021	2030H	groei 30H
1	Uitgeest	N203	21700	14200	-34.6%
2	Heemskerk	Rijksstraatweg	12600	13800	9.5%
3	Heemskerk	Starweg	10700	10900	1.9%
4	Heemskerk	Plesmanweg	14900	17400	16.8%
5	Heemskerk	Jan Ligthartstraat	12200	12900	5.7%
6	Heemskerk	Baandert	22600	24700	9.3%
7	Uitgeest	Tolweg	11600	12400	6.9%
8	Uitgeest	Geesterweg	7100	7900	11.3%
9	Heemskerk	Communicatieweg	29300	35500	21.2%
10	Heemskerk	A9	101900	111400	9.3%
11	Beverwijk	Laan der Nederlanden	13200	13600	3.0%
12	Beverwijk	Alkmaarseweg	7200	8200	13.9%
13	Beverwijk	Spoorsingel	11400	12800	12.3%
14	Beverwijk	Vondellaan	10800	12100	12.0%
15	Velsen	Velsertraverse	40800	43200	5.9%
16	Velsen	Wijkerstraatweg	11700	12100	3.4%
17	Velsen	Wenckebachstraat	15500	16600	7.1%
18	Beverwijk	Wijk aan Duinerweg	8800	9600	9.1%
19	Beverwijk	Zeestraat	9900	11200	13.1%
20	Velsen	Kanaaldijk	16900	16900	0.0%
21	Velsen	Lange Nieuwstraat	15400	16200	5.2%
22	Velsen	A208	35900	41300	15.0%
23	Velsen	Stationsweg	40200	42100	4.7%
24	Velsen	Dokweg	15300	15800	3.3%
25	Velsen	Heerenduinweg	10300	11200	8.7%
26	Velsen	Van den Vondellaan	14200	15600	9.9%
27	Velsen	Hagelingerweg	10000	10400	4.0%
28	Velsen	Santpoortse Dreef	16000	16900	5.6%
29	Velsen	Velserbroekse Dreef	8700	8800	1.1%
30a	Beverwijk	N197 Binnenduinrandweg zuid	15200	16400	7.9%
30b	Beverwijk	N197 Binnenduinrandweg nrd	13800	14900	8.0%
31	Velsen	A22 Velsertunnel	68600	76500	11.5%
32	Velsen	A9 Wijkertunnel	69600	76400	9.8%

Tabel 5.1: Vergelijking intensiteiten verkeersmodel situaties 2021 en 2030 Hoog in mvt/etm

Bijlage A

T-waarde toetsingsmethode

Het model voor de huidige situatie dient de werkelijkheid in voldoende mate te beschrijven om als basis te dienen voor het ontwikkelen van prognosemodellen. Aangezien in spitsperioden veelal lage absolute telwaarden voorkomen, is de procentuele afwijking geen goede maat. Door middel van de T-waarde kunnen in de tabellen de relatieve en absolute afwijking van het model met de referentiewaarde worden weergegeven. Dit is vrij simpel uit te voeren en het heeft als voordeel minder rigide te zijn bij lagere absolute aantallen dan het hanteren van vaste afwijkingspercentages.

De T-waarde wordt als volgt bepaald:

$$T = \ln [(X_b - X_w)^2 / X_w]$$

waarin:

T = afwijking
X_w = het waargenomen aantal (=telling)
X_b = het berekende aantal (=model)

Voor spitsmodellen (auto) worden de volgende normen gehanteerd:

T ≤ 3,5 geen relevante afwijking
3,5 < T ≤ 4,5 grensgebied
T > 4,5 relevante afwijking

- ten minste 80% van de randvoorwaarden dient een T-waarde te hebben < 3,5;
- ten minste 95% van de randvoorwaarden dient een T-waarde te hebben < 4,5.

Bijlage B

Tabel met dag-avond-nachtfactoren en voertuigverdeling per wegtype voor milieumodel

	hour% car day	hour% car night	hour% mz day	hour% mz night	hour% zw day	hour% zw night
A9	6.39	1.34	6.87	1.53	6.21	2.36
A22	6.52	1.25	6.90	1.44	6.30	2.34
A208	6.56	1.11	7.03	1.36	7.04	1.41
Regionale hoofdweg	6.49	1.42	6.89	1.36	6.92	1.57
Regionale verbindingsweg	6.81	0.93	7.37	0.89	6.92	1.63
Regionale ontsluitingsweg	6.45	0.84	7.09	0.75	7.03	0.43
Stadsontsluitingsweg	6.80	0.81	6.85	1.09	7.32	0.96
Wijkontsluitingsweg	6.87	0.74	7.02	0.95	7.47	0.83
Buurtontsluitingsweg	6.71	0.55	7.13	0.79	7.54	0.29
Centrum	6.88	0.67	7.29	0.77	6.31	1.17
Industrie	7.10	0.93	7.61	0.71	7.36	1.04
Industrie_TataSteel	6.29	2.01	7.26	1.17	7.05	1.35

- Hour%Car Day = Daguurpercentage personenautoverkeer
 Hour%Car Night = Nachtuurpercentage personenautoverkeer
 Hour%mz Day = Daguurpercentage middelzwaar vrachtverkeer
 Hour%mz Night = Nachtuurpercentage middelzwaar vrachtverkeer
 Hour%zw Day = Daguurpercentage zwaar vrachtverkeer
 Hour%zw Night = Nachtuurpercentage zwaar vrachtverkeer

Toelichting:

Deze tabel is van toepassing op het milieumodel. Deze onderscheidt drie perioden in de etmaal:

- Dag: van 07.00-19.00 uur.
- Avond: van 19.00-23.00 uur.
- Nacht: van 23.00-07.00 uur.

Het daguurpercentage personenautoverkeer is het gemiddelde percentage personenautoverkeer dat tijdens een uur in de dagperiode rijdt op een bepaald wegvak in de weekdag.

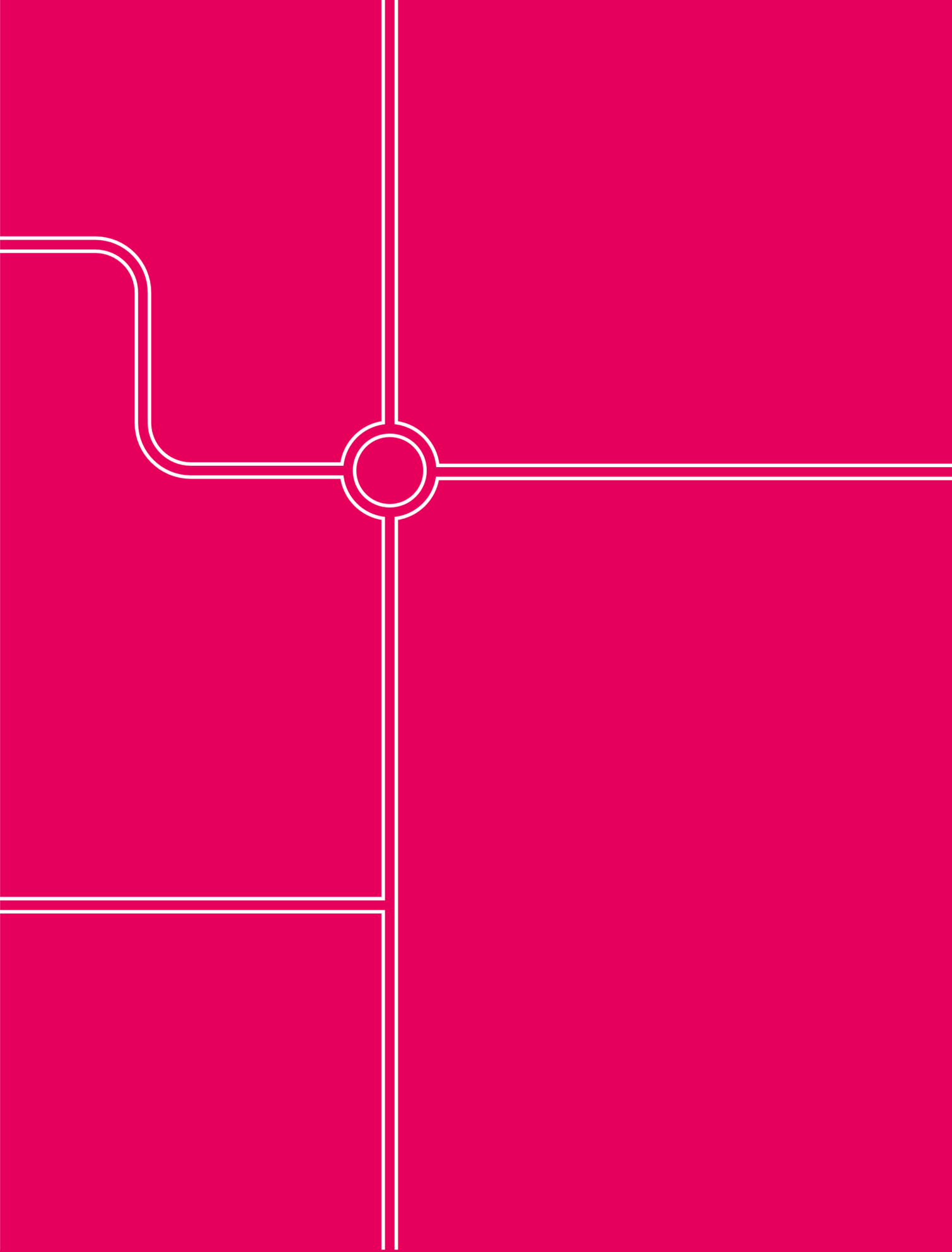
Op deze manier heb je ook een nachtuurpercentage, en wordt er ook onderscheid gemaakt voor personenautoverkeer, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer.

Het avonduurpercentage is een afgeleide van het dag- en nachtuurpercentage.

Een rekenvoorbeeld: op de A9 is het daguur% auto 6,39%. Dit geldt voor de dagperiode 07.00-19.00 uur, dus voor 12 uur. Dan rijdt op de A9 dus $6,39 \times 12 =$ ruim 76% van het autoverkeer tijdens de dagperiode.

In de nacht is dit 1,34%, dit geldt voor 8 uur, dus bijna 11% van het autoverkeer rijdt tijdens de nacht.

Het resterende percentage (13) is dan van de avondperiode.



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