

Gemeente Nunspeet

# Actualisering verkeersmodel gemeente Nunspeet

Technische rapportage

*Omdat we ons verplaatsen*

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

Gemeente Nunspeet

# Actualisering verkeersmodel gemeente Nunspeet

Technische rapportage

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| Datum   | 10 april 2020         |
| Kenmerk | 003007.20200320.R1.02 |
| Auteur  | Rogier van der Honing |

## Documentatiepagina

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever(s) | Gemeente Nunspeet                                                      |
| Titel rapport    | Actualisering verkeersmodel gemeente Nunspeet<br>Technische rapportage |
| Kenmerk          | 003007.20200320.R1.02                                                  |
| Datum publicatie | 10 april 2020                                                          |

|          | Inhoud                                                                  | Pagina    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                        | <b>1</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                                                              | 1         |
| 1.2      | Vraagstelling                                                           | 2         |
| 1.3      | Leeswijzer                                                              | 2         |
| <b>2</b> | <b>Verkeersmodel Nunspeet, modeljaren 2019 en 2030 - uitgangspunten</b> | <b>3</b>  |
| 2.1      | Actualiseren netwerken 2019 en 2030                                     | 4         |
| 2.2      | Sociaal-economische gegevens 2019 en 2030 vaststellen                   | 5         |
| 2.3      | Telgegevens invoeren en controleren                                     | 8         |
| 2.4      | Matrixschatting 2019 en 2030 uitvoeren                                  | 10        |
| 2.5      | Model 2019 kalibreren, toetsen aan telcijfers en doorvertalen naar 2030 | 11        |
| <b>3</b> | <b>Verkeersmodel Nunspeet, modeljaren 2019 en 2030 - resultaten</b>     | <b>12</b> |
| 3.1      | Toets met het OViN                                                      | 12        |
| 3.2      | Resultaten kalibratiemodel 2019                                         | 13        |
| 3.3      | Toetsen model 2030                                                      | 14        |
| <b>4</b> | <b>Verrijking</b>                                                       | <b>16</b> |
|          | <b>Bijlagen</b>                                                         |           |
| 1        | Afbeeldingen                                                            |           |
| 2        | Ontwikkelingen in wonen en werken                                       |           |

# 1

## Inleiding

### 1.1 Aanleiding

#### *Nunspeet in beweging*

De gemeente Nunspeet is volop in beweging. Er zijn meerdere plannen om Nunspeet te ontwikkelen. Op de Elspeterweg zijn plannen om een spoortunnel te realiseren zoals gepresenteerd in figuur 1.1. Op meerdere locaties worden er woningen en werkgelegenheid gerealiseerd. De voorgenomen veranderingen in de verkeersstructuur moeten leiden tot een betere afwikkeling in de gemeente. Het is van belang om goed in beeld te hebben wat de toekomstige verkeersintensiteiten in de gemeente worden, om de infrastructuur daar goed op te kunnen laten aansluiten. Ook voor de berekening van geluidhinder en luchtkwaliteit zijn betrouwbare verkeerscijfers een vereiste.



*Figuur 1.1: De herinrichting van de Stationsomgeving*

### *Een verkeersmodel om plannen te kunnen toetsen*

De gemeente Nunspeet beschikt over een verkeersmodel waarmee de verkeersstromen op het hoofdwegennet voor zowel het basis- als prognosejaar inzichtelijk worden. De laatste volledige actualisering heeft plaatsgevonden in 2006 en heeft als basisjaar 2004 en als prognosejaar 2015. We hebben het model geactualiseerd, om de volgende redenen:

- Het basisjaar was te oud om betrouwbare uitspraken te kunnen doen, dus hebben we het nieuwe verkeersmodel geijkt op actuele tellingen (2019).
- We baseren de verkeersstromen in het prognosejaar (2030) op de nieuwste WLO-scenario's van het CPB.
- Alle vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen tot 2030 modelleren we volgens de meest recente inzichten.
- We hebben het model verrijkt, zodat het mogelijk is lucht- en geluidberekeningen uit te voeren.

## **1.2 Vraagstelling**

De gemeente Nunspeet wil met het geactualiseerde verkeersmodel inzicht kunnen krijgen in de volgende vraagstukken:

- Wat zijn de gevolgen van het realiseren van een spoortunnel op de Elspeterweg? In figuur 1.1 is de nieuwe situatie van de Elspeterweg gepresenteerd.
- Hoe kunnen we de etmaalintensiteiten van het auto- en vrachtverkeer op een goede manier modelleren?
- Is het met het modelsysteem mogelijk om akoestisch onderzoek uit te voeren?
- Op welke wijze kunnen we een geluidbelastingkaart opstellen, die voor elke gemeente verplicht is in 2023?

## **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is uiteengezet hoe we het verkeersmodel voor de huidige situatie 2019 hebben opgesteld en tot welke resultaten dit heeft geleid. In hoofdstuk 3 bespreken we de uitgangspunten en keuzes voor model 2030, alsmede de resultaten van 2030. De afbeeldingen van de modelplots zijn gepresenteerd in bijlage 1.

## 2

# Verkeersmodel Nunspeet, modeljaren 2019 en 2030 - uitgangspunten

In overleg met de gemeente Nunspeet zijn de uitgangspunten van het nieuwe model vastgesteld. In tabel 2.1 zijn de kenmerken overzichtelijk gepresenteerd.

| kenmerken                          | uitgangspunten                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| basis- en prognosejaar             | 2019, 2030 (scenario Midden)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| studie-/invloeds-/<br>buitengebied | studiegebied: gemeente Nunspeet<br>invloedsgebied: gemeenten Amersfoort, Harderwijk, Leusden, Nijkerk, Ermelo, Putten, Bunschoten, Barneveld<br>buitengebied: rest van Nederland en buitenland                                                                                                             |
| gebiedsindeling                    | verfijning gebiedsindeling gemeente Nunspeet voor 2019 en voor 2030 waar ontwikkelingen zijn gepland                                                                                                                                                                                                       |
| vervoerswijzen                     | personenauto- en vrachtverkeer (we delen het vrachtverkeer op in middelzwaar en zwaar ten behoeve van milieuberekeningen)                                                                                                                                                                                  |
| motieven                           | werk, zakelijk, winkel en overig                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| tijdsperiodes                      | ochtendspits 07.00-09.00 uur<br>avondspits 16.00-18.00 uur<br>restdag 09.00-16.00 uur en 18.00-07.00 uur<br>etmaal werkdag (ochtendspits + avondspits + restdag)<br>dag 07.00-19.00 uur, avond 19.00-23.00 uur, nacht 23.00-07.00 uur ten behoeve van milieu<br>etmaal weekdag ten behoeve van milieu      |
| netwerken                          | auto- en vrachtnetwerk (snelheid vracht is 80% van snelheid auto)                                                                                                                                                                                                                                          |
| toedelingstechniek                 | 'volume averaging'-toedeling personenautoverkeer met toepassing van kruispuntmodellering, met gecorrigeerde kruispuntcapaciteiten voor vrachtverkeer in alle perioden en gecorrigeerde wegvakcapaciteiten voor vrachtverkeer in de spitsperiodes<br>het vrachtverkeer in alle tijdsperiodes alles of niets |
| matrices                           | studiegebied zwaartekrachtmodel, doorgaand verkeer NRM2018 Oost-Nederland, voor de jaren 2019 en 2030Midden (gemiddelde Laag/Hoog)                                                                                                                                                                         |
| matrixkalibratie                   | simultane matrixkalibratie over de dagdelen voor auto- en vrachtverkeer                                                                                                                                                                                                                                    |

Tabel 2.1: Dimensies actualisering verkeersmodel gemeente Nunspeet versie 1.0

De kenmerken van het nieuwe verkeersmodel zijn in overleg met de gemeente Nunspeet vastgesteld. De belangrijkste keuzes zijn:

- *De basis:* De gegevens voor Nunspeet zijn 1-op-1 overgenomen uit het bestaande verkeersmodel van de gemeente. Voor de gemeenten in het invloedsgebied zijn de verfijnde netwerken van de betreffende gemeenten als basis gebruikt.
- *Het prognosescenario:* In overleg met de gemeente is besloten om het Midden-scenario voor 2030 te hanteren, dat wordt opgesteld door van het NRM2018 de scenario's 2030Laag en 2030Hoog te middelen.
- *Ontwikkeling inwoners en arbeidsplaatsen:* We hebben de groei in inwoners en arbeidsplaatsen van de gemeente Nunspeet overgenomen, die ze heeft aangeleverd.
- *Autonome groei:* De mobiliteitsgroei bestaat uit de groei ten gevolge van de ontwikkelingen en de autonome groei. De groei ten gevolge van de ontwikkelingen is met het riteindmodel berekend. De autonome groei is afgeleid van het NRM2018.

In dit hoofdstuk zetten we uiteen hoe we het verkeersmodel 2019 hebben opgesteld. In dit hoofdstuk is eveneens uiteengezet welke uitgangspunten zijn gehanteerd voor het jaar 2030. Elk onderdeel is in een paragraaf beschreven:

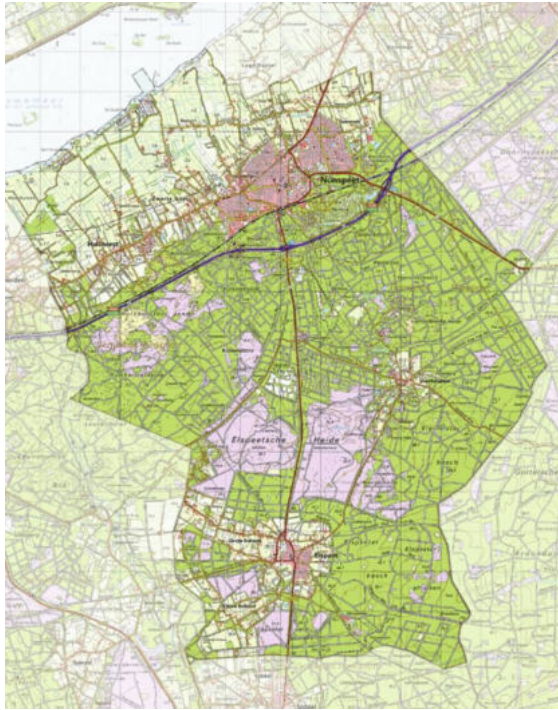
- paragraaf 2.1: Actualiseren netwerken 2019 en 2030;
- paragraaf 2.2: Sociaal-economische gegevens 2019 en 2030 vaststellen;
- paragraaf 2.3: Telgegevens invoeren en controleren;
- paragraaf 2.4: Matrixschatting 2019 en 2030 uitvoeren.; paragraaf 2.5: Model 2019 kalibreren, toetsen aan telcijfers en effecten op 2030 projecteren.

## 2.1 Actualiseren netwerken 2019 en 2030

### *Netwerk 2019*

De basis voor het netwerk 2019 is het netwerk 2004 van het huidige verkeersmodel van de gemeente Nunspeet, waarbij het invloedsgebied bestaat uit de gemeenten Amersfoort, Bunschoten, Ermelo, Harderwijk, Leusden, Nijkerk, Putten en Barneveld. De wijzigingen in infrastructuur (wegtypen, snelheden, kruispuntvormen, afslagverboden) die binnen de gemeente Nunspeet zijn gerealiseerd tussen 2004 en 2019 zijn doorgevoerd in dit netwerk. De gemeente Nunspeet heeft de netwerken gecontroleerd en geaccordeerd.

In het invloedsgebied van het vigerende verkeersmodel heeft Goudappel Coffeng BV gekeken waar grote infrastructurele ontwikkelingen hebben plaatsgehad tot aan 2019. Er zijn geen ontwikkelingen geweest, die invloed hebben op de wegen in de gemeente Nunspeet, dus het netwerk van het invloedsgebied is 1-op-1 overgenomen. Het netwerk voor het buitengebied is overgenomen van het NRM2018 Oost-Nederland, basisjaar 2014.



*Figuur 2.1: Het studiegebied voor het Verkeersmodel Nunspeet: de gemeente Nunspeet*

### *Netwerk 2030*

Het netwerk 2030 heeft als basis het netwerk van model 2019. De gemeente Nunspeet heeft de wijzigingen tussen 2019 en 2030 doorgegeven. Wij hebben de wijzigingen verwerkt. De spoortunnel is geen vaststaand beleid, waardoor deze niet in de referentie 2030 is opgenomen. De gemeente heeft het netwerk geaccordeerd.

Het netwerk van 2030 van het invloedsgebied is overgenomen van het regionale verkeersmodel. In het buitengebied hebben we het netwerk 2030 van het NRM2018 gehanteerd.

## **2.2 Sociaal-economische gegevens 2019 en 2030 vaststellen**

In overleg met de gemeente Nunspeet hebben we de gebiedsindeling geactualiseerd. De gebieden waar ontwikkelingen hebben plaatsgevonden tussen 2004 en 2019 zijn verfijnd. Ook is voorgesorteerd op de gebieden waar tussen 2019 en 2030 ontwikkelingen zijn gepland. In figuur 2.2 is een deel van de gebiedsindeling van de gemeente Nunspeet gepresenteerd om het detailniveau inzichtelijk te maken. De gemeente Nunspeet telt 77 zones.



*Figuur 2.2: Het detailniveau van de gebiedsindeling van Nunspeet*

#### *Sociaal-economische gegevens 2019*

Goudappel Coffeng heeft de beschikking over de inwoners van alle Nederlandse gemeenten op 1 januari 2019 op postcode 6-niveau. De inwoners van de gemeente Nunspeet zijn uit deze bron gehaald. Goudappel Coffeng heeft de arbeidsplaatsen van de gemeente Nunspeet op postcode 6-niveau naar SBI-code op 1 januari 2019 bij de provincie Gelderland opgevraagd. De typen arbeidsplaatsen zijn geaggregeerd, zodat het hanteerbare categorieën arbeidsplaatsen oplevert voor de matrixschatting: detail (food/non-food), brandstof, warenhuizen, horeca, kantoor, industrie, onderwijs, groothandel, diensten en overig. Met behulp van een GIS-applicatie zijn de inwoners en arbeidsplaatsen geaggregeerd naar de gebieden. De inwoners en arbeidsplaatsen per gebied zijn door de gemeente Nunspeet geaccordeerd.

We hebben de inwoners en arbeidsplaatsen in het invloedsgebied overgenomen van het regionale verkeersmodel. In elke gemeente hebben we de totale aantallen inwoners en arbeidsplaatsen vernieuwd: de juiste aantallen inwoners en arbeidsplaatsen zijn verzameld op internet en in het model lineair verdisconteerd.

Het NRM2018 beschikt over de modeljaren 2014, 2030Laag en 2030Hoog. De sociaal-economische gegevens van het buitengebied zijn lineair geïnterpoleerd tussen 2014 en 2030Midden (gemiddelde 2030Laag en Hoog) om tot een dataset voor het jaar 2019 te komen.

#### Ontwikkelingen sociaal-economische data 2019-2030

De gemeente Nunspeet heeft de groei in sociaal-economische gegevens tussen 2019 en 2030 aangeleverd. Goudappel Coffeng heeft de groei in het verkeersmodel verwerkt. In tabel B2.1 zijn alle ontwikkelingen gepresenteerd. De belangrijkste ontwikkelingen tussen 2019 en 2030 zijn:

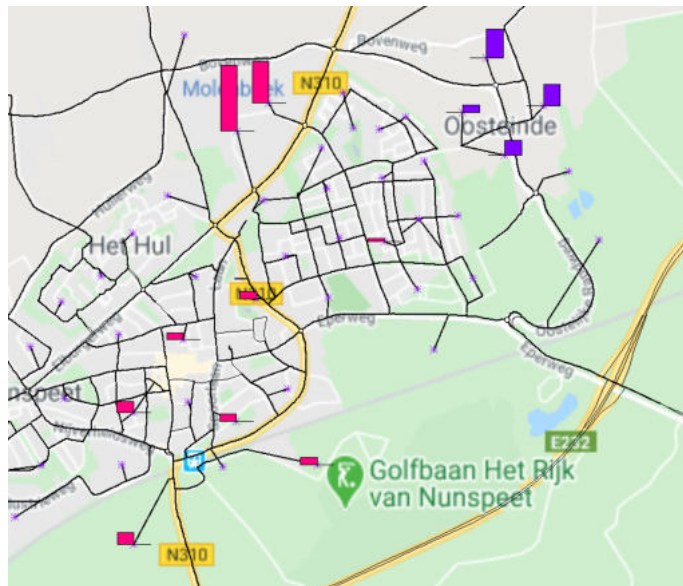
- bedrijventerrein De Kolk, Nunspeet;
- woningbouw Molenbeek, Nunspeet;
- woningbouw, Elspeet;
- sportpark Witsangh, Nunspeet.

In tabel 2.1 zijn de totale aantallen inwoners en arbeidsplaatsen van de gemeente Nunspeet gepresenteerd voor de jaren 2019 en 2030. Ook de relatieve groei in inwoners en arbeidsplaatsen is in de tabel weergegeven. De groei in inwoners bedraagt 31% en in bedrijvigheid 16%. Aangezien de inwoners harder groeien dan de arbeidsplaatsen, zal een deel van deze inwoners in andere plaatsen gaan werken.

| inwoners+arbeidsplaatsen | jaar 2019 | jaar 2030 | groei 2019-2030 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| inwoners                 | 27.073    | 28.149    | 4,0%            |
| arbeidsplaatsen          | 11.159    | 11.414    | 2,3%            |

Tabel 2.1: Inwoners en arbeidsplaatsen 2019 en 2030 en de relatieve groei in de gemeente Nunspeet

In figuur 2.3 zijn de ontwikkellocaties gepresenteerd: de roze balken geven de woningbouwlocaties aan en de paarse vlakken de werkgelegenheid.



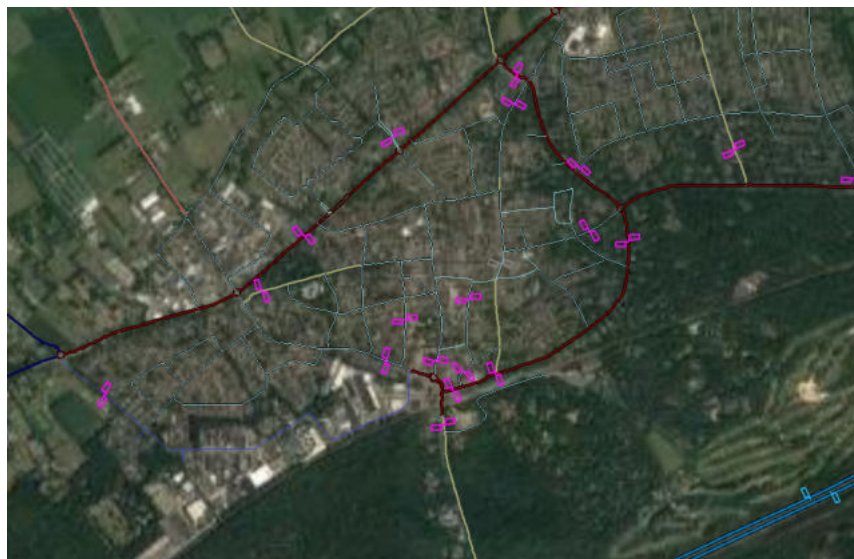
Figuur 2.3: Ontwikkelingen in woningen en arbeidsplaatsen tussen 2019 en 2030

De groei in inwoners en arbeidsplaatsen 2030 voor het invloedsgebied zijn overgenomen van het regionale verkeersmodel.

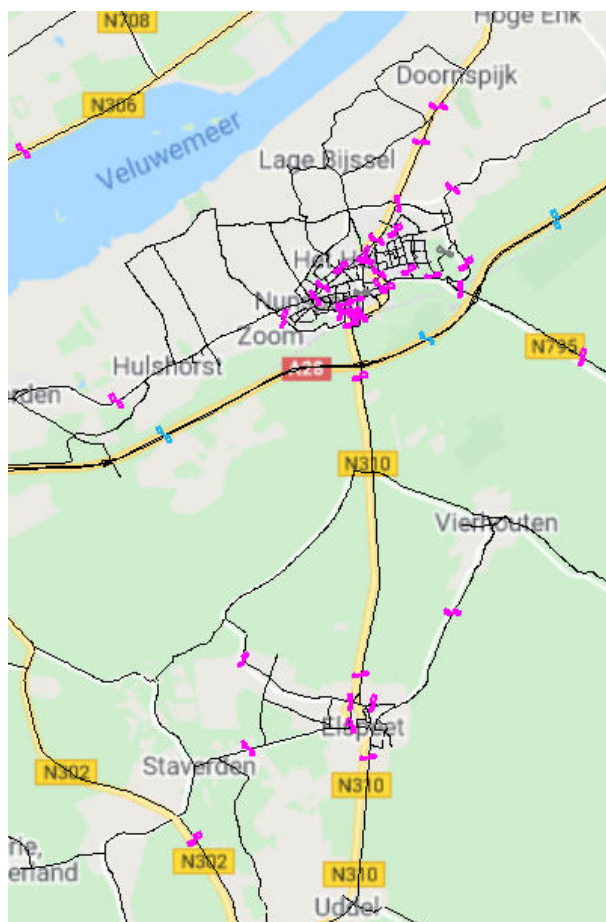
In het buitengebied is de groei in sociaal-economische gegevens tussen 2019 en 2030 geconformeerd aan het NRM2018. De sociaal-economische gegevens van het buitengebied voor model 2030Midden zijn geïnterpoleerd tussen 2030Laag en 2030Hoog.

## 2.3 Telgegevens invoeren en controleren

Voor het valideren van het verkeersmodel gebruiken we verkeerstellingen. De gemeente Nunspeet heeft op vele locaties geteld. In figuur 2.4 is gepresenteerd welke locaties geteld zijn in de kern Nunspeet; in figuur 2.5 zijn alle tellingen in de gemeente gevisualiseerd. Het aantal tellingen is ruim voldoende om een goed verkeersmodel mee op te stellen. Goudappel Coffeng heeft tellingen op de provinciale en rijkswegen gehanteerd om de intensiteiten op het hoofdwegennet te kunnen valideren.



*Figuur 2.4: Een uitsnede van de kern Nunspeet met de getelde locaties*



*Figuur 2.5: Alle tellingen in de gemeente Nunspeet*

#### *Toetsing vooraf van de tellingen*

De tellingen zijn zo gedetailleerd mogelijk ingevoerd. Er is in de periode onderscheid gemaakt in ochtendspits (07.00-09.00 uur), avondspits (16.00-18.00 uur), restdag en etmaal. We onderscheiden de vervoerwijzen motorvoertuigen, auto en vracht.

De tellingen zijn vooraf getoetst op plausibiliteit. Van elke telling is gecheckt of het spitsaandeel of het vrachtpercentage afwijkt van de gangbare gemiddelden. Op locaties waar reeds een telwaarde was opgenomen in het verkeersmodel, is deze vergeleken met de nieuwe waarde. Deze checks zijn uitgevoerd voor zowel de gemeentelijke wegen als de provinciale en rijkswegen.

*De gemeente Nunspeet en Goudappel Coffeng hebben de uitgangspunten besproken. De gemeente heeft verbeteringen aangedragen. Goudappel Coffeng heeft de verbeteringen doorgevoerd en de gemeente Nunspeet heeft de invoer geaccordeerd.*

## 2.4 Matrixschatting 2019 en 2030 uitvoeren

Op basis van de inwoners en arbeidsplaatsen per type zijn de auto- en vrachtverplaatsingen berekend op een gemiddelde werkdag. Deze ritten zijn voor 2019 berekend voor het gehele modelsysteem, waaronder heel Nederland en een deel van Duitsland en België.

### *Matrixschatting 2019*

We hebben een matrixschatting uitgevoerd voor de motieven werk, zakelijk, winkel en overig. Ook het vrachtverkeer is geschat. De ritten van de gemeente Nunspeet zijn 1-op-1 uit het schattingsproces overgenomen. Ook de ritten van het invloedsgebied zijn overgenomen uit het schattingsproces. Het doorgaande verkeer (het verkeer dat geen herkomst én geen bestemming heeft in deze gemeenten) is overgenomen uit het NRM2018. De ritten voor 2019 zijn bepaald door de jaren 2014 en 2030Midden lineair te interpoleren.

*Goudappel Coffeng heeft het verkeersmodel verbeterd op basis van de lokale kennis van de gemeente Nunspeet. We hebben de routing verbeterd aan de hand van de vergelijking tussen modelwaarden en telwaarden.*

### *Matrixschatting 2030*

De ritten in 2030 worden op dezelfde wijze en met dezelfde parameters geschat als de ritten in model 2019. Het verkeer dat geen relatie heeft met het studiegebied, het doorgaande verkeer, wordt overgenomen uit het NRM2018, jaar 2030Midden. De mobiliteit groeit al jaren sterker dan de ontwikkeling in inwoners en arbeidsplaatsen. Mensen maken meer en langere verplaatsingen. De mobiliteitsgroei in het verkeersmodel bestaat uit ruimtelijke ontwikkelingen en door autonome groei. De groei ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen hebben we met het verkeersmodel berekend. De autonome groei is voor de gemeente Nunspeet bepaald op basis van het NRM2018. Deze mobiliteitsgroei is in het prognosescenario verwerkt. Voor vracht is op dezelfde wijze de mobiliteitsgroei bepaald en toegepast.

## 2.5 Model 2019 kalibreren, toetsen aan telcijfers en doorvertalen naar 2030

Voordat we de kalibratie hebben uitgevoerd, hebben we gecontroleerd of de routes goed in het model zitten. De vergelijking tussen de geschatte matrices en de telwaarden heeft geleid tot een aantal modelmatige snelheidswijzigingen om de routes te verbeteren. Vervolgens is het verkeersmodel gekalibreerd op alle geleverde tellingen. De resultaten van het model 2019 zijn gepresenteerd in hoofdstuk 3.

*Nadat de resultaten van het model 2019 door Goudappel Coffeng zijn getoetst, zijn de resultaten door de gemeente Nunspeet gecontroleerd. De gemeente heeft het model 2019 geaccordeerd. Het model 2019 is een goede basis om de prognose voor 2030 te maken.*

Model 2030 is net als model 2019 'gekalibreerd'. De verbeteringen die we in het netwerk 2019 hebben gedaan, hebben we ook doorgevoerd voor het model 2030. De effecten van de matrixkalibratie hebben we in 2030 doorgevoerd. Ten slotte is in model 2030 de mobiliteitsgroei doorgevoerd.

### *Toedelen matrices op het netwerk*

De matrices 2019 en 2030 zijn toegedeeld op de netwerken van respectievelijk 2019 en 2030. De toedelingstechniek is voor het vrachtverkeer alles of niets en voor het autoverkeer volume averaging.

# 3

## Verkeersmodel Nunspeet, modeljaren 2019 en 2030 - resultaten

In dit hoofdstuk presenteren we de kwaliteit en de resultaten van het verkeersmodel 2019. Nadat de kwaliteit van het model 2019 is aangetoond, komen de resultaten van het model 2030 aan bod:

- paragraaf 3.1: Toets van model 2019 met het OViN;
- paragraaf 3.2: Resultaten kalibratie model 2019;
- paragraaf 3.3: Resultaten model 2030;

### 3.1 Toets met het OViN

Het OViN (Onderzoek Verplaatsingen in Nederland) is een landelijk onderzoek naar het verplaatsingsgedrag van mensen in Nederland. Het OViN representeert een deel van de Nederlandse bevolking. De steekproef is te klein om de gegevens van Nunspeet te kunnen hanteren. Daarom hebben we deze gegevens regionaal bepaald.

#### *Ritlengtes*

We hebben de ritlengtefrequenties van model Nunspeet getoetst aan het OViN. De ritlengtefrequenties uit het OViN en uit het verkeersmodel Nunspeet zijn gepresenteerd in respectievelijk de tabellen 3.1 en 3.2. De verschillen zijn dermate klein dat de kwaliteit van het verkeersmodel op dit onderdeel uitstekend is.

|          |      | 2,5- | 7,5- | 12,5- | 17,5- | 27,5- | 37,5- |      |        |
|----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| OViN     | -2,4 | 7,4  | 12,4 | 17,4  | 27,4  | 37,4  | 52,4  | 52,5 | totaal |
| werk     | 4%   | 16%  | 14%  | 10%   | 17%   | 13%   | 11%   | 15%  | 34%    |
| zakelijk | 7%   | 14%  | 9%   | 8%    | 10%   | 12%   | 10%   | 31%  | 5%     |
| winkel   | 33%  | 40%  | 13%  | 5%    | 5%    | 1%    | 1%    | 2%   | 13%    |
| overig   | 17%  | 31%  | 14%  | 8%    | 10%   | 5%    | 4%    | 11%  | 48%    |

Tabel 3.1: Ritlengtefrequentieverdeling (km) in het OViN

|          |      | 2,5- | 7,5- | 12,5- | 17,5- | 27,5- | 37,5- |      |        |
|----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| Nunspeet | -2,4 | 7,4  | 12,4 | 17,4  | 27,4  | 37,4  | 52,4  | 52,5 | totaal |
| werk     | 4%   | 17%  | 15%  | 11%   | 19%   | 11%   | 9%    | 14%  | 33%    |
| zakelijk | 5%   | 12%  | 9%   | 7%    | 14%   | 10%   | 11%   | 33%  | 5%     |
| winkel   | 41%  | 33%  | 13%  | 4%    | 4%    | 1%    | 0%    | 3%   | 13%    |
| overig   | 17%  | 27%  | 16%  | 8%    | 12%   | 7%    | 5%    | 7%   | 49%    |

Tabel 3.2: Ritlengtefrequentieverdeling (km) in het verkeersmodel Nunspeet

### 3.2 Resultaten kalibratiemodel 2019

De kwaliteit van de kalibratie is getoetst met behulp van de T-toets. Van elke telwaarde is gecheckt of zowel de absolute als relatieve afwijking binnen de marges valt. Van de tellingen moet minimaal 80% van de T-waarden < 3,5 zijn en minimaal 95% moet < 4,5 zijn.

In de tabellen 3.3 (etmaal), 3.4 (ochtendspits) en 3.5 (avondspits) zijn de resultaten van de T-toets gepresenteerd. In het etmaal ligt 100% van de tellingen in de hoogste kwaliteitsklasse. In de beide spitsen ligt 94% van de tellingen binnen de hoogste kwaliteitsklasse. Dit komt neer op een zeer hoge kwaliteit van het model. Het verkeersmodel voldoet voor alle perioden ruimschoots aan de gestelde kwaliteitseisen.

| <b>etmaal</b>                     | <b>mvt</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------|------------|----------|
| aantal tellingen                  | 82         |          |
| T < 3,5: geen relevante afwijking | 82         | 100%     |
| 3,5 < T < 4,5: grensgebied        | 0          | 0%       |
| T > 4,5: relevante afwijking      | 0          | 0%       |

*Tabel 3.3: Kwaliteit van de etmaalintensiteiten*

| <b>ochtendspits (07.00-09.00 uur)</b> | <b>mvt</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------|------------|----------|
| aantal tellingen                      | 78         |          |
| T < 3,5: geen relevante afwijking     | 73         | 94%      |
| 3,5 < T < 4,5: grensgebied            | 2          | 3%       |
| T > 4,5: relevante afwijking          | 3          | 4%       |

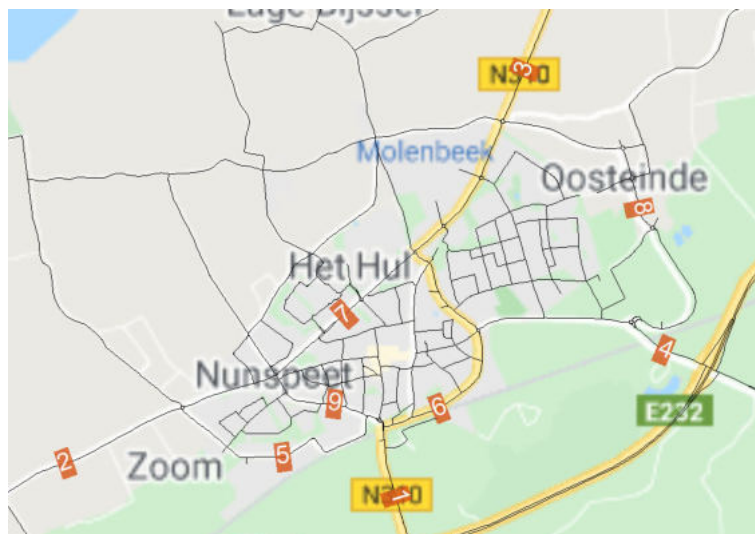
*Tabel 3.4: Kwaliteit van de ochtendspitsintensiteiten*

| <b>avondspits (16.00-18.00 uur)</b> | <b>mvt</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|------------|----------|
| aantal tellingen                    | 78         |          |
| T < 3,5: geen relevante afwijking   | 73         | 94%      |
| 3,5 < T < 4,5: grensgebied          | 2          | 3%       |
| T > 4,5: relevante afwijking        | 3          | 4%       |

*Tabel 3.5: Kwaliteit van de avondspitsintensiteiten*

### 3.3 Toetsen model 2030

Theoretisch voldoet het verkeersmodel 2030 goed aan de kwaliteitseisen. De ritlengtes en ritlengtefrequenties sluiten goed aan bij model 2019. Om het model ook in de praktijk te toetsen zijn de intensiteiten in 2019 en 2030 van zeven locaties gepresenteerd. De locaties zijn weergegeven in figuur 3.1. De intensiteiten van de motorvoertuigen in 2019 en 2030 zijn gepresenteerd in tabel 3.6.



*Figuur 3.1: De locaties van de intensiteiten*

| volgnr. | locatie            | intensiteiten<br>2019 | intensiteiten<br>2030 | verschil<br>2019-2030 |
|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1       | Elspeterweg        | 13.285                | 14.503                | 9%                    |
| 2       | Harderwijkerweg    | 8.398                 | 9.277                 | 10%                   |
| 3       | N310 - Elburgerweg | 10.607                | 11.512                | 9%                    |
| 4       | Eperweg            | 10.209                | 11.659                | 14%                   |
| 5       | Industrieweg       | 3.846                 | 3.874                 | 1%                    |
| 6       | F.A. Molijnlaan    | 4.894                 | 5.282                 | 8%                    |
| 7       | Elburgerweg        | 9.518                 | 10.099                | 6%                    |
| 8       | Oostelijke Rondweg | 3.069                 | 3.702                 | 21%                   |
| 9       | Nijverheidsweg     | 6.100                 | 6.304                 | 3%                    |

*Tabel 3.6: De intensiteiten (mvt/etm) van 2019 en 2030 en de procentuele verschillen*

De belangrijkste conclusies uit deze tabel zijn:

- De intensiteiten op de hoofdwegen rondom Nunspeet groeien allemaal rond de 10%.
- De Industrieweg groeit met 1%. In de directe omgeving zijn geen ontwikkelingen gepland.
- De F.A. Molijnlaan en de Elburgerweg groeien met respectievelijk 8 en 6%. In de omgeving van deze wegen zijn ontwikkelingen gepland, op de Elburgerweg wordt de groei deels veroorzaakt door de ontwikkeling van De Grote Bunte en Molenbeek.
- De Oostelijk Randweg groeit met 21%. Oorzaak hiervan zijn de uitbreidingen op De Kolk.

De ontwikkelingen in intensiteiten tussen 2019 en 2030 zijn logisch en verklaarbaar. De gemeente Nunspeet heeft de resultaten van 2030 geaccordeerd.

# 4

## Verrijking

In 2023 is elke gemeente verplicht een geluidbelastingkaart op de stellen. Bovendien wil de gemeente Nunspeet geluidberekeningen (akoestisch onderzoek) uitvoeren. De gemeente Nunspeet heeft ons gevraagd het verkeersmodel te verrijken, zodat de gemeente milieuberekeningen kan uitvoeren.

In het verkeersmodel berekenen we intensiteiten voor het auto- en vrachtverkeer voor de gemiddelde werkdag. Voor milieuberekeningen zijn de volgende grootheden benodigd. In Nunspeet hebben we meerdere tellingen gehanteerd (gemeentelijke, provinciale en rijkswegen) om de verrijking te kunnen uitvoeren:

- Intensiteiten gemiddelde werkdag. We hebben de etmaalintensiteiten van meerdere gemeentelijke en provinciale tellingen gemiddeld voor auto en vracht. De factor om werkdagintensiteiten om te zetten naar weekdagintensiteiten is voor de auto 0,91 en voor vracht 0,74.
- Intensiteiten dag - avond - nacht. Op basis van de tellingen zijn de uurpercentages dag, avond en nacht berekend per wegtype. In tabel 4.1 zijn de percentages gepresenteerd.

| wegtype                     | %AU_D | %VR_D | %AU_E | %VR_E | %AU_N | %VR_N |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| autosnelweg                 | 6,56  | 6,11  | 3,17  | 2,30  | 1,08  | 2,19  |
| autoweg                     | 6,56  | 6,11  | 3,17  | 2,30  | 1,08  | 2,19  |
| GOW_bubeko_gesloten_80      | 6,67  | 6,88  | 3,12  | 1,58  | 0,93  | 1,42  |
| GOW_bubeko_gemengd_80       | 6,67  | 6,88  | 3,12  | 1,58  | 0,93  | 1,42  |
| ETW_bubeko_breed_60         | 6,58  | 6,89  | 3,34  | 1,60  | 0,96  | 1,37  |
| ETW_bubeko_smal_45          | 6,46  | 6,81  | 4,00  | 2,21  | 0,81  | 1,18  |
| GOW_bubeko_70               | 6,60  | 6,79  | 3,62  | 1,90  | 0,78  | 1,37  |
| GOW_stadsontsluitingsweg_50 | 6,60  | 6,79  | 3,62  | 1,90  | 0,78  | 1,37  |
| GOW_wijksontsluitingsweg_50 | 6,61  | 7,01  | 3,96  | 2,13  | 0,61  | 0,92  |
| ETW_bubeko_30               | 6,31  | 6,86  | 4,31  | 2,60  | 0,88  | 0,92  |
| verblijfgebied_15           | 6,67  | 6,88  | 3,62  | 2,24  | 0,68  | 1,06  |
| industrieontsluitingsweg_50 | 7,17  | 7,28  | 1,46  | 1,11  | 1,02  | 1,03  |
| industriestraat_30          | 6,78  | 7,58  | 3,42  | 1,33  | 0,62  | 0,47  |

Tabel 4.1: De uurpercentages dag, avond en nacht per wegtype

- De verdeling middelzwaar en zwaar vrachtverkeer. We hebben het aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer per wegtype bepaald op basis van de telgegevens.

| wegtype                     | %MZ_D | %ZZ_D | %MZ_E | %ZZ_E | %MZ_N | %ZZ_N |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| autosnelweg                 | 45,53 | 54,47 | 37,72 | 62,28 | 33,57 | 66,43 |
| autoweg                     | 45,53 | 54,47 | 37,72 | 62,28 | 33,57 | 66,43 |
| GOW_bubeko_gesloten_80      | 69,36 | 30,64 | 72,01 | 27,99 | 59,29 | 40,71 |
| GOW_bubeko_gemengd_80       | 69,36 | 30,64 | 72,01 | 27,99 | 59,29 | 40,71 |
| ETW_bubeko_breed_60         | 91,67 | 8,33  | 92,11 | 7,89  | 82,31 | 17,69 |
| ETW_bubeko_smal_45          | 85,66 | 14,34 | 93,22 | 6,78  | 84,13 | 15,87 |
| GOW_bibeko_70               | 81,00 | 19,00 | 88,03 | 11,97 | 74,42 | 25,58 |
| GOW_stadsontsluitingsweg_50 | 81,00 | 19,00 | 88,03 | 11,97 | 74,42 | 25,58 |
| GOW_wijksontsluitingsweg_50 | 90,88 | 9,12  | 97,90 | 2,10  | 93,19 | 6,81  |
| ETW_bibeko_30               | 88,33 | 11,67 | 88,46 | 11,54 | 83,64 | 16,36 |
| verblijfgebied_15           | 87,92 | 12,08 | 95,02 | 4,98  | 89,01 | 10,99 |
| industrieontsluitingsweg_50 | 64,89 | 35,11 | 60,91 | 39,09 | 59,21 | 40,79 |
| industriestraat_30          | 64,89 | 35,11 | 60,91 | 39,09 | 59,21 | 40,79 |

*Tabel 4.2: De aandelen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer per wegtype*

Op deze manier is de omrekening van verkeerscijfers naar milieucijfers uitgevoerd. Voor geluidberekeningen zijn wettelijke snelheden en wegdekverhardingen benodigd. We hebben die gegevens aan de verrijking uitgevoerd. De bestanden zijn aan de gemeente Nunspeet opgeleverd.

# Bijlage 1

## Afbeeldingen

De afbeeldingen zijn als aparte pdf-bestanden aan de gemeente Nunspeet gemaild. Het betreft de volgende afbeeldingen:

1. Netwerk, wegtypen en kruispuntvormen 2019.
2. Modelsnelheden 2019.
3. Inwoners en arbeidsplaatsen 2019.
4. Intensiteiten 2019, etmaal, motorvoertuigen.
5. Vergelijking modelwaarden versus telwaarden 2019, etmaal, motorvoertuigen.
6. Netwerk, wegtypen en kruispuntvormen 2030.
7. Modelsnelheden 2030.
8. Ontwikkelingen in inwoners en arbeidsplaatsen 2019-2030.
9. Intensiteiten 2030, etmaal, motorvoertuigen.
10. Vergelijking intensiteiten 2019 versus 2030, etmaal, motorvoertuigen.

## Bijlage 2

# Ontwikkelingen in wonen en werken

In de gemeente Nunspeet worden woningen en werkgelegenheid gerealiseerd. In tabel B2.1 presenteren we de harde plannen die de gemeente Nunspeet tussen 2018 en 2030 heeft.

| zone | projectnaam                 | woningen                   | arbeidsplaatsen | extra ritten |
|------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|
| 3824 | Sportpark Witsangh          | -                          |                 | 100          |
| 3867 | Bedrijventerrein De Kolk    | -                          | 65 industrie    |              |
| 3870 | Bedrijventerrein De Kolk    | -                          | 87 kantoor      |              |
| 3865 | Bedrijventerrein De Kolk    | -                          | 44 kantoor      |              |
| 3864 | Bedrijventerrein De Kolk    | -                          | 22 kantoor      |              |
| 3806 | Elspeterweg 12              | 34 appartementen           |                 |              |
| 3853 | Hoek Nijverheidsweg         | 17 appartementen           |                 |              |
| 3807 | Landgoed Zonneheuvel        | 21 appartementen           |                 |              |
| 3866 | Landgoed De Grote Bunte     | 14 stadseengezinswoningen  |                 |              |
| 3866 | Landgoed De Grote Bunte     | 31 appartementen           |                 |              |
| 3834 | Molijnlaan 166              | 9 appartementen            |                 |              |
| 3845 | Marktstraat 15              | 21 appartementen           |                 |              |
| 3853 | Stationslaan 24-26          | 15 appartementen           |                 |              |
| 3853 | Stationslaan 24-26          |                            | 9 detail        |              |
| 3846 | Laan 66-70                  | 22 appartementen           |                 |              |
| 3866 | Wezenland                   | 27 appartementen           |                 |              |
| 3848 | Driestweg 6-8               | 21 appartementen           |                 |              |
| 3866 | Wijk Molenbeek fasen 2 en 3 | 125 stadseengezinswoningen |                 |              |
| 3877 | Wijk Molenbeek fasen 2 en 3 | 125 stadseengezinswoningen |                 |              |
| 3876 | Nachtegaalweg 5a,5b en 5c   |                            | 38 detail       |              |
| 3876 | Staverdensedweg 54-56       | 26 bejaardenwoningen       |                 |              |
| 3869 | Staverdensedweg 93          | 5 Vinex Nieuwbouw          |                 |              |
| 3869 | Uddelerweg 8                | 10 appartementen           |                 |              |
| 3814 | Groenling                   | 12 bejaardenwoningen       |                 |              |

Tabel B2.1: De ontwikkelingen in wonen en werken tussen 2018 en 2030

Vestiging Deventer  
Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
T +31 (0570) 666 222  
F +31 (0570) 666 888  
Postbus 161  
7400 AD Deventer

[www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)  
[goudappel@goudappel.nl](mailto:goudappel@goudappel.nl)