Vlaanderen
is veilig onderweg

Instructie voor het opmaken van een microsimulatie met Vissim i.o.v. AWV

Versie 13/11/2026

AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER

wegenenverkeer.be

COLOFON

Titel	Instructie voor het opmaken van een microsimulatie met Vissim i.o.v. AWV
Uitgegeven door	Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)
Informatie	Expertisecentrum Agentschap Wegen en Verkeer wegenenverkeer.be/verkeerslichtenregeling ec@mow.vlaanderen.be
Datum	13 november 2026
Versienummer	1.0
Redactie **Eindredactie**	Intervisie V-plannen (AWV) Jeroen De Bruyne (Expertisecentrum, AWV)
Bijlagen	Bijlage 1 Toelichting: wat is een microsimulatie en hoe moeten de resultaten ervan geïnterpreteerd worden?

INHOUDSOPGAVE

1 VOORWOORD 6

2 DOELSTELLING EN AFBAKENING VAN DE STUDIE 6

3 VERZAMELEN EN CONTROLEREN VAN DE INPUTGEGEVENS 6

3.1 Gegevens aangeleverd door AWV 6

3.2 Gegevens aangeleverd door De Lijn 7

3.3 Gegevens waarvoor de opdrachtnemer instaat 8

3.4 Controle van de input 8

4 OPBOUW VAN HET VISSIM-NETWERK 8

4.1 Geometrische modellering 8

4.2 Modelleren van alle vervoerswijzen 9

5 INVOEREN VAN DE VERKEERSVRAAG 10

5.1 Intensiteiten 10

5.2 Latente vraag en filevorming 10

6 INSTELLEN VAN ALLE RELEVANTE SIMULATIEPARAMETERS 11

7 VERIFICATIE VAN HET MODEL 12

8 KALIBRATIE VAN HET MODEL 13

8.1 Kalibratiedoel 13

8.2 Kalibratievalidatie 14

9 UITVOEREN VAN SIMULATIES 14

10 UITWERKEN VAN EEN SCENARIO DOOR DE OPDRACHTNEMER 14

10.1 lichtenregeling 14

10.2 rotonde of rotondevariant 15

11 ANALYSE VAN DE RESULTATEN 15

11.1 Filelengtes 15

11.2 Verliestijden van de verschillende modi 16

11.3 Reistijden openbaar vervoer 16

11.4 Eventueel extra output 16

12 OPMAAK VAN HET SIMULATIERAPPORT 17

13 UITVOEREN VAN ITERATIES EN SENSITIVITEITSTOETSEN 18

14 AANLEVEREN EN EIGENDOM VAN DE SIMULATIEBESTANDEN 18

BIJLAGE 1 19

1 VOORWOORD

Wanneer een opdracht de opmaak, aanpassing of evaluatie van een microsimulatiemodel omvat, dient deze te gebeuren overeenkomstig de meest recente versie van de AWV-Instructie voor het opmaken van een microsimulatie i.o.v. AWV.

Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten, maakt deze Instructie rond microsimulaties integraal deel uit van de technische bepalingen van de opdracht.

Eventuele afwijkingen op deze richtlijn zijn slechts toegestaan mits voorafgaande en schriftelijke goedkeuring van de aanbestedende overheid.

2 DOELSTELLING EN AFBAKENING VAN DE STUDIE

AWV bepaalt – eventueel samen met de opdrachtnemer:

- De onderzoeksvraag;
- De te onderzoeken scenario's;
- De beoordelingscriteria;
- De te simuleren perioden.

Standaard wordt de ochtend- en avondspits onderzocht. Indien nodig, kunnen bijkomende periodes worden toegevoegd. AWV verwacht doorgaans een simulatie van de volledige spitsperiode (maximaal 3 uur), aangevuld met een opwarmperiode.

3 VERZAMELEN EN CONTROLEREN VAN DE INPUTGEGEVENS

3.1 Gegevens aangeleverd door AWV

- Representatieve verkeerstellingen voor een normale werkdag (op schooldagen of op maat van het project; zonder omleidingen, wegenwerken of calamiteiten) per beweging en per kwartier voor volgende modi:

- Personenwagens;
- Zwaar vervoer;
- Fietsers;
- Voetgangers.

- Wachtrijmetingen op alle kritieke takken:
  - Evolutie van de wachtrij gedurende de spits (per kwartier).
- Prognoses voor toekomstige scenario's
  - Groeifactoren;
  - Projectprognoses;
  - Ontwikkeling van verkeersstromen.
- Regelingen en ontwerpen indien van toepassing:
  - Bestaande V-plannen;
  - Te simuleren verkeerslichtenregelingen;
  - Plannen van de ontworpen infrastructuur;
  - ...

3.2 Gegevens aangeleverd door De Lijn

De Lijn wordt betrokken indien het volgende relevante gegevens dient aan te leveren.

- Te hanteren OV-frequentie indien deze afwijken van de actuele dienstregeling;
- Wijzigingen in OV-aanbod in bepaalde scenario's;
- Halteringstijden;
- Geaggregeerde reistijddata op spitsmomenten per OV-lijn en een duidelijk overzicht van waar tot waar deze reistijdmeting gebeurde + welke halteringstijden hierin mee vervat zitten.

3.3 Gegevens waarvoor de opdrachtnemer instaat

- De opdrachtnemer gaat standaard de te hanteren OV-frequentie na als deze overeenkomt met de 'bestaande' situatie op terrein.
- Eventueel terreinbezoek (af te spreken met de opdrachtgever) en de gegevens die daaruit voortvloeien.

3.4 Controle van de input

Vooraleer met modelleren wordt gestart controleert de opdrachtnemer:

- Volledigheid van de tellingen;
- Consistentie tussen tellingen en wachtrijmetingen;
- Consistentie van de reistijdmetingen;
- Plausibiliteit van de routekeuzes;
- Overeenstemming tussen plannen en terrein;
- ...

4 OPBOUW VAN HET VISSIM-NETWERK

4.1 Geometrische modellering

Het netwerk wordt opgebouwd op basis van:

- Recente orthofoto's;
- Grondplannen van V-plannen;
- Ontwerpplannen;
- Signalisatieplannen;
- Bestaande toestand op terrein;
- ...

De volgende elementen worden correct opgenomen:

- Rijstroken;
- Opstelstroken;
- Fietsinfrastructuur;
- Bushaltes;
- Voetgangersoversteken;
- Invoeg- en uitrijstroken;
- Stopstrepen en detectie;
- …

4.2 Modelleren van alle vervoerswijzen

Minimaal worden opgenomen:

- Gemotoriseerd verkeer
  - Personenwagens;
  - Vrachtverkeer.
- Actieve weggebruikers
  - Fietsers;
  - Voetgangers.
- Openbaar vervoer:

Alle relevante OV-lijnen worden afzonderlijk ingevoerd met:

  - Dienstregeling;
  - Eventueel alternatieve dienstregeling of frequentie;
  - Haltes;
  - Halteringstijden per halte.

Om de leesbaarheid van simulatiebeelden te verhogen worden auto's en vrachtwagens in de simulatie standaard in het wit weergegeven, bussen in het geel en trams in het rood. Tenzij er andere afspraken worden gemaakt tussen aanbestedende overheid en opdrachtnemer (vb. kleurcode per voertuigbestemming of kleurcode per snelheidsklasse), OV dient visueel steeds te onderscheiden zijn van vrachtverkeer.

5 INVOEREN VAN DE VERKEERSVRAAG

5.1 Intensiteiten

De verkeersvraag wordt per kwartier ingevoerd wanneer gedetailleerde tellingen beschikbaar zijn.

Per periode worden ingevoerd:

- Verkeersintensiteiten;
- Voertuigverdelingen;
- Routekeuzes;
- Voetgangersstromen;
- Fietsstromen;
- Openbaar vervoer (zie reeds 3.2).

5.2 Latente vraag en filevorming

Wanneer tijdens de telling wachtrijmetingen werden uitgevoerd waaruit blijkt dat er structurele congestie aanwezig is:

- Mogen aankomende verkeersstromen niet afgetopt worden door enkel het verwerkte, getélde verkeer in te voeren;
- Moet latente vraag expliciet gemodelleerd worden (ophoging van het verkeersaanbod in de kwartieren dat de file toeneemt volgens de verdeelsleutel 1 pae / 7m file en per rijstrook en verlaging van het verkeersaanbod in de kwartieren dat de file afneemt volgens dezelfde verdeelsleutel)
- Moeten waargenomen wachtrijen reproduceerbaar zijn.

Wanneer geen wachtrijmetingen werden uitgevoerd, maar er op terrein wel duidelijk structurele wachtrijen zijn dient dit teruggekoppeld te worden naar de opdrachtgever. In overleg wordt dan beslist hoe met deze situatie om te gaan (extra wachtrijmetingen uitvoeren of op basis van typisch verkeer op google wachtrij-aannames doen...)

6 INSTELLEN VAN ALLE RELEVANTE SIMULATIEPARAMETERS

Minimaal worden volgende parameters gecontroleerd en indien nodig aangepast:

- Rijgedrag
  - Volgafstanden;
  - Acceleraties;
  - Deceleraties;
  - Look ahead distance;
  - …
- Snelheden
  - Gewenste snelheidsverdelingen;
  - Snelheidsbeperkingen;
  - Bochtsnelheden;
  - ...
- Rijstrookkeuze
  - Lane change gedrag;
  - Weefgedrag;
  - Invoeggedrag;
  - Uitvoeggedrag;
  - ...
- Voorrangsregeling

    - Conflict areas;
    - Priority rules;
    - Voorrang via de lichtenregeling;
    - ...
- Verkeerslichten
    - Lichtenregelingen (inclusief verschillende programma's);
    - Detecties;
    - OV-prioriteit;
    - …
- Overige
    - Hellingen;
    - Spoorwegovergangen;
    - ...

In overleg kan besloten worden dat de opdrachtnemer een terreinverkenning ter plaatse uitvoert. Een terreinbezoek gebeurt typisch tijdens een spitsmoment op een representatieve dag. De resultaten van dit terreinbezoek (doorstromingsproblemen, roodlichtnegatie, verkeersveiligheidsproblemen, gebrekkige zichtbaarheid…) worden in het simulatierapport opgenomen.

7 VERIFICATIE VAN HET MODEL

Voor de kalibratie gebeurt een kwaliteitscontrole door de opdrachtnemer.

De opdrachtnemer controleert:

- De input;
- Ontbrekende verbindingen;
- Routekeuzes;

- Blokkeringen;
- Onnatuurlijk gedrag;
- Voorrangsregels;
- Conflictpunten;
- Realistische werking van verkeerslichten;
- Realistische wachtrijlengtes;
- ...

Er wordt hierbij ook een visuele controle uitgevoerd op de simulatie om atypisch of foutief gedrag op te merken en indien nodig te corrigeren.

8 KALIBRATIE VAN HET MODEL

Kalibratie is één van de belangrijkste onderdelen van de studie.

8.1 Kalibratiedoel

Het model moet de bestaande toestand zo goed mogelijk reproduceren.

Vergelijking tussen werkelijkheid en microsimulatie gebeurt minstens op basis van:

- Verkeersintensiteiten;
- Wachtrijlengtes;
- Verkeersafwikkeling;
- Reistijden van De Lijn;
- ...

Via data collection points gebeurt een controle per kruispunt en kruispunttak op het overeenkomen van het verwerkte verkeer in de microsimulatie t.o.v. het verwerkte verkeer in de verkeerstellingen.

Kalibratie op vlak van reistijden is niet altijd mogelijk. Dit omdat in deze reistijden ook het effect van zaken zitten die niet mee gesimuleerd worden (vb. Foutparkeerders die een tram ophouden, voorrang aan parkerende wagens, hoffelijkheid voor voetgangers en fietsers die oversteken op plaatsen waar zich geen fiets- of voetgangersoversteek,...). Indien kalibratie op vlak van reistijden voor een specifieke opdracht niet mogelijk blijkt beschrijft de opdrachtnemer waarom dit is.

8.2 Kalibratievalidatie

De opdrachtnemer toont aan dat:

- Wachtrijlengtes realistisch zijn;
- Verkeersintensiteiten in het model (bestaande toestand) overeenkomen met de telling;
- Congestie op de juiste locaties ontstaat;
- Verkeersstromen correct verdeeld worden (juist gebruik van rijstroken, weefgedrag…);
- ...

De validatie wordt afzonderlijk beschreven in het rapport.

9 UITVOEREN VAN SIMULATIES

Per scenario worden meerdere runs uitgevoerd met verschillende 'random seeds'.

- 10 simulatieruns;
- Identieke invoergegevens;
- Voor elk scenario doorrekening met dezelfde 'random seeds'.

10 UITWERKEN VAN EEN SCENARIO DOOR DE OPDRACHTNEMER

10.1 lichtenregeling

De opdrachtnemer kan de opdracht krijgen om een door de opdrachtgever reeds uitgewerkt verkeerskundig concept te simuleren (vb. een opgemaakte lichtenregeling of V-plan, een op terrein aanwezige rotonde…) maar ook om zelf scenario's uit te werken volgens de randvoorwaarden die de opdrachtgever hiervoor in het dienstbevel stelt. Een voorbeeld hiervan is dat de opdrachtnemer zelf een lichtenregeling dient op te maken (en te simuleren) die vb. AFTG toepast, of die een bepaald conflict moet wegwerken…

De opdrachtnemer staat in voor de volledige uitwerking van deze regeling binnen de randvoorwaarden die de opdrachtgever meegeeft. De uitgewerkte regeling moet technisch realiseerbaar zijn, verkeerskundig onderbouwd zijn en voldoen aan de meest recente versie van het Handboek Ontwerp

Verkeerslichtenregelingen van het Agentschap Wegen en Verkeer. Hierbij wordt ook OV-beïnvloeding toegepast conform de richtlijnen van het Handboek.

10.2 rotonde of rotondevariant

Voorrangsregels intekenen voor rotondes gebeuren standaard via priority rules omdat de voorrang hiermee veel nauwkeuriger kan gemodelleerd worden

Omdat bij rotondes de in te stellen parameters in Vissim (zowel bij conflict areas als bij priority rules) erg gevoelig zijn voor hoe de rotonde-aansluitingen zijn ingetekend wordt aangeraden bij een rotonde die niet te kalibreren valt (omdat ze in het scenario bestaande toestand niet op terrein aanwezig is) steeds ook de theoretische capaciteitstoets te doen. Dit verhoogt het vertrouwen in het in Vissim opgemaakte rotondescenario.

Dit gebeurt zowel via een enkel- als meerstrooksrotonde via de meerstrooksrotondeverkenner.

11 ANALYSE VAN DE RESULTATEN

In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald welke indicatoren standaard gerapporteerd worden (per spitsblok).

Wanneer een tak zodanig veel meer file/verliestijd/... heeft dan een andere waardoor een andere schaal op de y-as gehanteerd wordt, wordt dit met een voetnoot toegevoegd zodat dit opvalt.

11.1 Filelengtes

Voor elke kruispunttak:

- Grafiek van maximale filelengte (per 5 minuten – gem. van de 10 runs);
- Aanduiding van een lijn met daarop de theoretisch kritisch maximale lengte van de file (nabijheid ander kruispunt, treinoversteek, afrit…);
- Indien gevraagd: grafiek van de afzonderlijke runs, waarbij ook geteld wordt hoe vaak een bepaalde maximale lengte overschreden wordt over 10 runs heen;
- Spreiding tussen de verschillende random runs weer te geven. Deze spreiding wordt minstens weergegeven aan de hand van foutbalken gebaseerd op de interkwartielafstand (25e-75e percentiel) of een vergelijkbare statistische maat;

- ...

11.2 Verliestijden van de verschillende modi

- Gemiddelde verliestijd per modi vergeleken tussen de verschillende scenario's;
- Gemiddelde verliestijd per richting;
- Tabel met 50%-tiel en 90%-tiel wachttijden voor fietsers en voetgangers per oversteek;
- ...

11.3 Reistijden openbaar vervoer

Per OV-tak:

- Grafiek gemiddelde reistijd;
- Vergelijking maken met free flow (alle verkeer op 0 zetten behalve het OV) en met 90-percentiel reistijd;
- Betrouwbaarheidsindicator (=verhouding tussen gemiddelde reistijd en 90-percentiel);
- Spreiding tussen de verschillende random runs weer te geven. Deze spreiding wordt minstens weergegeven aan de hand van foutbalken gebaseerd op de interkwartielafstand (25e-75e percentiel) of een vergelijkbare statistische maat
- Absolute waarden bij punten of balken worden toegevoegd.

11.4 Eventueel extra output

- Videomateriaal van de simulatie (screen recorder- of animatiebeelden) van relevante scenario's en simulatiemomenten;
- Gemiddeld aantal stops voor een bepaalde richting of modus;
- Schermafbeeldingen van maximale filelengtes (vb. via show queue lengtes) zodat het visueel duidelijk is tot waar een file terugslaat.

Dit is een niet-limitatieve opsomming. Op vraag van AWV of van een betrokken partij kunnen relevante extra outputparameters gevraagd worden

12 OPMAAK VAN HET SIMULATIERAPPORT

Het eindrapport bevat minimaal:

- Inleiding en doelstelling;
- Toelichting: wat is een microsimulatie en hoe moeten resultaten geïnterpreteerd worden? (zie bijlage);
- Beschrijving studiegebied;
- Beschrijving inputgegevens;
- Opbouw netwerk;
- Gehanteerde parameters;
- Kalibratiemethodiek;
- Validatieresultaten;
- Simulatieresultaten;
- Vergelijking van scenario's;
- Conclusie van de verschillende doorgerekende scenario’s en suggesties ter verbetering;
- Aanbevelingen: Indien bepaalde doelstellingen niet kunnen gehaald worden: oplijsting van maatregelen die zouden kunnen getroffen worden om die doelstellingen tóch te halen (vb. herroutering, extra rijstrook, busbaan,…);
- Bijlagen;
    - Tellingen en wachtrijmetingen;
    - V-plannen;
    - Ontworpen lichtenregelingen;
    - Afstand t.o.v. stopstreep waarop inmeldlussen OV in ontworpen regeling voorzien werden;
    - Overzicht van aannames en atypische parameters.

13 UITVOEREN VAN ITERATIES EN SENSITIVITEITSTOETSEN

Afhankelijk van de simulatieresultaten is het vaak wenselijk een extra doorrekening te doen. Dit kan onder andere zijn:

- Een heel nieuw scenario
- Een sensitiviteitstoets (ophoging van voertuigintensiteiten)
- Een simulatietechnisch kleine aanpassing aan een bestaand scenario (= iteratie)
    - Vb. aanpassen groentijden
    - Vb. verlengen afslagstrook
    - …

De resultaten hiervan dienen in een nieuwe versie van het simulatierapport beschreven worden.

14 AANLEVEREN EN EIGENDOM VAN DE SIMULATIEBESTANDEN

De simulatierapporten, simulatiebestanden en andere relevante bestanden worden aangeleverd aan de aanbestedende overheid.

Alle studiedocumenten, verkeerslichtenregelingen, V-plannen, schetsen, simulaties en alle gegevens (ruwe data en verwerkte gegevens) die tijdens het uitvoeren van de studie van deze opdracht werden opgemaakt of verzameld, worden op de meest volstrekte wijze eigendom van de aanbestedende overheid. Dit eigendomsrecht in de meest ruime zin heeft betrekking op alle resultaten van de uitvoering van de opdracht in al zijn vormen en omvat dus naast de af te leveren documenten onder andere ook alle aangemaakte of gebruikte digitale bestanden, foto’s, afbeeldingen, videomateriaal en animaties.

BIJLAGE 1

Toelichting: wat is een microsimulatie en hoe moeten de resultaten ervan geïnterpreteerd worden?

Een microsimulatie is een computermodel waarin individuele weggebruikers, zoals auto's, vrachtwagens, fietsers, voetgangers en voertuigen van het openbaar vervoer, afzonderlijk worden gemodelleerd. Op basis van verkeersintensiteiten, infrastructuurkenmerken, verkeerslichtenregelingen en gedragsparameters simuleert het model hoe deze weggebruikers zich doorheen het wegennet bewegen. De microsimulatie laat toe om de verkeersafwikkeling van een bestaande of toekomstige situatie te analyseren zonder dat fysieke ingrepen op het terrein nodig zijn.

Het model wordt opgebouwd op basis van beschikbare gegevens zoals verkeerstellingen, wachtrijmetingen, verkeerslichtenregelingen, ontwerpplannen en prognoses. Vervolgens wordt het model gekalibreerd zodat de gesimuleerde verkeerssituatie zo goed mogelijk aansluit bij de waargenomen werkelijkheid. Ondanks deze kalibratie blijft een microsimulatie steeds een vereenvoudigde voorstelling van de realiteit. Niet alle factoren die het verkeer op terrein beïnvloeden kunnen immers volledig worden gemodelleerd of zijn relevant voor de concrete onderzoeksvraag.

Microsimulaties zijn in de eerste plaats dus een beslissingsondersteunend instrument waarmee verkeerskundige ontwerpen worden afgetoetst op haalbaarheid en verschillende ontwerpvarianten objectief met elkaar kunnen worden vergeleken. Bij de interpretatie van de resultaten dient de nadruk dan ook te liggen op de **vergelijking tussen scenario's** en niet op de absolute waarde van een bepaalde outputparameter.

Zo is een conclusie zoals:

"Scenario B resulteert in een vlottere doorstroming dan scenario A, op de zuidelijke tak kent tak B tussen 2 haltes ongeveer 20s minder reistijd voor de bus dan scenario A"

betrouwbaarder en relevanter dan:

"De gemiddelde reistijd tussen 2 haltes zal, wanneer scenario B wordt uitgerold op terrein, voor de zuidelijke tak ongeveer 120 seconden bedragen."