



Methodiekbeschrijving

Opstellen INWEVA 2019 provincie Utrecht

projectnummer 0458969.100
definitief
25 juni 2020

Methodiekb beschrijving

Opstellen INWEVA 2019 provincie Utrecht

projectnummer 454100.100

definitief
25 juni 2020

Opdrachtgever

Provincie Utrecht
Archimedeslaan 6
3584 BA UTRECHT

datum vrijgave
25-06-'20

beschrijving revisie
definitief

goedkeuring
R. Verschelling



vrijgave
R.H.R.M. Brandt



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Hoofdstappen INWEVA	1
2	Stap 0: voorbereidingsfase	3
3	Stap 1: opbouwen INWEVA-netwerk provincie Utrecht	4
4	Stap 2: toevoegen gemeten intensiteiten	5
4.1	Valideren, aggregeren en middelen	5
4.2	Bandbreedtes	6
4.3	Kwaliteitscheck	6
5	Stap 3: toevoegen afgeleide intensiteiten	7
5.1	Het principe van afleiden	7
5.2	Negatieve intensiteiten	7
5.3	Bandbreedtes	8
5.4	Kwaliteitscheck	8
6	Stap 4: toevoegen geschatte intensiteiten	9
6.1	Invoer gemeten en afgeleide intensiteiten	9
6.2	Uitgangspunten modelberekeningen	9
6.3	Controle kwaliteit modelresultaten	10
7	Stap 5: opstellen INWEVA	11
7.1	Samenstelling	11
7.2	Output	11
7.3	Kwaliteitstoetsen	12
7.4	Van concept INWEVA naar definitieve INWEVA	12
8	Stap 6: evaluatie	13

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De provincie Utrecht voert voor verschillende doeleinden verkeersanalyses en milieuberekeningen (bijv. SWUNG of AERIUS) uit. Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van verkeersintensiteiten. De provincie Utrecht heeft hiertoe behoefte aan een betrouwbare set van jaargemiddelde verkeersintensiteiten voor 2019, waarbij de intensiteiten voor verschillende tijdsperiodes inzichtelijk zijn.

Op een deel van het wegennet van de provincie Utrecht wordt de verkeersintensiteit bemeten. Deze meetgegevens zijn de voornaamste input voor INWEVA: voor de niet-bemeten wegen is echter ook een verkeersintensiteit nodig. Voor dit overige deel wordt de intensiteit afgeleid van bemeten wegvakken, of ingeschat met een verkeersmodel (dat gekalibreerd wordt op de meetwaarden). De uiteindelijke set aan verkeersintensiteiten is transparant opgesteld en betrouwbaar. Dit is de INWEVA (INTensiteiten WEgVAkken) voor provincie Utrecht. INWEVA provincie Utrecht 2019 is opgesteld door Antea Group in samenwerking met Transpute.

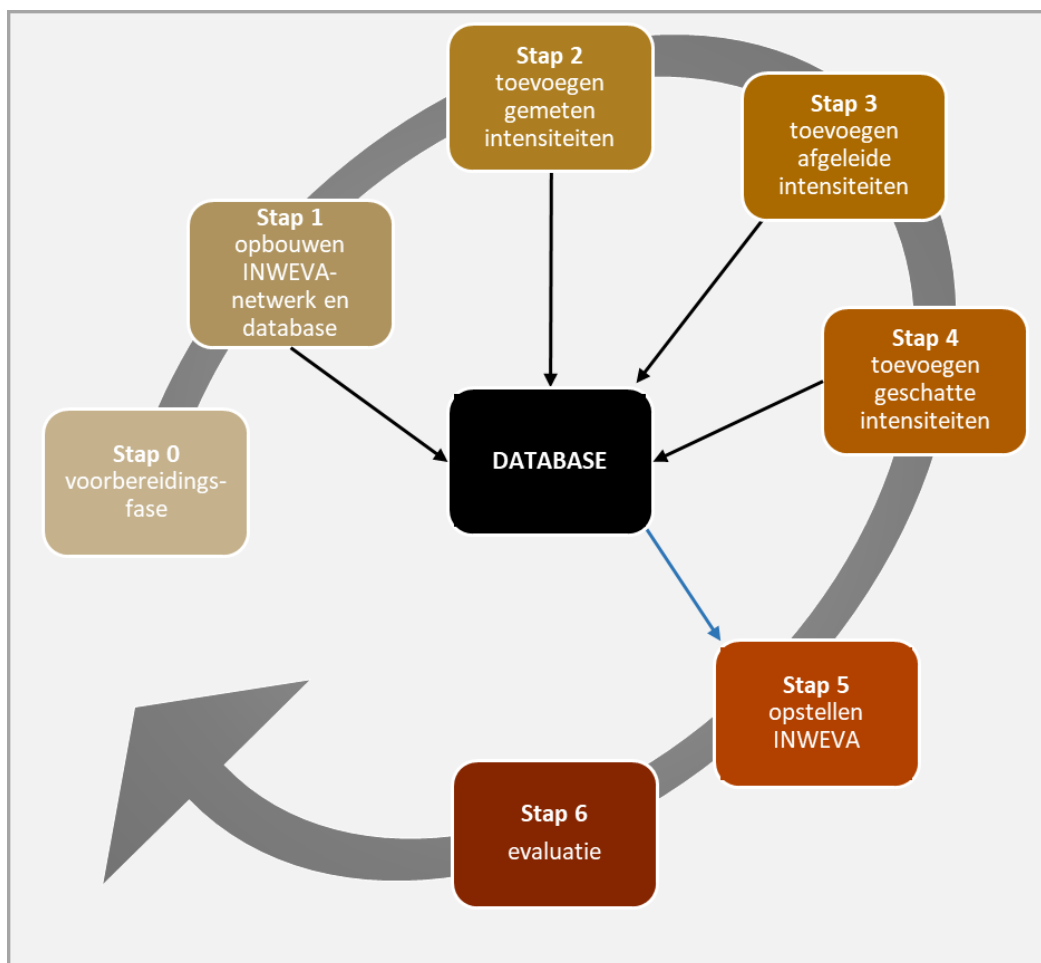
Doel methodiekbeschrijving

Onderliggend document is de methodiekbeschrijving welke is toepast voor het opstellen van INWEVA provincie Utrecht 2019. In deze methodiekbeschrijving is gedetailleerd beschreven welke activiteiten zijn uitgevoerd om uiteindelijk te komen tot INWEVA 2019. Hierin zijn de uitgangspunten toegelicht, en zijn gemaakte keuzes verantwoord. Het uitgangspunt bij deze methodiekbeschrijving is dat aan de hand van onderliggende document en gebruikte bronnen en middelen, het gehele productieproces transparant en reproduceerbaar is.

1.2 Hoofdstappen INWEVA

Hoe meer gemeten intensiteiten benut kunnen worden, hoe betrouwbaarder de INWEVA zijn. Om te komen tot een transparant en reproduceerbaar productieproces is het gehele proces opgedeeld in 7 hoofdstappen. De filosofie van de aanpak is dat er zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de metingen: deze geven tenslotte het beste beeld van wat er in 2019 op het wegennet van de provincie Utrecht is gebeurd. De meetgegevens zijn tevens zo veel mogelijk gebruikt om intensiteiten op wegvakken af te leiden (door optellen of aftrekken van intensiteiten op aangrenzende wegvakken). De geschatte intensiteiten zijn ook gebaseerd op meetwaarden: het verkeersmodel wordt namelijk op deze metingen gekalibreerd.

In Figuur 1 is het INWEVA-proces op hoofdlijnen weergegeven.



Figuur 1: werkstappen INWEVA provincie Utrecht

- In stap 0 start het proces met een startoverleg en worden de uitgangspunten en de planning bepaald.
- In stap 1 wordt het INWEVA-netwerk opgebouwd, evenals de database waarin gedurende het proces de gegevens worden opgeslagen.
- In stap 2 worden de gemeten intensiteiten aan de database toegevoegd.
- In stap 3 worden (waar mogelijk) afgeleide intensiteiten bepaald.
- In stap 4 wordt voor het gehele netwerk de intensiteiten geschat middels een verkeersmodel.
- Vervolgens worden in stap 5 de gemeten, afgeleide en geschatte intensiteiten samengevoegd. Tevens worden plausibiliteitstoetsen uitgevoerd op de opgestelde intensiteiten. Dit product is de concept INWEVA. Op basis van de reactie van de Provincie Utrecht worden de intensiteiten waar nodig bijgewerkt en definitief opgeleverd.
- Tot slot wordt in stap 6 het proces geëvalueerd.

In de volgende hoofdstukken worden de stappen nader toegelicht.

2 Stap 0: voorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase is het proces begonnen met een startoverleg. In het startoverleg worden de volgende zaken besproken:

- Aanpak van INWEVA provincie Utrecht;
- Planning van de werkzaamheden;
- Inhoudelijke bijzonderheden (ligging meetpunten, gebruik meetpunten van aangrenzende provincies, etc.).

Op basis van het startoverleg is de aanpak en de planning definitief gemaakt. De data voor de vervolgoverleggen zijn vastgelegd.

Verder is in deze fase gecontroleerd of alle benodigde gegevens voor het opstellen van INWEVA beschikbaar zijn, zodat het proces met de juiste gegevens van start kan. De benodigde gegevens voor INWEVA provincie Utrecht zijn:

- Toegang tot de meetgegevens op het areaal van de provincie Utrecht (via NDW);
- Bronbestanden voor het opbouwen van het netwerk en het uitvoeren van de modelberekeningen.

3 Stap 1: opbouwen INWEVA-netwerk provincie Utrecht

Het INWEVA-netwerk 2019 voor de provincie Utrecht is gebaseerd op het netwerk van vorig jaar (INWEVA provincie Utrecht 2018). Daarbij is het netwerk van vorig jaar eerst geactualiseerd naar 2019. Zo zijn de provinciale wegen van de gemeente Vijfheerenlanden (sinds 1 januari 2019 onderdeel van provincie Utrecht) toegevoegd aan het INWEVA-netwerk. Daarnaast zijn eventuele correcties op basis van INWEVA 2018 doorgevoerd.

Om tot het definitieve netwerk te komen zijn de volgende stappen gezet:

1. Actualiseren INWEVA-netwerk provincie Utrecht naar 2019. Dit bestaat uit het controleren en implementeren van relevante infrastructurele wijzigingen op wegen die in het beheer zijn van de provincie Utrecht en het Rijk. Daarnaast is het INWEVA-netwerk uitgebreid met INWEVA relevante wegen uit de gemeente Vijfheerenlanden.
2. Handmatig controleren of alle wegvakken die nodig zijn voor het functioneren van het netwerk en alle wegen van de provincie Utrecht aanwezig zijn. Daarbij is het meest recente versie van het VRU model gebruikt. Verder zijn, gebaseerd op de resultaten van INWEVA 2018 een aantal optimalisaties in het netwerk geïmplementeerd (bijvoorbeeld het logischer aansluiten van connectoren).
3. Waar nodig, is het NWB (peildatum 1-10-2019) gebruikt om het netwerk verder aan te vullen. De attributen van de aanvullende wegvakken worden eerst op basis van NWB aangevuld. Waar mogelijk worden de attributen m.b.t. snelheden en capaciteit aangevuld met de waardes uit het VRU.
4. Vervolgens is het netwerk gecontroleerd door de provincie Utrecht.
5. Na de laatste aanvullingen is het INWEVA netwerk gereed gemaakt voor het bepalen van de gemeten, afgeleide en geschatte intensiteiten. Dit bestaat uit meerdere checks waaronder beoordelen of links goed op elkaar aansluiten, de attributen correct zijn gekoppeld en de aanwezigheid van nulintensiteiten in het modelnetwerk.

Met deze stappen is het netwerk gereed voor de berekeningen in stap 2, 3 en 4.

4 Stap 2: toevoegen gemeten intensiteiten

4.1 Valideren, aggregeren en middelen

Uit de NDW historische database (Dexter) halen wij de meetdata van 2019, van alle meetpunten in het areaal van de provincie Utrecht. Deze meetgegevens worden geaggregeerd tot gemiddelden:

- op kwartierniveau;
- per dagsoort (maandag tot en met zondag);

Dit is gedaan voor de verschillende voertuigcategorieën personenauto's, licht vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer.

Er is een uitgebreide handmatige controle op de locatieaanduiding van de NDW-meetpunten uitgevoerd vanwege issues zoals omgedraaide rijrichting, verschoven kilometerig e.d.) om er zeker van te zijn dat de meetwaarden aan het juiste wegvak worden gekoppeld. Daar waar nodig zijn correcties uitgevoerd, Het netwerk voorziet al in een duidelijk koppelmechanisme middels de attributen wegnummer, hectometrerig en richting. De hulpmiddelen die gebruikt zijn bij de bepaling van benodigde correcties zijn hieronder opgesomd:

- vergelijking van de intensiteitsprofielen met omliggende meetpunten;
- projecteren van meegegeven X-Y-posities op Google Maps;
- koppelen van de X-Y-posities uit NDW-cijfers aan het NWB.

Indien een baanvak door meerdere meetpunten beschreven wordt, maken wij als volgt een keuze: maximum van etmaalintensiteit bij 2 meetlocaties; mediaan van de etmaalintensiteit bij 3 of meer locaties.

Op de NDW-meetgegevens zijn de volgende aanvullende verwerkingsstappen toegepast:

- *verdeling over drie voertuigklassen*
indien een locatie een onderscheid in meer dan drie voertuigklassen bevat, zijn deze al naar gelang de definitie van de verschillende categorieën, verdeeld over de drie voertuigklassen: personenauto, licht- en of zwaar vrachtverkeer (L1, L2, L3);
- *verwerking negatieve intensiteiten*
NDW: als op een dag 8 keer of vaker een negatieve kwartierwaarde voorkomt in één van de drie categorieën (L1, L2, L3), is deze dag afgekeurd voor de categorieberekening;
- *verwerking verschil etmaalintensiteit categorie 'alle voertuigen' en de som van de etmaalintensiteit van de afzonderlijke categorieën*
als het verschil tussen de etmaalintensiteit van de categorie 'alle voertuigen' meer dan 10% afwijkt van de som van de etmaalintensiteiten van de afzonderlijke categorieën, is deze dag afgekeurd voor de categorieberekening. Als het verschil kleiner is dan 10% dan wordt naar rato verdeeld over de drie voertuigklassen;
- *berekening gemiddelde*
het gemiddelde is berekend op basis van positieve waarden;
- *toets op plausibiliteit van de voertuigcategorieën*
deze toets is uitgevoerd op gemiddelde etmaalpercentages, om uitzonderlijke, foutieve voertuigcategorieën die voor kunnen komen, uit te sluiten. Uit een analyse naar de percentages die zoal voorkomen zijn grenzen bepaald waarbinnen elke voertuigcategorie op etmaalniveau zou moeten liggen. Voor categorie L1 (personenauto's) moet het percentage tussen 50% en 98% liggen. Voor categorie L2 (licht vrachtverkeer) tussen 1% en 25% en voor categorie L3 (zwaar vrachtverkeer) tussen 1% en 40%. Is aan een van de grenzen niet voldaan,

dan is de meting voor alle categorieën afgekeurd en is voor dit meetpunt geen voertuigcategorie-indeling beschikbaar.

De meetpunten toetsen wij verder op beschikbaarheid (meer dan 50% van het jaar gemeten), consistentie in ruimte en consistentie met de tegenrichting van het betreffende baanvak. Indien gewenst kan het percentage van 50% in overleg nog aangepast worden. Dit was voor INWEVA 2019 niet het geval. Er waren wel 22 meetpunten die gedurende 2019 een nieuw identificatienummer hebben gekregen bij de NDW. Deze worden dan als twee losse meetpunten beschouwd, terwijl ze wel op dezelfde locatie liggen en bij elkaar horen. Deze meetdata is handmatig aan elkaar gekoppeld, zodat een compleet jaarbeeld beschikbaar was.

Feestdagen en dagen waarop werkzaamheden op relevante wegen zijn uitgevoerd, worden niet meegenomen in het jaargemiddelde van INWEVA provincie Utrecht.

4.2 Bandbreedtes

Nadat de gemiddelden zijn berekend, zijn de bandbreedtes behorende bij deze gemiddelden berekend. Het doel van de bandbreedtes is om een mate van nauwkeurigheid aan INWEVA-waarden toe te kennen. Deze bandbreedtes voor meetwaarden (tabel 1) worden ook gebruikt om consistentie in ruimte te toetsen.

Tabel 1: bandbreedtes bij meetwaarden

Etmaalintensiteit		Bandbreedte
Van	Tot	
0	2500	1250
2500	5000	1250
5000	10000	2500
10000	15000	2500
15000	20000	2500
20000	25000	2500

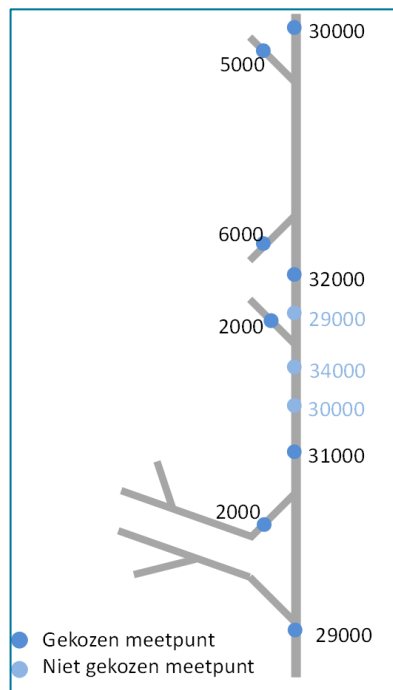
4.3 Kwaliteitscheck

Nadat de meetgegevens aan baanvakken zijn toegekend, zijn deze getoetst op consistentie in tijd en in ruimte:

- Toets consistentie in ruimte: verschil in etmaalintensiteit met aangrenzende baanvakken;
- Toets consistentie in tijd: verschil in etmaalintensiteit met de intensiteiten uit het voorafgaande jaar.

Op deze manier wordt voorkomen dat een foutief gekoppeld meetpunt of een meetpunt met een foutieve meetwaarde doorwerkt bij het afleiden of bij de modelinschatting.

Na het bepalen van de gemeten intensiteiten wordt het netwerk gevuld met gemeten waarden daar waar het bekend is (zie figuur 2). Voordat de volgende stap begint, zijn de gevonden bijzonderheden in de tellingen met de provincie Utrecht afgestemd en verwerkt.



Figuur 2: gemeten intensiteiten

5 Stap 3: toevoegen afgeleide intensiteiten

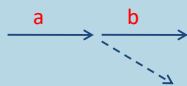
Op basis van de gemeten intensiteiten zal het in sommige gevallen ook mogelijk zijn om de intensiteiten op baanvakken af te leiden. Dit gebeurt door intensiteiten op wegvakken op te tellen (of juist af te trekken), om de intensiteiten op wegvakken te berekenen die nog niet door meetwaarden zijn gevuld. Gezien de vele gelijkvloerse kruisingen in het provinciale netwerk, zal afleiding beperkt voorkomen. In dit hoofdstuk wordt het afleiden van intensiteiten toegelicht.

5.1 Het principe van afleiden

Een kenmerk van een baanvak is dat er binnen het baanvak geen verkeer op of af kan. Dit betekent automatisch dat aan het begin én aan het eind van het baanvak minstens twee andere baanvakken grenzen. Uitzondering hierbij zijn de toe- en afritten: bij deze baanvakken volgt aan het begin óf aan het eind géén baanvak (tenzij er gegevens beschikbaar zijn van het onderliggende wegennet). Het afleiden van intensiteiten is alleen mogelijk als de intensiteiten van de aangrenzende baanvakken bekend zijn. De intensiteit van een aangrenzend baanvak is bekend wanneer het baanvak een goedgekeurde intensiteit heeft. Indien dit niet zo is, kan er niet worden afgeleid.

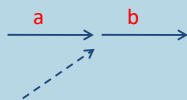
Hieronder volgt een aantal voorbeeldsituaties. Het baanvak waarvoor de intensiteit moet worden afgeleid is gestippeld weergegeven. De in-node is de instroomkant en de uit-node de uitstroomkant van het baanvak.

Voorbeeld 1: Afrit



Als de intensiteiten van zowel baanvak a als b bekend zijn, kan de afrit van $a - b$ worden afgeleid. In dit geval vindt de afleiding plaats op de in-node.

Voorbeeld 2: Toerit



Als de intensiteiten van zowel baanvak a als b bekend zijn, kan de toerit van $b - a$ worden afgeleid. In dit geval vindt de afleiding plaats op de uit-node.

5.2 Negatieve intensiteiten

In elke iteratiestap waarbij de afleidingsmethode aftrekken is gehanteerd, bestaat de kans op negatieve intensiteiten. Dit kan bijvoorbeeld optreden bij een drukke hoofdrijbaan en een rustige afrit. Meestal komt dit op etmaalniveau niet voor, op half uurniveau kan dit echter wel vaker optreden, met name in de nacht. Omdat negatieve intensiteiten per definitie niet goed zijn, is hierop getoetst en gecorrigeerd. De regels voor goedkeuren van afgeleide intensiteiten zijn hieronder beschreven.

In de nachtperiode van 23:30 tot 6:00:

- worden waarden tussen 0 en -10 op 0 gezet

- zijn maximaal 5 negatieve intensiteitswaarden kleiner dan -10 toegestaan. Deze worden ook op 0 gezet.

Het op nul zetten van negatieve waarden leidt niet tot problemen in de optelling tot etmaalintensiteit of de optelling van de voertuigcategorieën tot het totaal omdat het hier doorgaans om lage intensiteiten (in de nacht) gaat. Bovendien is hiervoor gecorrigeerd in het vervolproces van INWEVA.

- Als er meer negatieve intensiteiten voorkomen of als er overdag (tussen 6:00 en 23:30) negatieve intensiteiten voorkomen, is de afleiding afgekeurd. Als de categorie 'alle voertuigen' is afgekeurd, zijn ook de eventuele voertuigcategorieën afgekeurd.
- Als een van de voertuigcategorieën is afgekeurd, zijn alle voertuigcategorieën afgekeurd. Het profiel van 'alle voertuigen' kan echter wel blijven staan als aan bovengenoemde eisen is voldaan.

5.3 Bandbreedtes

Nadat bij alle baanvakken de intensiteit is afgeleid waar afleiden mogelijk was, is de intensiteit bekend. Naast de intensiteit is ook een bandbreedte bij deze intensiteit berekend. De bandbreedte is afhankelijk van de bandbreedtes van de baanvakken waar de afleiding over berekend is. Voor het bepalen van de bandbreedte van een afgeleide intensiteit, is de volgende methodiek gehanteerd:

- ondergrens: kleinste verschil van de bandbreedte-grenzen van de aangrenzende baanvakken;
- bovengrens: grootste verschil van de bandbreedte-grenzen van de aangrenzende baanvakken.

Dit betekent bij baanvakken die zijn afgeleid door optelling van twee baanvakken:

- ondergrens baanvak = ondergrens baanvak 1 + ondergrens baanvak 2;
- bovengrens baanvak = bovengrens baanvak 1 + bovengrens baanvak 2.

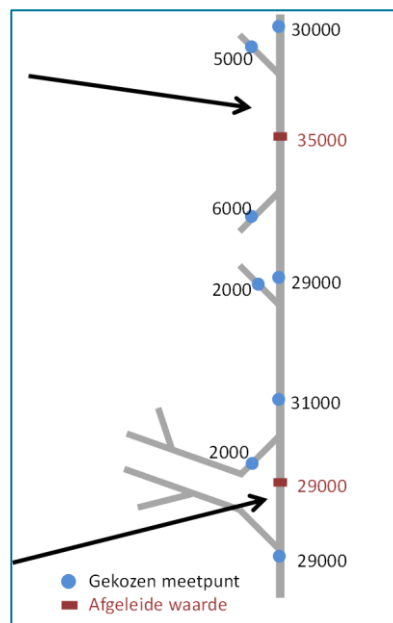
Dit betekent bij baanvakken die zijn afgeleid door aftrekken van twee baanvakken:

- ondergrens baanvak = ondergrens hoogste baanvak
-/- bovengrens laagste baanvak;
- bovengrens baanvak = bovengrens hoogste baanvak
-/- ondergrens laagste baanvak.

De ondergrens van het afgeleide baanvak kan met deze methode theoretisch kleiner zijn dan nul. In dit geval is de ondergrens van het baanvak gelijk aan nul.

5.4 Kwaliteitscheck

Nadat intensiteiten zijn afgeleid, zijn deze afgeleide baanvakken en baanvakken met een goedgekeurde gemeten intensiteit getoetst op consistentie in tijd en consistentie in ruimte. Een uitgebreide omschrijving van de wijze waarop deze consistentietoetsen zijn uitgevoerd is vergelijkbaar met de toets in stap 2. Na het bepalen van de afgeleide intensiteiten wordt het netwerk aangevuld met de afgeleide intensiteiten (daar waar mogelijk, zie figuur 3).



Figuur 3: afgeleide intensiteiten

6 Stap 4: toevoegen geschatte intensiteiten

De gemeten en afgeleide intensiteiten worden geaggregeerd naar jaargemiddelde werkdag en weekdag. Deze jaargemiddelden zijn invoer voor het verkeersmodel, dat gebruikt is om intensiteiten op alle wegvakken in te schatten (figuur 4). Voor de modelberekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket VISUM. In het software-pakket van VISUM is een kalibratiemethode inbegrepen: TFlowFuzzy. Deze methode is toegepast om de toedeling van de uurmatrices te kalibreren op de gemiddelde uurintensiteiten van de verschillende perioden. Het verkeersmodel maakt gebruik van het netwerk dat in stap 1 is opgesteld.

6.1 Invoer gemeten en afgeleide intensiteiten

In het verkeersmodel geven wij voor alle gemeten en afgeleide wegvakken de verkeersintensiteiten aan. Voor de volgende perioden (voor werkdag en weekdag) worden de gemiddelde uurintensiteiten in het model ingevoerd:

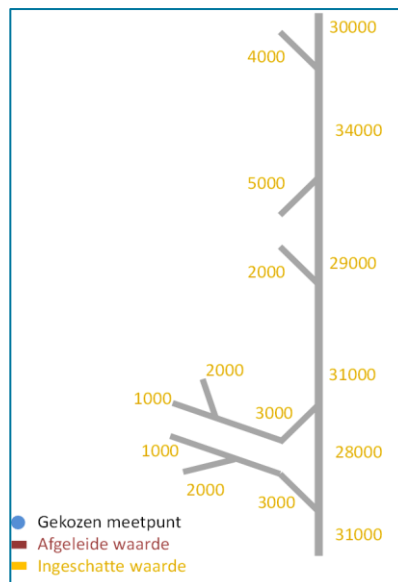
- Dag (07:00-19:00)
- Avond (19:00-23:00)
- Nacht (23:00-07:00)
- Ochtendspits (07:00-09:00)
- Avondspits (16:00-18:00)

Op deze uurintensiteiten wordt het model gekalibreerd: de etmaalintensiteit en de restdag-intensiteit worden op basis van de modelresultaten voor bovengenoemde perioden bepaald.

6.2 Uitgangspunten modelberekeningen

Voor de toedeling van het verkeer is gebruik gemaakt van de zones van het VRU. In de regio Utrecht zijn deze fijnmazig aanwezig. De zones zijn verbonden aan het INWEVA-netwerk middels automatisch gegenereerde connectoren. Bij het automatisch genereren is rekening gehouden met een logische aansluiting van de connectoren op het wegennet. Zo mag een connector bijvoorbeeld niet aansluiten op een INWEVA-relevant wegvak (om vreemde sprongen te voorkomen) en niet op een weg waar de snelheid hoger is dan 60 km/h (om te voorkomen dat de connectoren direct op auto(snel)wegen aansluiten).

De herkomst-bestemmingsmatrices zijn ontleend aan het VRU. Het VRU bevat matrices voor de drie voertuigcategorïen voor de volgende periodes: ochtendspits; avondspits; restdag-dag; restdag-avond/nacht. Voor deze matrices is een uurgemiddelde bepaald (zodat dit overeenkomt met de tellingen). In een eerste run is de toedeling van de niet-gekalibreerde matrices vergeleken met de tellingen. Indien er een consistente afwijking waarneembaar was (bijvoorbeeld standaard teveel vrachtverkeer in de nacht), dan is de matrix hier voorafgaand aan de kalibratie voor gecorrigeerd met een standaard factor.



Figuur 4: geschatte intensiteiten

Na deze voorbereidingswerkzaamheden is de kalibratie met TFlowFuzzy voor de verschillende tijdsperiodes uitgevoerd.

6.3 Controle kwaliteit modelresultaten

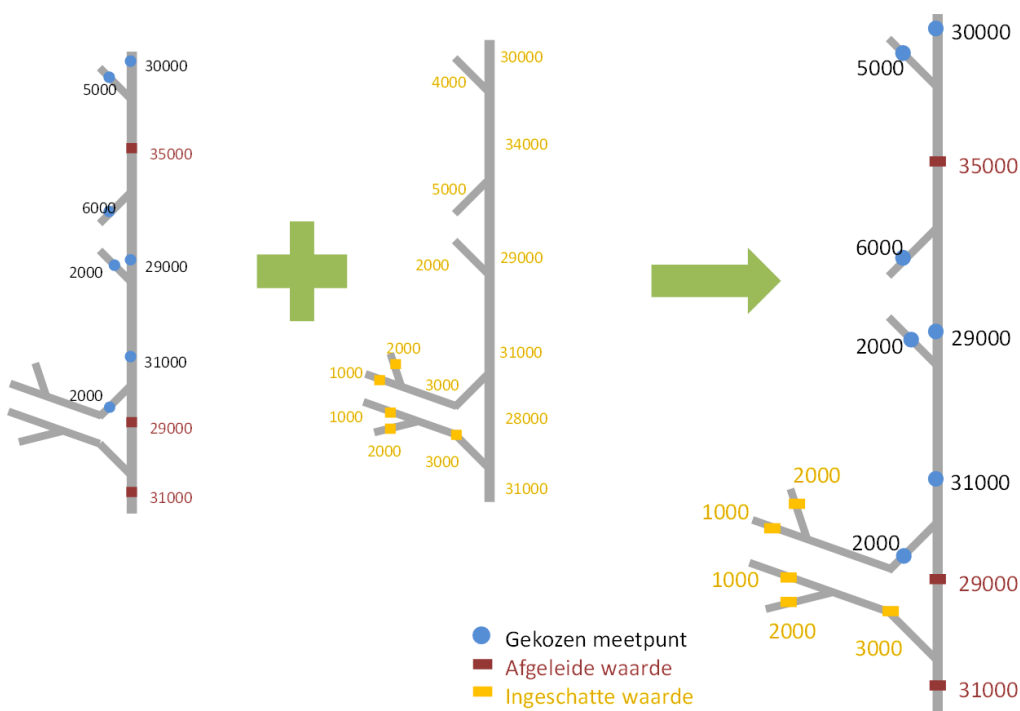
De toedeling van de gekalibreerde matrix kan gezien worden de geschatte intensiteiten voor INWEVA provincie Utrecht. Om tot een zo nauwkeurig mogelijk resultaat te komen, zijn de geschatte intensiteiten vergeleken met de gemeten en afgeleide intensiteiten (waar een meting/afleiding beschikbaar was). Deze vergelijking vindt plaats op het niveau van totale etmaalintensiteiten. Indien het modelresultaat voor een bepaald wegvak binnen de bandbreedte van de gemeten/afgeleide intensiteit valt, wordt er verder geen actie ondernomen. Indien het modelresultaat buiten de bandbreedte valt (een zogenaamde *outlier*), heeft dit wegvak (en omliggende wegvakken) aandacht in het opstellen van de concept INWEVA: bij het samenstellen van de intensiteiten uit de verschillende stappen kan dan namelijk een inconsistentie in ruimte ontstaan.

De geschatte intensiteiten op de provinciale wegen dienen als input voor de volgende stap in het INWEVA-proces. Hierin worden de intensiteiten uit alle stappen gecombineerd tot een concept eindproduct.

7 Stap 5: opstellen INWEVA

7.1 Samenstelling

In deze stap combineren zijn alle intensiteiten uit stap 2, 3 en 4 gecombineerd. De gemeten intensiteiten worden beschouwd als van de hoogste kwaliteit, daarna komen de afgeleide intensiteiten. Voor wegvakken waar geen metingen of afleidingen beschikbaar zijn, zijn de geschatte intensiteiten ingevuld. Dit wordt grafisch weergegeven in Figuur 5. Op deze manier komt de concept INWEVA 2019 voor de provincie Utrecht tot stand.



Figuur 5: combineren gemeten, afgeleide en geschatte intensiteiten tot INWEVA

7.2 Output

De output van de vorige stappen is een lijst met alle wegvakken in het INWEVA-relevante netwerk, met voor elk wegvak intensiteiten per uur voor de gehele werkdag en weekdag, voor alle voertuigcategorieën. Deze gegevens zijn geaggregeerd naar de volgende tijdsperiodes: etmaal; dag; avond; nacht; ochtendspits; avondspits; restdag. De uiteindelijke oplevering van INWEVA bevat uurgemiddelde intensiteiten voor deze periodes.

De baanvakken in het INWEVA-relevante netwerk zijn gekoppeld aan de telvakcodes van de provincie Utrecht. De uiteindelijke oplevering zal voor deze telvakcodes plaatsvinden. INWEVA provincie Utrecht wordt opgeleverd in Excel-bestanden.

7.3 Kwaliteitstoetsen

Tevens zijn alle resultaten op plausibiliteit getoetst. Hiervoor zijn de volgende plausibiliteitstoetsen uitgevoerd:

- Consistentie in ruimte: dit is een controle of aangrenzende wegvakken geen tegenstrijdige verkeersintensiteiten bevatten;
- Consistentie in tijd: verschil tussen vorig jaar en dit jaar is maximaal 20%. Wegvakken die dit niet vragen om aandacht, een van de doelen van INWEVA is namelijk om trendbreuken in de intensiteit te voorkomen;
- Verhouding weekdag/werkdag: verhouding tussen weekdag en werkdag ligt tussen 0,7 en 1,1. Een afwijkende verhouding zou er op duiden dat er in het weekend heel veel minder of juist meer verkeer rijdt op de weg, en vraagt om aandacht. Een mogelijke verklaring voor zo'n aandachtspunt is dat een wegvak nabij een recreatiegebied ligt;
- Consistentie met tegenrichting: verhouding tussen baanvakken in tegenovergestelde richting is tussen 0,80 en 1,25. Over het algemeen geldt namelijk dat 'wie heen gaat, op dezelfde dag ook weer terug gaat, en meestal via dezelfde weg'. De intensiteiten in de heen- en terugrichting zouden daarom in principe goed met elkaar overeen moeten komen;
- Vrachtpercentages: bij een vrachtpercentage van 0% of groter dan 40% is het wegvak een aandachtspunt, het komt namelijk vrij zelden voor dat er totaal geen vrachtverkeer op een weg rijdt (tenzij er een verbod is) of bijna de helft van het verkeer vrachtverkeer is;
- Nulintensiteiten: in principe kunnen nulintensiteiten niet voorkomen op wegen: daarom wordt voor alle tijdsperiodes en categorieën getoetst of nulintensiteiten voorkomen.

Vanwege de vele gelijkvloerse kruisingen zal consistentie in ruimte beperkt van toepassing zijn op het provinciale wegennet. De consistentie in tijd zal voor INWEVA 2019 minder zwaar mee kunnen wegen, omdat er vanwege de gewijzigde methode verschillen (trendbreuken) in intensiteiten mogelijk zijn. Indien de resultaten op enkele wegvakken niet plausibel geacht worden (bijvoorbeeld omdat het verkeersmodel geen plausibele schatting geeft), worden handmatige correcties doorgevoerd.

De toetsresultaten worden bij de verkeerscijfers meegeleverd.

7.4 Van concept INWEVA naar definitieve INWEVA

Na oplevering van de concept INWEVA is de provincie Utrecht in de gelegenheid om inhoudelijk op de verkeerscijfers te reageren. De conceptresultaten worden met de provincie Utrecht in een overleg besproken. Waar nodig zal Antea Group – Transpute op basis van de lokale kennis van de provincie Utrecht de cijfers handmatig corrigeren, op basis van een verkeerskundige onderbouwing van de wijziging (bijvoorbeeld met een VRI-telling die voorhanden is).

Met het doorvoeren van deze correcties komt de definitieve INWEVA tot stand.

8 Stap 6: evaluatie

In deze laatste stap wordt het gehele proces en de resultaten van INWEVA provincie Utrecht geëvalueerd in een overleg. In dit overleg worden mogelijke verbeterpunten besproken en vastgelegd voor een volgend traject van INWEVA provincie Utrecht.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.