



Sluipverkeer A2 in West Betuwe

Verkeerskundig onderzoek naar
sluipverkeer van de A2/A15 in de
gemeente West Betuwe

Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Titel rapport	Sluipverkeer A2 in West Betuwe
Kenmerk	014781.20230623.R1.02
Datum publicatie	21 juli 2023
Projectteam opdrachtgever	gemeente West Betuwe en provincie Gelderland
Status	Definitief

© Copyright Goudappel BV 21-7-23

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Onderzoeksvragen	1
2. Aanpak	2
2.1 Mogelijke sluiproutes vaststellen	2
2.2 TomTom selected link (op afrit)	2
2.3 TomTom percentages omzetten naar motorvoertuigen	4
2.4 Aandeel sluihverkeer vaststellen	5
3. Mogelijke sluiproutes	7
3.1 Enquêteresultaten	7
3.2 Reistijdanalyse	9
4. Gebruik sluiproutes	11
4.1 Aansluiting 14 Beesd (A2)	12
4.2 Aansluiting 15 Geldermalsen (A2)	14
4.3 Aansluiting 16 Waardenburg (A2)	16
4.4 Aansluiting 30a Meteren (A15)	17
4.5 Aansluiting 29 Leerdam (A15)	19
5. Conclusie	20

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De verbreding van de A2 tussen Deil en Vught is als gevolg van de stikstofproblematiek en de (on)beschikbaarheid van personeel bij Rijkswaterstaat uitgesteld. De verwachting is dat de genoemde verbreding van de A2, in de verkenningfase nog voorzien vanaf 2030, daardoor nog een aantal jaar langer op zich laat wachten. Tegelijkertijd hebben verschillende kernen (te weten Waardenburg, Tuil, Haaften en Beesd) binnen de gemeente West Betuwe aangegeven overlast te ervaren door sluijverkeer dat het onderliggend wegennet in West Betuwe als alternatief voor de A2 gebruikt. Door de vertraagde uitbreiding van de A2, in combinatie met de verwachte groei van autoverkeer in de toekomst, is de verwachting dat de overlast verder toeneemt.

Naar aanleiding van bovenstaande is onlangs een petitie aangeboden aan het Rijk, de provincie Gelderland en de gemeente West Betuwe. De provincie neemt daarom, samen met de gemeente West Betuwe, het initiatief om de situatie verder te analyseren en te beoordelen.

1.2 Onderzoeksvragen

Goudappel heeft opdracht gekregen om het sluijverkeer van de A2/A15 in de gemeente West Betuwe in kaart te brengen. Hierbij gaat het specifiek om de vragen:

- Welke routes – gerelateerd aan sluijverkeer – worden als problematisch ervaren door bewoners van de kernen Waardenburg, Tuil, Haaften en Beesd?
- Welke routes worden daadwerkelijk door sluijverkeer gebruikt en in welke mate?

In dit onderzoek staat het sluijverkeer centraal. Het verschil tussen sluijverkeer en doorgaand verkeer is als volgt afgebakend.

- Verkeer dat de snelweg afgaat, een stuk over het onderliggend wegennet rijdt en vervolgens de snelweg weer oprijdt (en dus een stuk snelweg ontwijkt) is sluijverkeer.
- Verkeer dat door een van de genoemde kernen rijdt, maar niet uit dezelfde kern komt of naartoe gaat is doorgaand verkeer.

2. Aanpak

In dit hoofdstuk lichten we de aanpak toe. In het kort behelst het de volgende stappen:

1. Mogelijke sluiproutes vaststellen op basis van reistijdanalyse en enquêteresultaten.
2. Op deze routes met behulp van floating car data (FCD) van TomTom Move het (sluip)verkeer onderzoeken.
3. De TomTom percentages omzetten naar motorvoertuigen.
4. Vergelijking tussen het aantal motorvoertuigen sluiptverkeer en de totale intensiteit.

In de volgende paragrafen bespreken we elke stap in meer detail.

2.1 Mogelijke sluiproutes vaststellen

Op basis van reistijden van Google Maps hebben wij geanalyseerd welke routes via het onderliggend wegennet sneller kunnen zijn dan via het hoofdwegennet tijdens congestie. Deze snellere routes kunnen als sluiproute worden gebruikt en zijn dus meegenomen in de analyse.

De provincie Gelderland heeft onder de inwoners van de kernen Beesd, Haaften, Tuil en Waardenburg een enquête gehouden waarin onder andere de locatie van ervaren knelpunten met betrekking tot sluiptverkeer is geïnventariseerd. Met bijna 700 reacties van bewoners is er veel waardevolle input verzameld. Deze data hebben wij gebruikt om kaartbeelden te maken, om vervolgens de sluiproutes te identificeren.

2.2 TomTom selected link (op afrit)

Floating car data (FCD) van TomTom Move

Om de verkeersstromen te analyseren hebben we gebruikgemaakt van floating car data (FCD) van TomTom Move. Op basis van de locatie van telefoons, auto's en losse navigatiesystemen wordt real-time bijgehouden waar auto's rijden. Daarnaast wordt de route van elk voertuig opgeslagen, zodat ook de herkomst en bestemming duidelijk is. Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met de privacy van gebruikers; zo wordt bijvoorbeeld de locatie van een huisadres verwijderd uit de data.

Dit type verkeersdata geeft veel waardevolle inzichten. Doordat de herkomsten, bestemmingen en routes worden opgeslagen, is het mogelijk om sluiptverkeer en bestemmingsverkeer te onderscheiden. Daarnaast zijn het daadwerkelijk gereden ritten, waardoor er geen 'kunstgrepen' (zoals interpolatie of andere wiskundige methodes) nodig zijn om reispatronen te herkennen.

Tegelijkertijd is deze data niet perfect: niet alle reizigers gebruiken TomTom navigatiesoftware, waardoor niet al het verkeer wordt gemeten. Reizigers die gebruikmaken

van Google Maps zitten bijvoorbeeld niet in de data.¹ Ongeveer 10% tot 20% van het totale verkeer zit wel in deze data, afhankelijk van de tijd en locatie. Voor dit onderzoek is dat geen probleem, omdat we geïnteresseerd zijn in het algemene beeld.



Figuur 1.1: Bronnen voor floating car data van TomTom (bron: TomTom)

Selected link (op afrit)

De floating car data (FCD) van TomTom Move gebruiken we om een zogenoemde selected link analyse op te stellen. Dit houdt in dat we een wegvak selecteren en kijken waar de reizigers vanaf dat wegvak naartoe gaan.

Figuur 2.1 geeft het resultaat van een dergelijke analyse weer. De percentages geven aan hoeveel procent van de voertuigen die op de afrit reden (de selected link) ook op de bekeken weg reed (waar de reizigers naartoe gaan). Bijvoorbeeld: 40% van alle voertuigen op afrit 16 Waardenburg (oostzijde), reed vervolgens over de N830 Steenweg ter hoogte van de Meerwijk. Op dezelfde manier reed 24% de A15 over richting Geldermalsen. Alle percentages zijn dus relatief ten opzichte van het geselecteerde wegvak; in dit geval de afrit 16 Waardenburg (oostzijde).

¹ Voor de volledigheid: een gedeelte van de voertuigen heeft een eigen GPS-systeem, wat onafhankelijk van de telefoon van de bestuurder werkt. Indien reizigers akkoord zijn, registreert TomTom op de achtergrond de locatie van het voertuig. Deze voertuigen zitten wel in de TomTom data, ook al gebruiken ze Google Maps voor de daadwerkelijke navigatie. Zie de rapportage *Bruikbaarheid van floating car data voor beleidsonderzoek* (KiM, 2017).



Figuur 2.1: Voorbeeld van een selected link analyse op basis van TomTom FCD

Op dit moment reikt een selected link van TomTom FCD tot maximaal 10 km vanaf het geselecteerde wegvak. Voor afrit 29 Leerdam (A15) is deze 10 km niet voldoende, aangezien toerit 16 Waardenburg west (A2) verder weg ligt dan 10 km. Om toch inzicht te krijgen in de hoeveelheid sluipverkeer tussen genoemde aansluitingen, hebben we gebruik gemaakt van de Origin/Destination analyse op basis van dezelfde TomTom FCD. In bijlage 1 wordt deze methodiek verder toegelicht.

Ten slotte hebben we in overleg met de projectgroep besloten om de data van heel 2022 te gebruiken, behalve de vakantiedagen. Hoewel er aan het begin van 2022 nog sprake was van enkele COVID-19-maatregelen, geven alle werkdagen uit 2022 samen een grotere hoeveelheid FCD. Dit draagt bij aan de betrouwbaarheid van de analyse. We maken gebruik van drie periodes: ochtendspits (07:00-09:00 uur, OS), avondspits (16:00 uur-18:00 uur, AS) en etmaal (00:00-23:59 uur, etm). Door onderscheid te maken in tijdsvakken krijgen we gevoel voor de spreiding over de dag. We gaan dus uit van een gemiddelde werkdag, maar we zijn er ons van bewust dat er ook werkdagen zijn waarop de verkeerssituatie anders is en de hoeveelheid sluipverkeer veel hoger (of lager) kan zijn, bijvoorbeeld tijdens een incident of een rijstrookafsluiting op de A2.

2.3 TomTom percentages omzetten naar motorvoertuigen

Doorgaande op het voorbeeld van hierboven weten we dat 40% van het verkeer op afrit 16 Waardenburg (oostzijde) rechtsaf is geslagen en via de N830 Steenweg reed. Om de procenten om te zetten in motorvoertuigen gebruiken we de gemeten intensiteit op de afrit. De reden voor deze tussenstap is dat de TomTom FCD een steekproef is. Immers, niet iedereen gebruikt navigatiesoftware op basis van TomTom.

Figuur 2.2 illustreert deze stap: de percentages zijn vervangen door aantallen motorvoertuigen. De 100% op de afrit uit figuur 2.1 is vervangen door de gemeten 765 motorvoertuigen, de 40% door 300 motorvoertuigen (40% van 765), enzovoort.

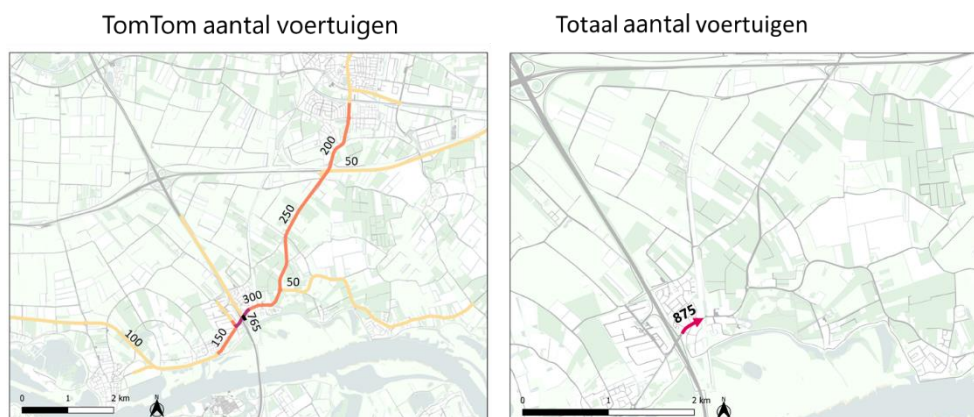


Figuur 2.2: Voorbeeld van een selected link analyse op basis van TomTom FCD, waarbij de percentages zijn omgezet in aantallen.

De gemeten intensiteiten zijn afkomstig van INWEVA en gelden voor 2022 exclusief vakantiedagen. In bijlage 2 zijn de intensiteiten voor alle gebruikte afritten opgenomen.

2.4 Aandeel sluipverkeer vaststellen

De laatste stap is om het aandeel sluipverkeer vast te stellen. Doorgaand op het voorbeeld weten we op basis van de TomTom FCD dat er 50 voertuigen de afrit bij Waardenburg gebruiken en in dezelfde rit doorrijden naar toerit Meteren om de A15 op te rijden (figuur 2.3 links). Daarnaast weten we dat in totaal 900 voertuigen op de zuidbaan van de N830 rijdt (figuur 2.3 rechts). Het aandeel sluipverkeer is dus 50 van 875 voertuigen; oftewel 6%.



Figuur 2.3: Aandeel sluipverkeer vaststellen op basis van TomTom FCD en totaal aantal voertuigen

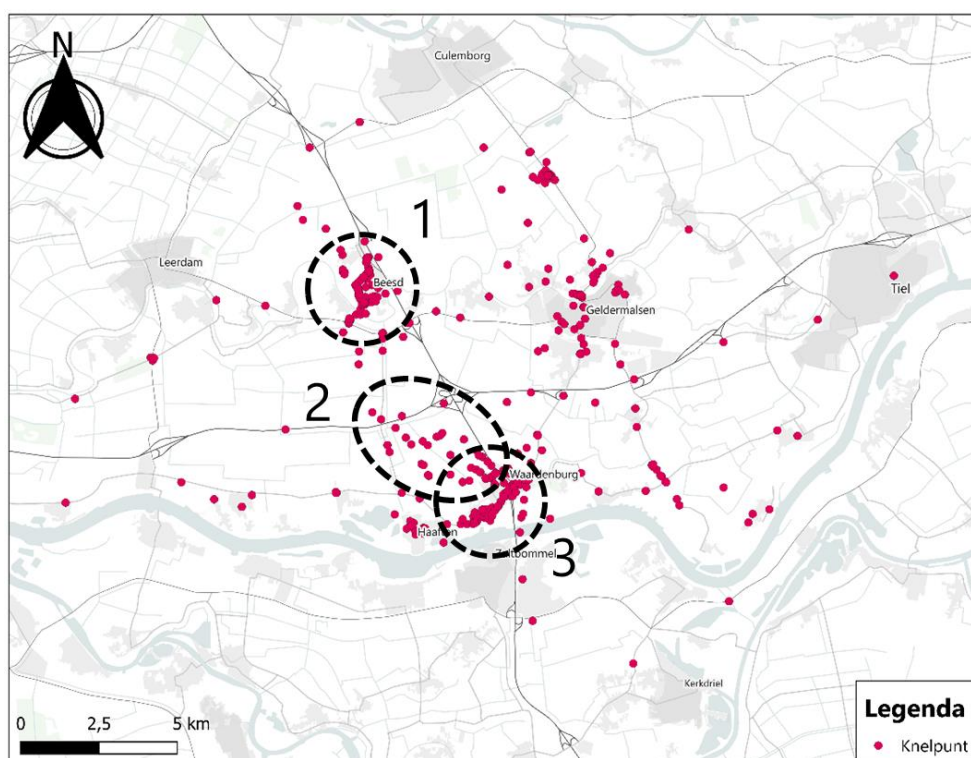
Het totaal aantal voertuigen op een wegvak (in dit voorbeeld 875) is opgehaald uit het strategisch verkeersmodel Rivierenland. In bijlage 4 is voor de wegvakken waar ook tellingen beschikbaar zijn een vergelijking gemaakt tussen het verkeersmodel en tellingen. Op basis van deze analyse blijkt dat het verkeersmodel tussen de 0 en 10% afwijkt van de tellingen, wat onder andere veroorzaakt wordt door verschillende teljaren. Voor het doel van dit onderzoek (aandeel sluipverkeer op hoofdlijnen vaststellen) is het verkeersmodel daarmee afdoende nauwkeurig.

3. Mogelijke sluiproutes

Zoals uitgelegd in de aanpak, zijn de mogelijke sluiproutes vastgesteld op basis van de enquêteresultaten en een reistijdanalyse.

3.1 Enquêteresultaten

De provincie Gelderland heeft door middel van een enquête onder de inwoners van de kernen Beesd, Haaften, Tuil en Waardenburg de ervaren knelpunten met betrekking tot sluihverkeer geïnventariseerd. De locaties van alle benoemde knelpunten zijn weergegeven in figuur 3.1. Wat betreft het sluihverkeer komt hieruit met name een clustering in Beesd (1), in het buitengebied tussen de A15, Marijkestraat, N830 en A2 (2) en rondom de N830 nabij de af- en toerit met de A2 (3). Hoewel er meer clusteringen zichtbaar zijn, richten we ons in dit onderzoek op sluihverkeer.



Figuur 3.1: Door inwoners aangegeven knelpunten

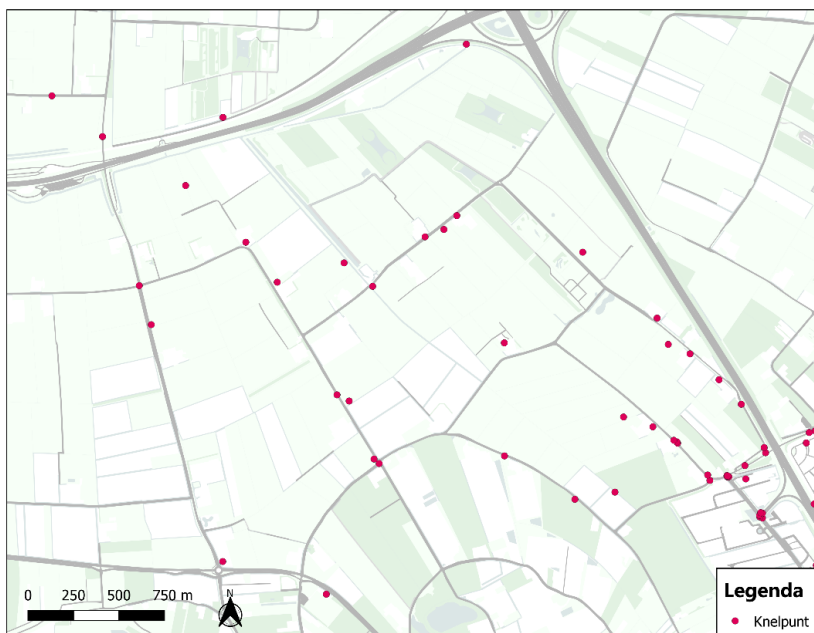
In figuren 3.2, 3.3 en 3.4 is ingezoomd op de drie clusters:

- Figuur 3.2 geeft de door inwoners aangegeven knelpunten met betrekking tot sluihverkeer in Beesd weer. In Beesd wordt sluihverkeer overduidelijk langs de Schuttersweg, Doctor A. Kuypeweg en de Veerweg ervaren. De Wilhelminastraat en de Achterstraat lijken minder overlast van sluihverkeer te ervaren.

- Figuur 3.3 geeft de door inwoners aangegeven knelpunten met betrekking tot sluijverkeer in het buitengebied tussen de A15, Marijkestraat, N830 en A2 weer. De knelpunten liggen verspreid in het gebied, mogelijke doordat de bebouwing ook verspreid is. Wat wel duidelijk naar voren komt is dat dit gebied overlast van sluijverkeer ervaart.
- Figuur 3.4 geeft de door inwoners aangegeven knelpunten met betrekking tot sluijverkeer in Waardeburg en Tuil weer. Met name langs de N830 wordt sluijverkeer ervaren. Daarnaast is ook op de Zandweg een clustering te zien.



Figuur 3.2: Door inwoners aangegeven knelpunten met betrekking tot sluijverkeer in Beesd.



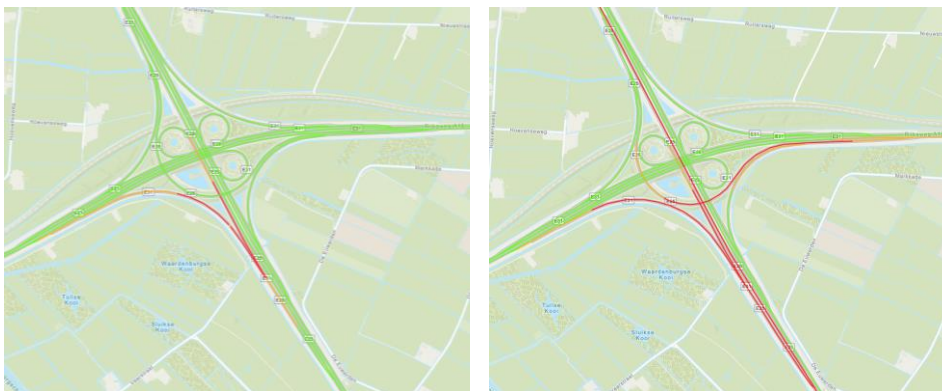
Figuur 3.3: Door inwoners aangegeven knelpunten met betrekking tot sluijverkeer in het gebied tussen de A15, A2, N830 en Marijkestraat.



Figuur 3.4: Door inwoners aangegeven knelpunten met betrekking tot sluijverkeer rondom Tuil en Haaften.

3.2 Reistijdanalyse

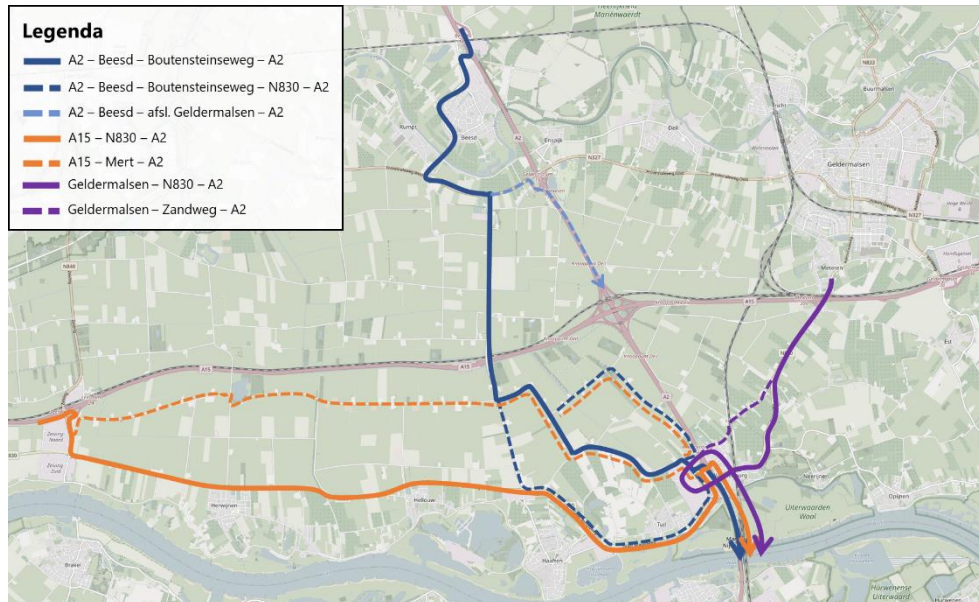
Figuur 3.5 laat zien op welke wegvakken rondom knooppunt Deil op een typische ochtend- en avondspits op een gemiddelde werkdag het verkeer vertraging heeft. Te zien is dat er met name vertraging is op een aantal wegvakken in de routes van en naar de brug over de Waal van de A2 (Martinus Nijhoffbrug). Dit komt overeen met het beeld van Google Maps en de ANWB²: in de ochtendspits ligt het drukke traject van 's-Hertogenbosch richting knooppunt Deil en in de avondspits vanuit knooppunt Deil richting 's-Hertogenbosch.



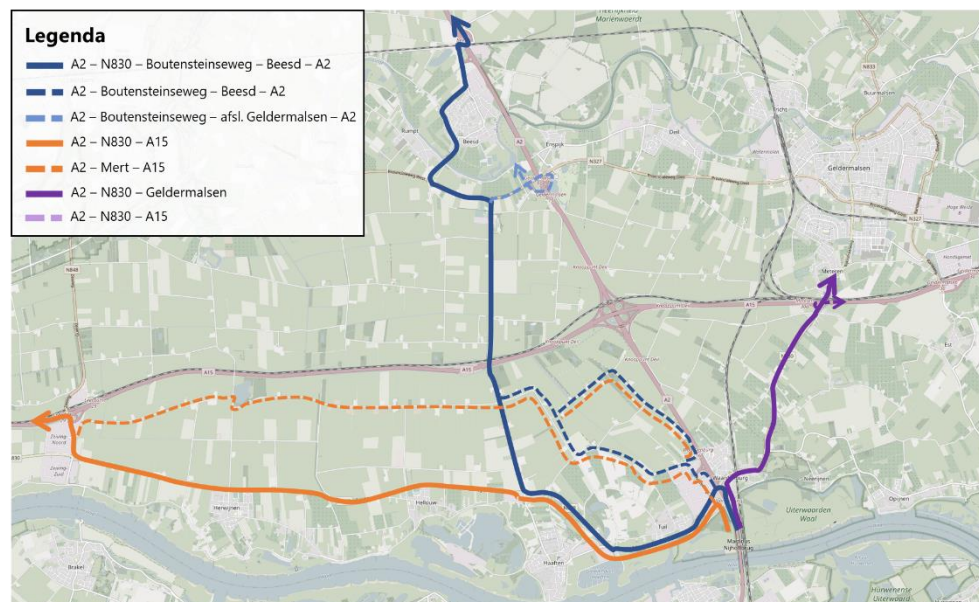
Figuur 3.5: Vertraging in een typische ochtend- (links) en avondspits (rechts) op een gemiddelde werkdag (bron: TomTom)

² <https://www.anwb.nl/verkeer/nederland/verkeersinformatie/dagelijkse-drukke-trajecten>

Op basis van deze vertraging is met behulp van Google Maps geanalyseerd welke sluiproutes er mogelijk zijn tussen de diverse op- en afritten rondom knooppunt Deil om de vertraging rondom knooppunt Deil te ontlopen. Deze sluiproutes zijn weergegeven in figuur 3.6 en figuur 3.7.



Figuur 3.6: Mogelijke sluiproutes in zuidelijke richting tussen de diverse op- en afritten rondom knooppunt Deil



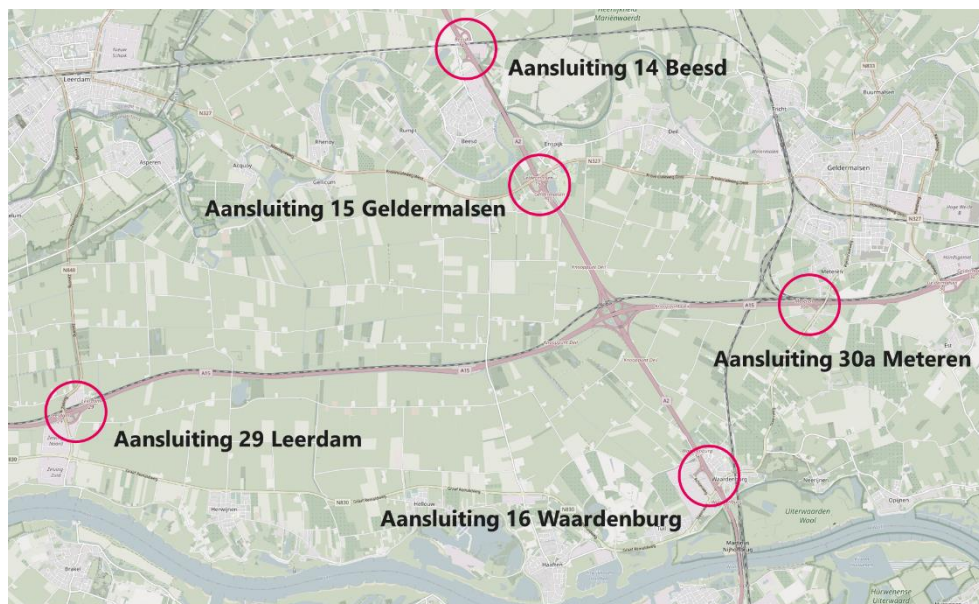
Figuur 3.7: Mogelijke sluiproutes in noordelijke richting tussen de diverse op- en afritten rondom knooppunt Deil

4. Gebruik sluiproutes

Op basis van de enquêteresultaten en de reistijdanalyse is bepaald dat er mogelijk sluiproutes zijn vanaf de aansluitingen weergegeven in figuur 4.1. Om het daadwerkelijke sluihverkeer in beeld te brengen, is per afrit geanalyseerd hoe de verkeersstromen zich verspreiden. De gevolgde aanpak en de relevante kanttekeningen daarbij zijn toegelicht in hoofdstuk 2.

In onderstaande paragrafen zijn de resultaten opgenomen per afrit. De volgende aandachtspunten zijn daarbij relevant.

- Bij elke afrit worden de hoeveelheden steeds in de volgorde 'ochtendspits, avondspits, etmaal' gepresenteerd en hebben betrekking op een gemiddelde werkdag.
- De aantallen ochtendspits en avondspits tellen niet op tot etmaal, aangezien er buiten de spits ook sprake is van sluihverkeer.
- De genoemde aantallen motorvoertuigen zijn afgerond op tientallen om schijnnaauwkeurigheid te vermijden.
- Sluihverkeer is verkeer dat de snelweg afrijdt en vervolgens bij een andere toerit de snelweg weer oprijdt.
- Bij de eerste analyse (afrit Beesd gedurende de ochtendspits) lichten wij toe hoe het kaartbeeld gelezen dient te worden. Deze uitleg geldt voor alle volgende kaartbeelden in dit hoofdstuk.



Figuur 4.1: Locaties snelwegaansluitingen

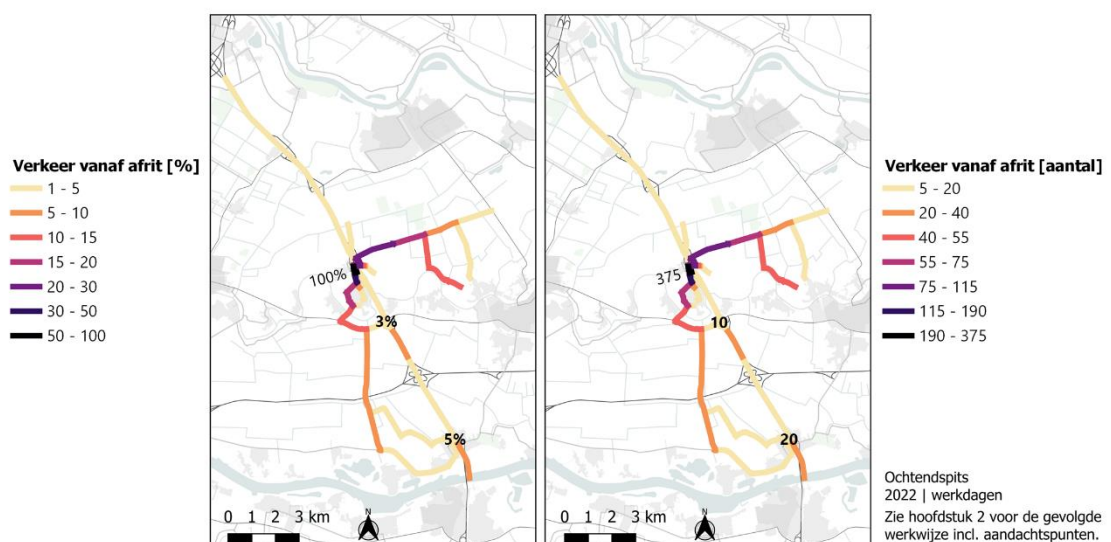
4.1 Aansluiting 14 Beesd (A2)

Toelichting kaartbeeld

In figuur 4.2 is weergegeven hoe het verkeer zich vanaf afrit 14 Beesd (west) verspreidt over het wegennet in een gemiddelde ochtendspits. De linker kaart laat de relatieve verdeling zien, waarbij het verkeersvolume op de afrit 100% is. Vervolgens verspreidt het verkeer zich over het wegennet, wat is aangegeven met de verschillende kleuren. Hoe lichter de kleur, hoe kleiner het resterende percentage verkeer ten opzichte van het oorspronkelijke totaalvolume op afrit 14 Beesd. Bij de toeritten staat het percentage dat de snelweg weer oprijdt. Dat is het sluipverkeer. In dit geval is dat 3% bij toerit 15 Geldermalsen en 5% bij toerit 16 Waardenburg

De rechter kaart laat de absolute aantallen verkeer zien. In een gemiddelde ochtendspits (07:00 – 09:00 uur) in 2022 reden er 375 motorvoertuigen over de afrit. De 100% uit de linker kaart op afrit 14 Beesd staat dus gelijk aan 375 motorvoertuigen. De 3% die bij toerit 15 Geldermalsen staat gelijk aan 10 motorvoertuigen (3% van 375 is ongeveer 10) en de 5% bij toerit 16 Waardenburg staat gelijk aan 20 motorvoertuigen.

Als laatste is zichtbaar dat sommige lijnen van een lichtere in een donkere kleur overgaan, zoals op de A2 ten zuiden van toerit 15 Geldermalsen. De verklaring hiervoor is dat het sluipverkeer vanaf afrit 14 Beesd via verschillende wegen de snelweg weer oprijdt: via de kern Beesd en via de snelweg zelf. Die laatste groep rijdt dus eerst de snelweg af bij afrit 14 Beesd en rijdt vervolgens bij toerit 14 Beesd de snelweg weer op. In deze situatie betreft dit 2% van het verkeer, wat in absolute aantallen op 5 tot 10 motorvoertuigen neerkomt. Dit voegt zich samen met de 3% verkeer bij toerit 15 Geldermalsen, wat optelt tot ruim 5% wat weer overeenkomt met de volgende kleur in de legenda.

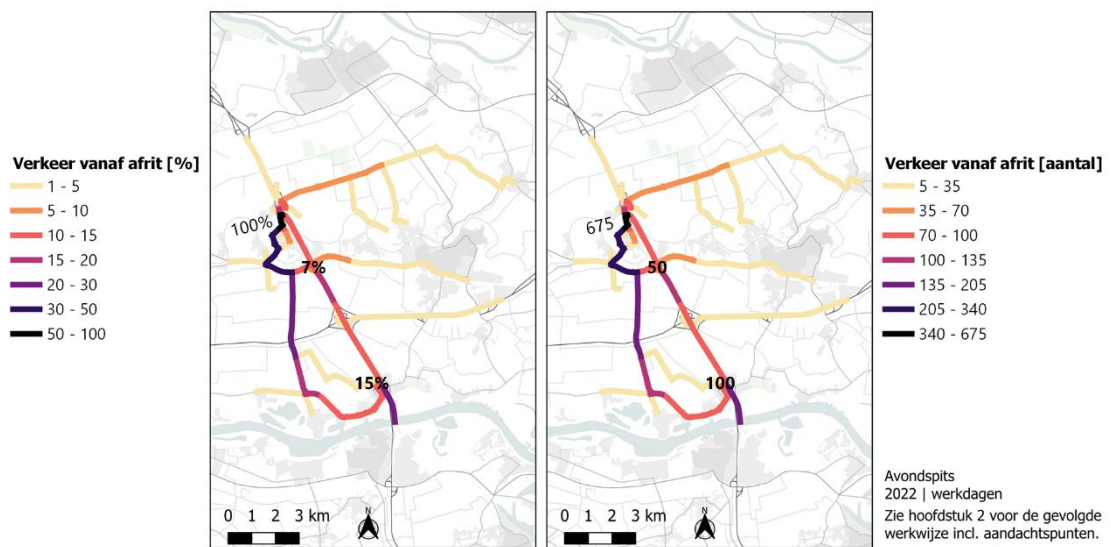


Figuur 4.2: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Beesd (west), ochtendspits

Toelichting resultaten

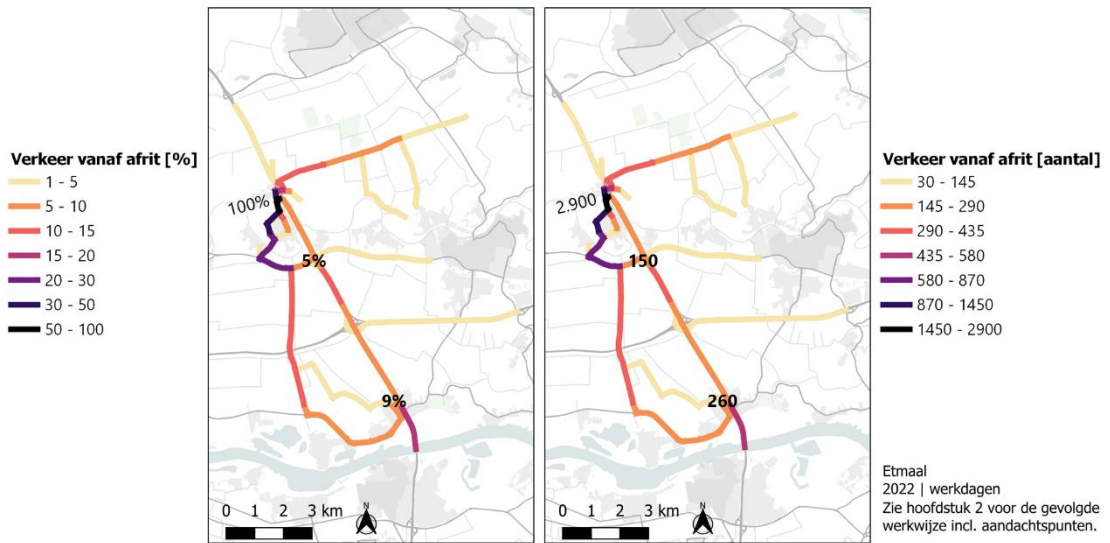
In de ochtendspits (figuur 4.2) is rond de 8% van het verkeer dat de snelweg afrijdt bij Beesd sluijverkeer, want deze rijden bij toerit 15 Geldermalsen (3%) en toerit 16 Waardenburg (5%) de snelweg weer op. In absolute aantallen spreken we over ongeveer 30 motorvoertuigen. Het sluijverkeer naar richting Waardenburg maakt gebruik van de N830 en de Heerkensdreef/Ammanswal/Slimweistraat.

In de avondspits (16:00 – 18:00 uur, figuur 4.3) zien we dat het aandeel sluijverkeer aanzienlijk hoger ligt dan in de ochtendspits. In totaal rijden rond de 150 motorvoertuigen (50+100) sluijverkeer door de plaats Beesd heen. Net zoals in de ochtendspits geldt dat het grootste gedeelte bij toerit 16 Waardenburg de snelweg weer oprijdt. Van deze groep gebruikt het grootste gedeelte de N830 langs Haaften en Tuil.



Figuur 4.3: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Beesd (west), avondspits

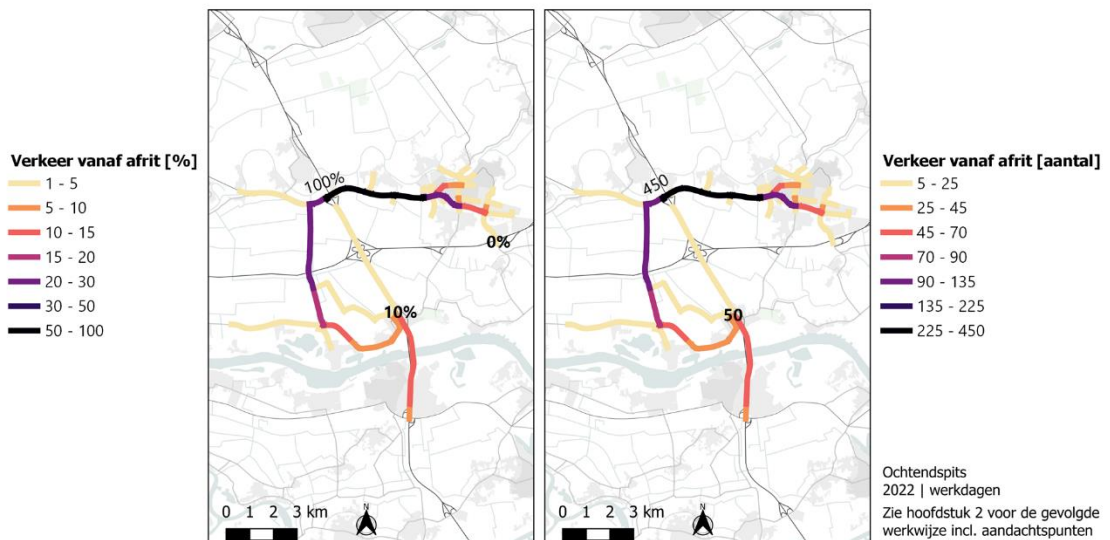
Op etmaal (figuur 4.4) zien we hetzelfde beeld als tijdens de spitsen: sluijverkeer kiest met name voor toerit 16 Waardenburg om de snelweg weer op te rijden en rijdt vooral via de N830. In totaal is er sprake van rond de 400 motorvoertuigen sluijverkeer dat door de plaats Beesd heenrijdt.



Figuur 4.4: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Beesd (west), etmaal

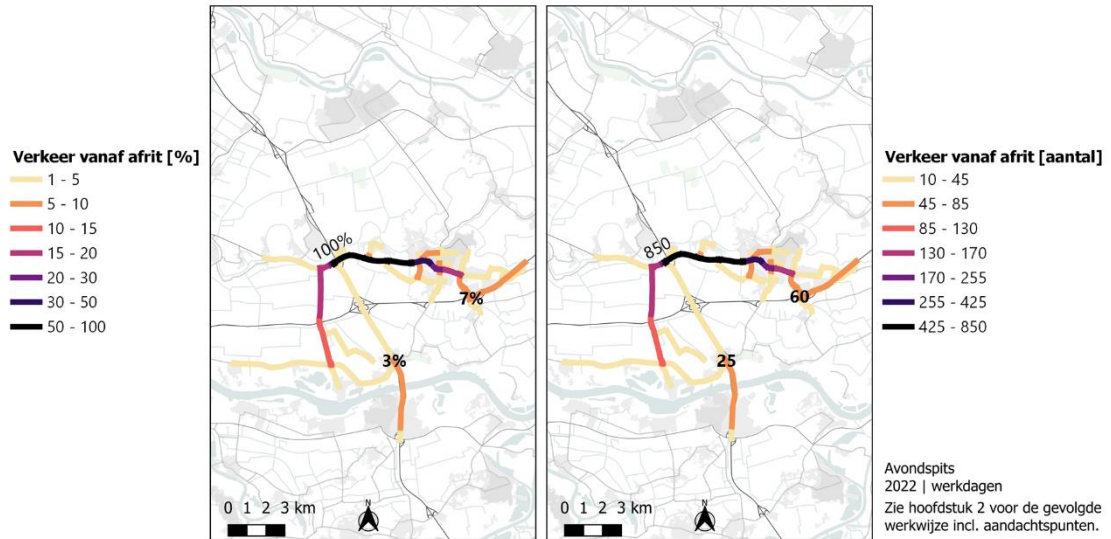
4.2 Aansluiting 15 Geldermalsen (A2)

Vanaf afrit 15 Geldermalsen (oostzijde) rijdt tijdens een gemiddelde ochtendspits ongeveer 10% de snelweg weer op bij toerit 16 Waardenburg (zie figuur 4.5). Dit verkeer rijdt voornamelijk via de N830 langs Haaften en Tuil, maar een klein deel kiest ook voor de route Heerkensdreef/Ammanswal/Slimweistraat. In de ochtendspits rijdt er vrijwel geen naar toerit 30 Geldermalsen (A15).



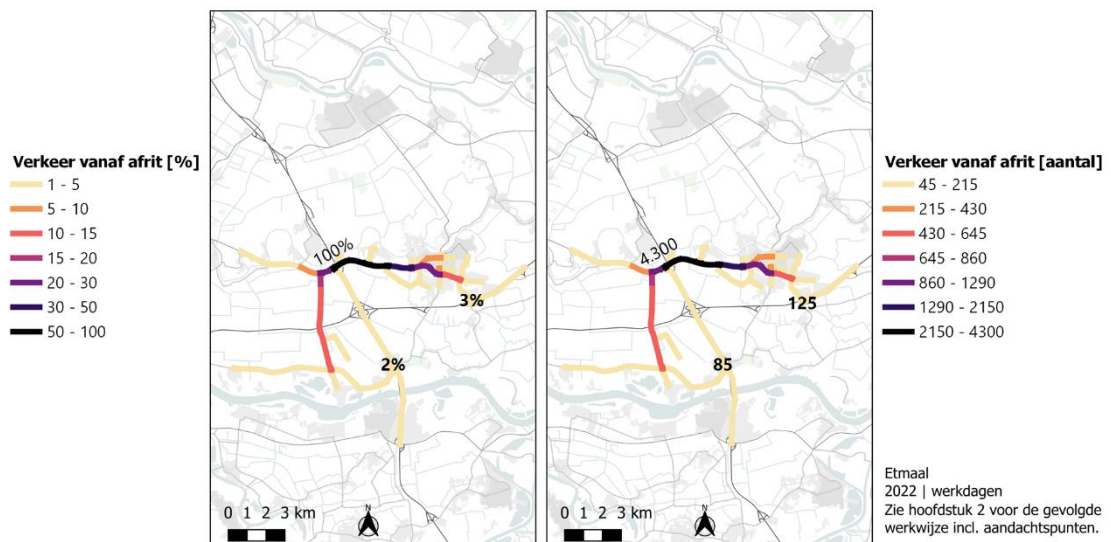
Figuur 4.5: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Geldermalsen (west), ochtendspits

In de avondspits (figuur 4.6) rijdt een gedeelte van het sluijverkeer via Geldermalsen naar toerit 30 Geldermalsen (A15). In totaal zijn 85 motorvoertuigen sluijverkeer, waarvan 25 naar toerit 16 Waardenburg en 60 naar toerit 30 Geldermalsen.



Figuur 4.6: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Geldermalsen (west), avondspits

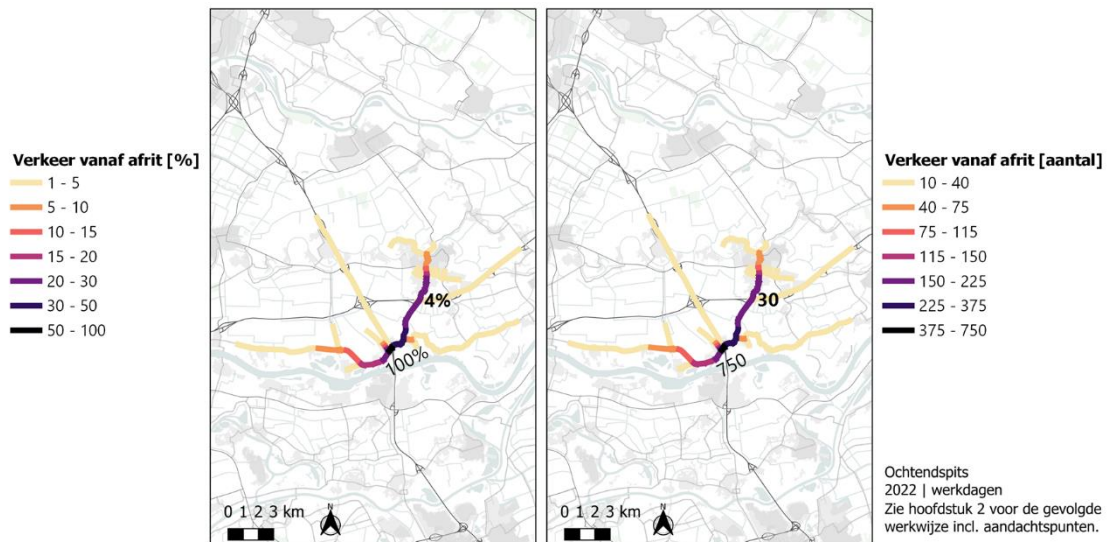
Op etmaalniveau (figuur 4.7) rijdt 2% van het verkeer vanaf afrit 15 Geldermalsen bij toerit 16 Waardenburg de snelweg weer op en 3% bij toerit 30 Geldermalsen (A15) de snelweg weer op. In totaal spreken we op etmaalniveau van 210 motorvoertuigen sluijverkeer.



Figuur 4.7: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Geldermalsen (west), etmaal

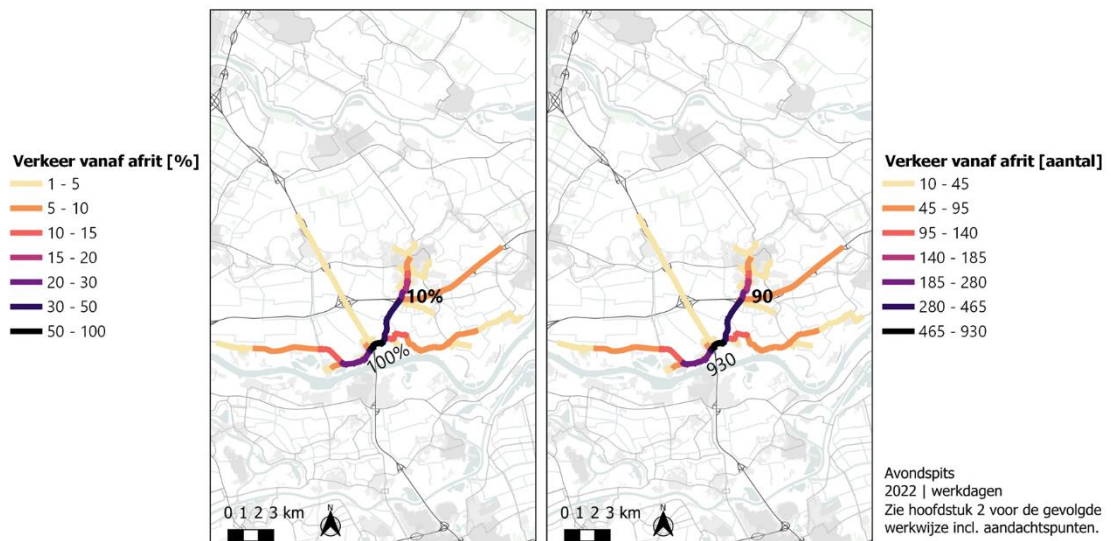
4.3 Aansluiting 16 Waardenburg (A2)

Voor verkeer vanuit 's-Hertogenbosch dat richting het oosten wil, is door Waardenburg een route om knooppunt Deil te ontwijken. In feite is de route door Waardenburg in afstand korter dan via knooppunt Deil. In de ochtendspits (figuur 4.8) rijden er vanaf afrit 16 Waardenburg (oost) ongeveer 30 motorvoertuigen sluijperkeer door Waardenburg heen die vervolgens de A15 weer oprijden bij toerit 30a Meteren.



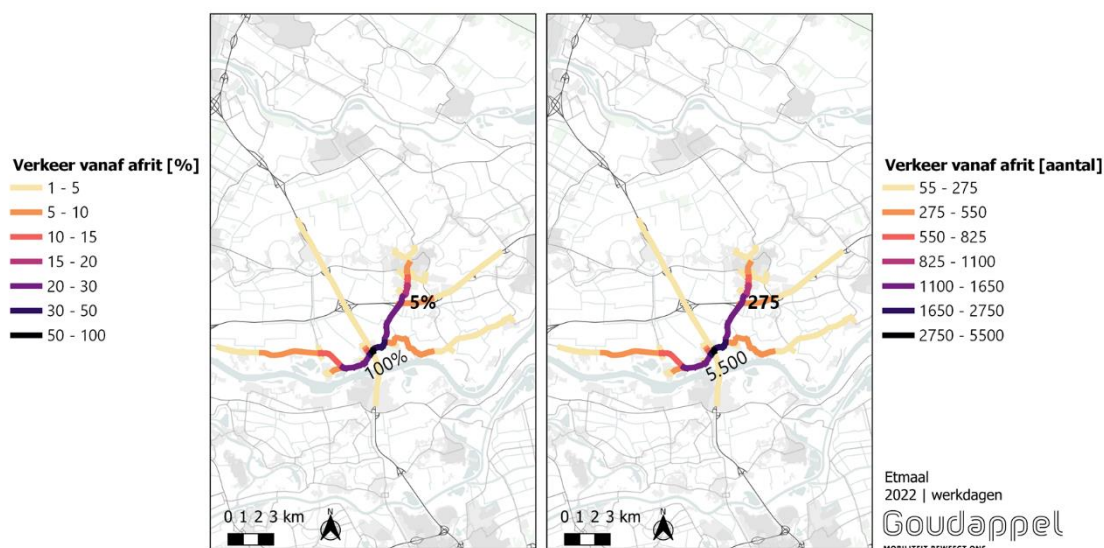
Figuur 4.8: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Waardenburg (oost), ochtendspits

In de avondspits (figuur 4.9) is het aantal motorvoertuigen sluijperkeer aanzienlijk hoger dan in de ochtendspits, namelijk rond 90 motorvoertuigen. Dit komt overeen met de reistijdanalyse (zie hoofdstuk 3.2), waaruit bleek dat met name in de avondspits sprake was van congestie op de A15 in oostelijke richting vanaf knooppunt Deil. Hierdoor zullen meer mensen kiezen voor de alternatieve reisroute door Waardenburg dan in de ochtendspits.



Figuur 4.9: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Waardenburg (oost), avondspits

Op etmaalniveau (figuur 4.10) rijden er ongeveer 275 motorvoertuigen sluipverkeer door Waardenburg heen vanaf afrit 16 Waardenburg (oost). Verder zien we dat rond de 20% van het verkeer dat bij afrit 16 Waardenburg de snelweg afrijdt naar Geldermalsen rijdt. Dit zijn ongeveer 1.100 motorvoertuigen. Voor dit verkeer is door Waardenburg (vrijwel) altijd sneller en korter. Hoewel wij dit niet als sluipverkeer beschouwen (zij rijden de snelweg niet opnieuw op), zullen bewoners van Waardenburg dit mogelijk wel als sluipverkeer ervaren, omdat dit verkeer geen bestemming in Waardenburg heeft.

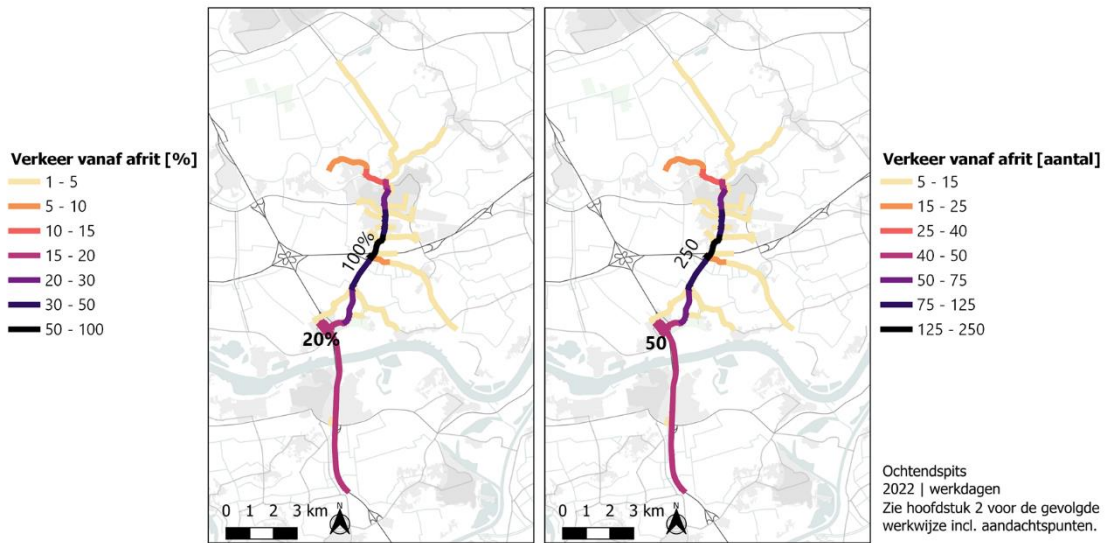


Figuur 4.10: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Waardenburg (oost), etmaal

4.4 Aansluiting 30a Meteren (A15)

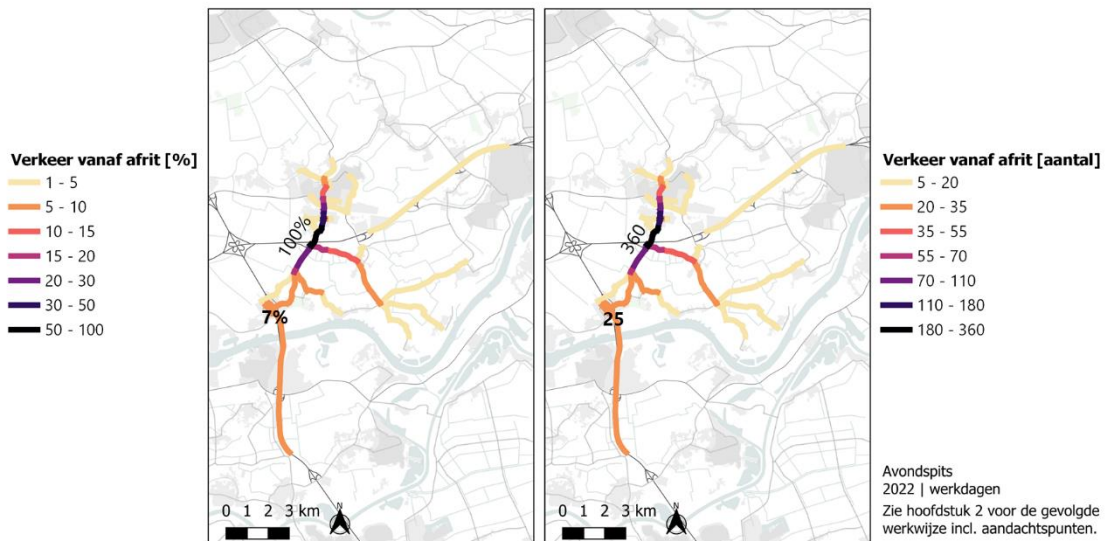
In de ochtendspits (figuur 4.11) zien we ongeveer 50 motorvoertuigen sluipverkeer die bij afrit 30a Meteren (A15) de snelweg afrijden en via de toerit 16 Waardenburg (west) de snelweg weer oprijden. Dit verkeer rijdt grotendeels via de N830 Steenweg en in mindere mate via de Zandweg. De Zandweg is in de ochtend- en avondspits afgesloten voor doorgaand verkeer. Het sluipverkeer is daarmee dus in overtreding.

Aangezien de afrit 30a Meteren (A15) enkel op de zuidbaan van de A15 is aangesloten, betreft dit verkeer vanaf knooppunt Deil. Als we de reistijdanalyse in beschouwing nemen (zie hoofdstuk 3.2), zal dit in de ochtendspits met name verkeer vanuit het westen zijn dat congestie in knooppunt Deil wil ontlopen.



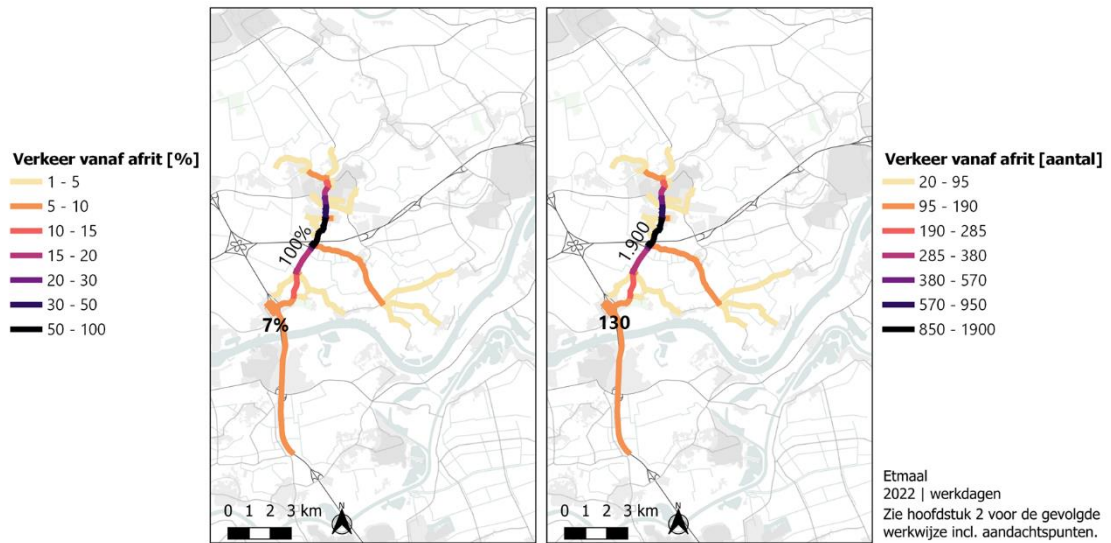
Figuur 4.11: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Meteren (A15), ochtendspits

In de avondspits (figuur 4.12) is het aantal motorvoertuigen sluipverkeer minder dan in de ochtendspits. Het betreft hier ongeveer 25 voertuigen. Het sluipverkeer rijdt net zoals in de ochtendspits met name via de N830 Steenweg en in mindere mate via de Zandweg.



Figuur 4.12: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Meteren (A15), avondspits

Op etmaalniveau (figuur 4.13) zien we ongeveer 130 motorvoertuigen sluipverkeer vanaf afrit 30a Meteren (A15) naar toerit 16 Waardenburg rijden. Dit betreft voornamelijk verkeer via de N830 Steenweg, maar het (illegale) sluipverkeer via de Zandweg is ook zichtbaar.



Figuur 4.13: Verspreiding van de verkeersstromen vanaf afrit Meteren (A15), etmaal

4.5 Aansluiting 29 Leerdam (A15)

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven heeft TomTom FCD niet voldoende gegevens om voor afrit 29 Leerdam (zuid) dezelfde kaartbeelden te maken. Op dit moment reikt een selected link van TomTom FCD namelijk tot maximaal 10 km vanaf het geselecteerde wegvak. Voor afrit 29 Leerdam (A15) is deze 10 km niet voldoende. Om toch inzicht te krijgen in de hoeveelheid sluipverkeer tussen genoemde aansluitingen, hebben we gebruik gemaakt van de Origin/Destination analyse op basis van dezelfde TomTom FCD. Deze methodiek wordt verder toegelicht in bijlage 1.

Uit de resultaten in bijlage 1 blijkt dat het sluipverkeer van afrit 29 Leerdam (A15) naar toerit 16 Waardenburg west (A2) via de N830 rijdt. Het sluipverkeer op deze route is in de ochtendspits 20 motorvoertuigen, in de avondspits 25 en op het gehele etmaal 100 motorvoertuigen.

5. Conclusie

In dit rapport is het sluipverkeer van de A2/A15 in de gemeente West Betuwe in kaart gebracht. In hoofdstuk 3 zijn de mogelijke sluiproutes vastgesteld op basis van de enquêteresultaten en een reistijdanalyse. In hoofdstuk 4 is het gebruik van de sluiproutes in beeld gebracht door middel van floating car data (FCD). Daaruit kwam naar voren dat over bepaalde wegvakken meerdere sluiproutes rijden, zoals bij de N830 langs Haaften en Tuil.

Als conclusie van dit onderzoek zijn daarom in dit hoofdstuk alle sluipverkeerroutes gebundeld. Het sluipverkeer is vervolgens vergeleken met de modelintensiteiten in dezelfde richting om vast te stellen hoe groot het aandeel sluipverkeer op hoofdlijnen is. In figuren 5.1, 5.2 en 5.3 zijn de resultaten opgenomen voor respectievelijk ochtendspits, avondspits en etmaal per periode. Op relevante wegvakken is het percentage sluipverkeer ten opzichte van de totale intensiteit op het betreffende wegvak in de betreffende richting weergegeven. De volgende aandachtspunten zijn daarbij relevant.

- In hoofdstuk 2 is de gevolgde werkwijze inclusief aandachtspunten toegelicht.
- Zoals eerder benoemd betreft deze analyse een gemiddelde werkdag in 2022 en niet een situatie tijdens incidenten (bijv. afgesloten rijbaan op de A2).
- De balans tussen functie, gebruik en vormgeving van een weg bepalen of het sluipverkeer een probleem vormt. Dit is nu niet onderzocht.

Beesd

Wat opvalt voor alle tijdsperioden is het hoge aandeel sluipverkeer door Beesd. Vanaf aansluiting 14 Beesd rijdt sluipverkeer via de Parkweg, Schuttersweg, Doctor A. Kuypersweg en Veerweg naar aansluiting 15 Geldermalsen en aansluiting 16 Waardenburg. Het aandeel sluipverkeer verschilt per wegvak, omdat de totale verkeersintensiteit per wegvak verschillend is. Het aandeel sluipverkeer is het hoogst op de Doctor A. Kuypersweg. In bijvoorbeeld de ochtendspits is 25% van het gemotoriseerde verkeer sluipverkeer en in de avondspits 49%. Op de andere wegvakken is het aandeel sluipverkeer lager, maar in de avondspits overall 20% of meer.

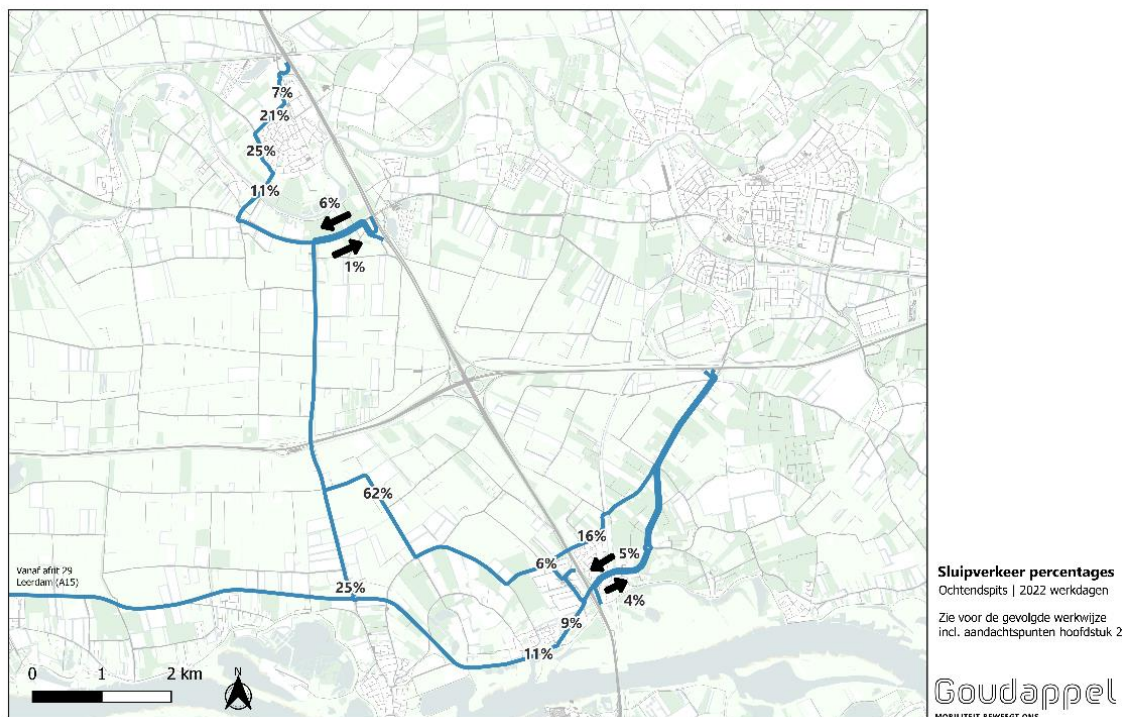
Het buitengebied tussen de A15, A2 en N830

In het buitengebied tussen de A15, A2 en N830 zijn de absolute aantallen sluipverkeer beperkt, maar vanwege de lage totale verkeersintensiteiten vormt sluipverkeer een aanzienlijk deel van het totale verkeer. Het sluipverkeer in dit gebied rijdt vanaf aansluiting 14 Beesd en aansluiting 15 Geldermalsen naar aansluiting 16 Waardenburg. Op de Heerkensdreef (ten noorden van de Molenkmaeweg) is ongeveer 50% sluipverkeer op etmaalniveau. Op de Marijkestraat, ligt het aandeel sluipverkeer in zowel de ochtend- als de avondspits op 25%. De Slimweistraat bij de Zandweg is het sluipverkeer 5% tot 10% van de totale verkeersintensiteit.

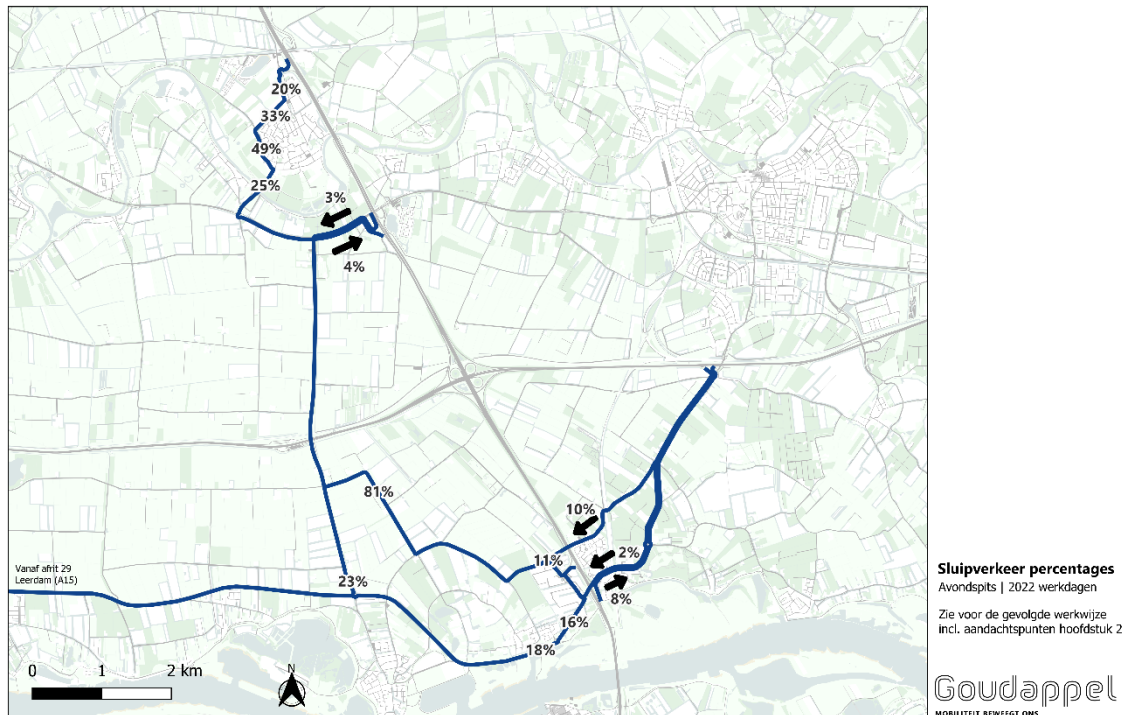
Waardenburg en Tuil

In Waardenburg rijdt op verschillende routes sluipverkeer:

- In Waardenburg en Tuil ten westen van de A2 rijdt sluijverkeer over de N830 (Steenweg/Graaf Reinaldweg) en de Achterweg. Het aandeel sluijverkeer op de N830 ten westen van de A2 is ter hoogte van Waardenburg en Tuil gedurende de avondspits tussen de 15% en 20%. In de ochtendspits en op etmaal is dit aandeel rond de 10%. Dit sluijverkeer is afkomstig van de afritten van aansluiting 14 Beesd, aansluiting 15 Geldermalsen en aansluiting 29 Leerdam en rijdt naar de westelijke toerit van aansluiting 16 Waardenburg.
- In Waardenburg ten oosten van de A2 rijdt sluijverkeer over de N830 (Steenweg) en de Zandweg. Op de N830 (Steenweg) ten oosten van aansluiting 16 Waardenburg rijdt sluijverkeer in twee richtingen: in westelijke richting vanaf de afrit van aansluiting 30a Meteren naar de westelijke toerit van aansluiting 16 Waardenburg en in oostelijke richting vanaf de oostelijke afrit van aansluiting 16 Waardenburg richting de toerit van aansluiting 30a Meteren. Circa 5% van het verkeer per richting is in elke periode sluijverkeer.
- Op de Zandweg is gedurende de spitsen 10% tot 15% van de totale verkeersintensiteit sluijverkeer. Dit verkeer rijdt vanaf aansluiting 30a Meeteren naar de westelijke toerit van aansluiting 16 Waardenburg en is in overtreding, omdat de Zandweg tijdens de spitsperioden is afgesloten voor doorgaand verkeer.



Figuur 5.1: Sluijverkeerroutes gedurende de ochtendspits. Percentages geven inschatting van aandeel sluijverkeer t.o.v. totale verkeersintensiteit op het desbetreffende wegvak.



Figuur 5.2: Sluipverkeerroutes gedurende de avondspits. Percentages geven inschatting van aandeel sluipverkeer t.o.v. totale verkeersintensiteit op het desbetreffende wegvak.



Figuur 5.2: Sluipverkeerroutes gedurende het etmaal. Percentages geven inschatting van aandeel sluipverkeer t.o.v. totale verkeersintensiteit op het desbetreffende wegvak.

Bijlage 1 Aanpak Leerdam

Op dit moment reikt een selected link van TomTom FCD tot maximaal 10 km vanaf het geselecteerde wegvak. Voor afrit 29 Leerdam (A15) is deze 10 km niet voldoende, aangezien toerit 16 Waardenburg west (A2) verder weg ligt dan 10 km. Om toch inzicht te krijgen in de hoeveelheid sluipverkeer tussen genoemde aansluitingen, hebben we gebruik gemaakt van de Origin/Destination analyse op basis van dezelfde TomTom FCD. Bij deze analyse zijn de stromen tussen bepaalde herkomsten en bestemmingen inzichtelijk. In deze bijlage lichten we de gevolgde aanpak toe, aangezien deze afwijkt van de selected link analyse. De uitkomsten van de analyse zijn wel vergelijkbaar met de selected link analyses.

Stap 1: gebiedsselectie

Als eerste zijn gebieden aangewezen die kunnen dienen als herkomst of bestemming. Hierbij is van belang om een cordon te creëren zodat al het verkeer meegenomen wordt in de analyse. In figuur B1 is het cordon weergegeven, inclusief de verdeling van verkeersstromen vanaf de A15 net voor afslag Leerdam over de andere gebieden.

Zoals uit onderstaand figuur blijkt, rijdt het grootste gedeelte vanaf de A15 t.h.v. Leerdam in oostelijke richting (bijna 50%). Ruim 30% verlaat het cordon via de A2 t.h.v. Waardenburg. De 4,25% midden op de A15 lijkt op het eerste gezicht vreemd, maar in dat gebied is een tankstation gelegen en kan dus ook een bestemming zijn.

Voor alle duidelijkheid: de zones zijn niet beperkt tot een specifieke rijrichting. De reden hiervoor is dat de zones zo zijn ingetekend dat dit logischerwijs enkel verkeer vanuit het westen richting de andere windrichtingen kan bevatten.



Figuur B1: Gebiedsselectie inclusief de verdeling van verkeersstromen vanaf de herkomstzone

Stap 2: dataselectie

In overeenstemming met de selected link analyses is het volledige jaar 2022, exclusief vakanties en weekenden gebruikt voor de analyse. Dit resulteert in bijna 400.000 FCD ritten vanaf de herkomst (snelweg voor afrit Leerdam) naar bestemming (snelweg na toerit Waardenburg).

Stap 3: omzetten van TomTom FCD percentages naar aantal voertuigen tussen Leerdam en Beesd

Om vast te stellen hoeveel voertuigen er vanaf de A15 t.h.v. Leerdam naar de A2 rijden t.h.v. Waardenburg stellen we de 100% van de herkomst gelijk aan de gemeten gemiddelde werkdag verkeersintensiteit op dat wegvak.

	Ochtendspits	Avondspits	Etmaal
Gemeten intensiteit A15 zuidbaan voor aansluiting 29 Leerdam	4.448	5.141	32.300
Percentage vanaf wegvak A15 zuidbaan voor 29 Leerdam naar wegvak A2 na aansluiting 16 Waardenburg	30,7%	25,0%	28,0%
Aantal voertuigen tussen genoemde wegvakken	1.365	1.285	9.050

Stap 3: flowanalyse

Nu de grootte van de stroom tussen het wegvak voor aansluiting 29 Leerdam (A15) en het wegvak na aansluiting 16 Waardenburg (A2) is bepaald, kan de route van die stroom worden vastgesteld. Door middel van de *Flows explorer* in het TomTom dashboard is de verdeling van het verkeer tussen de herkomst en de bestemming vastgesteld. Zoals weergegeven in figuur B2, gebruikt gedurende de ochtendspits 98,7% van de TomTom FCD ritten de snelweg, terwijl de resterende 1,3% het onderliggend wegennet middels de N830 gebruikt. Deze laatste groep is sluipverkeer, want het reed bij afrit 29 Leerdam (A15) de snelweg af en bij toerit 16 Waardenburg (A2) de snelweg weer op.



Figuur B2: Verdeling verkeersstromen vanaf regio 1 (herkomst) naar regio 2 (bestemming)

Stap 4: omzetten van TomTom FCD trips naar aantal voertuigen

De 1,3% sluipverkeer in de ochtendspits via de N830 vermenigvuldigen we met het aantal motorvoertuigen dat we in stap 3 hebben bepaald.

	Ochtendspits	Avondspits	Etmaal
TomTom FCD percentage via N830	1,3%	2,0%	1,2%
Gemiddeld aantal gemeten voertuigen voor afrit 29 Leerdam (bepaald in stap 3)	1.365	1.285	9.050
Aantal voertuigen sluipverkeer	20	25	100

Bijlage 2 Intensiteiten afritten

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten voor alle gebruikte afritten opgenomen. Deze zijn afkomstig van INWEVA en gelden voor 2022 exclusief vakantiedagen en weekenden. Voor Afrit Beesd zijn enkel geschatte intensiteiten beschikbaar.

Afslagnr	Naam	Baan	OWN-naam	Gemeten/geschat	Werkdag	Ochtendspits [7-9]	Avondspits [16-18]
14	Beesd	Oost	Katijdeweg	Geschat	2200	418	329
		West	Parkweg	Geschat	2900	376	666
15	Geldermalsen	Oost	N327	Gemeten	4300	542	806
		West	N327	Gemeten	4300	459	861
16	Waardenburg	West	Achterweg	Gemeten	3100	571	378
		Oost	Steenweg	Gemeten	5500	765	927
30a	Meteren	Zuid	Rijksstraatweg	Gemeten	1900	256	365

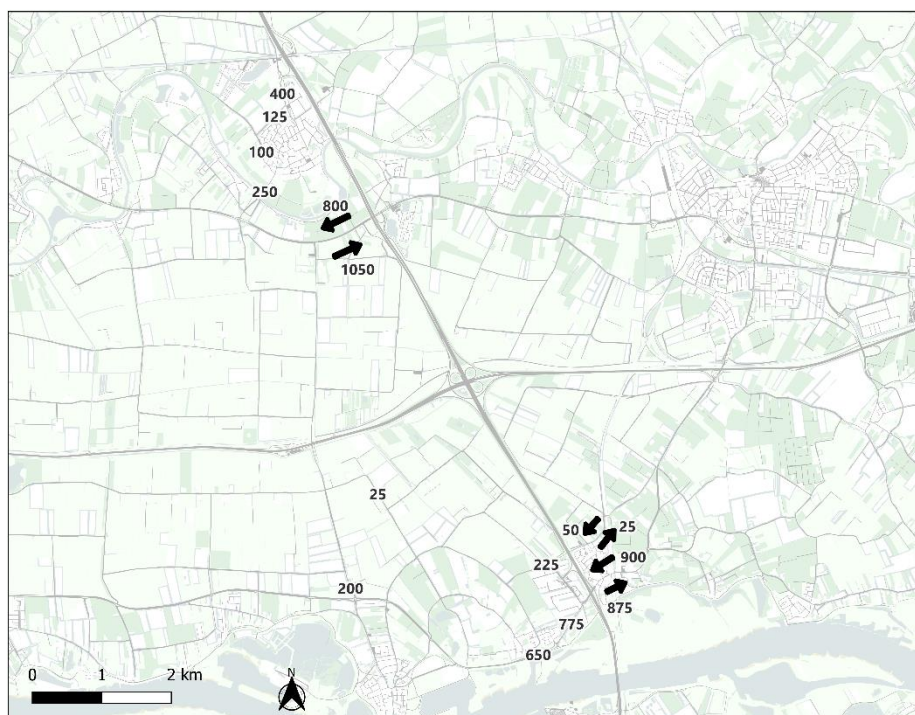
Bijlage 3 Intensiteiten wegvakken

In onderstaande tabel is voor de wegvakken waarvoor tellingen beschikbaar zijn een vergelijking gemaakt met het verkeersmodel. De provinciale teldata komt uit 2022, de Parkweg in Beesd is in 2021 geteld. Uit de vergelijking tussen het verkeersmodel en tellingen blijkt dat het verkeersmodel tussen de 0 en 10% afwijkt van de tellingen, wat onder andere veroorzaakt wordt door verschillende teljaren. Voor het doel van dit onderzoek (aandeel sluipverkeer op hoofdlijnen vaststellen) is het verkeersmodel daarmee afdoende nauwkeurig.

Naam	Model	Telling	Vershil
Parkweg	2.900	2.620	10%
N327 / Provinciale weg West	6.100	5.590	9%
N830 / Graaf Reinaldweg	3.800	3.500	8%
N830 / Steenweg (west)	4.500	4.990	-11%
N327 / Provinciale weg West	6.100	5.760	7%
N830 / Steenweg (oost)	5.000	5.090	-2%
N830 / Steenweg (oost)	4.600	4.410	5%

Bijlage 4 Modelintensiteiten

In hoofdstuk 5 is voor een aantal wegvakken het percentage sluipverkeer opgenomen. Op onderstaande kaarten is voor deze wegvakken de totale verkeersintensiteit opgenomen. Deze is overgenomen uit het verkeersmodel. De kaarten geven achtereenvolgens de ochtendspits-, avondspits- en etmaalintensiteiten weer.



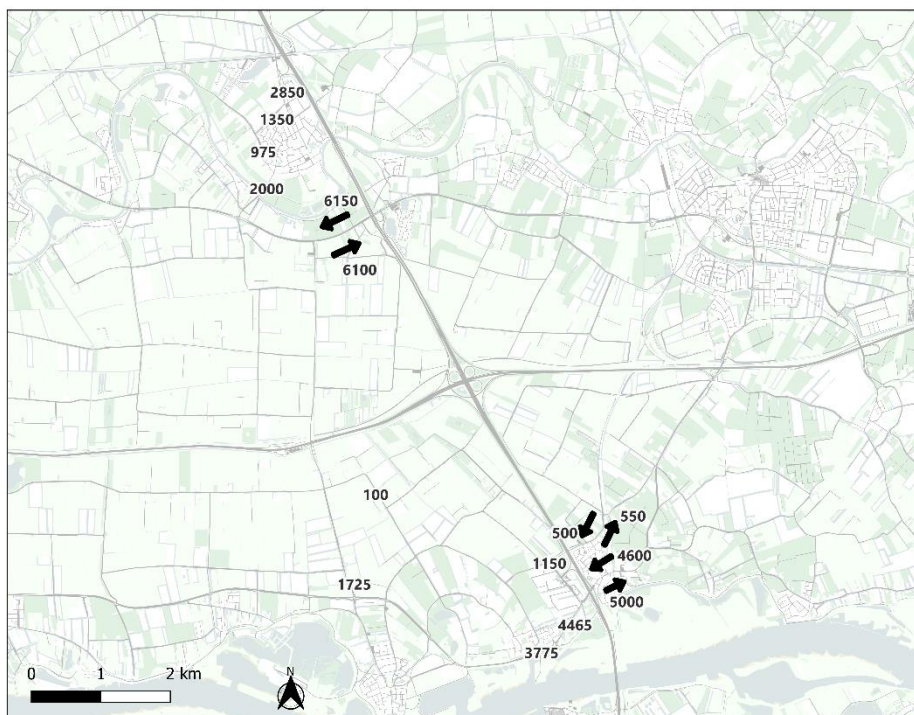
Modelintensiteiten
Ochtendspits | 2022 werkdagen
Zie voor de gevolgde werkwijze
incl. aandachtspunten hoofdstuk 2

Goudappel
MOBIILITEIT BEWEEGT ONS



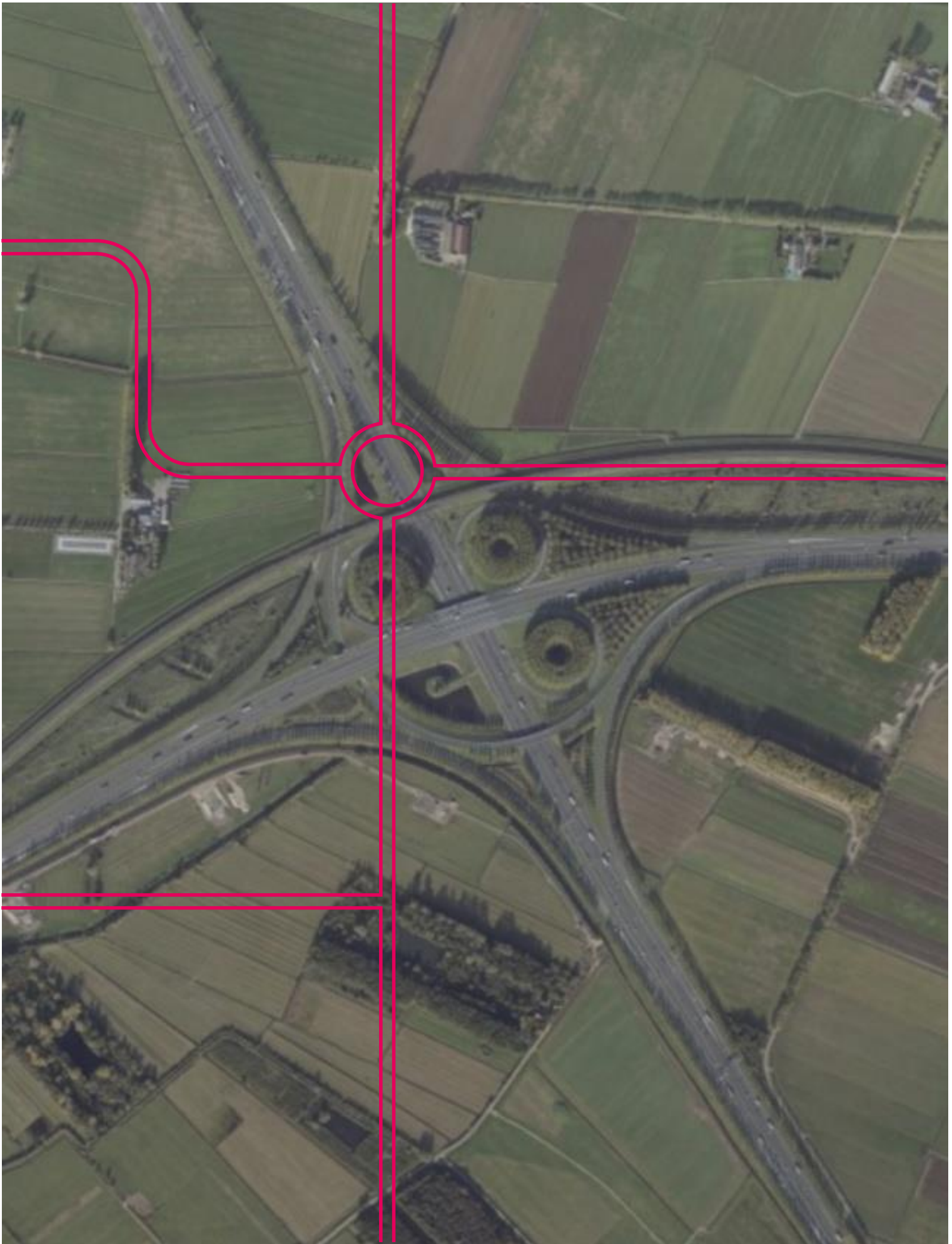
Modelintensiteiten
 Avondspits | 2022 werkdagen
 Zie voor de gevolgde werkwijze
 incl. aandachtspunten hoofdstuk 2

Goudappel
 MOBILITEIT BEWEEGT ONS



Modelintensiteiten
 Etmal | 2022 werkdagen
 Zie voor de gevolgde werkwijze
 incl. aandachtspunten hoofdstuk 2

Goudappel
 MOBILITEIT BEWEEGT ONS



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