



Notitie

Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbeperkingen op het hoofdwegennet

Een verkenning

Marlinde Knoope, Mette Wagenvoort, Thijs den Hartog & Pauline
Wortelboer-Van Donselaar | Oktober 2026

In samenwerking met Rijkswaterstaat

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

Link naar de publicatie: <https://doi.org/10.82230/KiM.ER2619>

Samenvatting

Er ligt een grote opgave om het hoofdwegennet in stand te houden. Door onvoldoende budget, arbeidstekorten en beperkte stikstofruimte moeten onderhouds- en vernieuwingsprojecten van bruggen, tunnels en viaducten mogelijk worden uitgesteld. Dat kan leiden tot gebruiksbeperingen zoals een verlaagde maximumsnelheid, een rijstrookafsluiting, een vrachtwagenverbod, of in het ergste geval een volledige afsluiting. Deze gebruiksbeperingen veroorzaken maatschappelijke kosten voor weggebruikers in de vorm van tijdverlieskosten, omrijdkosten en kosten van onbetrouwbaarheid. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakte in zeer kort tijdsbestek een eerste inschatting van deze kosten voor 8 instandhoudingsprojecten.

Uit deze verkenning blijkt dat de directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers aanzienlijk zijn. De maatschappelijke kosten voor een volledige afsluiting van een kunstwerk (tot 62 M€/maand) zijn veel groter dan die voor een snelheidsbeperking (tot 0,6 M€/maand), rijstrookafsluiting (tot 5,1 M€/maand) of vrachtwagenverbod (tot 7,4 M€/maand). De resultaten bieden waardevolle inzichten die kunnen helpen bij het prioriteren van instandhoudingsprojecten. De resultaten zijn echter op zichzelf niet genoeg om instandhoudingsprojecten te prioriteren om twee redenen. Ten eerste omdat niet alle projecten zijn bekeken. Ten tweede is er geen rekening gehouden met faalkansen, overige maatschappelijke kosten en de kosten van additionele onderhouds- en herstelkosten.

Instandhoudingsprojecten en gebruiksbeperingen

In deze verkenning zijn 8 instandhoudingsprojecten op het hoofdwegennet (HWN) bekeken die met het budget van juli 2026 niet konden worden uitgevoerd, maar waarvoor veelal een besluit nodig is vóór 2030. Deze projecten zijn geselecteerd uit een concept groslijst met instandhoudingsprojecten van juli 2026. Bij de selectie is gezorgd voor een variatie in het type kunstwerk (tunnels, bruggen en viaducten) en ruimtelijke spreiding. Daarnaast hebben we projecten geselecteerd waarbij verschillende soorten problematiek spelen zoals waterstofverbrossing, verouderde tand-nokconstructies in bruggen of opdrijfproblematiek in tunnels. Afhankelijk van de problematiek zijn verschillende gebruiksbeperingen denkbaar. Zo is het bij een verouderde tand-nokconstructie belangrijk om een brug minder zwaar te belasten door bijvoorbeeld geen vrachtverkeer eroverheen te laten rijden. Deze gebruiksbepering is echter niet nuttig voor zogenoemde opdrijfproblematiek. Hier moet juist meer ballast worden geplaatst om te voorkomen dat een tunneldek omhoogkomt, wat ten koste kan gaan van een rijstrook. In het ergste geval moet een kunstwerk volledig worden afgesloten. Figuur S.1 geeft een overzicht van de bekeken projecten en de spelende problematiek.

Reistijdverliezen, omrijden en onbetrouwbaarheid

Gebruiksbeperingen brengen maatschappelijke kosten voor weggebruikers met zich mee. Reizigers en vervoerders moeten bijvoorbeeld omrijden of komen in de file te staan. In deze verkenning berekenen we de maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van extra reistijd, extra afgelegde afstand of een grotere reistijdonbetrouwbaarheid. Deze berekeningen zijn gemaakt met behulp van het Nederlands Regionaal Model (verkeersmodel NRM), uitgaande van een constante vervoersvraag in 2030. Overige maatschappelijke effecten (zoals verkeersonveiligheid en duurzaamheid) en indirecte effecten (zoals de gevolgen voor Nederland als vestigingsplaats en

gevolgen voor de arbeids- en woningmarkt) zijn in deze verkennende studie buiten beschouwing gelaten.

Figuur S.1 Overzicht van de 8 bekeken projecten en de spelende problematiek



- 1. Haringvlietbrug (A29)**
Vermoeiingsverschijnselen en scheurvorming
- 2. Vollenhoventunnel (A28)**
Opdrijfproblematiek
- 3. Viaducten bij Nuth (A76)**
Verouderde constructie
- 4. Viaducten bij Velperbroek (A12)**
Verouderde tand-nokconstructie
- 5. Knooppunt Kleinpolderplein (A20/A13)**
Waterstofverbrossing in verbindingsboog
- 6. Vlaketunnel (A58)**
Bediening- en besturingsproblemen
- 7. Giessenbruggen (A20)**
Bediening-/besturingsproblemen en vermoeiing
- 8. Viaduct Uitgeest (A9)**
Waterstofverbrossing

Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

Tabel S.1 laat de maatschappelijke kosten van extra reistijd, omrijden en onbetrouwbaarheid (M€₂₀₂₅/maand) voor weggebruikers zien als gevolg van gebruiksbeperingen op de 8 bekeken projecten. Hieruit blijkt dat de maatschappelijke kosten van een volledige afsluiting in bijna alle gevallen veel groter zijn dan die van een vrachtwagenverbod of rijstrookafsluiting. Voor alle projecten waar een beperking van de maximumsnelheid is doorgerekend resulteert die gebruiksbepering verhoudingsgewijs in de laagste maatschappelijke kosten voor de weggebruiker. De maatschappelijke kosten voor een bepaalde gebruiksbepering (bijv. een volledige afsluiting) verschillen sterk tussen de projecten (bijv. 0,3 tot 62 M€/maand). Belangrijke verklaringen hiervoor zijn de intensiteiten op de wegen waar de gebruiksbeperingen gaan gelden, maar ook de mogelijkheden tot omrijden. Met name bij bruggen en tunnels met weinig alternatieven en beperkte restcapaciteit op nabijgelegen wegen zullen de maatschappelijke kosten hoog zijn.

De maatschappelijke kosten voor de weggebruiker bestaan voornamelijk uit tijdverlieskosten en voor een kleiner deel uit omrijdkosten en onbetrouwbaarheidskosten. Ook belangrijk: de maatschappelijke kosten ontstaan in sommige gevallen omdat voertuigen gebruik gaan maken van het onderliggend wegennet (OWN) of omrijden via buurlanden. Daarnaast verschilt de verdeling van maatschappelijke kosten over verschillende de weggebruikers (personenauto's, bestelbussen en vrachtwagens). Dit is sterk afhankelijk van de gebruiksbepering, bij een vrachtwagenverbod komen de meeste kosten ook terecht bij de vrachtsector. Daarnaast is het belangrijk om te benoemen dat niet alleen huidige gebruikers van de bekeken projecten hinder ondervinden door gebruiksbeperingen. Ook weggebruikers die al gebruik maakten van belangrijke omrijdroutes ondervinden hinder. Zij komen in de file te staan of wijken verder uit. Tenslotte is het belangrijk om te benoemen dat individuele bedrijven door hun locatie of bedrijfsproces bovengemiddeld veel last kunnen hebben van de (soms plotseling) ingestelde beperkingen.

Tabel S.1 Maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden (in M€₂₀₂₅/maand) als gebruiksbependingen worden ingesteld voor verschillende projecten

	Volledige afsluiting	Vrachtwagen-verbod	Beperking maximumsnelheid	Rijstrook-afsluiting
1. Haringvlietbrug	50	7,4	n.a.	5,1
2. Vollenhoventunnel	23	n.a.	0,6	3,0
3. Viaducten bij Nuth	14	4,6*	0,3*	n.a.
4. Viaducten bij Velperbroek	16	0,2*	n.a.	n.a.
5. Knooppunt Kleinpolderplein	0,3	0,3*	0,3*	n.a.
6. Vlaketunnel	21	2,7*	3,4	
7. Giessenbruggen	27	2,5*	2,1*	
8. Viaduct Uitgeest	62	3,2*	0,6*	n.a.

* De onbetrouwbaarheidskosten konden vanwege de beperkte doorlooptijd niet voor alle gebruiksbependingen worden berekend met modelruns, daarom is een vuistregel van 25% van de tijdverlieskosten toegepast.

N.b. Tot welke maximum de snelheid wordt beperkt is afhankelijk van het project. Voor enkele projecten zijn de maatschappelijke kosten berekend van op dit moment geldende gebruiksbependingen namelijk Giessenbruggen (2 rijstroken en 70 km/u) en de Vollenhoventunnel (maximumsnelheid van 90 km/u).

Reflectie

De huidige tekorten voor de instandhouding van het HWN, maar ook voor het spoor, de hoofdvaarwegen en het hoofdwatersysteem, maken de vraag naar meer inzicht in de maatschappelijke kosten relevant. Deze verkenning draagt bij aan een betere afweging voor de herprioritering van infrastructuurprojecten en laat de urgentie van het instandhoudingsprobleem zien. In hoeverre de maatschappelijke kosten voor weggebruikers worden meegewogen en 'acceptabel' zijn is echter een politieke afweging.

Een belangrijk voorbehoud is dat deze verkenning niet kan worden gebruikt om te herprioriteren op basis van maatschappelijke kosten en baten. Er zijn namelijk vier beperkingen. Ten eerste moet er zicht zijn op de faalkans van infrastructuur. Ten tweede moeten ook de kosten van overbruggingsmaatregelen, eventueel (extra) onderhouds- en herstelwerkzaamheden, de duur van een gebruiksbepending en de kosten van vernieuwing of instandhouding worden meegewogen. Ten derde hebben we maar naar een aantal projecten gekeken. Ten vierde zijn in deze studie alleen de directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers in beeld gebracht. Maar het belang gaat veel verder dan de reizigers en vervoerders. Het raakt burgers en bedrijven in heel Nederland op verschillende manieren. Naast reisongemak moet hierbij gedacht worden aan overlast door geluid en emissies, de leefbaarheid van steden en dorpen op omrijdroutes, de gevolgen voor verkeersveiligheid en verlies aan concurrentiekracht (van bijvoorbeeld zeehavens). Pas als dit overzicht voor alle projecten is gemaakt, zowel voor projecten die wel en niet met het huidige budget kunnen worden uitgevoerd; kan er langs de invalshoek van maatschappelijke kosten worden geherprioriteerd.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	6
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding en doel	8
1.2 Onderzoeksvragen en afbakening	9
1.3 Leeswijzer	10
2 Aanpak	11
2.1 Projecten en scenario's	11
2.2 Berekeningen met een verkeersmodel	13
2.3 Reistijdverlies	14
2.4 Omrijdkosten	15
2.5 Betrouwbaarheidsveranderingen	16
2.6 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers per maand	16
3 Haringvlietbrug	18
3.1 Casusbeschrijving	18
3.2 Resultaten NRM	19
3.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	21
4 Vollenhoventunnel	23
4.1 Casusbeschrijving	23
4.2 Resultaten NRM	24
4.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	26
5 Viaduct bij Nuth	28
5.1 Casusbeschrijving	28
5.2 Resultaten NRM	28
5.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	31
6 Viaducten bij Velperbroek	33
6.1 Casusbeschrijving	33
6.2 Resultaten NRM	33
6.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	36
7 Knooppunt Kleinpolderplein	38
7.1 Casusbeschrijving	38
7.2 Resultaten NRM	39
7.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	41
8 Vlaketunnel	43
8.1 Casusbeschrijving	43
8.2 Resultaten NRM	43
8.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	46

9	Giessenbruggen	48
9.1	Casusbeschrijving	48
9.2	Resultaten NRM	49
9.3	Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	51
10	Viaduct bij Uitgeest	53
10.1	Casusbeschrijving	53
10.2	Resultaten NRM	53
10.3	Maatschappelijke kosten voor weggebruikers	56
11	Conclusies, reflectie en vervolgonderzoek	58
11.1	Conclusies op basis van de uitkomsten	58
11.2	Reflectie op de resultaten	61
11.3	Reflectie op het uitgevoerde onderzoek	64
11.4	Mogelijkheden voor verder onderzoek	65
	Referenties	66
	Bijlagen	69
A	Uitgebreide resultaten Haringvlietbrug	69
B	Uitgebreide resultaten Vollenhoventunnel	76
C	Uitgebreide resultaten Viaduct bij Nuth	82
D	Uitgebreide resultaten viaducten bij Velperbroek	89
E	Uitgebreide resultaten Knooppunt Kleinpolderplein	94
F	Uitgebreide resultaten Vlaketunnel	101
G	Uitgebreide resultaten Giessenbruggen	108
H	Uitgebreide resultaten viaduct bij Uitgeest	115
	Colofon	122

1 Inleiding

De komende decennia ligt er een grote uitdaging om het hoofdwegennet in stand te houden. Kunstwerken, zoals bruggen, viaducten en tunnels moeten worden gerenoveerd of vervangen. Daarvoor is onvoldoende budget beschikbaar, waardoor er lastige keuzes nodig zijn. Niet alles kan tegelijk, maar het uitstellen van vernieuwingsprojecten kan leiden tot gebruiksbeperingen, zoals een verlaagde maximumsnelheid of een vrachtwagenverbod. In het ergste geval moet de weg volledig worden afgesloten, omdat de veiligheid in het geding komt. Zulke gebruiksbeperingen brengen maatschappelijke kosten met zich mee. Het doel van deze verkenning is om inzichtelijk te maken wat de maatschappelijke kosten van omrijden, extra reistijd en verminderde betrouwbaarheid zijn, als gebruiksbeperingen worden ingesteld bij enkele kunstwerken op het hoofdwegennet.

1.1 Aanleiding en doel

Door het ontbreken van voldoende financiering zijn er moeilijke keuzes nodig in zowel de aanleg van nieuwe wegen als in het wel of niet uitvoeren van onderhouds- en vernieuwingsprojecten. Het verschil tussen het benodigde en beschikbare budget voor de instandhouding van het hoofdwegennet (HWN) bedraagt nu €20,5 miljard voor de periode 2025-2039 (Algemene Rekenkamer, 2026). Daarnaast is dit tekort groter geworden in de laatste jaren. In de periode 2023-2037 bedroeg het tekort nog €15 miljard (Algemene Rekenkamer, 2025). Dit tekort staat niet op zichzelf. Ook voor het hoofdvaarwegennet (HVWN)¹, het hoofdwatersysteem (HWS)² en voor het spoorwegennet zijn er tekorten. Wel zijn de tekorten daar met respectievelijk €10,6 miljard, €3,4 miljard en €2,9 miljard over de periode 2024-2038 minder groot dan voor het HWN (Algemene Rekenkamer, 2026). Overigens speelt de problematiek niet alleen op nationaal niveau. Ook decentrale overheden staan voor een grote en groeiende instandhoudingsopgave waarvoor de verwachte kostenontwikkeling hoger is dan de huidige investeringen (Berenschot en Arcadis, 2026).

De tekorten voor instandhouding van het HWN leiden ertoe dat er op de korte termijn moet worden geprioriteerd en dat bepaalde onderhouds-, vernieuwings- en aanlegprojecten moeten worden uitgesteld (Kamerbrief 19 juni 2026). Op lange termijn zullen uitgestelde projecten alsnog moeten worden uitgevoerd. Het uitstel kan leiden tot noodzakelijke overbruggingsmaatregelen en eventueel ook extra onderhoudskosten door verdere slijtage.

Bij de prioritering staat het waarborgen van de constructieve veiligheid voorop. Daarom zullen er de komende jaren in toenemende mate gebruiksbeperingen nodig zijn om objecten zo lang mogelijk veilig te kunnen gebruiken (Kamerbrief 19 juni 2026). Hierbij kan worden gedacht aan het verminderen van de maximumsnelheid, het verminderen van het aantal rijstroken (rijstroomafsluiting) en beperkingen voor het vrachtverkeer. In principe is het doel om gehele afsluitingen van verbindingen te voorkomen. Maar als de veiligheid in het geding is, is volledige afsluiting ook een optie.

Gebruiksbeperingen op kunstwerken zijn onderdeel van de dagelijkse realiteit. Zo zijn er bij de A20 Giessenbruggen momenteel beperkingen om de belasting op de aanhechting van de brug te verminderen en beter te spreiden. Er zijn daar momenteel maar 2 in plaats van 3 rijstroken open en de maximumsnelheid is verlaagd naar 70 km/u (Rijkswaterstaat, 2026d). Een ander voorbeeld is de Merwedeburg in de A27. Sinds medio juli 2026 is deze tot nader order gesloten voor het

¹ Het hoofdvaarwegennet bestaat uit de belangrijkste vaarwegen, sluizen en bruggen in Nederland die in het beheer zijn van het Rijk (Rijkswaterstaat).

² Tot het hoofdwatersysteem behoren alle rivieren, de Noordzee en de Waddenzee en de belangrijke waterkeringen zoals dijken, dammen en deltawerken.

vrachtverkeer omdat de staalconstructie verzwakt is (NOS, 2026a). Verder was in september 2026 de Hardenbergerbrug in de A28 bij Nijkerk twee dagen gesloten (NOS, 2026d). De veiligheid van de brug kon niet gegarandeerd worden door weggespoeld zand en grind rond de pijlers. Tenslotte werden in dezelfde maand twee rijstroken van de oude Suurhoffbrug in de A15 afgesloten vanwege scheuren in één van de hoofdliggers. Het verkeer rijdt nu over de vluchtstrook (Rijkswaterstaat, 2026e).

Gebruiksbeperkingen en afsluitingen brengen maatschappelijke kosten met zich mee, doordat reizigers en vervoerders moeten omrijden en / of extra in de file staan, wat tot extra kilometers en reistijd kan leiden. Het doel van deze studie is het verkennen van de directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een gehele afsluiting en van diverse gebruiksbeperkingen voor een aantal kunstwerken waarbij onderhoudsprojecten dreigen te worden uitgesteld. Met deze verkenning maken we inzichtelijk wat de potentiële maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden zijn indien bepaalde projecten worden uitgesteld. Daarnaast kan het inzicht geven in de gebruiksbeperking die de minste maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden met zich meebrengt.

1.2 Onderzoeksvragen en afbakening

In dit onderzoek beantwoorden we de volgende hoofdvraag:

Wat zijn de maatschappelijke kosten van vertraging en omrijden als kunstwerken op het hoofdwegennet niet (geheel) kunnen worden gebruikt of als er gebruiksbeperkingen nodig zijn door het uitstellen van onderhouds- en vernieuwingsprojecten?

Dit onderzoek had een korte doorlooptijd en dient dus nadrukkelijk als een verkenning. Het geeft een beeld van omvang van directe effecten voor weggebruikers³ (reizigers en vervoerders) bij gebruiksbeperkingen op het HWN. Dat betekent dat er geen volledige analyse is gedaan van de maatschappelijke kosten en alle projecten op het HWN.

Afbakening maatschappelijke kosten

In deze verkenning is er geen volledige analyse van maatschappelijke kosten gedaan. In deze studie hebben we alleen gekeken naar de maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en verminderde betrouwbaarheid als er gebruiksbeperkingen worden opgelegd. Er is dus niet gekeken naar de verandering in ongevalskosten, klimaat- en luchtkwaliteitseffecten. Daarnaast zijn bereikbaarheidseffecten en indirecte economische effecten, zoals de gevolgen voor Nederland als vestigingsplaats en gevolgen voor de arbeids- en woningmarkt, buiten de scope van deze studie.⁴

In de analyses zijn we uitgegaan van een constante vervoersvraag. Dit is een versimpeling omdat mensen alternatieven gaan zoeken als er grootschalige hinder is door gebruiksbeperkingen of door een volledige afsluiting. Die alternatieven zijn bijvoorbeeld niet reizen, een andere bestemmingskeuze, of een andere vervoerswijzekeuze. Dit maakt dat de maatschappelijke kosten van omrijden en extra reistijd worden overschat.

De uitkomsten van de studie zijn in de vorm van 'wat-als' op het moment van uitval van een kunstwerk of in het geval van gebruiksbeperkingen als ze worden ingesteld. De kans dat bepaalde gebruiksbeperkingen worden opgelegd zijn dus buiten de scope van de analyse. Ook de bedrijfseconomische kosten van de wegbeheerder die samenhangen met het instellen en handhaven van gebruiksbeperkingen nemen we niet mee.

Ook additionele onderhouds-, herstel- en overbruggingskosten nemen we in deze analyse niet mee. Door het uitstellen van onderhoudswerkzaamheden, kunnen de totale infrastructuurkosten hoger uitvallen. Ten eerste kunnen er kosten zijn voor overbruggingsmaatregelen. Ten tweede kan de kwaliteit van het kunstwerk sneller achteruitgaan doordat noodzakelijk onderhoud niet wordt

³ Hoewel sommige kunstwerken op het HWN ook worden gebruikt door andere reizigers dan automobilisten (zoals fietsers of buspassagiers), worden die andere reizigers niet meegenomen in de berekening van de effecten en maatschappelijke kosten.

⁴ Een voorbeeld van (additionele) indirecte effecten zijn agglomeratie-effecten. Dit nabijheidseffect zou kunnen verminderen door langdurige gebruikersbeperkingen. Deze worden vaak geschat door een opslag van 0 tot 30% op de directe reistijdeffecten (Modijefsky et al., 2024).

uitgevoerd waardoor er later meer onderhoud nodig is. Ten derde is er een kans dat er plotseling herstelwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd, die duurder zijn dan ingeplande werkzaamheden. Ten vierde kan infrastructuur op relevante omrijdroutes sneller slijten. En, ten vijfde stijgen door inflatie de kosten van onderhouds- en vernieuwingsprojecten.

Afbakening projecten

Deze studie beperkt zich tot 8 instandhoudingsprojecten op het HWN (zie Figuur 1.1) die dreigen te worden uitgesteld. De keuze voor deze projecten wordt in paragraaf 2.1 toegelicht. De problematiek speelt echter bij nog veel meer kunstwerken op zowel het hoofd- als het onderliggend wegennet. Dit betekent dat de totale maatschappelijke kosten van vertraging en omrijden van het uitstellen van wegprojecten groter is dan de som van de meegenomen casussen. Ook kunnen de maatschappelijke kosten hoger uitvallen als er voor meer dan een kunstwerk tegelijkertijd gebruiksbeperkingen gelden, met name als ze op elkaars omrijdroutes liggen. In deze studie bekijken we echter steeds de effecten van gebruiksbeperkingen op één kunstwerk tegelijkertijd.

Figuur 1.1 Overzicht van de 8 bekeken projecten en de spelende problematiek



- 1. Haringvlietbrug (A29)**
Vermoeingsverschijnselen en scheurvorming
- 2. Vollenhoventunnel (A28)**
Opdrijfproblematiek
- 3. Viaducten bij Nuth (A76)**
Verouderde constructie
- 4. Viaducten bij Velperbroek (A12)**
Verouderde tand-nokconstructie
- 5. Knooppunt Kleinpolderplein (A20/A13)**
Waterstofverbrossing in verbindingsboog
- 6. Vlaketunnel (A58)**
Bediening- en besturingsproblemen
- 7. Giessenbruggen (A20)**
Bediening-/besturingsproblemen en vermoeiing
- 8. Viaduct Uitgeest (A9)**
Waterstofverbrossing

Daarnaast spelen soortgelijke afwegingen bij het HVWN en spoorprojecten. Om de scope beperkt te houden, hebben we besloten deze analyse te beperken tot vernieuwingsprojecten op het HWN. Deze verkenning geeft dus geen beeld over de hele vernieuwingsopgave heen die ook vaarwegen, spoor en waterprojecten raakt.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 bespreken we de aanpak van deze verkenning. Vervolgens behandelen we in hoofdstukken 3 tot en met 10 de verschillende projecten. Per project schetsen we eerst de ligging van het kunstwerk, de problematiek die er speelt en de bekeken gebruiksbeperkingen. Daarna gaan we in op de verkeerskundige effecten en de maatschappelijke kosten per gebruiksbeperking. We sluiten deze verkenning af met een algehele conclusie en reflectie in hoofdstuk 11.

2 Aanpak

In deze verkenning bekijken we drie verschillende effecten van gebruiksbeperkingen: de additionele reistijd, de omrijdkosten en de maatschappelijke kosten van betrouwbaarheidsveranderingen. Per effect wordt hieronder de gekozen methode toegelicht. Eerst staan we stil bij welke infrastructuurprojecten er worden bekeken en welke gebruiksbeperkingen worden geanalyseerd met behulp van een verkeersmodel. Daarna gaan we in op de methode om het reistijdverlies, omrijdkosten, betrouwbaarheidsveranderingen en de maatschappelijke kosten te berekenen.

2.1 Projecten en scenario's

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (MinIenW) heeft een lijst aangeleverd met instandhoudingsprojecten die met het budget van juli 2026 niet konden worden uitgevoerd (concept groslijst, juli 2026). Op basis van deze lijst hebben we acht projecten geselecteerd waarvoor veelal een besluit moet worden genomen voor 2030, omdat het niet mogelijk was om binnen de korte doorlooptijd alle projecten door te rekenen. Voor deze selectie hebben wij afgestemd met experts van Rijkswaterstaat (RWS) over representativiteit⁵ van de casussen en hebben we variatie gezocht in:

- verschillende vormen van problematiek, zoals waterstofverbrossing, oprijfproblematiek en verouderde tand-nok constructies;
- belangrijke corridors (A-wegen), waarbij een aantal gelegen zijn op de voor vracht belangrijke Ten-T-routes, maar ook erbuiten;
- tunnels, bruggen en viaducten;
- de landsdelen waar de projecten gelegen zijn.

In Tabel 2.1 staan 8 wegprojecten die dreigen te worden uitgesteld en die we hebben geanalyseerd in deze studie. Voor elk project zijn we in samenspraak met RWS nagegaan wat logische gebruiksbeperkingen zijn, die hangen namelijk samen met de problematiek die speelt. Zo is het bij een verouderde tand-nokconstructie belangrijk om de brug minder zwaar te belasten door bijvoorbeeld geen vrachtverkeer er overheen te laten rijden. Deze problematiek speelt bij de viaducten bij Velperbroek, waarvoor we dus het effect van een volledige afsluiting en een vrachtwagenverbod analyseren. Deze gebruiksbeperking is echter niet nuttig voor oprijfproblematiek. Hier moet juist meer ballast worden geplaatst om te voorkomen dat het tunneldek omhoogkomt, wat ten koste kan gaan van een rijstrook. Deze problematiek speelt bij de Vollenhaventunnel. Bij dit project bekijken we dus niet de effecten van een vrachtwagenverbod, maar wel van een rijstrookafsluiting als er extra ballast geplaatst wordt op een rijstrook. In Tabel 2.1 staat een compleet overzicht van de gebruiksbeperkingen die we per project bekijken. In de volgende hoofdstukken beschrijven we per kunstwerk in meer detail de problematiek en de gebruiksbeperkingen. Voor elk project bekijken we een referentiescenario zonder beperkingen en maximaal drie verschillende vormen van gebruiksbeperkingen. Voor elk project analyseren we de maatschappelijke kosten voor de weggebruiker van een complete afsluiting; dit is het worst-case scenario en daarmee ook de bovengrens van de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden.

Voor twee van de geanalyseerde kunstwerken zijn er momenteel al gebruiksbeperkingen ingesteld die we ook als scenario hebben meegenomen in deze studie. Bij de Vollenhaventunnel geldt al een snelheidsbeperking van 90 km/u, omdat er extra ballast geplaatst is op de vluchtstrook. Bij de

⁵ Nadat we de selectie hadden gemaakt, kwam het verzoek om ook een variatie te zoeken tussen kunstwerken die op wegen zijn gelegen met verschillende functies, namelijk lokaal, regionaal, interregionaal en internationaal (MinIenW, 2024). We konden de selectie niet meer aanpassen, maar we hebben hier wel een check opgedaan waaruit blijkt dat we van elke van de functies een weg hebben gekozen maar dat internationale en interregionale verbindingen wel oververtegenwoordigd zijn in de selectie.

Giessenbruggen zijn momenteel maar twee van de drie rijstroken open en geldt er een snelheidsbeperking van 70 km/u om de randen van de brug minder zwaar te belasten. Het referentiescenario gaat bij beide kunstwerken uit van 100 km/u en in het geval van Giessenbruggen van drie rijstroken. Deze twee scenario's geven daarom de directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers van de huidige maatregelen weer in 2030.

Bij alle scenario's gaan we uit van strikte naleving van de geldende gebruiksbeperking. Dit betekent dat we ervanuit gaan dat een vrachtwagenverbod wordt nageleefd, een snelheidsbeperking niet wordt overschreden, er niet over afgesloten rijstroken wordt gereden, en er geen verkeer gebruik maakt van een kunstwerk bij een volledige afsluiting. In de praktijk kan het zijn dat de geldende beperking niet wordt nageleefd, met name bij een vrachtwagenverbod of een snelheidsbeperking, wat invloed heeft op de afgelegde afstand en reistijd. Zo passeerden er tijdens het vrachtwagenverbod nog vrachtwagens de Merwedeburg (NOS, 2026b). Bij de Vollenhoventunnel geldt een snelheidsbeperking van 90 km/u in plaats van 100 km/u. De gemiddelde snelheid op weekenddagen in 2025 was hier echter 106 km/u in oostelijke richting en 103 km/u in westelijke richting (NDW, n.d.).⁶

Tabel 2.1 Geselecteerde projecten

Naam project	Problematiek die speelt	Mogelijke gebruiksbeperkingen			
		Volledige afsluiting	Geen vracht	Beperking maximum-snelheid	Rijstrook-afsluiting
Haringvlietbrug in de A29	Vermoeiingsverschijnselen en scheuren	x	x		x
Vollenhoventunnel in de A28 bij Zeist	Omhoogkomen van tunneldeel (wellicht door gebroken ankers in de paalfundering)	x		x, naar 90 km/u	x
Viaduct in de A76 bij de Stationstraat in Nuth	Vervanging noodzakelijk door verouderde constructie	x	x	x, naar 70 km/u	
Viaducten A12 bij Velperbroek	Tand-Nokconstructie (extra veiligheidsconstructie geplaatst)	x	x		
Kleinpolderplein, verbindingsboog A20 naar de A13	Waterstofverbrossing	x	x	x, naar 50 km/u	
Vlaketunnel in de A58	M.n. bediening en besturing end of life, deels civiel	x	x	x, een tunnelbuis om en om open voor het verkeer ¹	
Giessenbruggen in de A20	Brug kan niet meer open (scheepvaart ondervindt last) en verkeer wordt naar het midden van de brug geleid om de randen van de brug te ontlasten (nu al van 3 naar 2)	x	x	x, 2 van de 3 rijstroken open en 70 km/u	
Viaduct Uitgeest in de A9	Waterstofverbrossing	x	x	x, naar 70 km/u	

1. Het is niet veilig om in een tunnelbuis (onder water) verkeer twee kanten op te laten rijden. Daarom hebben we voorgesteld dat een tunnelbuis, bestaande uit twee rijstroken, om-en-om open is voor het verkeer. Deze maatregel wordt bijvoorbeeld ook genomen bij de Westerscheldetunnel om groot onderhoud uit te voeren in 2027 ([Werk aan de Tunnel](#)). Het is echter lastig om deze situatie te modelleren. Voor de modelrun hebben we dit benaderd door 1 rijstrook elke kant op beschikbaar te hebben met een snelheidslimiet van 30 km/u. Deze lage snelheidslimiet benadert de wachttijd en het optrekken.

⁶ Voor het analyseren van de naleving van de snelheidsbeperking hebben we uitsluitend naar weekenddagen gekeken. In verband met files, die de gemiddelde snelheid sterk omlaag halen, geven werkdagen een vertekend beeld.

2.2 Berekeningen met een verkeersmodel

De RWS-handleiding 'Maatschappelijke effecten en kosten van falende infrastructuur' geeft een leidraad hoe de maatschappelijke effecten, inclusief die van files en omrijden, snel kunnen worden ingeschat met behulp van een verkeersmodel (Rijkswaterstaat, 2026a).⁷ Die methode volgen we ook grofweg in deze verkenning voor het bepalen van de maatschappelijke kosten.

De referentieprognose voor de doorgerkende projecten gaat uit van de midden-lange-termijn (MLT) projectie voor 2030 (KiM, 2025). Vervolgens is voor elke project-gebruiksbeperkingcombinatie, oftewel scenario, een modelrun met het Nederlands Regionaal Model (NRM, zie Kader 2.1) uitgevoerd door adviesbureau 4cast. De keuze voor het NRM is ingegeven omdat regionale wegen hier op een hoger detailniveau zijn gemodelleerd dan in het Landelijk Modelsysteem (LMS). Voor bepaalde projecten zullen er relevante omrijdroutes op het regionale wegennet zitten en deze worden daardoor goed meegenomen.

Kader 2.1 Het Nederlands Regionaal Model (NRM)

Samen met het Landelijk Model Systeem (LMS) wordt het NRM (sinds 2011) gebruikt voor het maken van prognoses over mobiliteitsontwikkelingen. Deze prognoses dragen bij aan de onderbouwing van besluitvorming rondom bijvoorbeeld wijzigingen in infrastructuur, ruimtelijke ordening of belastingen. Waar het LMS grofmazig naar heel Nederland kijkt heeft het NRM een hoger detailniveau voor specifieke landsdelen. Er zijn dan ook vier separate modellen voor de regio's Noord (Groningen, Friesland en Drenthe), Oost (Overijssel en Gelderland), Zuid (Zeeland, Noord-Brabant en Limburg) en West (Noord-Holland, Zuid-Holland, Flevoland en Utrecht). Hoewel elke provincie in elk regio-model zit, kennen de verder weg gelegen provincies een lager detailniveau. Dit geldt ook voor het wegennet in het buitenland. Daarnaast wordt de drukte in het buitenland gemodelleerd door een verlaging van de maximumsnelheid, met onderscheid tussen spits en restdag, in plaats van het expliciet modelleren van de vervoersbewegingen in het buitenland.

Belangrijke basisgegevens voor het NRM komen uit het ODIN, het nationale verplaatsingsonderzoek uitgevoerd door het CBS. Dit vragenlijstonderzoek onder een grote steekproef geeft een goed beeld van hoe Nederlanders momenteel en in het recente verleden zich verplaats(t)en. Bijvoorbeeld naar welke bestemmingen, met welke vervoerwijzen en met welk motief. Andere belangrijke basisgegevens gaan over sociaaleconomische aspecten, zoals waar mensen wonen en werken. Tenslotte bevat het model informatie over de reismogelijkheden, zoals de ligging van de wegen, de eigenschappen van het openbaar vervoernetwerk en de kosten voor het maken van reizen. De basisgegevens worden elke vier jaar geactualiseerd (Rijkswaterstaat, 2023).

Aan de hand van de basisgegevens worden er herkomst-bestemmingsmatrices voor autobestuurders gekalibreerd, dat zijn tabellen met de hoeveelheid verkeer die met een bepaalde modaliteit van A naar B gaan en andersom. Vervolgens is het uitgangspunt dat mensen zo min mogelijk tijd en geld willen besteden aan reizen. Met andere woorden, ze kiezen voor de snelste en goedkoopste route. Hierbij wordt rekening gehouden met drukte op de wegen en de tijd die het kost om in de file te staan.

Voor elk scenario wordt alleen de hertoedeling opnieuw gedaan. Het groeimodel wordt niet opnieuw gedraaid wat een forse tijdsbesparing met zich meebrengt. Dit betekent dat de herkomst- en bestemming van mensen, en de modaliteit die daarbij gebruikt wordt, hetzelfde blijft. Hierdoor worden lange termijneffecten, zoals vraaguitval en elders wonen en werken, niet meegenomen. Ook op de korte termijn zullen er in werkelijkheid veranderingen in reisgedrag plaatsvinden bij ernstige verkeershinder. Mensen zullen bijvoorbeeld vaker gaan thuiswerken, met andere vervoermiddelen zoals met het openbaar vervoer of de fiets gaan reizen, elders recreëren of bepaalde activiteiten niet ondernemen. Dit alles betekent de maatschappelijke kosten van vertraging en omrijden licht overschat worden.

⁷ Rijkswaterstaat heeft zelf de leidraad ook toegepast om snelle analyses te doen van illustratieve cases over de Beneluxtunnel (Rijkswaterstaat, 2026b) en het Houtribsluizencomplex (Rijkswaterstaat, 2026c).

Daar staat tegenover dat aan deze gedragsveranderingen, met name aan activiteiten niet ondernemen, ook maatschappelijke kosten verbonden zijn. De maatschappelijke kosten van gedragsveranderingen nemen we niet mee. Een laatste belangrijke opmerking is dat bij sommige projecten omrijdroutes van Nederlanders door Duitsland of België lopen. Ook de maatschappelijke kosten op deze wegen zullen worden meegewogen in het totaal.⁸ Extra kosten voor reizen met zowel de herkomst als de bestemming in het buitenland worden echter niet meegenomen.

De uitkomst van een run met NRM, bijvoorbeeld in een scenario waarin een viaduct in de snelweg is afgesloten, bestaat uit de hoeveelheid gereden kilometers en de tijd die dat heeft gekost, uitgesplitst naar moment (bijv. spits of restdag), plaats (bijv. HWN of OWN), type verkeer (vrachtverkeer, bestelauto's en personenauto's) en motief (woon-werk, zakelijk, en recreatief). Deze uitkomsten kunnen vervolgens worden vergeleken met een scenario waarin geen bijzonderheden zijn, om de extra reistijd en afstand te berekenen als gevolg van de afsluiting. Op basis van de uitkomsten van de NRM kijken we naar de effecten van de gebruiksbepijking op de weg waar het (falende) kunstwerk zich bevindt en op de overige infrastructuur. Zeker bij een vrachtwagenverbod zal de verkeersintensiteit en vertraging (uitgedrukt in VVU)⁹ op de weg waar het kunstwerk zich bevindt dalen, terwijl de verkeersintensiteit en vertraging op de relevante omrijdroutes zal stijgen. Per project en scenario zullen we inzicht geven in de verkeersprestatie- en VVU-stijging op de relevante omrijdroutes.

2.3 Reistijdverlies

Reistijdverlies wordt berekend door de totale reistijd van de referentieprognose te vergelijken met de totale reistijd van de modelrun met een gebruiksbepijking. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt tussen de reistijdverandering per voertuigcategorie en motief, tussen het onderliggend (OWN) en hoofdwegennetwerk (HWN) en tussen de ochtendspits, avondspits en de restdag. We gaan in deze studie uit van de brede ochtend- en avondspits. Deze zijn op werkdagen van 6.00-10.00 en van 15.00-19.00.

De reistijdverandering per motief wordt vervolgens vermenigvuldigd met de reistijdwaarderingen. Deze zijn beschikbaar voor bestelauto's en voor het personenvervoer voor diverse motieven (woon-werk, zakelijk en overig) voor 2022 (Knoope, 2023). De reistijdwaarderingen voor het vrachtvervoer zijn geactualiseerd op basis van de nieuwe kostenkengetallen (Jonkeren, 2026) en de nieuwe btw-richtlijnen (Zwaneveld en Hendriks, 2026). In Tabel 2.2 staat een overzicht van de reistijdwaarderingen per motief. Deze zijn geactualiseerd naar verwachte reistijdwaarderingen voor 2030 (in prijspeil 2025) volgens de aanvulling op de leidraad OEI (Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Centraal Planbureau, 2004) met behulp van de consumentenprijsindex (CBS, 2026a en CPB, 2026)¹⁰ en de loonvoet (CPB, 2026). Bij de berekening van de maatschappelijke kosten van langer onderweg zijn, wordt ook rekening gehouden met de bezettingsgraad van personenauto's, waarbij passagiers een reistijdwaardering hebben van 80% van de autobestuurder. Tabel 2.3 bevat een overzicht van de bezettingsgraden.

⁸ De onbetrouwbaarheidskosten worden in de modelrun niet voor het buitenland bepaald. Dit leidt tot een kleine onderschatting van de maatschappelijke kosten door omrijden via het buitenland.

⁹ Normaalgesproken worden voor het hoofdwegennet (HWN) de voertuigverliesuren (VVU) berekend ten opzichte van 100 km/uur (VVU100). Op het onderliggend wegennet is de maximumsnelheid vaak lager dan 100 km/uur waardoor het reistijdverlies op deze wegen op basis van de maximale snelheid wordt berekend.

¹⁰ De gerealiseerde consumentenprijsindex van het CBS is gebruikt om de reistijdwaarderingen te actualiseren naar 2025. Vervolgens is de raming van de inflatie van het CPB gebruikt voor de periode 2025-2030.

Tabel 2.2 Tabel reistijdwaarderingen

Type vervoer	Categorie	Betrouwbaarheids-ratio's	Reistijdwaardering (€2022/uur)	Reistijdwaardering voor 2030 (€2025/uur)
Vrachtauto's	L3	0,37	65,30	75,23
	L2	0,37	65,30	75,23
Bestelauto's	L1 - licht	0,37	45,50	52,42
	L1 - zwaar	0,37	21,20	24,42
Personenauto's - bestuurder	Woon-werk	0,27	10,78	12,42
	Zakelijk	0,21	21,20	24,42
	Overig	0,35	9,60	11,06

Bron: Knoope et al. (2023), CBS (2026a) en CPB (2026)

Tabel 2.3 Bezettingsgraden

Type vervoer	Motief	Bezettingsgraad (personen/voertuig)
Vrachtauto's	Niet van toepassing	1,00
Bestelauto's	Niet van toepassing	1,00
Personenauto's	Woon-werk	1,06
	Zakelijk	1,07
	Overig	1,47

Bron: CBS (2026b)

2.4 Omrijdkosten

Als een weg beperkt of niet beschikbaar is, zal (een deel van) het verkeer omrijden. De verandering in de verkeersprestatie volgt per type voertuig en uitgesplitst naar HWN en OWN uit het NRM. De verandering in de verkeersprestatie kan ook negatief zijn, bijvoorbeeld wanneer een route over het OWN korter is dan de oorspronkelijke route over het HWN. Omrijden brengt naast tijdskosten, afstandskosten met zich mee. Dit zijn bijvoorbeeld brandstof-, variabele onderhouds- en afschrijvingskosten. Deze omrijdkosten per kilometer zijn afhankelijk van het type weg en het type voertuig, zie Tabel 2.4. Voor het OWN (bestaande uit buitenwegen en stadswegen) kiezen we voor de kilometerkosten voor buitenwegen, aangezien er waarschijnlijk vooral over buitenwegen wordt omgereden. Omdat de kilometerkosten op stadswegen hoger zijn kan dit tot een lichte onderschatting leiden van de omrijdkosten. De kilometerkosten worden vermenigvuldigd met de extra verkeersprestatie om zo de totale omrijdkosten te berekenen.

In deze kilometerkosten zitten accijnzen. Deze zijn, naast kosten voor weggebruikers, inkomsten voor de Nederlandse overheid. In een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) worden deze daarom tevens als inkomstenbron beschouwd. In deze verkenning bepalen we de maatschappelijke kosten van vertraging en omrijden voor weggebruikers. Daarom beschouwen we accijnzen enkel als kosten voor de weggebruikers.

De omrijdkosten die in deze studie gebruikt worden zijn bepaald in 2022 (er zijn geen recentere openbare gegevens beschikbaar). Dit betekent dat de kosten voor de vrachtwagenheffing, de tolheffing (van bijvoorbeeld de Blankenbergertunnel en de Westerscheldetunnel) en het voorgenomen wegenvignet in België niet zijn meegenomen (RDW, n.d.; Vlaamse overheid, n.d.). Hierdoor onderschatten we de omrijdkosten voor weggebruikers. De vrachtwagenheffing en tolheffing wordt wel meegenomen in de toedeling in het NRM. Het voorgenomen wegenvignet in België zit niet in het NRM. Dit kan een extra prikkel geven om omrijden via België te vermijden. Door deze gedragsverandering overschatten we mogelijk de verkeersprestatie in België.

Tabel 2.4 Omrijdkosten

Type vervoer	Categorie	Omrijdkosten (€2025/km)	
		HWN	OWN
Vrachtauto's	Vracht L3	€ 0,68	€ 0,83
	Vracht L2	€ 0,46	€ 0,56
Bestelauto's	Bestel 2	€ 0,30	€ 0,32
	Bestel 1	€ 0,24	€ 0,23
Personenauto's	Woon-werk	€ 0,24	€ 0,23
	Zakelijk	€ 0,24	€ 0,23
	Overig	€ 0,24	€ 0,23

Bron: Rijkswaterstaat (2025f)

2.5 Betrouwbaarheidsveranderingen

Bij reistijdbetrouwbaarheid gaat het om onverwachte vertragingen die zorgen voor variatie in de reistijd. Mensen vinden het vervelend om ergens te laat of te vroeg aan te komen. Om de betrouwbaarheidsveranderingen van de verschillende scenario's in kaart te brengen wordt een doorrekening gedaan met de betrouwbaarheidsmodule (Qblok-BT). Voor deze doorrekening hebben we een prognosescenario aangenomen dat gebaseerd is op de MLT-raming van het KiM (KiM, 2025).

Uit de betrouwbaarheidsmodules komen verandering in de betrouwbaarheid (in minuten) per scenario. Deze betrouwbaarheidsverandering kan worden gemonetariseerd met behulp van de betrouwbaarheidsratio's en reistijdwaarderingen die in Tabel 2.2 staan.

Vanwege de korte doorlooptijd van deze verkenning en de relatief lange rekentijd van Qblok-BT, was het niet mogelijk om voor elke gebruiksbepijking per project een doorrekening te doen. Daarom hebben we ervoor gekozen om in ieder geval voor een volledige afsluiting van elk project een doorrekening te doen om een accuraat overzicht te geven van de maatschappelijke kosten voor onbetrouwbaarheid. Daarnaast hebben we voor een aantal verschillende typen gebruiksbepijkingen (vrachtwagenverbod, rijstrookafsluiting en snelheidsbepijking) een doorrekening gedaan. Voor de scenario's waar het niet mogelijk was om een doorrekening met de betrouwbaarheidsmodule te doen¹¹, schatten we kosten van onbetrouwbaarheid aan de hand van een vuistregel. Conform CPB (2004) hanteren we een opslag van 25% bovenop de tijdverlieskosten.

2.6 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers per maand

Het NRM geeft resultaten op werkdagniveau. Dit betekent dat de resultaten van de bovenstaande kostenposten ook allemaal op werkdagniveau betrekking hebben. Deze moeten nog worden geëxtrapoleerd naar een langere tijdperiode met daarin ook weekenddagen. Hiervoor worden ophoogfactoren gebruikt. De ophoogfactor in Tabel 2.5 geeft de conversie weer van een werkdag naar een jaartotaal. Deze factoren variëren sterk per motief en type voertuigen, aangezien vrachtwagens bijvoorbeeld in verhouding minder vaak op de weg rijden in het weekend dan personenauto's met een 'overig' (bijvoorbeeld sociaal-recreatief) motief. In de studie kiezen we ervoor de maatschappelijke kosten per maand te laten zien. Dit betekent dat we de directe maatschappelijke kosten vermenigvuldigen met de relevante ophoogfactor en vervolgens delen door 12.

¹¹ Dit betreft viaduct bij Nuth (vrachtwagenverbod en snelheidsbepijking), viaducten bij Velperbroek (vrachtwagenverbod), knooppunt Kleinpolderplein (vrachtwagenverbod en snelheidsbepijking), de Vlaketunnel (vrachtwagenverbod), de Giessenbruggen (vrachtwagenverbod en rijstrookafsluiting/snelheidsbepijking) en het viaduct bij Uitgeest (vrachtwagenverbod).

Tabel 2.5 Ophoogfactoren

Motief	Weekenddagfactoren	Aantal weekenddagen	Ophoogfactoren weekenddag naar jaar (afgerond)
Overig	1,902	111	211
Woon-werk	0,164	111	18
Zakelijk	0,094	111	10
Bestel L1	0,684	111	76
Bestel L2	0,542	111	60
Vracht L2	0,373	111	41
Vracht L3	0,293	111	33

Bron: Rijkswaterstaat (2025a)

3 Haringvlietbrug

3.1 Casusbeschrijving

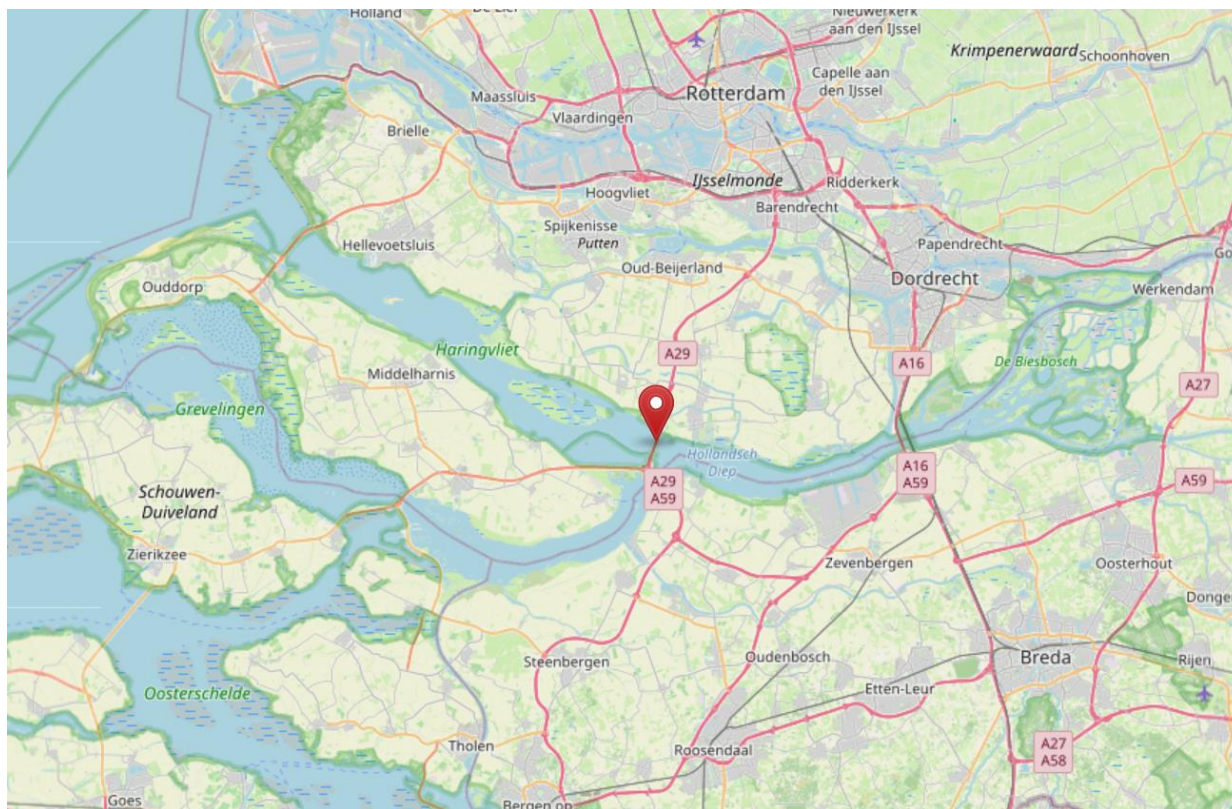
De Haringvlietbrug ligt in de A29 en verbindt de Hoeksche Waard met knooppunt Hellegatsplein. Dit knooppunt verbindt Goeree-Overflakkee en Noord-Brabant. De Haringvlietbrug is daarmee belangrijk voor de verbinding tussen aan de ene kant Zuid-Holland en aan de andere kant Zeeland en Noord-Brabant. Op een werkdag maken circa 66.000 voertuigen gebruik van de brug (Rijkswaterstaat, n.d.-c).

De Haringvlietbrug dateert uit 1964. Door de leeftijd van de brug, de toegenomen verkeersintensiteit en zwaardere voertuigen, heeft de constructie last van vermoeiingsverschijnselen en scheurvorming (Rijkswaterstaat, n.d.-c). Het beweegbare deel is in 2023 vervangen. Sindsdien worden er aan het vaste deel van de brug reparaties en versterkingsmaatregelen uitgevoerd. Dit zijn echter tijdelijke oplossingen en uiteindelijk moet ook het vaste deel van de brug worden vernieuwd.

De verwachting is dat het aantal scheuren in de brug zal toenemen, waardoor het mogelijk is dat de belasting van de brug moet worden beperkt. Dit kan met verschillende gebruiksbeperingen worden georganiseerd. We berekenen de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden voor drie scenario's. Naast een worst-case scenario van volledige afsluiting, bekijken we twee scenario's waarin gebruikersbeperingen de verkeersintensiteit op de brug verlagen. De scenario's zijn als volgt:

1. **Vrachtwagenverbod:** In dit scenario is de brug afgesloten voor het vrachtverkeer (L2 en L3).
2. **Rijstrookafsluiting:** In dit scenario is per richting een van de twee rijstroken afgesloten.
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario is de brug afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 3.1 Ligging van de Haringvlietbrug



3.2 Resultaten NRM

In Tabel 3.1 staan de veranderingen in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren voor de drie scenario's. Bij een volledige afsluiting van de Haringvlietbrug zijn de effecten het grootste en neemt de totale reistijd met 0,7% toe. De toename in voertuigverliesuren is relatief groot, namelijk circa 5%. Bij een volledige afsluiting neemt het totale kilometrage toe met 686 duizend kilometer, maar een belangrijk deel daarvan (205 duizend kilometer wordt in België gereden). Bij een vrachtwagenverbod vindt zelfs het merendeel (77 duizend van de 95 duizend) van de extra kilometers (door Nederlanders) plaats in België (zie ook Bijlage A.1).

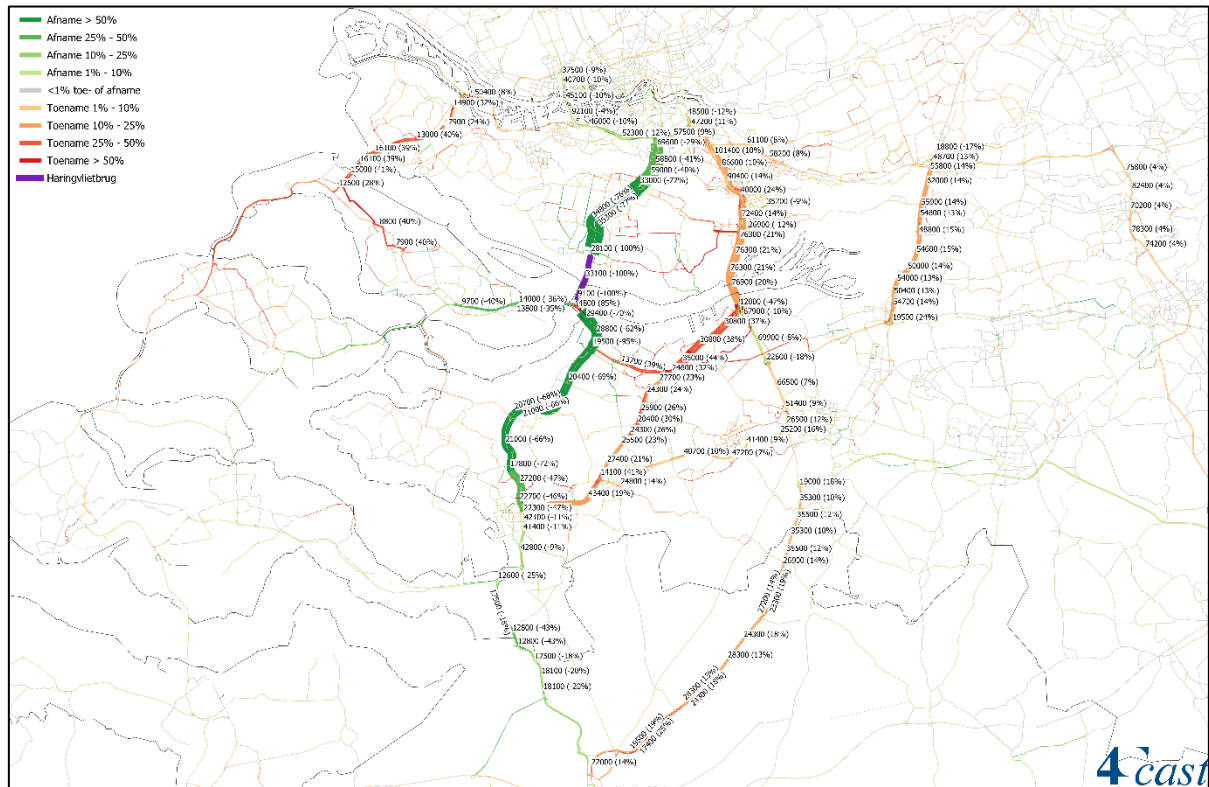
Tabel 3.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij de Haringvlietbrug

		Vrachtwagen- verbod	Rijstrook- afsluiting	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	95	-4	686
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,1%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	5	7	58
	Toename relatief	0,0%	0,1%	0,7%
VVU100 (x1000 uren)	Toename absoluut	3	6	42
	Toename relatief	0,4%	0,8%	5,2%

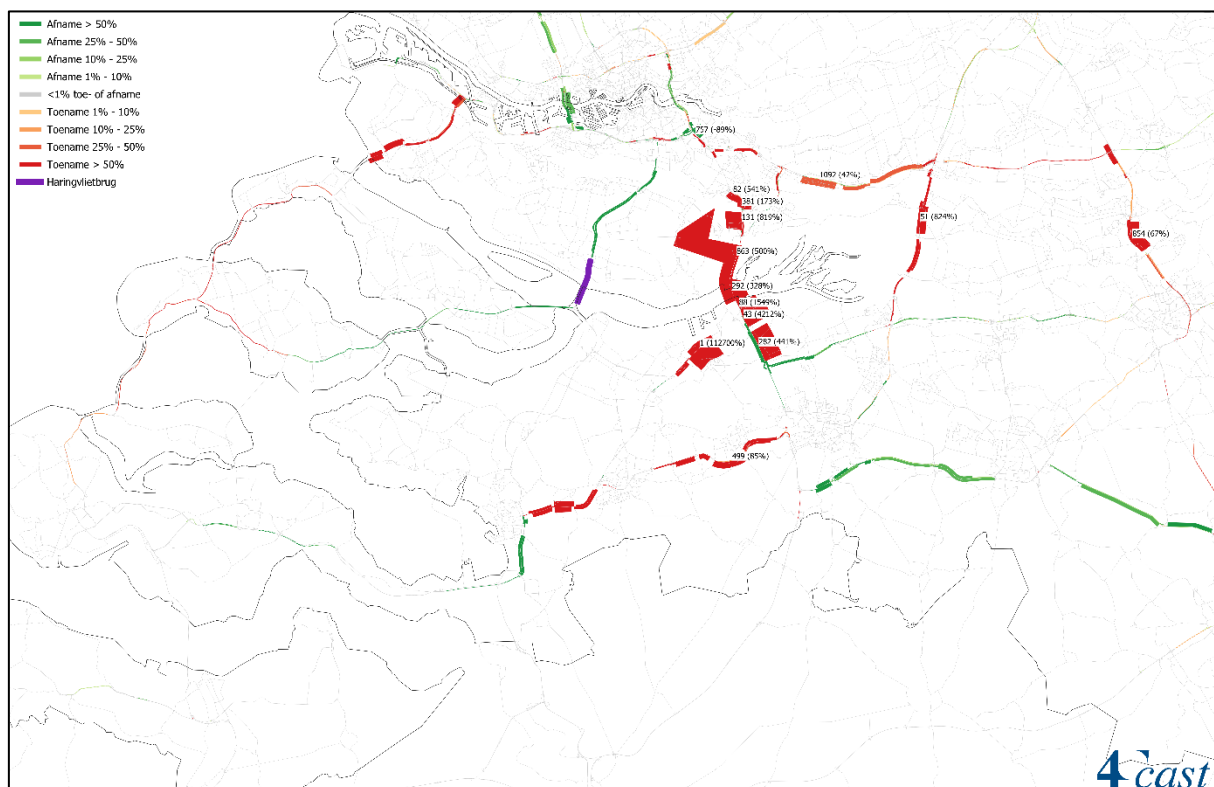
De modeluitkomsten laten zien dat (een deel van) het verkeer moet uitwijken naar alternatieve routes als gevolg van gebruiksbeperkingen. Figuur 3.2 laat de verandering in verkeersintensiteiten zien op een werkdag, als de Haringvlietbrug volledig is afgesloten (scenario 3). Doordat het geen doorgaande route meer is, neemt het verkeer op de A29 aan weerszijden van de brug af. Verder blijkt uit het figuur dat de belangrijkste omrijdroutes zijn via de Moerdijkbrug (A16) en via de Haringvlietsluizen (N57). Dit zijn de bruggen aan respectievelijk de oost- en westkant van de Haringvlietbrug. Op de Moerdijkbrug neemt de intensiteit met ongeveer 20% toe en ten zuiden van de brug bij Zevenbergen met ongeveer 40%. Rond de Haringvlietsluizen neemt de intensiteit op sommige wegvakken met ongeveer 40% toe. Ook verder weg van de Haringvlietbrug zijn er effecten te zien. Zo neemt het verkeer toe op de Merwedeburg (A27) met 14%, op de Martinus Nijhoffbrug (A2) met 4% en op de corridor tussen Breda- en Antwerpen (tussen de 10% en 20%). De verschilplots voor intensiteiten van de andere scenario's staan in Bijlage A. Deze vertonen een vergelijkbaar omrijdpatroon als een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt ook tot extra vertragingen. Figuur 3.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin de Haringvlietbrug volledig dicht is. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage A. Uit Figuur 3.3 blijkt dat met name op de A16 meer vertraging ontstaat. Bij een rijstrookafsluiting (scenario 2) ontstaan er ook op de A20 veel extra voertuigverliesuren, terwijl er bij een vrachtwagenverbod (scenario 1) juist minder voertuigverliesuren op de A20 ontstaan.

Figuur 3.2 Verandering in de verkeersintensiteit als de Haringvlietbrug volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



Figuur 3.3 Verandering in de voertuigverliesuren van al het verkeer als de Haringvlietbrug volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



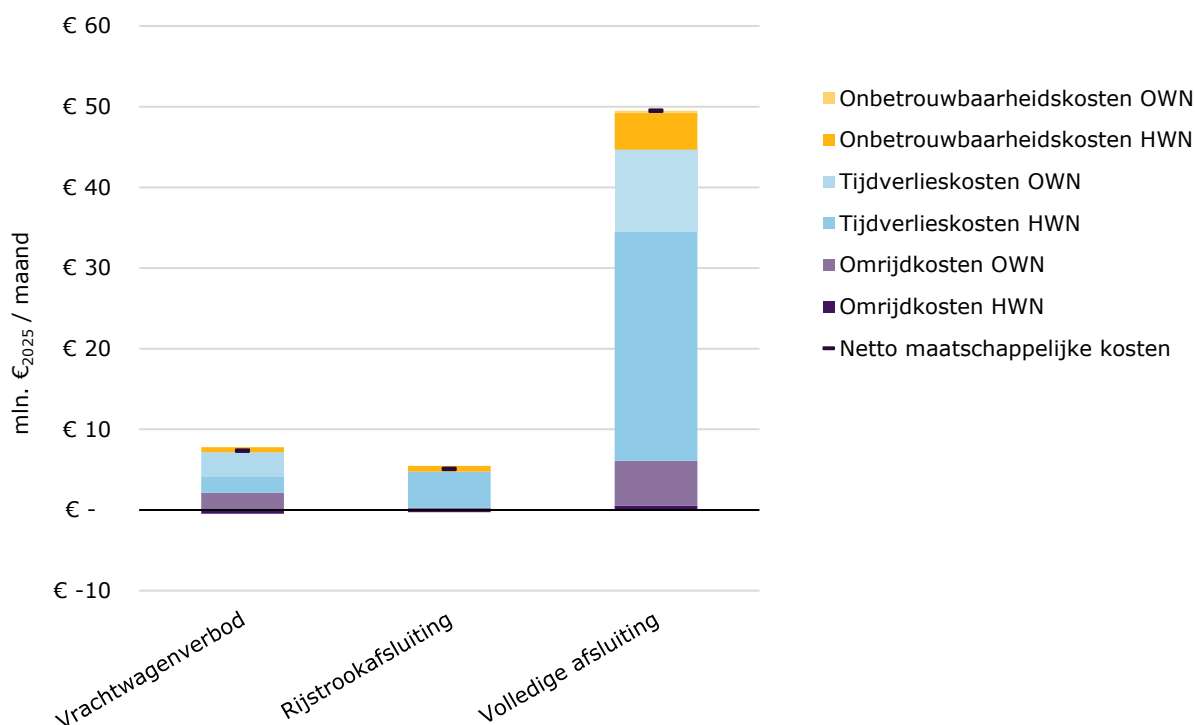
3.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Figuur 3.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 7,4 miljoen euro per maand
2. **Rijstrookafsluiting:** 5,1 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 50 miljoen euro per maand

Uit Figuur 3.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een volledige afsluiting ongeveer 10 keer zo hoog zijn als die van een rijstrookafsluiting. Daarnaast zijn de maatschappelijke kosten van extra reistijd veel hoger zijn dan de maatschappelijke kosten van omrijden of van onbetrouwbaarheid. Er zijn maatschappelijke kosten door zowel omrijden en vertraging op het OWN als op het HWN. Het aandeel verschilt tussen de scenario's. Bij scenario 1 (vrachtwagenverbod) is de verdeling vergelijkbaar, terwijl bij een rijstrookafsluiting (scenario 2) vrijwel alle kosten gemaakt worden door vertraging op het HWN. De volledige afsluiting (scenario 3) ziet hier qua verdeling tussenin, driekwart van de maatschappelijke kosten ontstaat op het HWN.

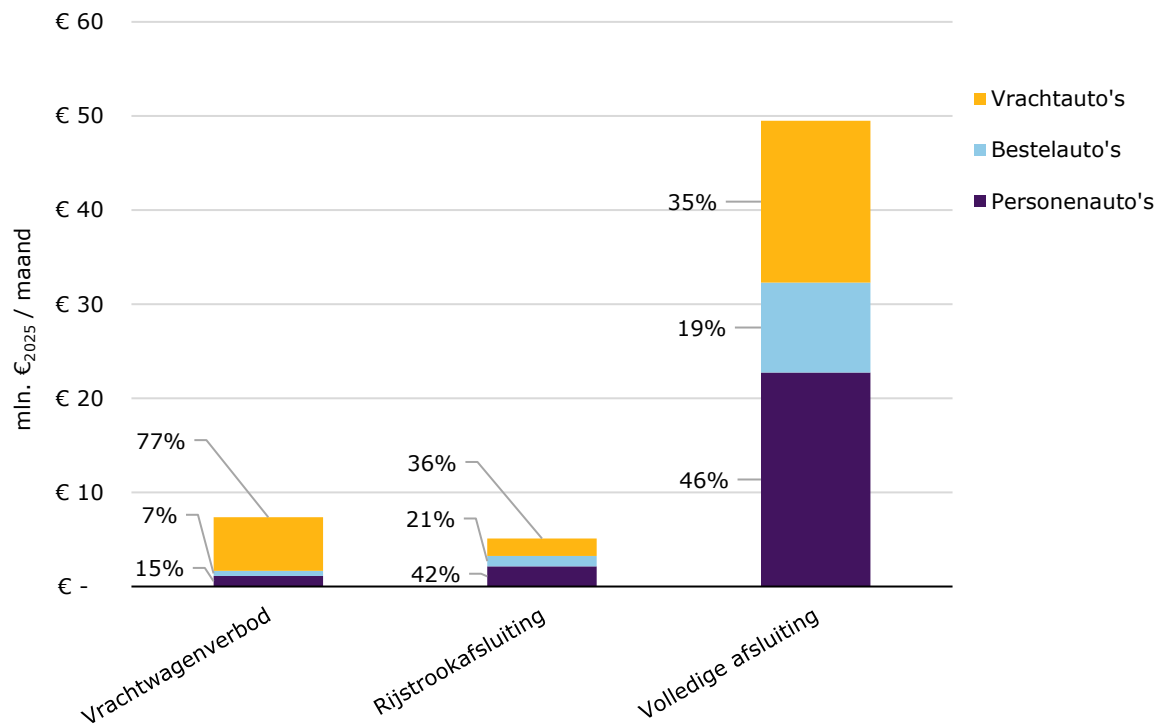
Figuur 3.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van de Haringvlietbrug uitgesplitst naar HWN en OWN



De maatschappelijke kosten zijn niet gelijk verdeeld tussen personen-, bestel- en vrachtauto's. Figuur 3.5 illustreert dit. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat bij de vrachtsector terecht komt, is het grootst bij een vrachtwagenverbod. Dit aandeel is 77%. Bij een rijstrook en bij een volledige afsluiting komt iets minder dan de helft van de maatschappelijke kosten bij de personenauto's terecht. De andere helft komt voor rekening van de bestel- en vrachtauto's.

Tenslotte kan er worden gekeken op welk moment van de dag de maatschappelijke kosten ontstaan. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat in de spits plaatsvindt, verschilt tussen de scenario's (zie Bijlage A.7). Bij een vrachtwagenverbod vindt 45% van de maatschappelijke kosten in de spits plaats, terwijl bij een rijstrookafsluiting dit 83% is. Het scenario van 'volledige afsluiting' zit hier met 56% tussenin.

Figuur 3.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbepeningen van de Haringvlietbrug uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens



N.b. in verband met afronding tellen de percentages niet altijd op tot 100%.

4 Vollenhoventunnel

4.1 Casusbeschrijving

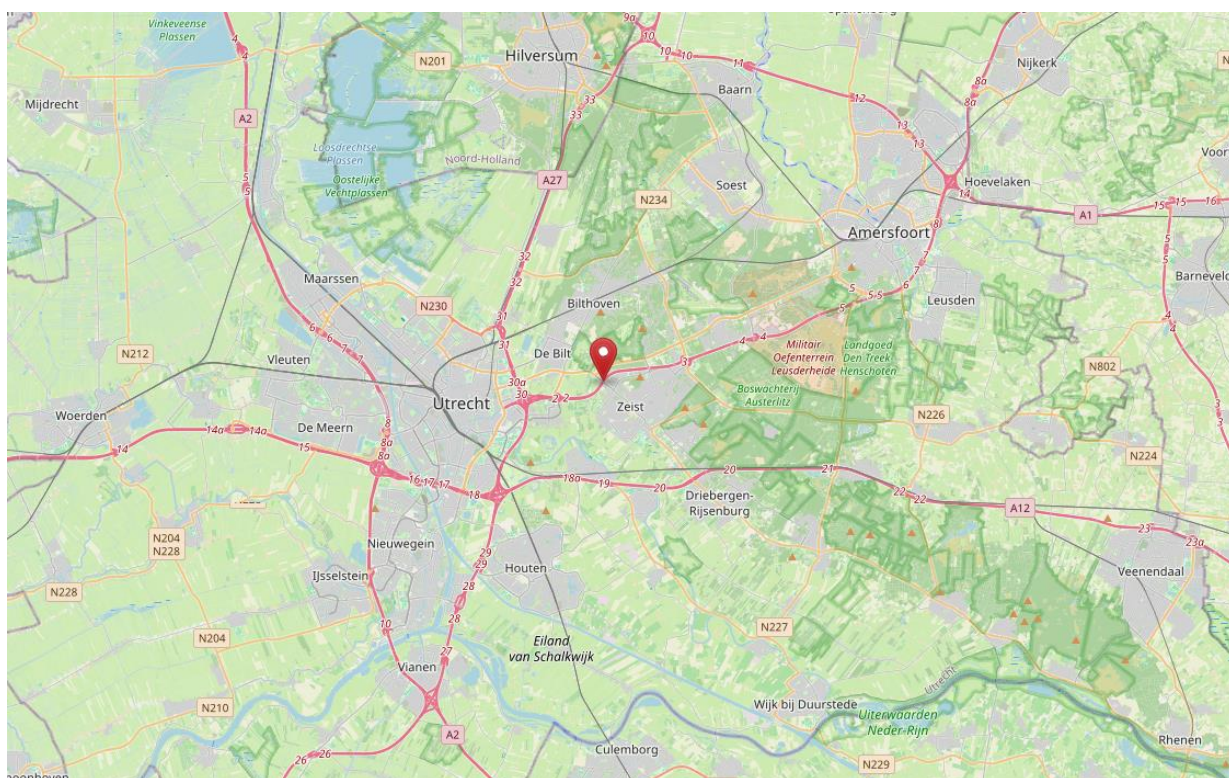
De Vollenhoventunnel, een verdiepte ligging van de snelweg doormiddel van een tunnelbak, ligt in de A28 ter hoogte van Zeist. De tunnel is door de ligging niet alleen belangrijk voor de verbinding tussen Utrecht en Amersfoort, maar ook voor de verbinding tussen Oost- en West-Nederland (MinIenW, 2024). In 2025 reden er gemiddeld circa 118.000 voertuigen per werkdag door de Vollenhoventunnel (NDW, n.d.).

Bij de Vollenhoventunnel is geconstateerd dat er sprake is van oprijfproblematiek. Deze problematiek kwam aan het licht naar aanleiding van een onderzoek naar de schade aan de Prinses Margrietunnel in de A7, welke eenzelfde funderingsconstructie heeft (MinIenW, 2024). Oprijfproblematiek ontstaat wanneer de opwaartse waterdruk van het grondwater groter wordt dan de weerstand van de tunnelconstructie en de fundering (Rijkswaterstaat, 2024). Hierdoor kan een tunnel omhoog worden gedrukt als de fundering onvoldoende tegenkracht biedt. Dit kan worden veroorzaakt door aantasting van de fundering, bijvoorbeeld door corrosie.

Op dit moment worden er bij de Vollenhoventunnel al gebruiksbeperingen genomen om verder opdrijven te voorkomen. Dit gebeurt door het plaatsen van ballast op de vluchtstroken en een snelheidsbeperking van 100 naar 90 km/u (Rijkswaterstaat, n.d.-b). Als de tunnel verder opdrijft, kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn. We rekenen de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden uit voor de huidige gebruiksbeperingen en twee andere scenario's. Dit geeft de volgende scenario's:

1. **Beperking maximumsnelheid:** In dit scenario wordt de maximale snelheid verlaagd in de tunnelbak van 100 naar 90 km/u. Op dit moment geldt deze snelheidsbeperking.
2. **Rijstrookafsluiting:** In dit scenario wordt één van de drie rijstroken in beide richtingen afgesloten voor het plaatsen van extra ballast.
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario is de tunnel afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 4.1 Ligging van de Vollenhoventunnel



4.2 Resultaten NRM

In Tabel 4.1 staan de veranderingen in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren voor de drie scenario's. Bij een volledige afsluiting van de Vollenhaventunnel zijn de effecten het grootste en neemt de totale reistijd met 0,4% toe. De totale kilometrage neemt met 456 duizend kilometers toe bij een volledige afsluiting, die extra kilometers vinden bijna allemaal in Nederland plaats (zie Bijlage B.1). De toename in voertuigverliesuren op Nederlands grondgebied is circa 2%.

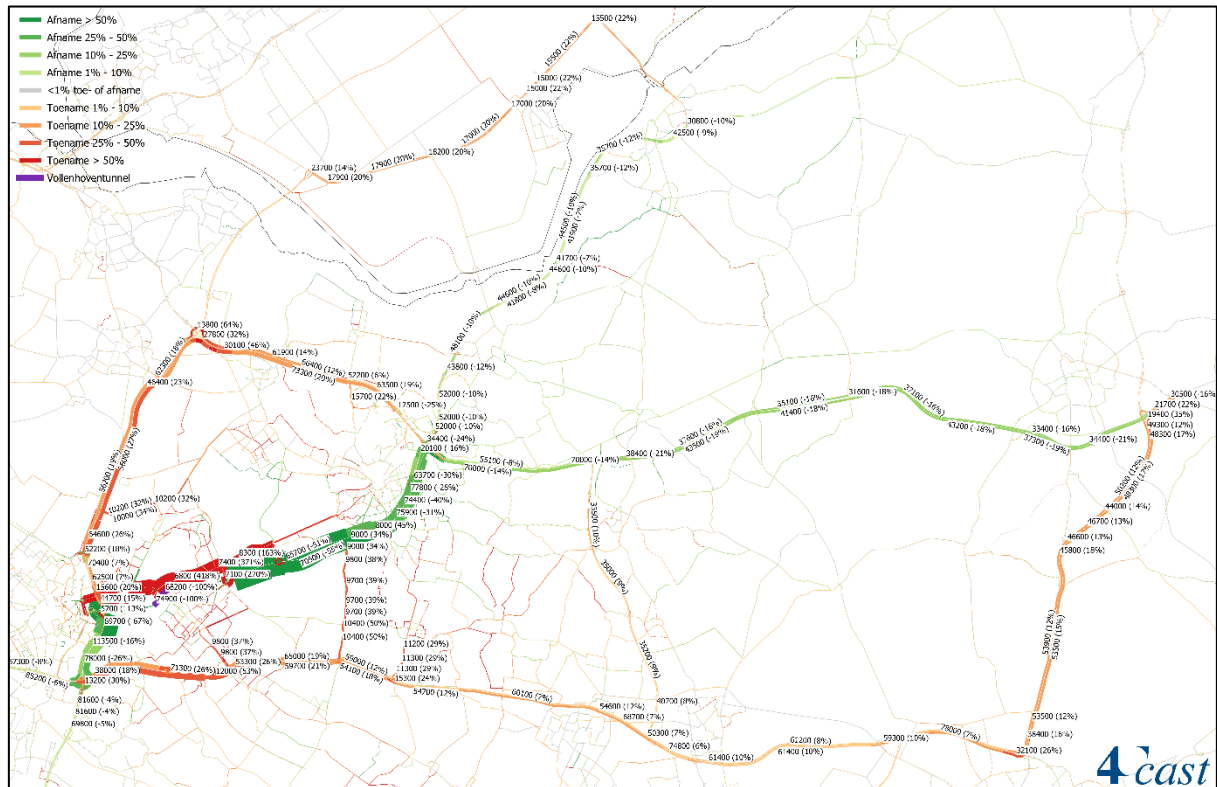
Tabel 4.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruiksbeperingen bij de Vollenhaventunnel

		Beperking maximumsnelheid (90 km/u)	Rijstrook-afsluiting (tbv ballast)	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	-3	3	456
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,1%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	1	4	31
	Toename relatief	0,0%	0,1%	0,4%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	0	3	17
	Toename relatief	0,0%	0,4%	2,1%

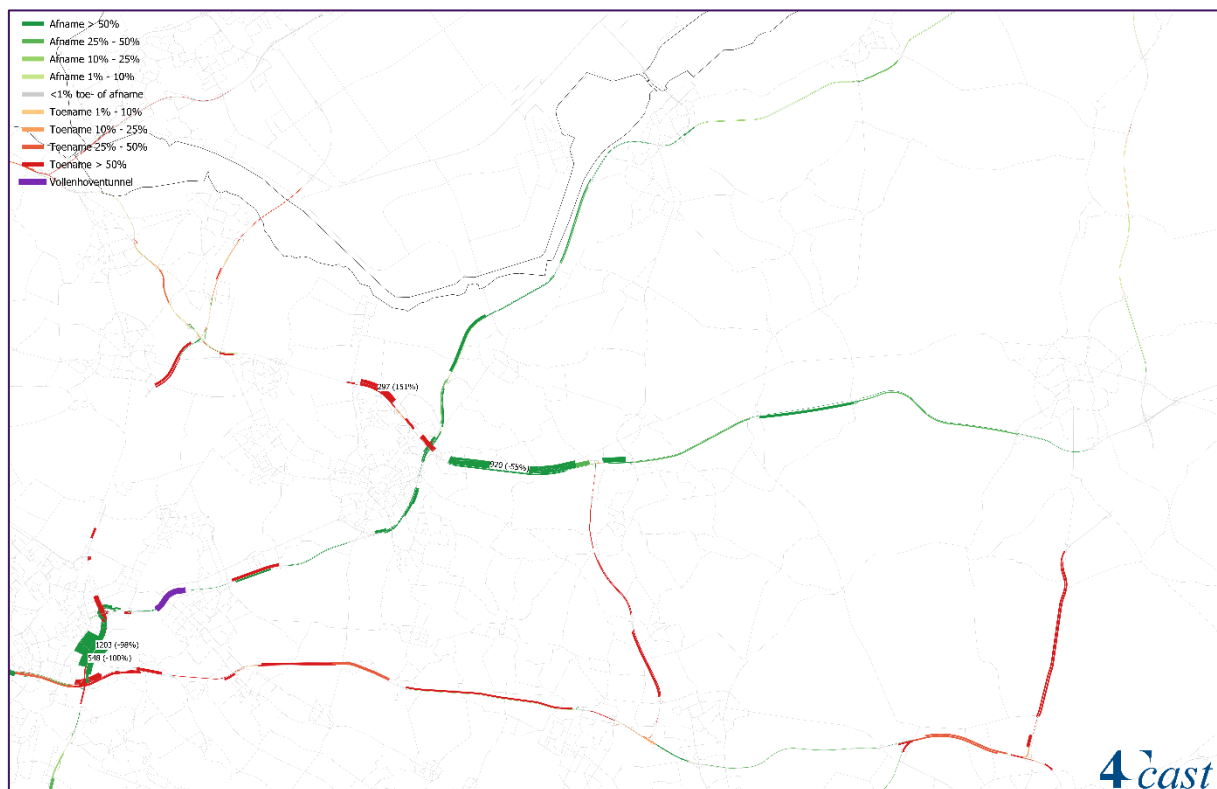
De modeluitkomsten laten zien dat (een deel van) het verkeer uitwijkt naar alternatieve routes als gevolg van gebruiksbeperingen. Figuur 4.2 laat de verandering in verkeersintensiteiten zien op een werkdag, als de Vollenhaventunnel volledig is afgesloten (scenario 3). Hierin vallen een aantal zaken op. Ten eerste neemt de intensiteit met 30% tot 50% af op het stuk A28 tussen Amersfoort en de Vollenhaventunnel. En ook ten noorden van Amersfoort neemt de intensiteit op de A28 af met ongeveer 10%. Op de A1 neemt de intensiteit ten oosten van Amersfoort af, maar ten westen richting Hilversum juist toe door het gebruik van de combinatie A1 en A27 als omrijdroute voor de Vollenhaventunnel. Een andere belangrijke omrijdroute is de A12, in combinatie met van west naar oost de N227 (+30 tot 50%), de A30 (+10%) of de A50 (+10 tot 20%). De verschilplots van de intensiteiten voor de andere scenario's staan in Bijlage B. Deze vertonen vergelijkbare omrijdroutes als bij een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt tot extra vertragingen. Figuur 4.3 toont de ontwikkeling van de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin de Vollenhaventunnel volledig dicht is. Hieruit blijkt dat de voertuigverliesuren op de A1 ten westen van Amersfoort en op de A12 ten oosten van Utrecht toe nemen. Ten oosten van Amersfoort neemt het aantal voertuigverliesuren juist af op de A1. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage B. Uit Figuur 4.3 blijkt dat met name op de A27 en A12 meer vertraging ontstaat.

Figuur 4.2 Verandering in de verkeersintensiteit als de Vollenhove-tunnel volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



Figuur 4.3 Verandering in de voertuigverliesuren van al het verkeer als de Vollenhove-tunnel volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



4.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

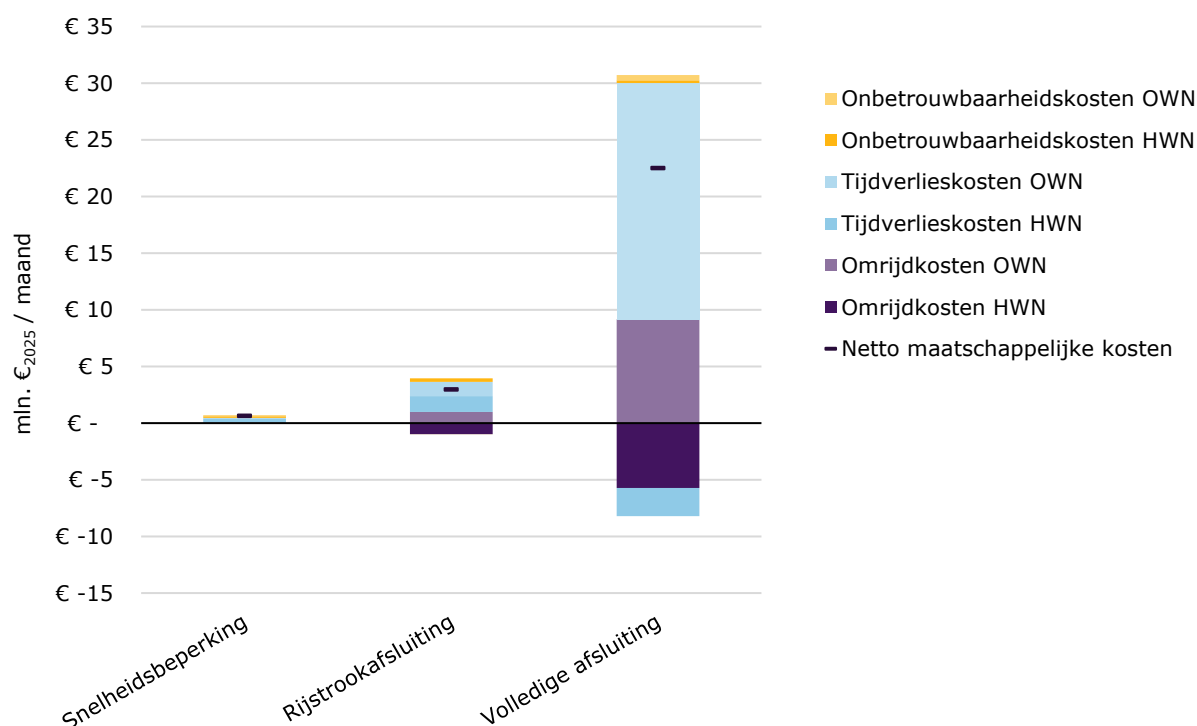
De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Uit Figuur 4.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een volledige afsluiting (scenario 3) bijna 8 keer zo hoog zijn als die van een rijstrookafsluiting (scenario 2). De maatschappelijke kosten van een snelheidsbeperking (scenario 1, oftewel de huidige situatie) zijn klein in verhouding tot de andere gebruiksbepeningen. Daarnaast valt op dat maatschappelijke kosten vooral komen doordat er meer gereisd wordt op het OWN, zowel qua reistijd als qua afstand. Bij een volledige afsluiting wordt er minder gereden via het HWN dan zonder beperkingen, waardoor zowel de afstandskosten als de tijdskosten op het HWN negatief zijn. De maatschappelijke kosten van veranderende onbetrouwbaarheid zijn voor alle drie de gebruiksbepeningen minimaal ten opzichte van de overige maatschappelijke kosten.

Figuur 4.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Beperking maximumsnelheid:** 0,6 miljoen euro per maand
2. **Rijstrookafsluiting:** 3,0 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 23 miljoen euro per maand

Uit Figuur 4.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een volledige afsluiting (scenario 3) bijna 8 keer zo hoog zijn als die van een rijstrookafsluiting (scenario 2). De maatschappelijke kosten van een snelheidsbeperking (scenario 1, oftewel de huidige situatie) zijn klein in verhouding tot de andere gebruiksbepeningen. Daarnaast valt op dat maatschappelijke kosten vooral komen doordat er meer gereisd wordt op het OWN, zowel qua reistijd als qua afstand. Bij een volledige afsluiting wordt er minder gereden via het HWN dan zonder beperkingen, waardoor zowel de afstandskosten als de tijdskosten op het HWN negatief zijn. De maatschappelijke kosten van veranderende onbetrouwbaarheid zijn voor alle drie de gebruiksbepeningen minimaal ten opzichte van de overige maatschappelijke kosten.

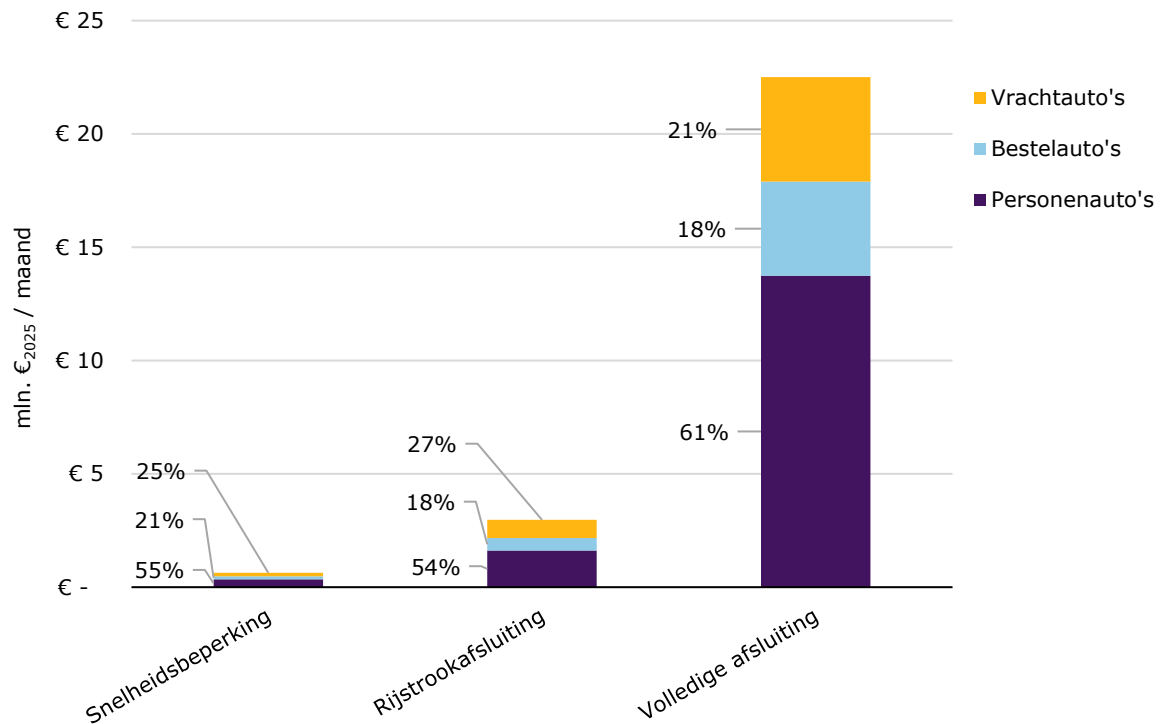
Figuur 4.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbepeningen van de Vollenhaventunnel uitgesplitst naar HWN en OWN



De maatschappelijke kosten zijn niet gelijk verdeeld tussen personen-, bestel- en vrachtauto's. Figuur 4.5 illustreert dit. Voor alle drie scenario's geldt dat het merendeel (54%-61%) van de maatschappelijke kosten bij de gebruikers van personenauto's terecht komen. De verdeling van kosten tussen de verschillende voertuigcategorieën laat weinig variatie zien per gebruiksbepening.

Bij een snelheidsbeperking komen de meeste (58%) van de maatschappelijke kosten terecht in de brede spits (zie Bijlage B.6). Bij een volledige afsluiting en een rijstrookafsluiting is het aandeel het grootst in de restdag. Bij een volledige afsluiting (scenario 3) is dit iets meer dan de helft (56%) en bij een rijstrookafsluiting is de restdag verantwoordelijk is voor 75% van de maatschappelijke kosten.

Figuur 4.5 Maatschappelijke kosten voor gebruikbeperkingen van de Vollenhoventunnel uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens



N.b. in verband met afronding tellen de percentages niet altijd op tot 100%.

5 Viaduct bij Nuth

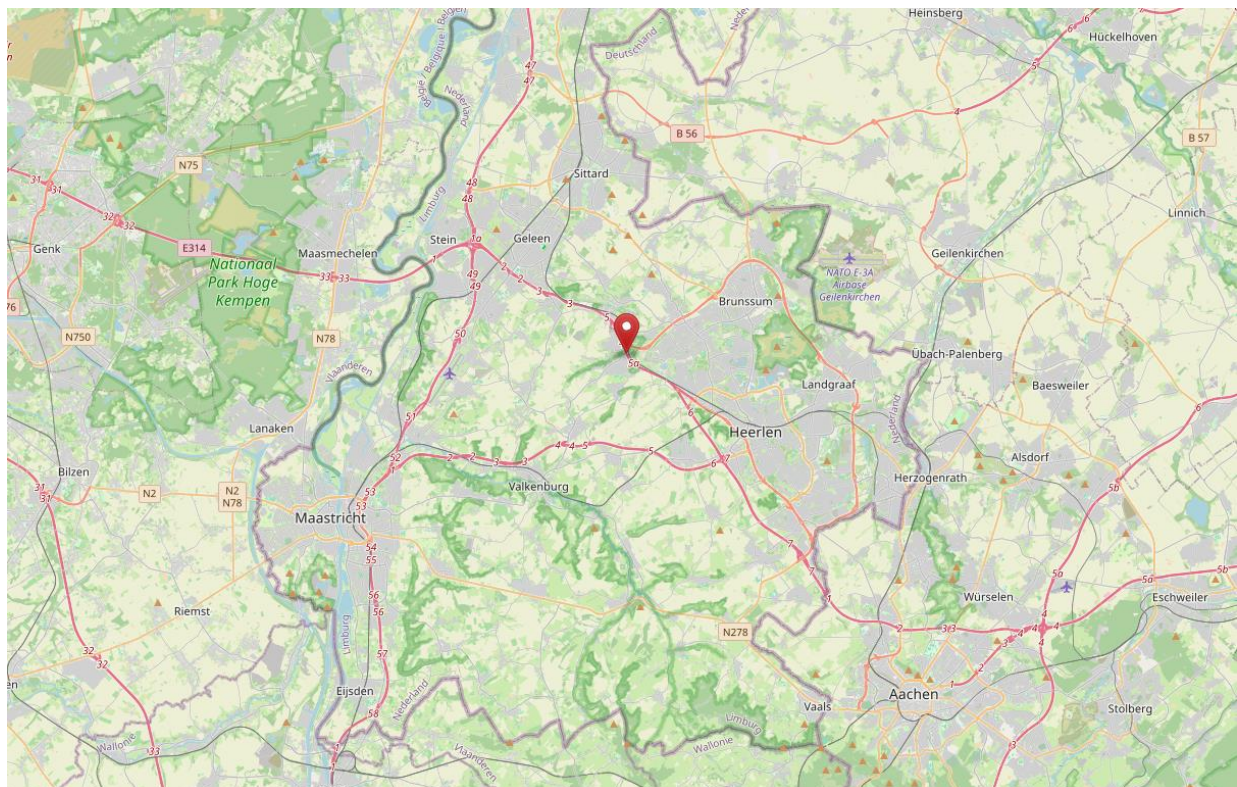
5.1 Casusbeschrijving

De A76 verbindt de regio rondom Heerlen en Kerkrade met de A2 richting Eindhoven en Maastricht en vormt daarnaast een belangrijke schakel in het grensoverschrijdende verkeer met Duitsland. Langs de A76 zijn op een traject van circa 10 km meerdere viaducten aan vervanging toe. In deze studie hebben we er arbitrair een gekozen die faalt om zo een idee te geven wat de maatschappelijke kosten zijn als er beperkingen zijn op de A76. Dat is het viaduct in de snelweg over de Stationsstraat in Nuth. In 2025 reden er op een gemiddelde werkdag circa 66.000 voertuigen over het viaduct (NDW, n.d.).

Wanneer het viaduct dreigt te falen voordat het gerenoveerd is, zijn er mogelijk gebruiksbepalingen nodig. We rekenen de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden uit voor drie scenario's waarin gebruiksbepalingen van kracht zijn. Naast een worst-case scenario van volledige afsluiting, bekijken we twee scenario's waarin gebruikersbepalingen de belasting van het viaduct verlagen. De scenario's zijn als volgt:

1. **Vrachtwagenverbod:** In dit scenario is het viaduct afgesloten voor het vrachtverkeer (L2 en L3).
2. **Beperking maximumsnelheid:** In dit scenario wordt de maximale snelheid verlaagd naar 70 km/u.
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario is het viaduct afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 5.1 Ligging van het viaduct bij Nuth



5.2 Resultaten NRM

In Tabel 5.1 staan de veranderingen in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren voor de drie scenario's. Het is belangrijk om te benoemen dat bij een volledige afsluiting (scenario 3), het aantal kilometers over Nederlandse wegen afneemt met 89 duizend.

Daartegenover staat echter een grote stijging van het kilometrage door Nederlanders in België (27 duizend km) en met name Duitsland (179 duizend km), waardoor het totaal stijgt met 117 duizend kilometer (zie ook Bijlage C.1). Naast de extra kilometers neemt ook de totale reistijd toe met 0,3% bij een volledige afsluiting. De toename in voertuigverliesuren bij een volledige afsluiting is 1,4%. Dat zijn alleen de VVU's op Nederlandse wegen.

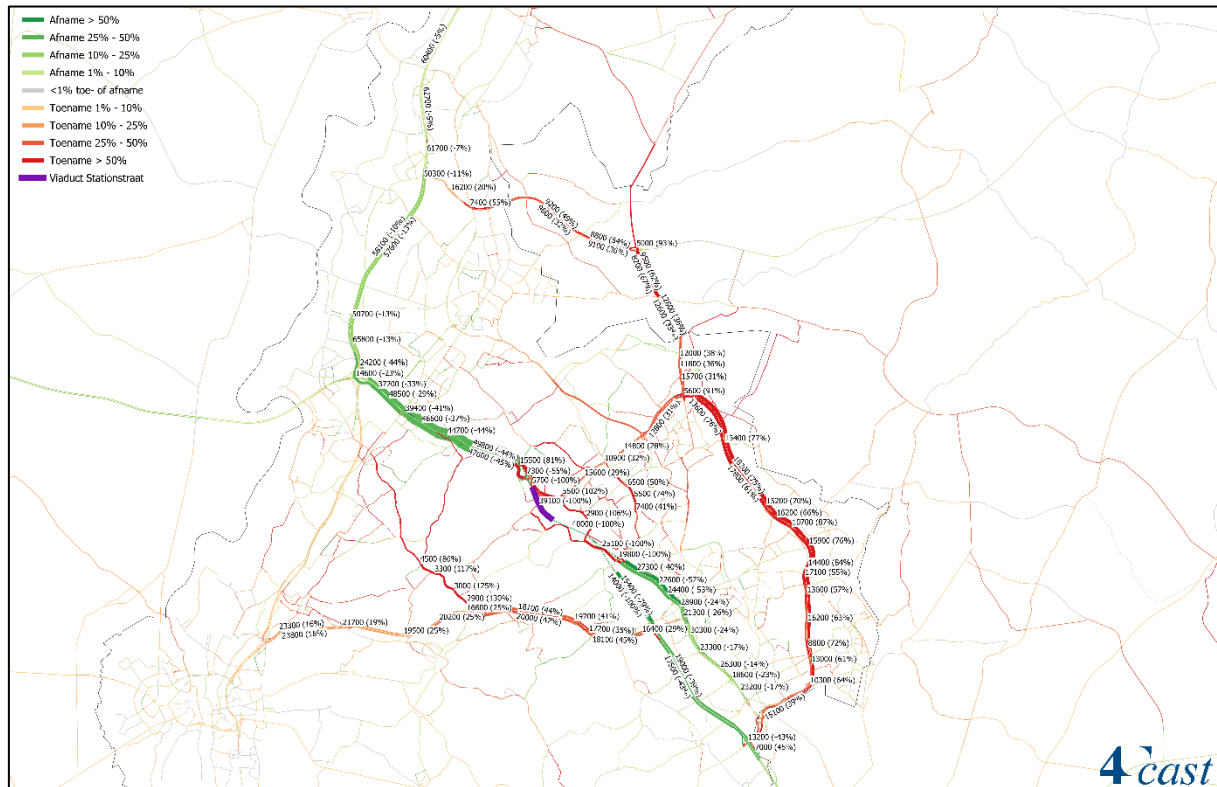
Tabel 5.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruikbeperkingen bij het viaduct bij Nuth

		Vrachtwagen- verbod	Beperking maximumsnelheid (70 km/u)	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	45	-9	117
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,0%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	2	0	21
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,3%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	1	0	10
	Toename relatief	0,1%	0,0%	1,4%

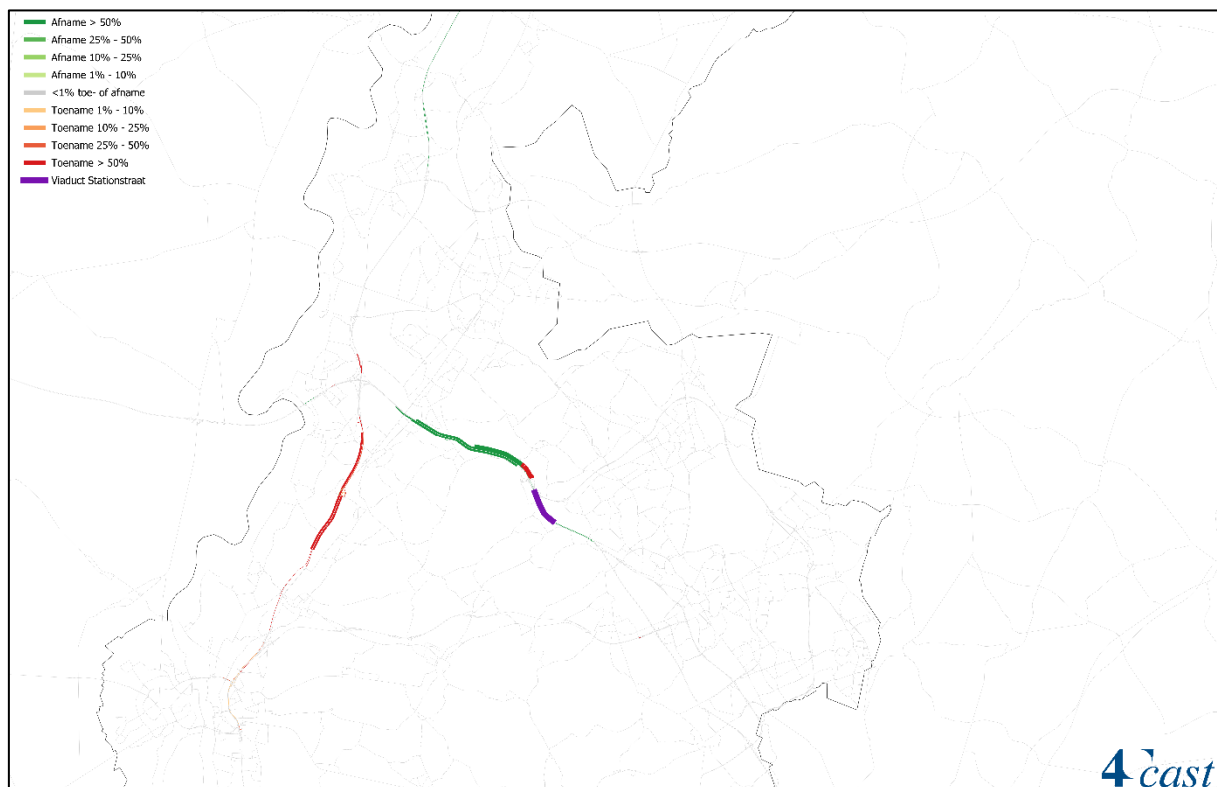
Figuur 5.2 laat zien hoe het verkeer uitwijkt naar alternatieve routes als gevolg van een volledige afsluiting (scenario 3) van het viaduct bij Nuth. Op de A76 voor en na Nuth neemt de intensiteit significant af. Maar ook op de A2 ten noorden van knooppunt Kerensheide (A2/A76) bij Geleen is nog een lagere intensiteit waarneembaar (-13%). Een belangrijk omrijdroute voor het viaduct bij Nuth blijkt de N300 die om Heerlen heen rijdt. Bij Landgraaf, net ten oosten van Heerlen, neemt de intensiteit bijvoorbeeld met ongeveer 80% toe. Maar ook meer lokaal, bijvoorbeeld op de Terhoevenderweg in Hoensbroek (ten noorden van Heerlen) is omrijdverkeer zichtbaar. Tenslotte neemt op de A79, tussen Heerlen en Maastricht het verkeer significant toe. De verschilplots voor intensiteiten van de andere scenario's staan in Bijlage C. Deze vertonen een vergelijkbaar omrijdpatroon als een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt ook tot extra vertragingen. Figuur 5.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin het viaduct bij Nuth volledig dicht is. Hieruit blijkt dat de VVU's toenemen op de A2 boven Maastricht en afnemen op de A76 boven Nuth. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage C. Uit Figuur 5.3 blijkt dat met name op de A2 ten zuiden van knooppunt Kerensheide (Geleen) meer voertuigverliesuren ontstaan.

Figuur 5.2 Verandering in de verkeersintensiteit als het viaduct bij Nuth volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



Figuur 5.3 Verandering in de voertuigverliesuren van al het verkeer als het viaduct bij Nuth volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



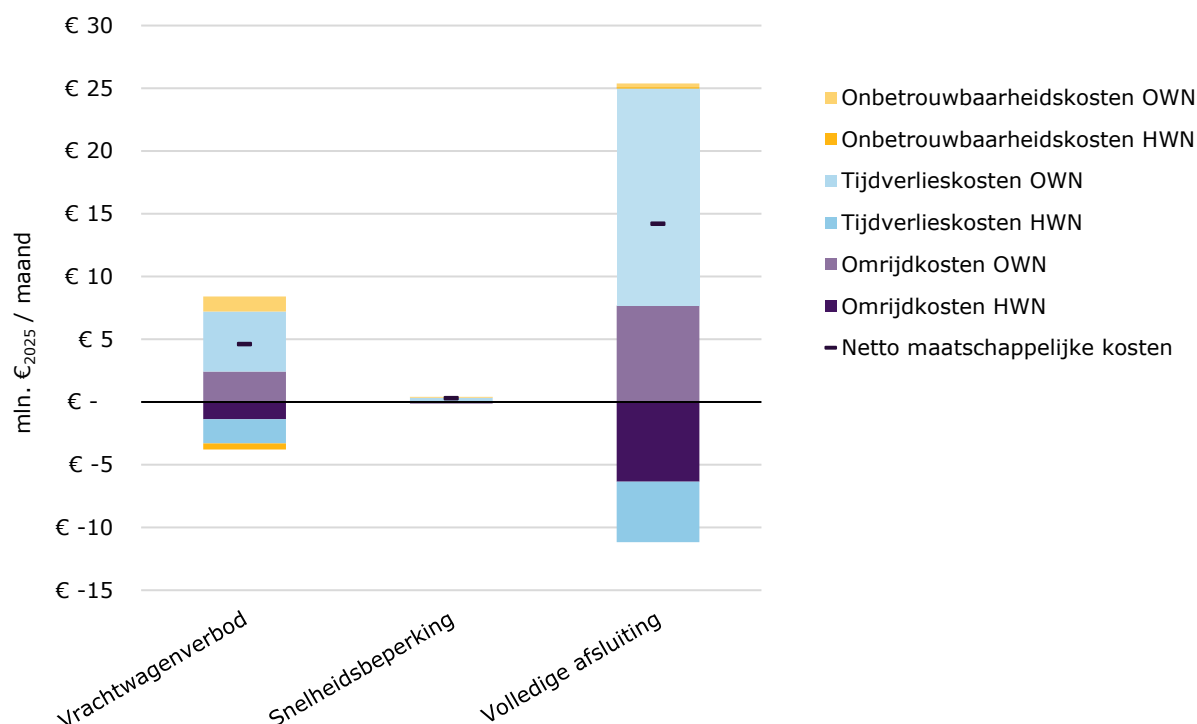
5.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Figuur 5.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 4,6 miljoen euro per maand
2. **Beperking maximumsnelheid:** 0,3 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 14 miljoen euro per maand

De maatschappelijke kosten van een snelheidsbeperking (scenario 2) zijn klein in verhouding tot de maatschappelijke kosten van de andere gebruiksbependingen. Het verschil tussen een vrachtwagenverbod (scenario 1) en een volledige afsluiting (scenario 3) is ongeveer een factor 3. Figuur 5.4 laat verder zien dat tijdsverlieskosten, specifiek door extra reistijd op het OWN, de grootste post vormen. Maar de omrijdkosten zijn ook aanzienlijk bij een vrachtwagenverbod en volledige afsluiting. Op het HWN is juist sprake van een afname van reistijd en voertuigkilometers, doordat weggebruikers de snelweg grotendeels mijden door de gebruiksbependingen. De maatschappelijke kosten van extra onbetrouwbaarheid zijn minimaal als gevolg van gebruiksbependingen van het viaduct bij Nuth.

Figuur 5.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbependingen van het viaduct bij Nuth uitgesplitst naar HWN en OWN

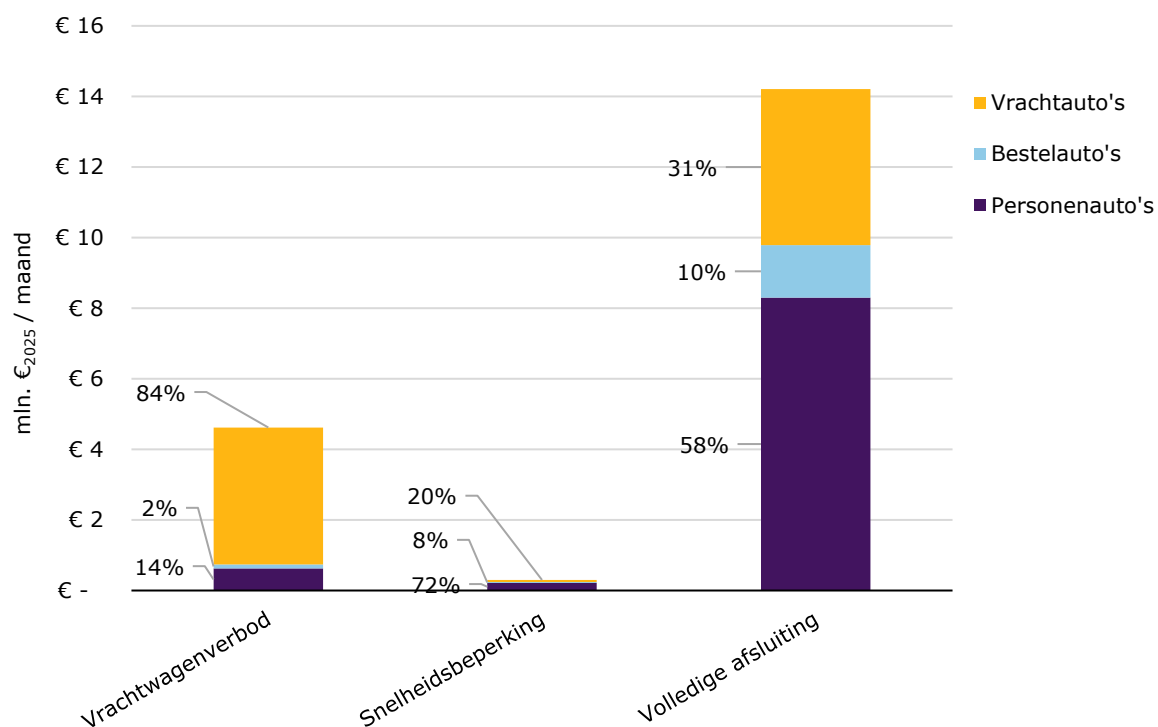


N.b. de kosten van onbetrouwbaarheid in scenario 1 en 2 zijn gebaseerd op de 25% vuistregel

De verdeling van de maatschappelijke kosten over de verschillende weggebruikers hangt af van het scenario (zie Figuur 5.5). Bij een snelheidsbeperking en volledige afsluiting komen de meeste maatschappelijke kosten voor rekening van de personenauto's (respectievelijk 72% en 58%). Bij een vrachtwagenverbod komt het leeuwendeel (84%) van de maatschappelijke kosten terecht bij vrachtauto's.

Tenslotte kan er worden gekeken op welk moment van de dag de maatschappelijke kosten ontstaan (zie Bijlage C.7). Voor alle drie de gebruiksbependingen (vrachtwagenverbod, snelheidsbeperking en volledige afsluiting) ontstaan de meeste kosten op de restdag.

Figuur 5.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbepeningen van het viaduct bij Nuth uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens



N.b. in verband met afronding tellen de percentages niet altijd op tot 100%.

volledige afsluiting zijn er wel duidelijk effecten. Opvallend is dat het totale kilometrage afneemt met 63 duizend, met name in Nederland wordt er minder afstand afgelegd (53 duizend km) maar ook in Duitsland (13 duizend km). In België neemt het kilometrage juist licht toe (3 duizend km). Voor de verandering van het kilometrage bij de verschillende gebruiksbeperkingen uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland, zie Bijlage D.1. Ondanks de lagere totale afgelegde afstand nemen de totale reistijd en het aantal VVU toe bij een volledige afsluiting, respectievelijk met 0,3% en 2,6%.

Tabel 6.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij de viaducten bij Velperbroek

		Vrachtwagenverbod	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	0	-63
	Toename relatief	0,0%	0,0%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	0	24
	Toename relatief	0,0%	0,3%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	0	17
	Toename relatief	0,0%	2,6%

Wanneer de viaducten bij Velperbroek volledig worden afgesloten (scenario 2) zal een deel van het verkeer uitwijken. Uit Figuur 6.2 blijkt dat de intensiteit op de A12 (waar de viaducten in liggen) afneemt. Deze afname is het grootst dicht bij Velperbroek en tussen Knooppunt Grijsoord en Arnhem Noord neemt de intensiteit met 10% tot 20% af. Maar ook ten oosten van Velperbroek (richting Duitsland) zijn afnames te zien van ongeveer 10%. Naast de A12 lijkt de afsluiting van de viaducten bij Velperbroek invloed te hebben op de wegen waar de viaducten overheen gaan, de A348 en N325, op beide is een lichte afname van intensiteit te zien dicht bij de viaducten. Een omrijdroute die opvalt in Figuur 6.2 is de N785 ten noorden van knooppunt Velperbroek. Op deze route neemt de intensiteit op sommige stukken met meer dan 200% toe (i.e. een verdriedubbeling van verkeer). Tenslotte neemt ook op het Velperbroekcircuit, de rotonde onder de viaducten, de intensiteit toe.

Figuur 6.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 2, waarin de viaducten bij Velperbroek volledig dicht zijn. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage D. Met name ten oosten van de viaducten zijn er relatief grote toenames in VVU's, waarschijnlijk doordat mensen de viaducten proberen te vermijden via het Velperbroekcircuit.

[illegible]

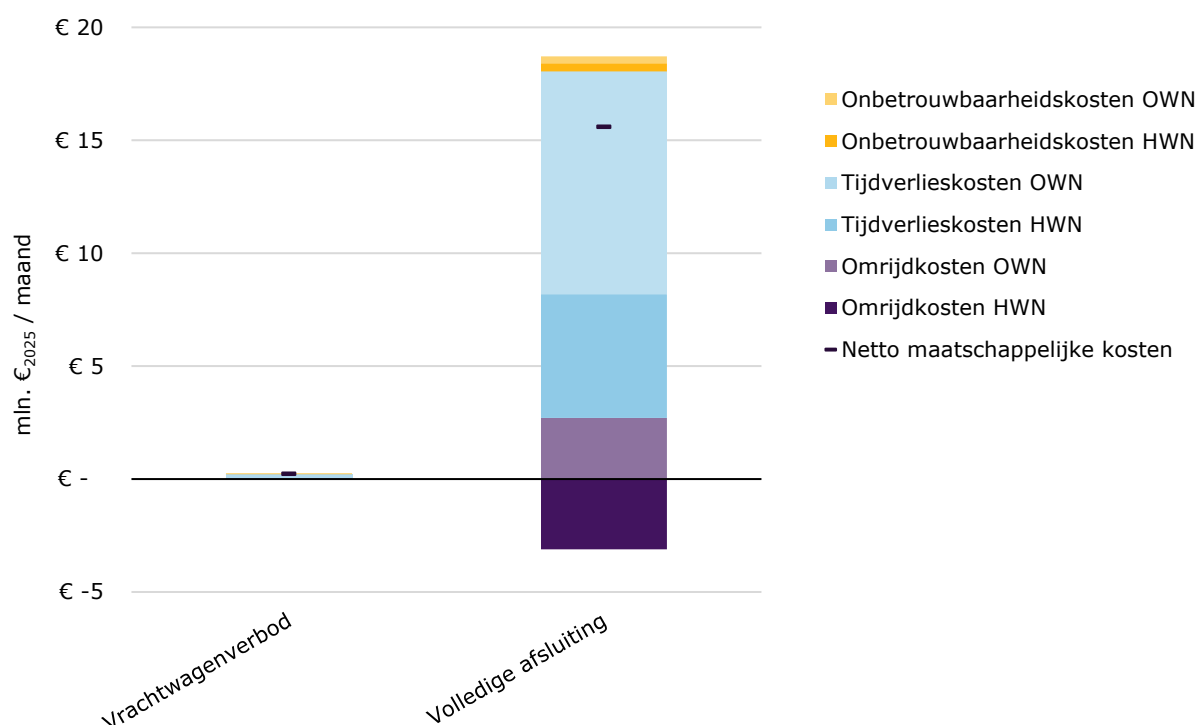
6.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de twee scenario's staan in Figuur 6.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 0,2 miljoen euro per maand
2. **Volledige afsluiting:** 16 miljoen euro per maand

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van een vrachtwagenverbod (scenario 1) zijn klein in verhouding tot de maatschappelijke kosten van een volledige afsluiting (scenario 2). Daarnaast toont Figuur 6.4 dat de maatschappelijke kosten als gevolg van een volledige afsluiting vooral bestaan uit tijdverlieskosten, zowel op het HWN als op het OWN. De kosten van de extra afstand die wordt afgelegd op het OWN worden vrijwel volledig gecompenseerd door de baten (negatieve kosten) van minder afgelegde afstand op het HWN.

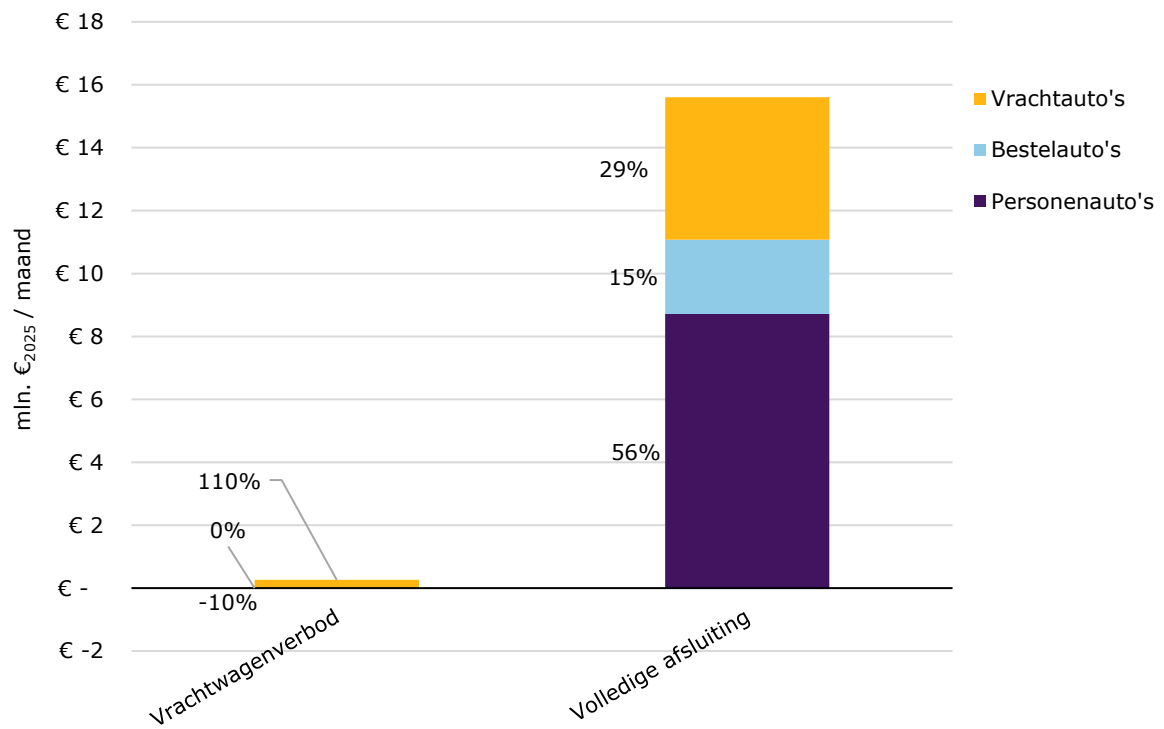
Figuur 6.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van de viaducten bij Velperbroek uitgesplitst naar HWN en OWN



N.b. de kosten van onbetrouwbaarheid in scenario 1 zijn gebaseerd op de 25% vuistregel

Net zoals bij de eerdere projecten waarbij de effecten van een vrachtwagenverbod zijn doorgerekend, komen de maatschappelijke kosten in scenario 1 vooral voor rekening van de vrachtsector. Sterker nog, de maatschappelijke kosten voor personenauto's zijn zelfs licht negatief bij een vrachtwagenverbod. De afname is te verklaren doordat de intensiteit op de viaducten afnemen, waardoor de reistijd en onbetrouwbaarheid voor personenauto's afneemt. Bij een volledige afsluiting komt wel het merendeel van de maatschappelijke kosten terecht bij gebruikers van personenauto's, 56% om precies te zijn. Bijlage D.5 toont nog de maatschappelijke kosten uitgesplitst naar spits en restdag. Bij een volledige afsluiting ontstaat een groot deel van de maatschappelijke kosten op de restdag. Bij een vrachtwagenverbod is het aandeel groter in de brede spits.

Figuur 6.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbepeningen van de viaducten bij Velperbroek uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens



7 Knooppunt Kleinpolderplein

7.1 Casusbeschrijving

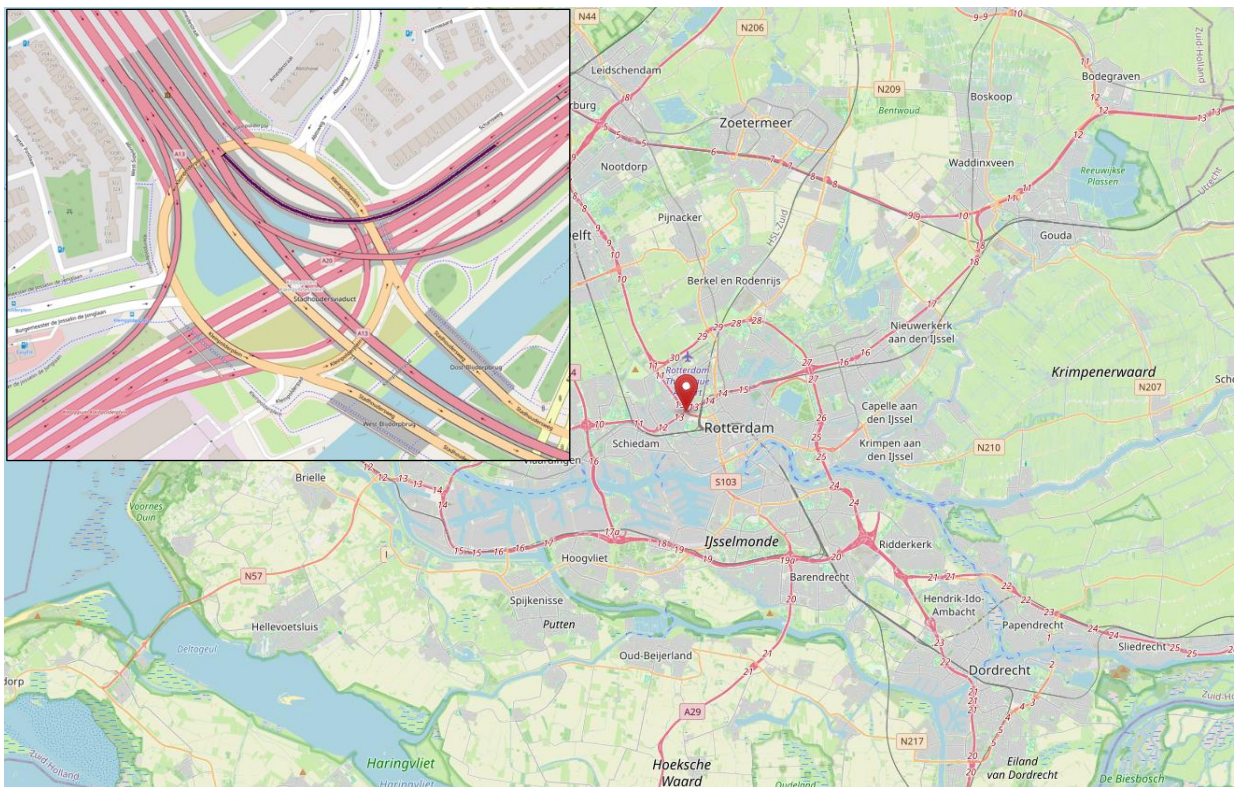
Knooppunt Kleinpolderplein ligt ten noorden van Rotterdam en verbindt de A13 en de A20. Daarnaast lopen er enkele gemeentelijke wegen die de wijken rondom het knooppunt met elkaar en met de A20 en A13 verbinden. Op een gemiddelde werkdag rijden er ruim 160.000 voertuigen over de A13 en A20 langs knooppunt Kleinpolderplein (NDW, n.d.).

Bij de boog van de A20 naar de A13 is er sprake van waterstofverbrossing. Dagelijks maken circa 27.000 voertuigen gebruik van deze boog (NDW, n.d.). Waterstofverbrossing is het broos worden van staal doordat waterstof kleine scheurtjes veroorzaakt (Rijkswaterstaat, 2025c). Hierdoor neemt de sterkte van het staal af en kan een constructie na verloop van tijd verzwakken. Dit verschijnsel kan optreden bij bruggen uit de jaren '50 en '60 waarin bepaalde types staal zijn gebruikt in de betonbewapening.

Als de constructie verder verzwakt, zijn er mogelijk gebruiksbependingen nodig. We berekenen de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden voor drie scenario's. Naast een worst-case scenario van volledige afsluiting, bekijken we twee scenario's waarin gebruiksbependingen de belasting van de brug verlagen. De scenario's zijn als volgt:

1. **Vrachtwagenverbod:** In dit scenario is de verbindingsboog afgesloten voor het vrachtverkeer (L2 en L3).
2. **Beperking maximumsnelheid:** In dit scenario wordt de maximumsnelheid op de verbindingsboog verlaagd van 80 km/u naar 50 km/u.
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario is de verbindingsboog afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 7.1 Ligging van knooppunt Kleinpolderplein met close-up, waarbij de relevante verbindingsboog donkerpaars is gemaakt



7.2 Resultaten NRM

In Tabel 7.1 staan de veranderingen in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren voor de drie scenario's. Hieruit blijkt dat de relatieve toename van de totale afgelegde afstand als gevolg van de gebruiksbeperkingen nauwelijks waarneembaar is. De toename in voertuigverliesuren op Nederlands grondgebied als gevolg van een volledige afsluiting van de boog bij knooppunt Kleinpolderplein is relatief klein, namelijk 0,1%.

De verandering in de totale afgelegde afstand uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland is weergegeven in Bijlage E.1. Hierin is te zien dat de totale afgelegde afstand het meest afneemt op Nederlandse wegen.

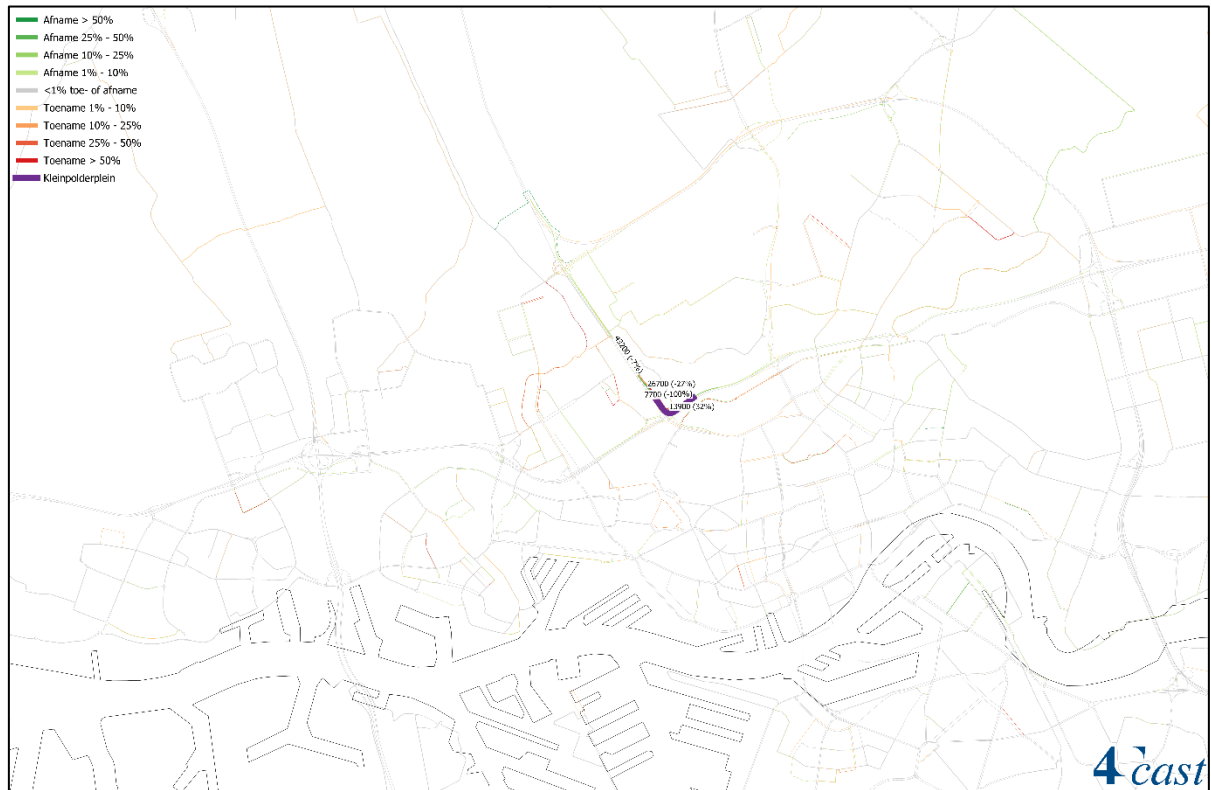
Tabel 7.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij knooppunt Kleinpolderplein

		Vrachtwagen- verbod	Beperking maximumsnelheid (50 km/u)	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	-2	-1	-1
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,0%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	1	0	1
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,0%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	0	0	0
	Toename relatief	0,1%	0,0%	0,1%

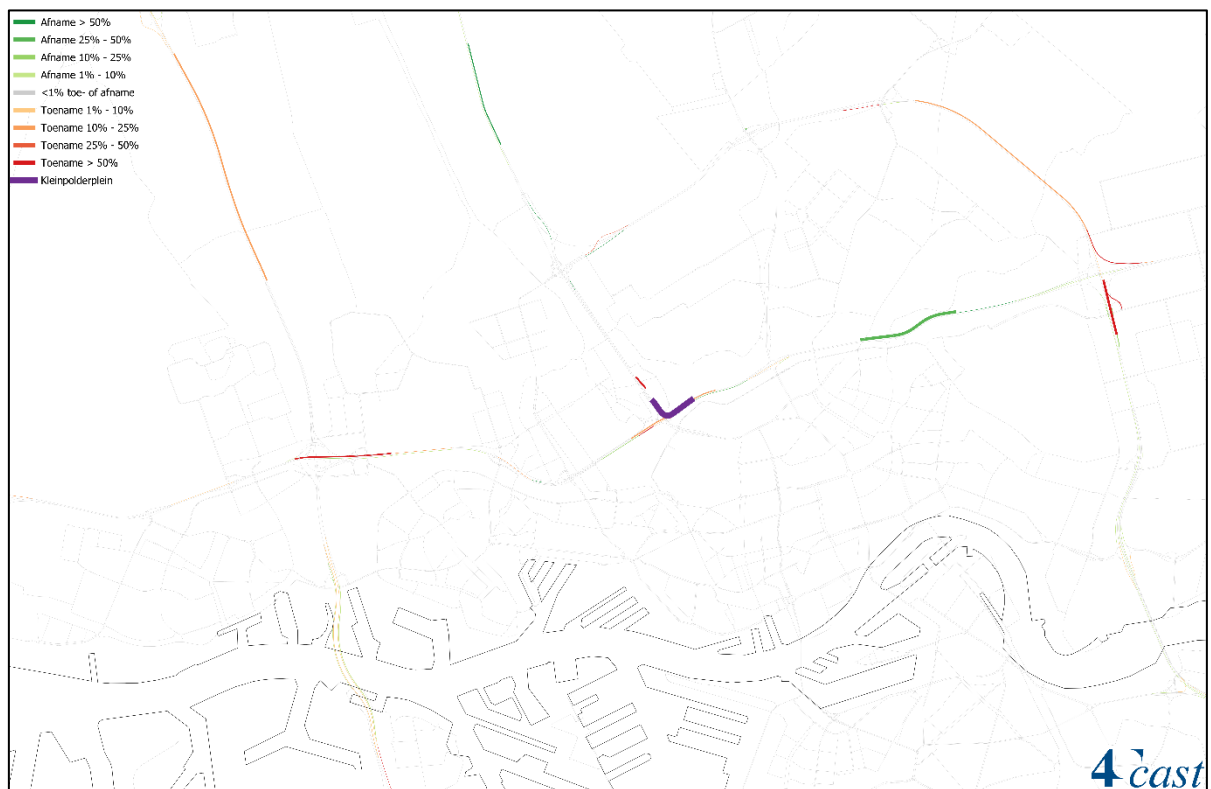
De modeluitkomsten laten zien dat (een deel van) het verkeer moet uitwijken naar alternatieve routes als gevolg van gebruiksbeperkingen. Figuur 7.2 laat de verandering in de verkeersintensiteiten zien op een werkdag, als de verbindingsboog in het Kleinpolderplein volledig is afgesloten (scenario 3). Het verkeer op het traject A20-A13 bij het Kleinpolderplein neemt af. Verder blijkt uit Figuur 7.2 dat de belangrijkste omrijdroute via de ondergelegen rotonde loopt. Op deze gemeenteweg neemt de intensiteit met 32% toe. Verder zien we toenames in de intensiteit op de A16 en enkele regionale wegen. De verschilplots voor intensiteiten van de andere scenario's staan in Bijlage E. Deze vertonen een vergelijkbaar omrijdpatroon als een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt ook tot extra vertragingen. Figuur 7.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin de verbindingsboog in het Kleinpolderplein volledig dicht is. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage E. Uit Figuur 7.3 blijkt dat met name op delen van de A4, de A16 en de A20 ten westen van knooppunt Kleinpolderplein meer vertraging ontstaat.

Figuur 7.2 Verandering in de verkeersintensiteit als de boog bij knooppunt Kleinpolderplein volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



Figuur 7.3 Verandering in de voertuigverliesuren van al het verkeer als de boog bij knooppunt Kleinpolderplein volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



7.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

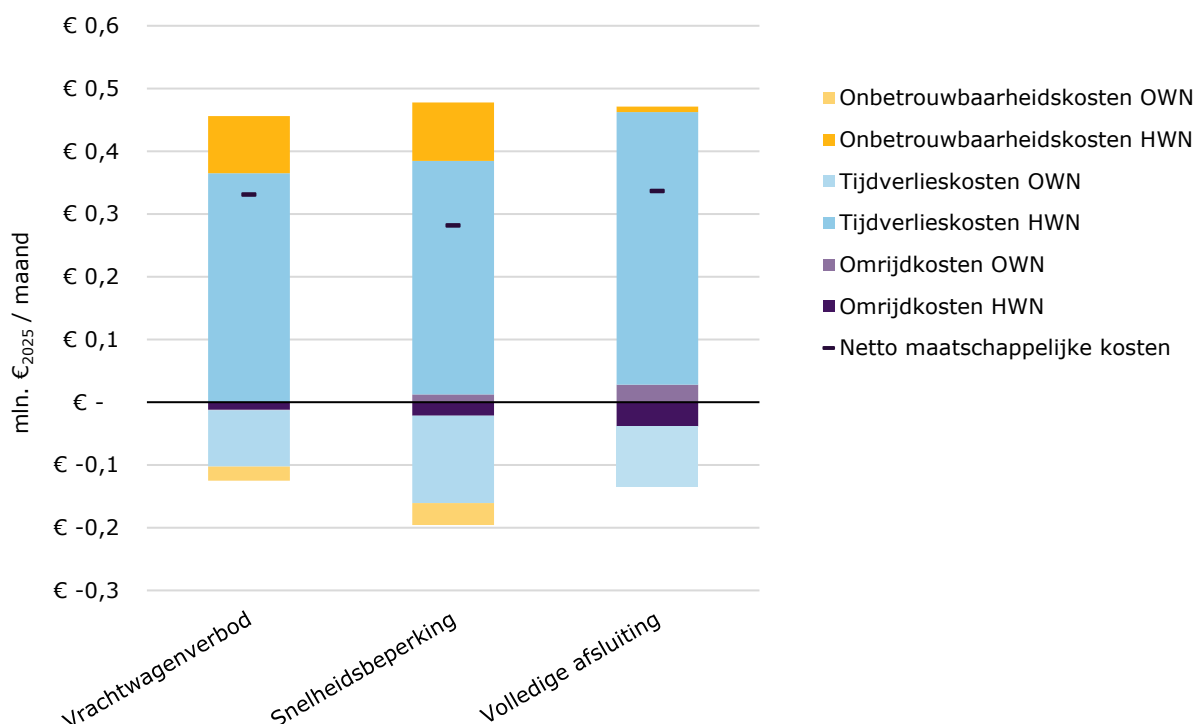
De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Figuur 7.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 0,3 miljoen euro per maand
2. **Beperking maximumsnelheid:** 0,3 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 0,3 miljoen euro per maandag

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers zijn het hoogst voor een volledige afsluiting (scenario 3) en het laagst bij een beperking van de maximumsnelheid (scenario 1), maar de maatschappelijke kosten verschillen niet veel tussen de verschillende gebruiksbeperkingen. Uit Figuur 7.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten van extra reistijd veel hoger zijn dan de maatschappelijke kosten van omrijden of van onbetrouwbaarheid. Opvallend is dat de onbetrouwbaarheidskosten in scenario 1 en 2 veel groter zijn dan in scenario 3. Dit komt hoogstwaarschijnlijk doordat in scenario 1 en 2 de vuistregel van 25% is toegepast, terwijl de onbetrouwbaarheidskosten voor scenario 3 zijn berekend. De vuistregel lijkt hier de onbetrouwbaarheidskosten te overschatten.

We zien dat er maatschappelijke kosten zijn door extra reistijd op het HWN, maar maatschappelijke baten door verminderde reistijd op het OWN. Daarnaast wordt er minder afstand afgelegd op het HWN, wat leidt tot negatieve omrijdkosten op het HWN. Op het OWN worden er, met uitzondering van scenario 1 (vrachtwagenverbod), in zijn totaliteit langere afstanden afgelegd.

Figuur 7.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van knooppunt Kleinpolderplein uitgesplitst naar HWN en OWN

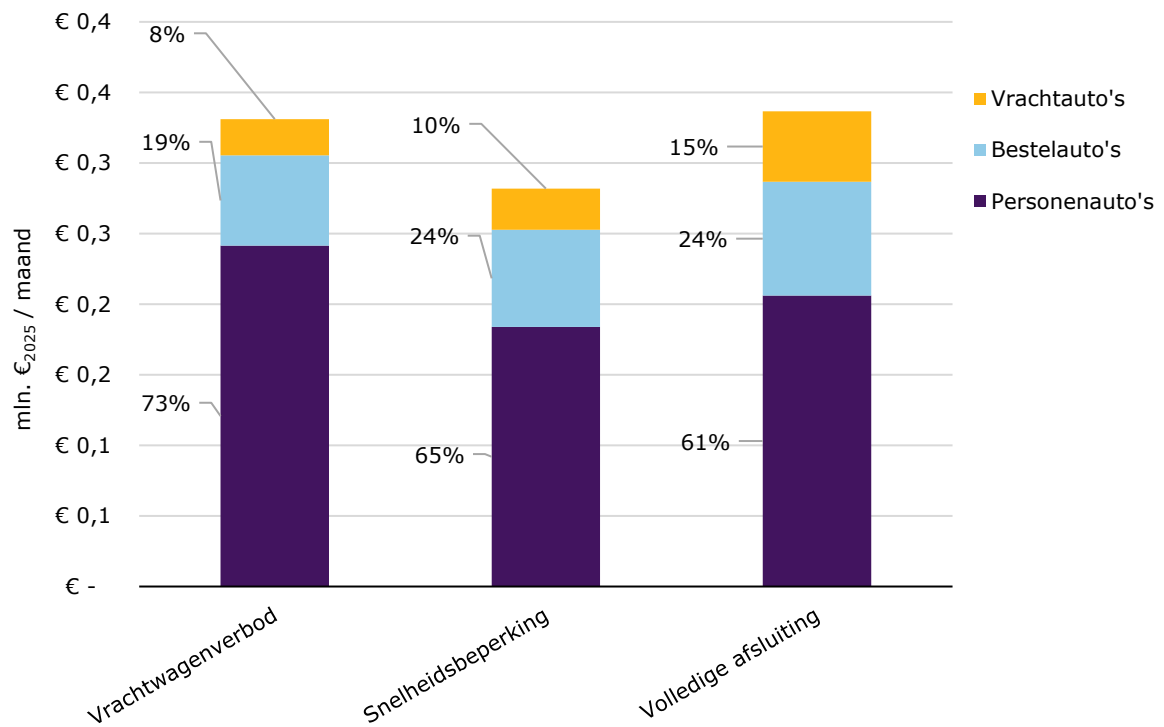


N.b. de kosten van onbetrouwbaarheid in scenario 1 en 2 zijn gebaseerd op de 25% vuistregel

De maatschappelijke kosten zijn niet gelijk verdeeld tussen gebruikers van personen-, bestel- en vrachtauto's. Figuur 7.5 illustreert dit. Bij alle drie scenario's komt het merendeel van de maatschappelijke kosten terecht bij de personenauto's, dit aandeel varieert van 61% tot 73%.

Tenslotte kan er worden gekeken op welk moment van de dag de maatschappelijke kosten ontstaan. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat in de spits plaatsvindt verschilt tussen de scenario's (zie Bijlage E.7). Bij een volledige afsluiting vindt 47% van de maatschappelijke kosten in de spits plaats, terwijl bij een snelheidsbeperking dit 16% is.

Figuur 7.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbepeningen van knooppunt Kleinpolderplein uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens



N.b. in verband met afronding tellen de percentages niet altijd op tot 100%.

8 Vlaketunnel

8.1 Casusbeschrijving

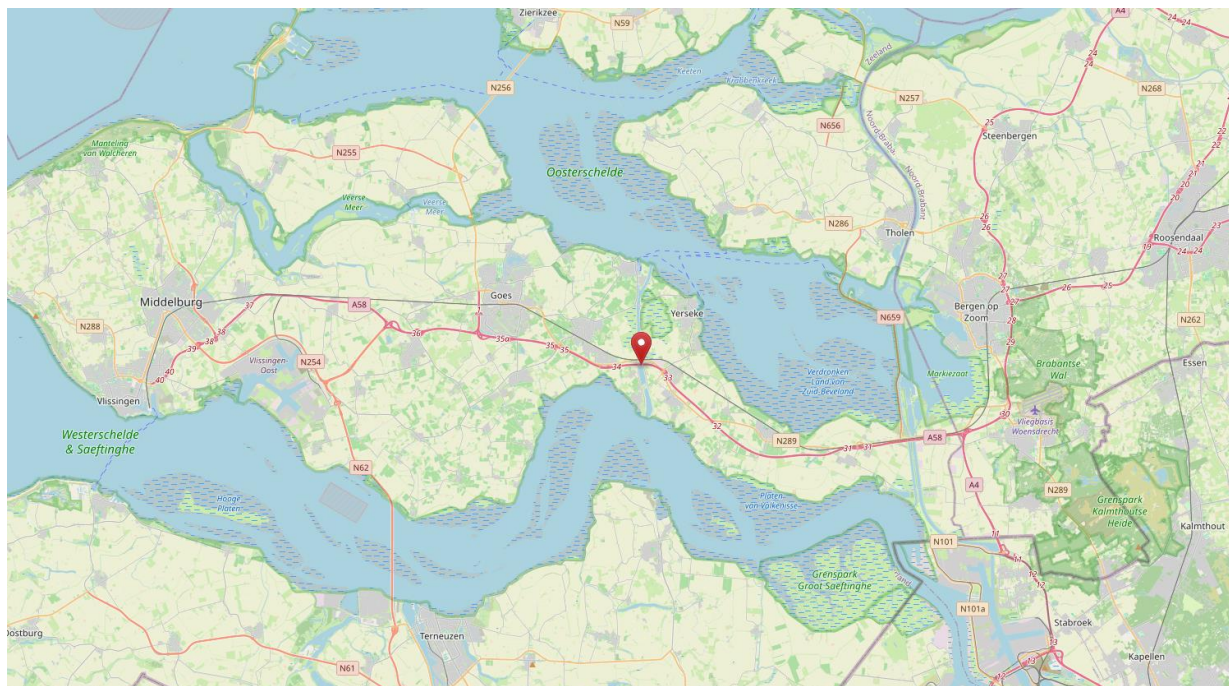
De Vlaketunnel ligt in de A58 tussen Kruiningen en Kapelle. De A58 is de belangrijkste oost-westverbinding in Zeeland en belangrijk voor de verbinding van Zeeland met de rest van Nederland. Dagelijks maken er circa 55.000 voertuigen gebruik van de tunnel (Rijkswaterstaat, n.d.-d).

De tunnel is gebouwd tussen 1972 en 1975 en bestaat uit twee tunnelbuizen met elk twee rijstroken. In 2026 is onderhoud aan de infrastructuur uitgevoerd (Rijkswaterstaat, 2025e). Hierbij is het asfalt tot op het beton verwijderd en vervolgens, na enkele reparaties, opnieuw opgebouwd. De tunnel was toen tien dagen afgesloten in beide richtingen. In de komende jaren is er ook nog groot onderhoud aan de bedienings- en besturingsinstallaties nodig, deze zijn noodzakelijk voor een veilige en vlotte doorstroming.

We rekenen de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden uit voor drie scenario's wanneer de tunnel (deels) niet toegankelijk is. De scenario's zijn als volgt:

1. **Vrachtwagenverbod:** In dit scenario is de tunnel afgesloten voor het vrachtverkeer (L2 en L3).
2. **Afsluiting tunnelbuis:** In dit scenario is één van de twee tunnelbuizen afgesloten. De andere tunnelbuis is om en om open voor de twee rijrichtingen.¹²
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario is de tunnel afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 8.1 Ligging van de Vlaketunnel



effecten het grootste en neemt de totale reistijd met 0,4% toe. De toename in voertuigverliesuren is wat groter, circa 2,5%.

De verandering in de totale afgelegde afstand uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland, is weergegeven in Bijlage F.1. Hierin is te zien dat de totale afgelegde afstand aanzienlijk afneemt in Nederland en toeneemt in België. Zo neemt bij een volledige afsluiting de afgelegde afstand op Nederlandse wegen met ongeveer 299 duizend kilometer per werkdag af, terwijl de afgelegde afstand op Belgische wegen met ongeveer 363 duizend kilometer per werkdag toeneemt.

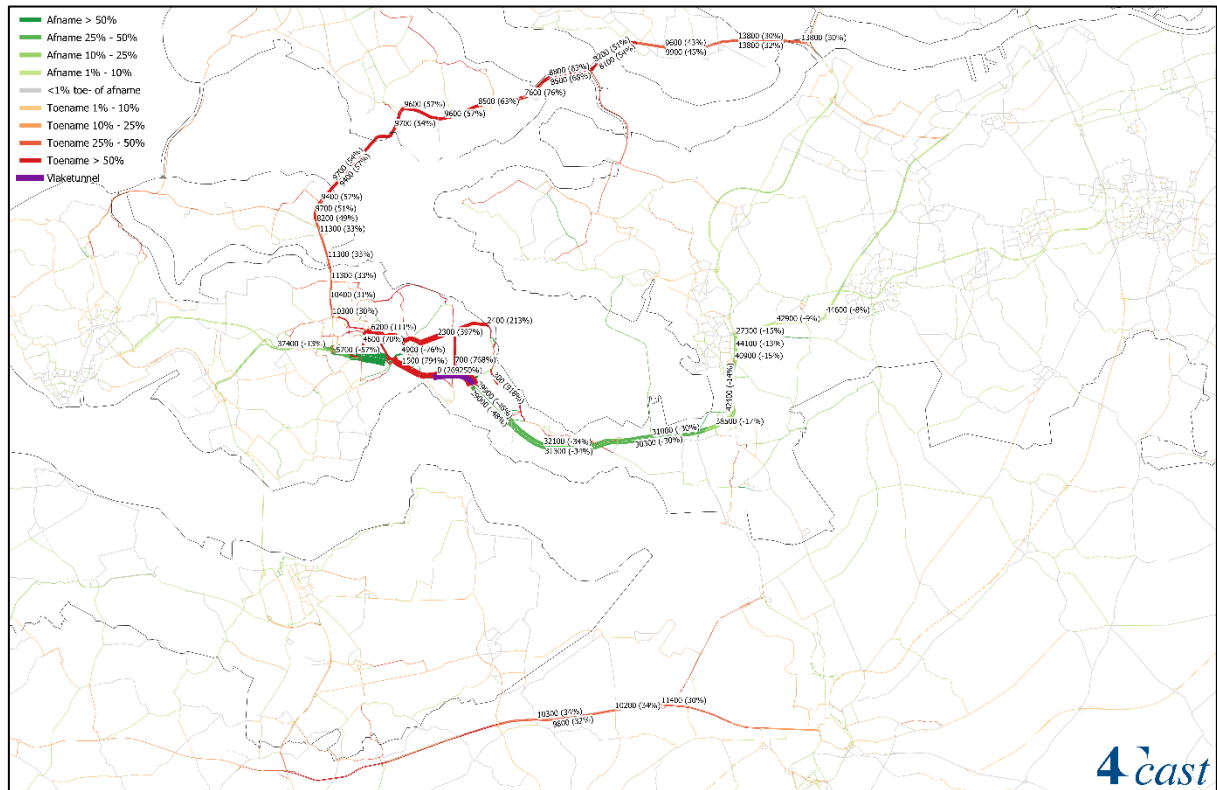
Tabel 8.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruiksbeperingen bij de Vlaketunnel

		Vrachtwagen- verbod	Sluiting tunnelbuis (1 rijstrook per richting en max 30 km/uur)	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	8	-43	63
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,0%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	1	5	30
	Toename relatief	0,0%	0,1%	0,4%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	1	1	17
	Toename relatief	0,1%	0,2%	2,5%

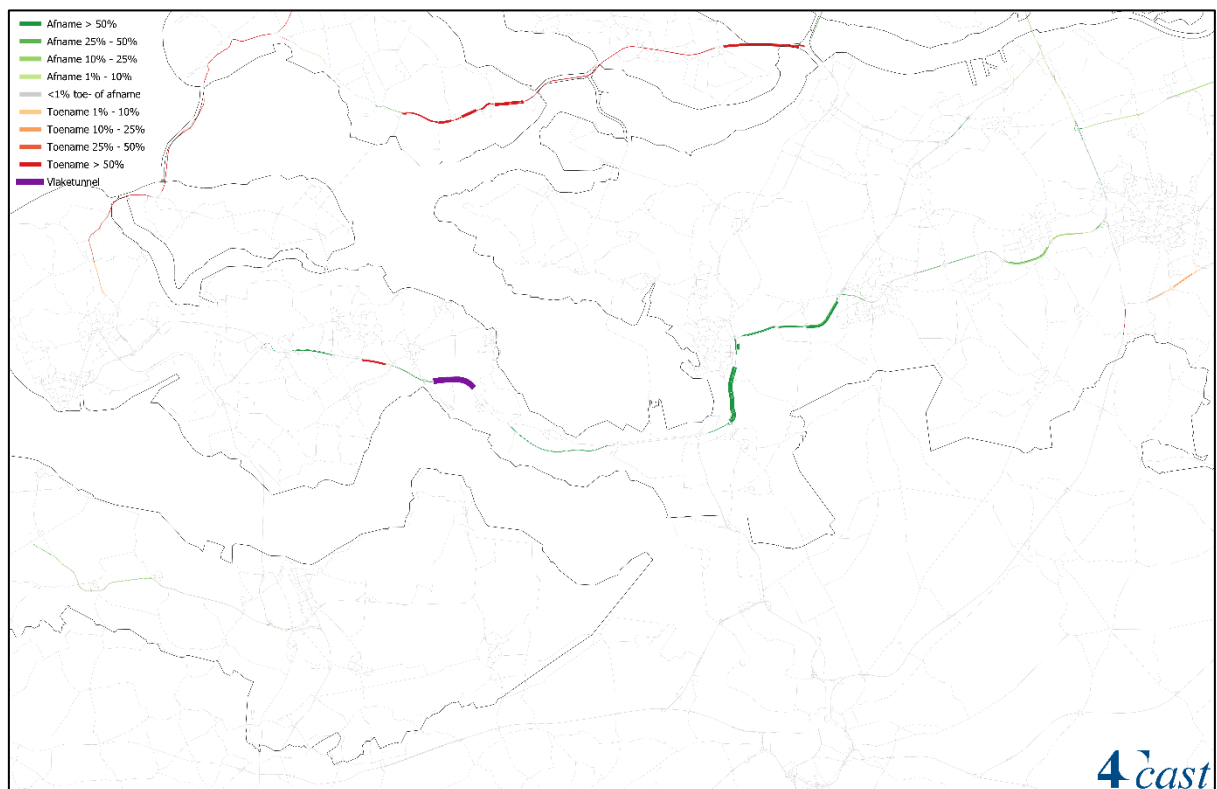
De modeluitkomsten laten zien dat (een deel van) het verkeer moet uitwijken naar alternatieve routes als gevolg van de gebruiksbeperingen. Figuur 8.2 laat de verandering in de verkeersintensiteiten zien op een werkdag, als de Vlaketunnel volledig is afgesloten (scenario 3). Het verkeer over de A58 neemt af, met name tussen Bergen op Zoom en Goes. Verder blijkt uit Figuur 8.2 dat de belangrijkste omrijdroutes zijn via de nabijgelegen Vlakebrug en Postbrug, via Antwerpen, via de Haringvlietbrug, en via de Zeelandbrug. Op de naastgelegen Vlakebrug in de provinciale weg neemt de intensiteit toe met 1500% in westelijke richting en bijna 1600% in oostelijke richting. Deze grote relatieve toenames komen doordat de intensiteit zonder gebruiksbeperingen relatief laag is op deze provinciale weg. Op de Postbrug neemt de intensiteit met ongeveer 350% toe in beide richtingen. Op de Zeelandbrug neemt de intensiteit toe met ongeveer 55% in beide richtingen. Op de E34 tussen Antwerpen en Zelzate neemt de intensiteit van Nederlands verkeer toe met ongeveer 33% in beide richtingen, een groot deel van het omrijden gebeurt dus in België. De verschilplots voor intensiteiten van de andere scenario's staan in Bijlage F. Deze vertonen een vergelijkbaar omrijdpatroon als een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt ook tot extra vertragingen. Figuur 8.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin de Vlaketunnel volledig dicht is. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage F. Uit Figuur 8.3 blijkt dat met name op de N59 tussen de Haringvlietbrug en de Zeelandbrug en op de N57 tussen Middelburg en Rotterdam meer vertraging ontstaat.

Figuur 8.2 Verandering in de verkeersintensiteit als de Vlaketunnel volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



Figuur 8.3 Verandering in de voertuigverliesuren van al het verkeer als de Vlaketunnel volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



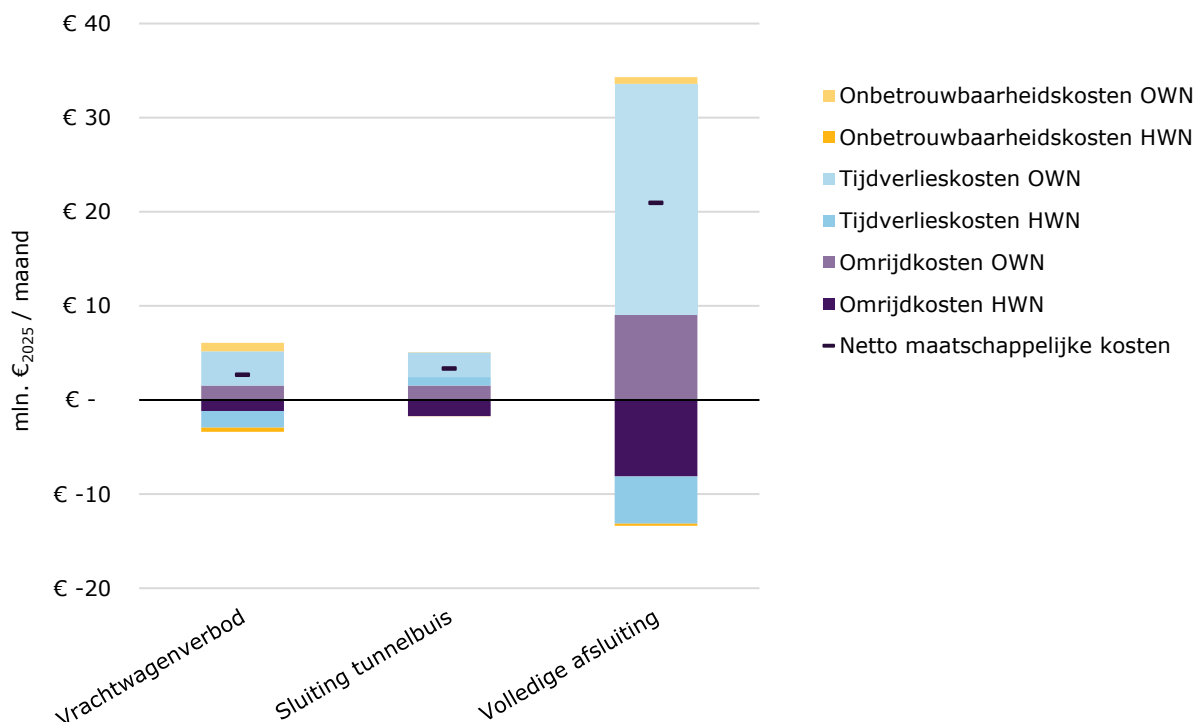
8.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Figuur 8.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 2,7 miljoen euro per maand
2. **Afsluiting tunnelbuis:** 3,4 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 21 miljoen euro per maand

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een volledige afsluiting zijn bijna 8 keer zo hoog als die van een vrachtwagenverbod en ongeveer 6 keer zo hoog als bij afsluiting van een tunnelbuis. Uit Figuur 8.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten van extra reistijd veel hoger zijn dan de maatschappelijke kosten van omrijden of van onbetrouwbaarheid. Verder valt op dat er negatieve kosten zijn, door een afname van de afgelegde afstand, reistijd en onbetrouwbaarheid op het HWN. Dit komt door de omrijdroutes die veelal over het OWN gaan waardoor er minder afstand wordt afgelegd en reistijd wordt doorgebracht op het HWN. De extra kosten door de hogere reistijd en afgelegde afstand op het OWN zijn significant groter dan de lagere kosten door de lagere reistijd en afgelegde afstand op het HWN.

Figuur 8.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van de Vlaketunnel uitgesplitst naar HWN en OWN

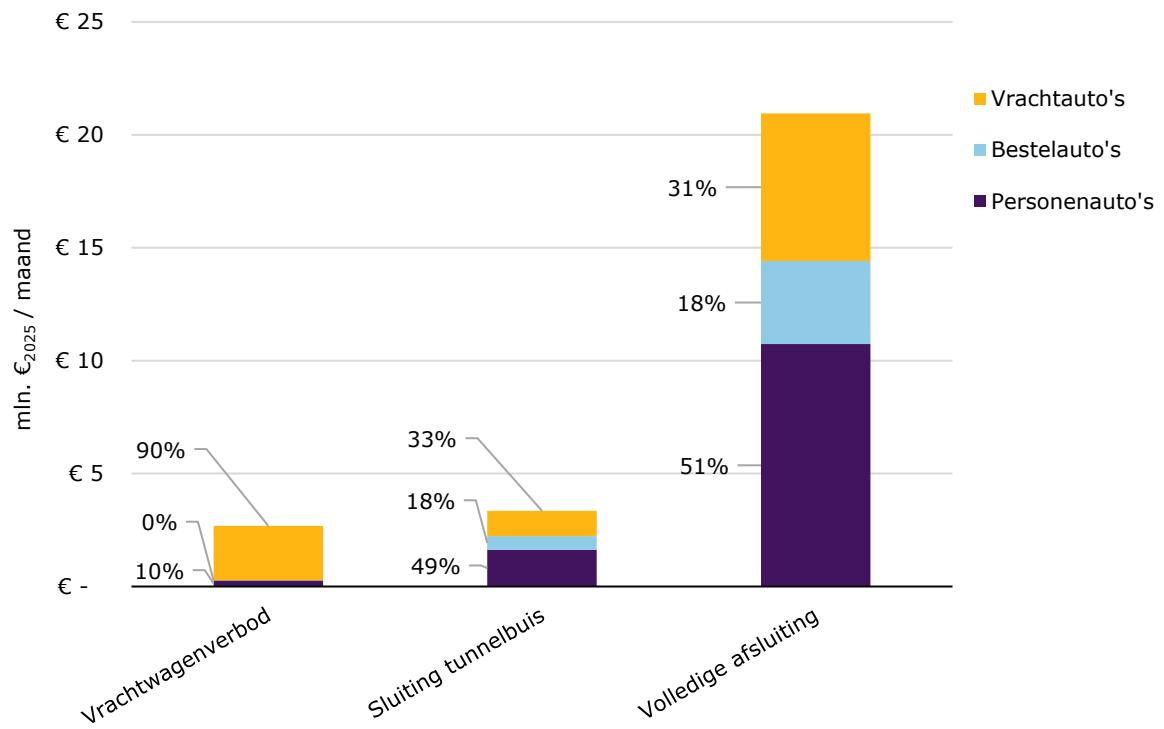


N.b. de kosten van onbetrouwbaarheid in scenario 1 zijn gebaseerd op de 25% vuistregel

De maatschappelijke kosten zijn niet gelijk verdeeld tussen personen-, bestel- en vrachtauto's. Figuur 8.5 illustreert dit. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat bij de vrachtsector terecht komt is het grootst bij een vrachtwagenverbod, namelijk 90%. Bij de sluiting van een tunnelbuis of een volledige afsluiting komt ongeveer de helft van de maatschappelijke kosten bij de personenauto's terecht. De andere helft komt voor rekening van de bestel- en vrachtauto's.

Tenslotte kan er worden gekeken op welk moment van de dag de maatschappelijke kosten ontstaan. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat in de spits plaatsvindt, verschilt tussen de scenario's (zie Bijlage F.7). Bij een volledige afsluiting vindt 32% van de maatschappelijke kosten in de spits plaats, terwijl bij een vrachtwagenverbod dit 25% is. Het scenario van 'afsluiting tunnelbuis' zit hier met 31% tussenin. Kortom, een groot deel van de maatschappelijke kosten vindt tijdens de restdag plaats.

Figuur 8.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbepeningen van de Vlaketunnel uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens



9 Giessenbruggen

9.1 Casusbeschrijving

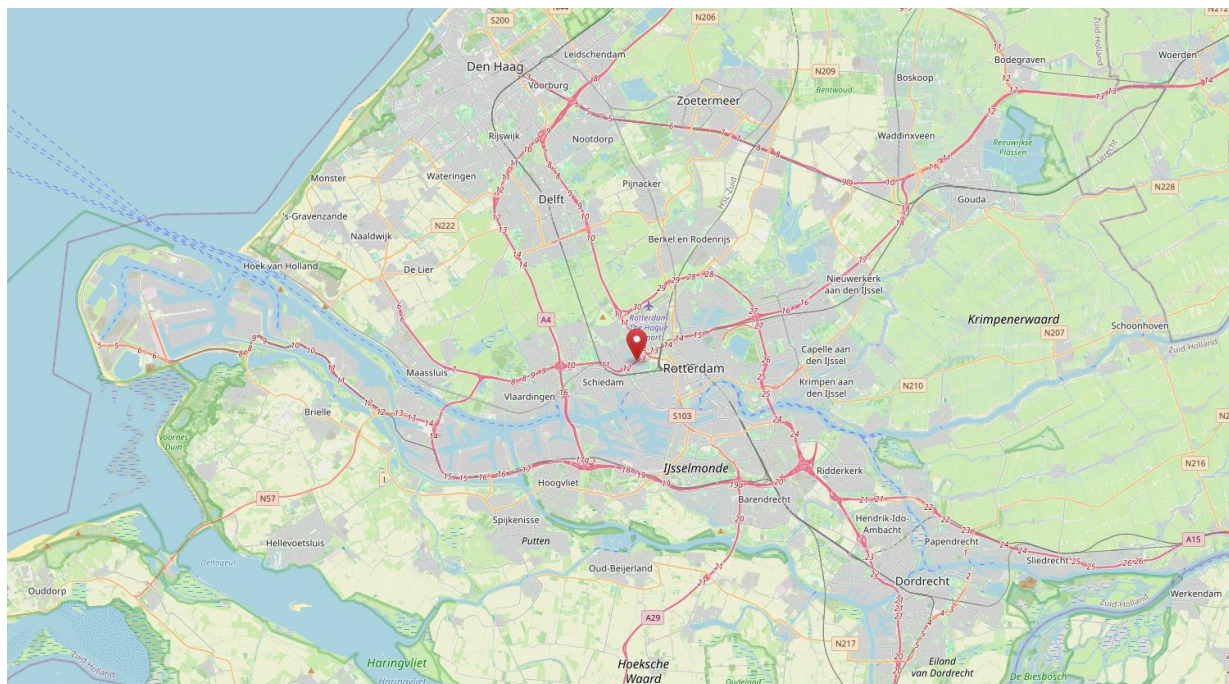
De Giessenbruggen liggen in de A20 aan de noordwestkant van Rotterdam. De A20 loopt van Maasdijk naar Gouda, via Rotterdam en is daarmee belangrijk voor de oost-west verbinding rondom Rotterdam. Op een gemiddelde werkdag rijden er bijna 115.000 voertuigen over de Giessenbruggen in de A20 (NDW, n.d.). Tevens loopt er een parallel gelegen gemeentelijke weg over de Giessenbruggen.

De Giessenbruggen kampen met aanhoudende problemen in de bedienings- en besturingssystemen, waardoor ze al sinds begin 2017 niet meer worden geopend voor scheepsvaart (Rijkswaterstaat, n.d.-a). Daarnaast is er sinds juni van dit jaar één van de drie rijstroken in elke richting gesloten en is de maximumsnelheid verlaagd naar 70 km/u (Rijkswaterstaat, 2026d). Deze maatregel is getroffen omdat de randen van de viaducten voor en na de bruggen kampen met vermoeiing. Hierdoor voldoen ze niet aan de huidige normen en eisen. Deze maatregelen blijven van kracht totdat extra ondersteuningsconstructies geplaatst zijn. Dit kan tot twee jaar duren. Deze constructies zijn nodig totdat de brug wordt vernieuwd.

De huidige gebruiksbeperkingen (rijstrookafsluiting in combinatie met snelheidsbeperking) wordt meegenomen als een scenario. Daarnaast rekenen we de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden uit voor twee andere scenario's:

1. **Vrachtwagenverbod:** In dit scenario zijn de bruggen afgesloten voor het vrachtverkeer (L2 en L3) om zo de belasting op de brug te verminderen.
2. **Rijstrookafsluiting en beperking maximumsnelheid:** In dit scenario wordt één van de drie rijstroken afgesloten in beide richtingen en wordt de maximumsnelheid verlaagd naar 70 km/u. Deze gebruiksbeperking is op dit moment van kracht.
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario zijn de bruggen afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 9.1 Ligging van de Giessenbruggen



9.2 Resultaten NRM

In Tabel 9.1 staan de veranderingen in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren voor de drie scenario's. Bij een volledige afsluiting van de Giessenbruggen zijn de effecten het grootste en neemt de totale reistijd met 0,5% toe. De toename in voertuigverliesuren op Nederlands grondgebied is groter, circa 3,5%.

De verandering in de totale afgelegde afstand uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland, is weergegeven in Bijlage G.1. Hierin is te zien dat bijna alle verandering in de totale afgelegde afstand op het Nederlandse wegennet plaatsvindt.

Tabel 9.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruikbeperkingen bij de Giessenbruggen

		Vrachtwagen- verbod	Rijstrookafsluiting en beperking maximumsnelheid (70 km/u)	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	26	-6	298
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,1%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	1	3	41
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,5%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	1	3	28
	Toename relatief	0,1%	0,3%	3,5%

De modeluitkomsten laten zien dat (een deel van) het verkeer moet uitwijken naar alternatieve routes als gevolg van de gebruikbeperkingen. Figuur 9.2 laat de verandering in de verkeersintensiteiten zien op een werkdag, bij een volledige afsluiting van de Giessenbruggen (scenario 3). Het verkeer over de A20 neemt af. Verder blijkt uit Figuur 9.2 dat de belangrijkste omrijdroutes via de A15, de A13 en de A20 rondom knooppunt Kleinpolderplein en het OVN in Rotterdam zijn. Op de A15 neemt de intensiteit over het algemeen toe met ongeveer 15-20%. Op knooppunt Kleinpolderplein neemt de intensiteit toe met ongeveer 67%. Op het OVN zijn sterke toenames in de intensiteit te zien op de S115 ten zuiden van de Giessenbruggen (+521%) en ten noorden van de Giessenbruggen. Ook verder van de Giessenbruggen zijn effecten te zien. Zo is er een toename in de intensiteit op N470 die de A4 en de A13 aan de zuidkant van Delft verbindt (ongeveer +30%). De verschilplots voor intensiteiten van de andere scenario's staan in Bijlage G. Deze vertonen een vergelijkbaar omrijdpatroon als een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt ook tot extra vertragingen. Figuur 9.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin de Giessenbruggen volledig zijn afgesloten. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage G. Uit Figuur 9.3 blijkt dat met name op de A4 ter hoogte van Delft, de A15 tussen knooppunt Ridderkerk en knooppunt Benelux, en op de A16 tussen knooppunt Terbregseplein en knooppunt Ridderkerk meer vertraging ontstaat. Bij scenario 2 (rijstrookafsluiting en snelheidsbeperking) is een soort gelijk patroon te zien, echter zijn de effecten kleiner. Bij een vrachtwagenverbod (scenario 3) neemt het aantal voertuigverliesuren op de A16 tussen knooppunt Terbregseplein en knooppunt Ridderkerk juist af.

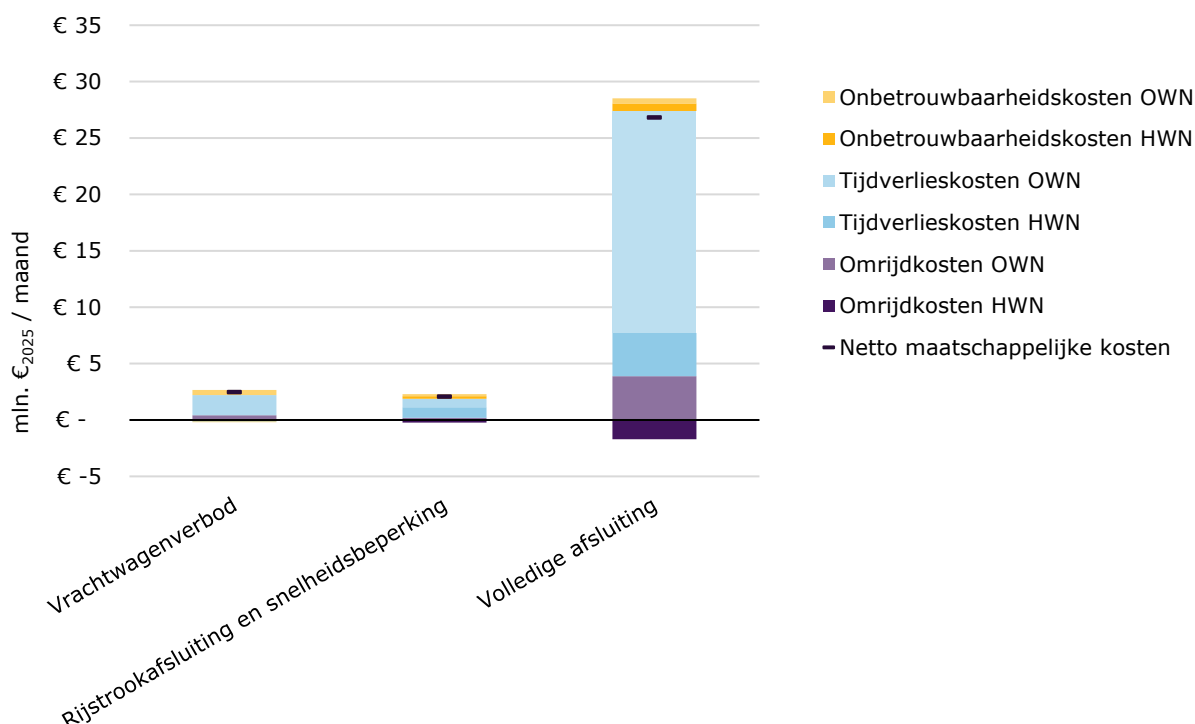
9.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Figuur 9.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 2,5 miljoen euro per maand
2. **Rijstrookafsluiting en beperking maximumsnelheid:** 2,1 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 27 miljoen euro per maand

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een volledige afsluiting zijn meer dan 10 keer zo hoog als die van een vrachtwagenverbod en een rijstrookafsluiting gecombineerd met snelheidsbeperking. Uit Figuur 9.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten van extra reistijd veel hoger zijn dan de maatschappelijke kosten van omrijden of van onbetrouwbaarheid. Daarnaast zijn er zowel maatschappelijke kosten door vertraging en omrijden op het OWN als op het HWN. Het aandeel verschilt tussen de scenario's. Bij een rijstrookafsluiting gecombineerd met snelheidsbeperking (scenario 2) komt het grootste gedeelte van de maatschappelijke kosten door omrijden en vertraging op het HWN, terwijl bij een vrachtwagenverbod (scenario 1) en volledige afsluiting (scenario 3) het grootste deel van de maatschappelijke kosten komt door omrijden en vertraging op het OWN. Daarnaast wordt er soms minder over het HWN gereden, waardoor de afgelegde afstand, reistijd en/of onbetrouwbaarheid op het HWN afneemt, met maatschappelijke baten als gevolg. Dit komt door het gebruik van het OWN voor omrijdroutes.

Figuur 9.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van de Giessenbruggen uitgesplitst naar HWN en OWN



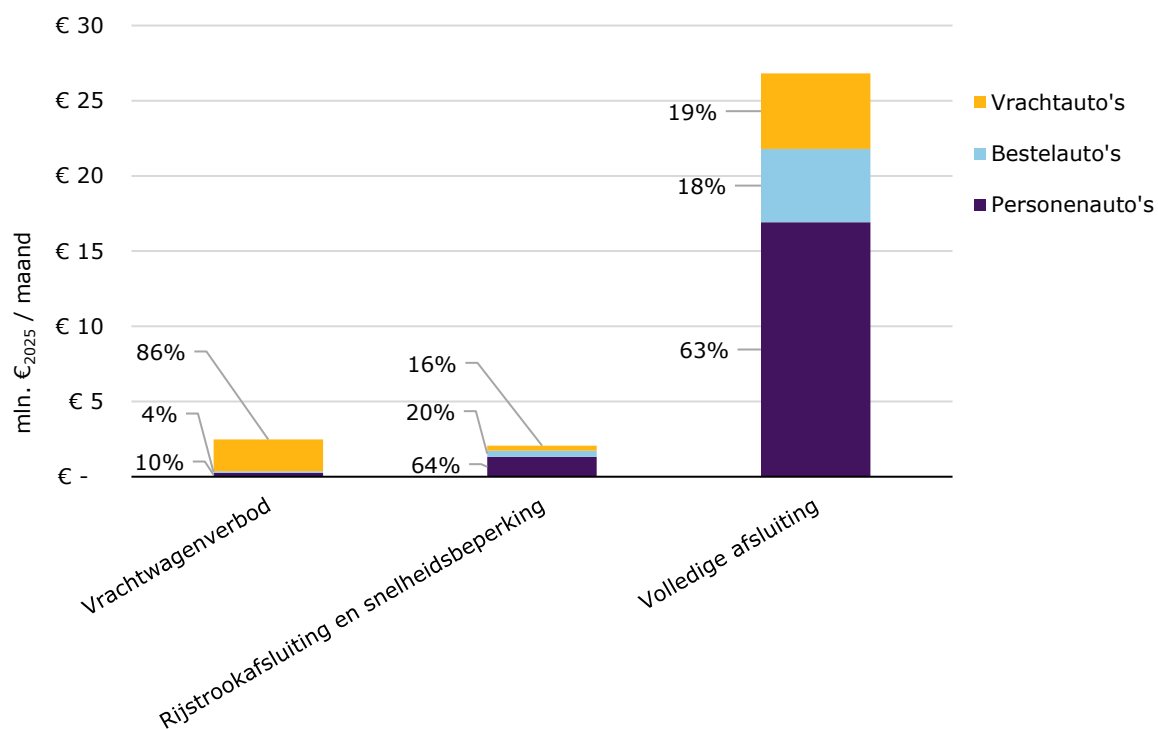
N.b. de kosten van onbetrouwbaarheid in scenario 1 en 2 zijn gebaseerd op de 25% vuistregel

De maatschappelijke kosten zijn niet gelijk verdeeld tussen personen-, bestel- en vrachtauto's. Figuur 9.5 illustreert dit. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat bij de vrachtsector terecht komt is het grootst bij een vrachtwagenverbod. Dit aandeel is 86%. Bij een rijstrookafsluiting gecombineerd met snelheidsbeperking of een volledige afsluiting komt ongeveer twee derde van de maatschappelijke kosten bij de personenauto's terecht. De rest komt voor rekening van de bestel- en vrachtauto's.

Tenslotte kan er worden gekeken op welk moment van de dag de maatschappelijke kosten ontstaan. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat in de spits plaatsvindt, verschilt tussen de

scenario's (zie Bijlage G.7). Bij een vrachtwagenverbod vindt 32% van de maatschappelijke kosten in de spits plaats, terwijl dit met een rijstrookafsluiting en snelheidsbeperking 71% is. Het scenario van 'volledige afsluiting' zit hier met 55% tussenin.

Figuur 9.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van de Giessenbruggen uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's



10 Viaduct bij Uitgeest

10.1 Casusbeschrijving

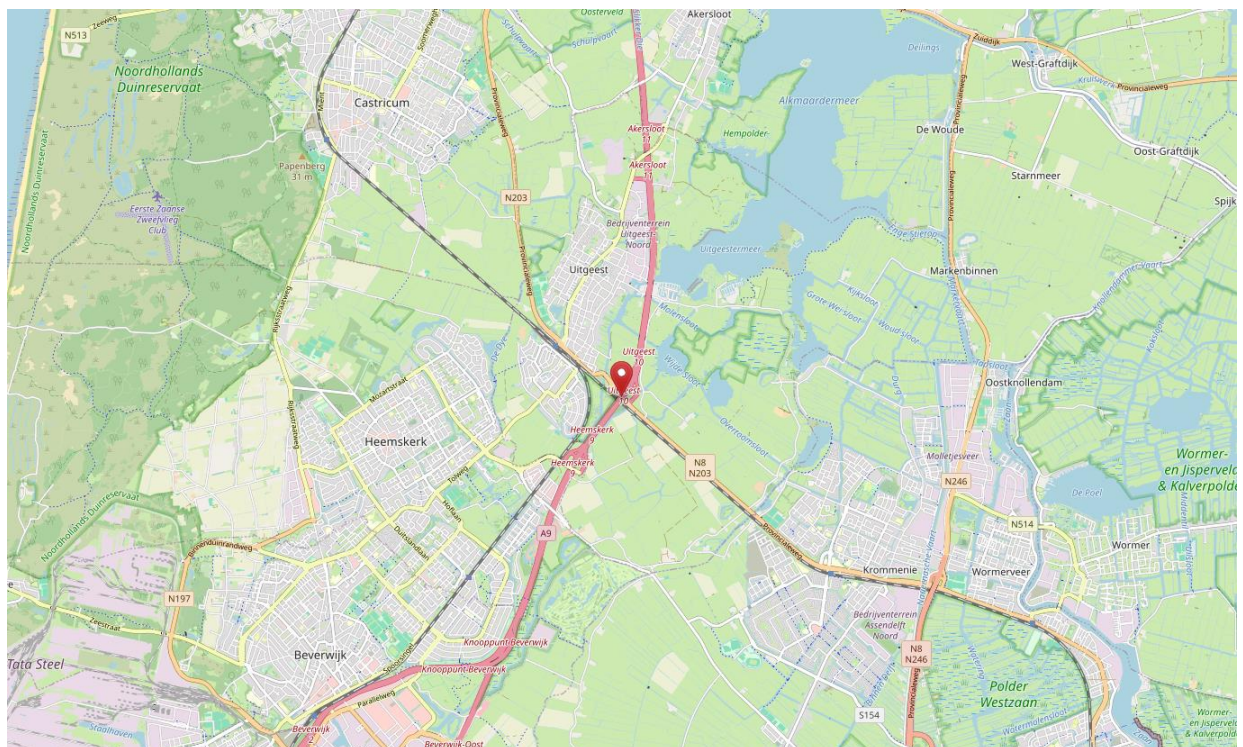
De A9 loopt van Alkmaar, langs Uitgeest en via de zuidwestkant van Amsterdam, naar de A2. Het viaduct in de A9 bij Uitgeest is daarmee belangrijk voor de verbinding tussen Amsterdam en Alkmaar. Op een gemiddelde werkdag passeren circa 96.000 voertuigen dit viaduct (NDW, n.d.).

Bij het viaduct is sprake van waterstofverbrossing. Waterstofverbrossing is het broos worden van staal doordat waterstof kleine scheurtjes veroorzaakt (Rijkswaterstaat, 2025c). Hierdoor neemt de sterkte van het staal af en kan een constructie na verloop van tijd verzwakken. Dit verschijnsel kan optreden bij bruggen uit de jaren '50 en '60 waarin bepaalde types staal zijn gebruikt in de betonbewapening.

Als de constructie verder verzwakt, zijn er mogelijk gebruiksbeperkingen nodig. We berekenen de maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden voor drie scenario's. Naast een worst-case scenario van volledige afsluiting, bekijken we twee scenario's waarin gebruiksbeperkingen de verkeersintensiteit op het viaduct verlagen. De scenario's zijn als volgt:

1. **Vrachtwagenverbod:** In dit scenario is het viaduct afgesloten voor het vrachtverkeer (L2 en L3) om zo de belasting van het viaduct te verminderen.
2. **Beperking maximumsnelheid:** In dit scenario de maximumsnelheid verlaagd naar 70 km/u.
3. **Volledige afsluiting:** In dit scenario is het viaduct afgesloten voor al het verkeer.

Figuur 10.1 Ligging van het viaduct bij Uitgeest



10.2 Resultaten NRM

In Tabel 10.1 staan de veranderingen in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren voor de drie scenario's. Bij een volledige afsluiting van het viaduct bij Uitgeest zijn de effecten het grootste en neemt de totale reistijd met 1,2% toe. De toename in

voertuigverliesuren op Nederlands grondgebied is groot, circa 8,6%. Dat komt door reeds bestaande drukte op de A9 en andere wegen rond Amsterdam.

De verandering in de totale afgelegde afstand uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland, is weergegeven in Bijlage H.1. Hierin is te zien dat bijna alle verandering in de totale afgelegde afstand op het Nederlandse wegennet plaatsvindt.

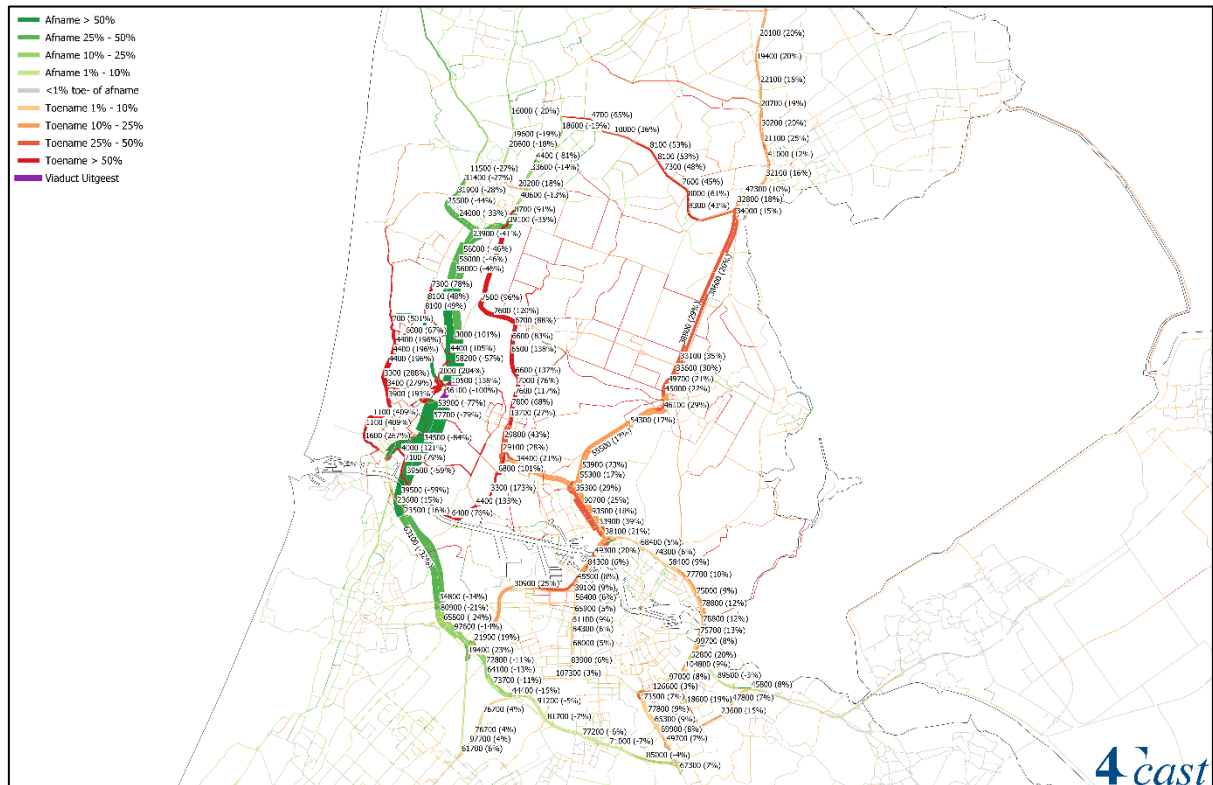
Tabel 10.1 Verandering in de totale afgelegde afstand, totale reistijd en voertuigverliesuren op een werkdag in 2030 als gevolg van gebruiksbeperingen bij het viaduct bij Uitgeest

		Vrachtwagen- verbod	Beperking maximumsnelheid (70 km/u)	Volledige afsluiting
Kilometrage (x1000 km)	Toename absoluut	16	-2	595
	Toename relatief	0,0%	0,0%	0,1%
Totale tijd (x1000 uren)	Toename absoluut	3	1	98
	Toename relatief	0,0%	0,0%	1,2%
VVU 100 (x1000 uren)	Toename absoluut	2	1	69
	Toename relatief	0,2%	0,1%	8,6%

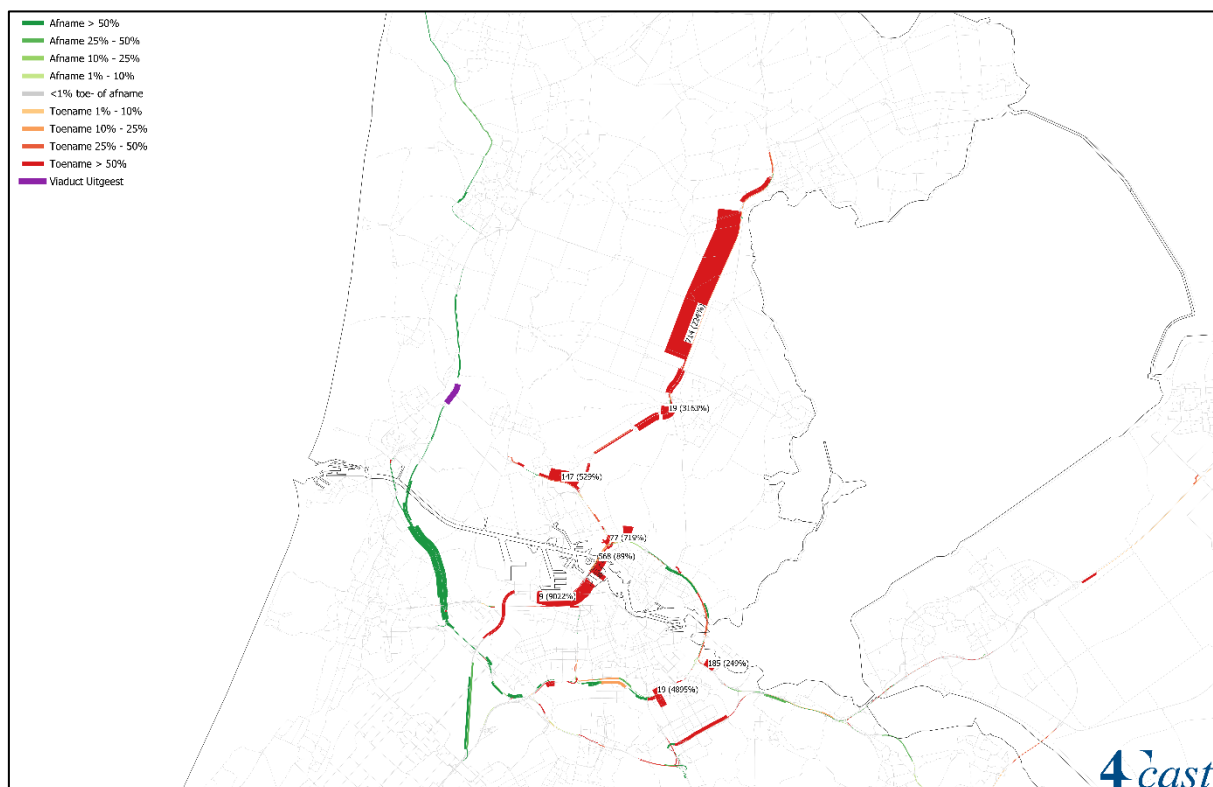
De modeluitkomsten laten zien dat (een deel van) het verkeer moet uitwijken naar alternatieve routes als gevolg van de gebruiksbeperingen. Figuur 10.2 laat de verandering in de verkeersintensiteiten zien op een werkdag, bij een volledige afsluiting van het viaduct bij Uitgeest (scenario 3). Het verkeer over de A9 neemt af. Verder blijkt uit Figuur 10.2 dat de belangrijkste omrijdroutes via de A7 en nabijgelegen provinciale wegen zijn. Op de A7 neemt de intensiteit toe met ongeveer 17-35% en op de N244 en de N246 ten noordoosten van Uitgeest met ongeveer 76-137%. Ook neemt de intensiteit op de doorgaande weg door Uitgeest (Geesterweg) toe met ruim 400% en op de provinciale weg ten oosten van Uitgeest met ongeveer 200%. Daarnaast is er een toename op de verschillende wegen rondom Amsterdam. Ook verder van Uitgeest zijn effecten zichtbaar. Zo is er ook een toename van de intensiteit op de Houtribdijk tussen Lelystad en Enkhuizen, waarschijnlijk door verkeer dat al gebruik maakte van de omrijdroutes voor de A9. De verschilplots voor intensiteiten van de andere scenario's staan in Bijlage H. Deze vertonen een vergelijkbaar omrijdpatroon als bij een volledige afsluiting, maar de effecten zijn minder prominent.

De toegenomen verkeersintensiteit leidt ook tot extra vertragingen. Figuur 10.3 toont de ontwikkeling voor de voertuigverliesuren op een werkdag voor scenario 3, waarin het viaduct bij Uitgeest volledig is afgesloten. Voor de andere twee scenario's zitten de kaarten in Bijlage H. Uit Figuur 10.3 blijkt dat met name op de A7 tussen Zwaag en Purmerend en op de ring van Amsterdam meer vertraging ontstaat.

Figuur 10.2 Verandering in de verkeersintensiteit als het viaduct bij Uitgeest volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



Figuur 10.3 Verandering in de voertuigverliesuren van al het verkeer als het viaduct bij Uitgeest volledig is afgesloten (scenario 3) in 2030



10.3 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers

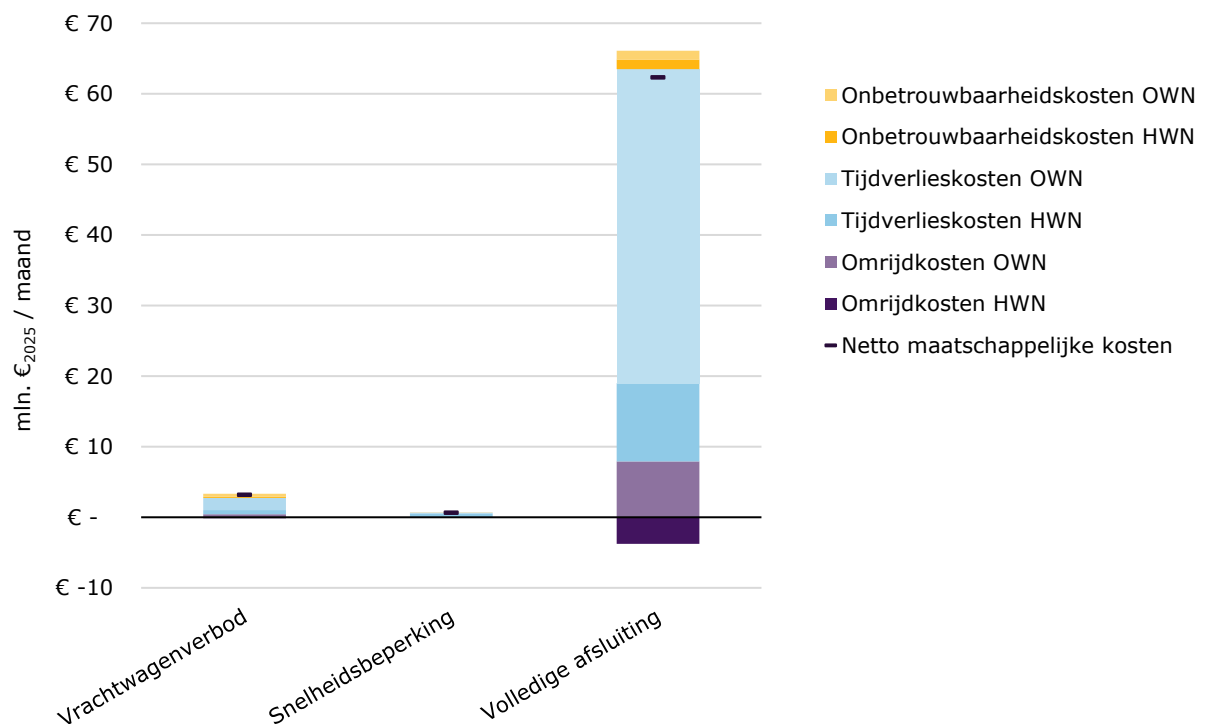
De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van omrijden, extra reistijd en onbetrouwbaarheid van de drie scenario's staan in Figuur 10.4. De netto maatschappelijke kosten zijn ongeveer:

1. **Vrachtwagenverbod:** 3,2 miljoen euro per maand
2. **Beperking maximumsnelheid:** 0,6 miljoen euro per maand
3. **Volledige afsluiting:** 62 miljoen euro per maand

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een volledige afsluiting zijn ongeveer 20 keer zo hoog als bij een vrachtwagenverbod en meer dan 100 keer zo hoog als bij een beperking van de maximumsnelheid.

Uit Figuur 10.4 blijkt dat de maatschappelijke kosten van extra reistijd veel hoger zijn dan de maatschappelijke kosten van omrijden of van onbetrouwbaarheid. Daarnaast zijn er maatschappelijke kosten door zowel omrijden als tijdverlies op het OWN als op het HWN. Het aandeel verschilt tussen de scenario's. Bij een vrachtwagenverbod (scenario 1) en volledige afsluiting (scenario 3) komen ongeveer 14% van de maatschappelijke kosten door vertraging en omrijden terecht bij reizigers op het HWN, terwijl dit bij een beperking van de maximumsnelheid (scenario 2) ongeveer 80% is. Bij een vrachtwagenverbod en volledige afsluiting wordt er minder afstand over het HWN afgelegd, waardoor de omrijdkosten op het HWN negatief zijn. Dit komt door het gebruik van omrijdroutes via het OWN.

Figuur 10.4 De maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperingen van het viaduct bij Uitgeest uitgesplitst naar HWN en OWN

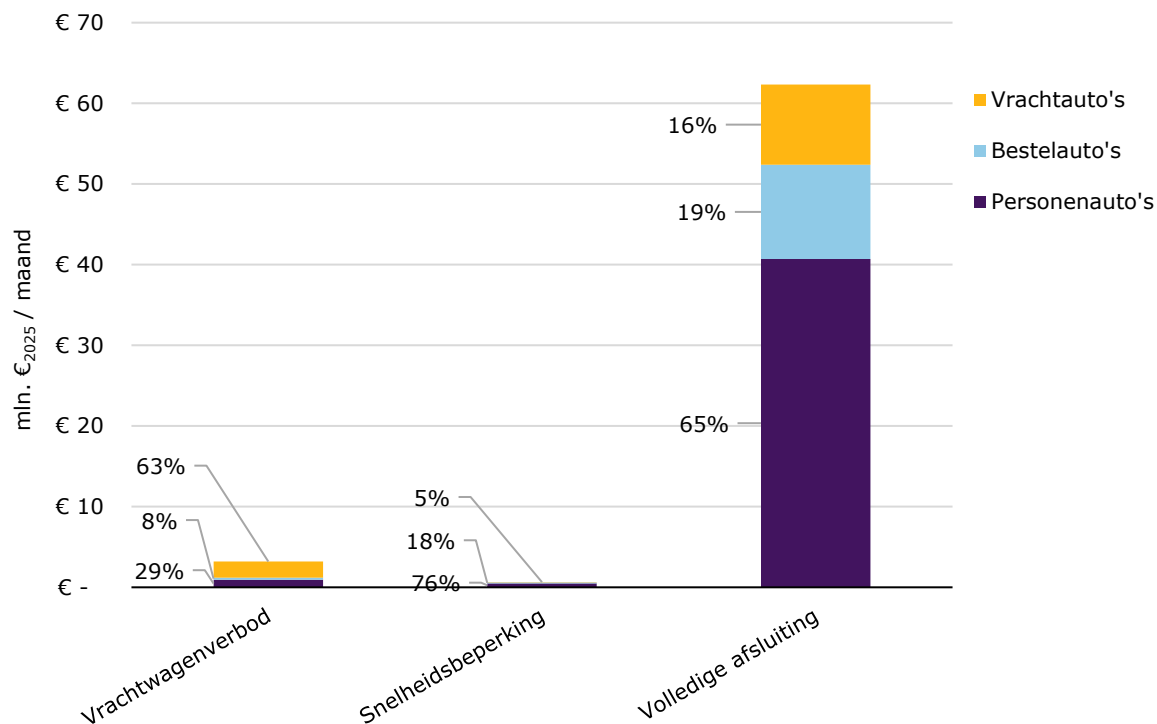


N.b. de kosten van onbetrouwbaarheid in scenario 1 'vrachtwagenverbod' zijn gebaseerd op de 25% vuistregel

De maatschappelijke kosten zijn niet gelijk verdeeld tussen personen-, bestel- en vrachtauto's. Figuur 10.5 illustreert dit. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat bij de vrachtsector terecht komt is het grootst bij een vrachtwagenverbod, namelijk 63%. Bij een snelheidsbeperking of een volledige afsluiting komt ongeveer twee derde tot drie kwart van de maatschappelijke kosten bij de personenauto's terecht. De rest komt voor rekening van de bestel- en vrachtauto's.

Tenslotte kan er worden gekeken op welk moment van de dag de maatschappelijke kosten ontstaan. Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat in de spits plaatsvindt, verschilt tussen de scenario's (zie Bijlage H.7). Bij een volledige afsluiting vindt 45% van de maatschappelijke kosten in de spits plaats, terwijl dit met een snelheidsbeperking 30% is. Het vrachtwagenverbod zit hier met 34% tussenin.

Figuur 10.5 Maatschappelijke kosten voor gebruiksbeperkingen van het viaduct bij Uitgeest uitgesplitst naar personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's



N.b. in verband met afronding tellen de percentages niet altijd op tot 100%.

11 Conclusies, reflectie en vervolgonderzoek

Deze verkenning geeft conclusies op basis van de uitgevoerde berekeningen, maar laat ook zien wat er (nog) niet kan met de in kort tijdsbestek uitgevoerde analyse. Hierop reflecteren we en sluiten af met mogelijkheden voor een vervolg.

11.1 Conclusies op basis van de uitkomsten

De komende jaren ligt er een grote instandhoudingsopgave op onder andere het hoofdwegennet. De financiële middelen, beschikbare arbeidskracht en stikstofruimte zijn echter beperkt. Hierdoor moeten er keuzes gemaakt worden. Niet alles kan. Deze keuzes hebben wel mogelijke consequenties. Zo kan uitstel van onderhouds- en vernieuwingsprojecten leiden tot gebruiksbeperkingen zoals een lagere maximumsnelheid, een vrachtwagenverbod of een afsluiting van een rijstrook. In het uiterste geval moet een kunstwerk volledig worden afgesloten omdat het niet veilig is om te gebruiken. Gebruiksbeperkingen en afsluitingen brengen maatschappelijke kosten met zich mee. In deze verkenning hebben we in kort tijdsbestek de maatschappelijke kosten voor weggebruikers van vertraging, omrijden en betrouwbaarheidsveranderingen berekend van gebruiksbeperkingen van een beperkt aantal van de projecten waar momenteel (medio september 2026) nog geen financiering voor is. Hierbij is de aanname gemaakt dat mensen alleen hun route veranderen en niet hun bestemming of modaliteit. Dit leidt tot een overschatting van de maatschappelijke kosten omdat in werkelijkheid mensen hun gedrag aanpassen. In Tabel 11.1 staan de resultaten van deze verkenning.

Tabel 11.1 Maatschappelijke kosten van vertragingen en omrijden (in mln. €₂₀₂₅ per maand) als gebruiksbeperkingen worden ingesteld voor verschillende projecten

Projecten	Volledige afsluiting	Vrachtwagenverbod	Beperking maximumsnelheid	Rijstrookafsluiting
Haringvlietbrug (A29)	50	7,4	n.a.	5,1
Vollenhove tunnel (A28)	23	n.a.	0,6 ¹	3,0
Viaduct bij Nuth (A76)	14	4,6 ²	0,3 ^{2,3}	n.a.
Viaducten bij Velperbroek (A12)	16	0,2 ²	n.a.	n.a.
Kleinpolderplein (A20/A13)	0,3	0,3 ²	0,3 ^{2,4}	n.a.
Vlaketunnel (A58)	21	2,7 ²	3,4 ⁵	
Giessenbruggen (A20)	27	2,5 ²	2,1 ^{2,6}	
Viaduct bij Uitgeest (A9)	62	3,2 ²	0,6 ²	n.a.

1. Beperking maximumsnelheid naar 90 km/u.
2. De onbetrouwbaarheidskosten zijn geschat als 25% van de tijdverlieskosten (zie paragraaf 2.5). Dit leidt waarschijnlijk tot een lichte overschatting, zie ook Kader 11.1.
3. Beperking maximumsnelheid naar 70 km/u.
4. Beperking maximumsnelheid naar 50 km/u.
5. De gebruiksbeperking is dat een tunnelbuis, bestaande uit twee rijstroken, om-en-om open is voor het verkeer. Het is echter lastig om deze situatie te modelleren. Voor de modelrun hebben we dit benaderd door 1 rijstrook elke kant op beschikbaar te hebben met een snelheidslimiet van 30 km/u. Deze lage snelheidslimiet benadert de wachttijd en het optrekken.
6. Beperking maximumsnelheid naar 70 km/u en slechts 2 van de 3 rijstroken zijn open.

Vergelijking tussen gebruiksbeperkingen

Uit Tabel 11.1 valt op dat bij alle projecten, met uitzondering van de verbindingsboog bij het knooppunt Kleinpolderplein, de maatschappelijke kosten bij een volledige afsluiting aanzienlijk hoger zijn dan bij andere gebruiksbeperkingen. Van de andere gebruiksbeperkingen valt op dat een

snelheidsbeperking altijd de laagste maatschappelijke kosten met zich meebrengt. De maatschappelijke kosten van een vrachtwagenverbod of van een rijstrookafsluiting liggen ertussenin.

Voor enkele projecten gelden er op dit moment al gebruiksbeperkingen. Dit betreft de Vollenhaventunnel waar een snelheidsbeperking geldt, maar ook bij de Giessenbruggen waar een rijstrookafsluiting in combinatie met een snelheidsbeperking geldt. Van de gebruiksbeperkingen die we voor deze projecten hebben doorgerekend, zijn de maatschappelijke kosten van omrijden en vertraging voor weggebruikers het laagst bij deze gebruiksbeperkingen.

Vergelijking tussen projecten

De maatschappelijke kosten voor weggebruikers van een gegeven gebruiksbeperking verschillen ook sterk tussen de projecten, zie Tabel 11.1. Dit is deels te verklaren door verschillen in de verkeersintensiteit. Een andere belangrijke verklaring voor de verschillen zijn de verschillen in omrijdmogelijkheden. Zo zijn er bij bruggen en tunnels bij grote waterwegen, zoals de Haringvlietbrug en de Vlaketunnel, minder goede alternatieven dan voor andere projecten. Dit resulteert in hoge maatschappelijke kosten bij een volledige afsluiting. Daarnaast worden de maatschappelijke kosten beïnvloed door de restcapaciteit op nabijgelegen wegen. Wanneer wegen op de omrijdroutes al druk zijn, zoals de A7 en de ring van Amsterdam bij het viaduct bij Uitgeest, leidt de extra intensiteit op deze wegen tot veel extra reistijd.

Ook de verhoudingen tussen de verschillende gebruiksbeperkingen van de diverse kunstwerken variëren sterk. Zo is het verschil tussen een vrachtwagenverbod en complete afsluiting bij het viaduct bij Nuth een factor 3 en voor het viaduct bij Uitgeest bijna een factor 20. Dit komt omdat er veel verschillende factoren meespelen die de maatschappelijke kosten bepalen, zoals de intensiteiten van personenauto's en vrachtwagens op het kunstwerk, de vertragingen die zonder beperkingen al ontstaan, de mogelijkheden tot omrijden en de lengte en de drukte op de diverse omrijdroutes. Dit maakt het complex om de verschillende verhoudingen te verklaren.

Vergelijking reistijd, omrijden en onbetrouwbaarheid

Bij de meeste project-gebruiksbeperkingcombinaties zijn de maatschappelijke kosten van extra reistijd groter dan die van omrijden en verminderde betrouwbaarheid. Deze extra reistijd kan zowel komen doordat mensen omrijden (langere routes nemen) of omdat ze vertraging oplopen (op dezelfde route) door drukte. Hoewel vertragingen (voertuigverliesuren) dus niet de enige bron zijn van extra reistijd, is het interessant om te zien dat de volledige afsluitingen een effect kunnen hebben op nationale schaal. Bij alle projecten, met uitzondering van de verbingsboog in Kleinpolderplein, nemen de VVU's met minstens 2% toe. Bij een volledige afsluiting van het viaduct bij Uitgeest is deze toename zelfs bijna 9%. De maatschappelijke kosten van extra onbetrouwbaarheid zijn in de meeste gevallen de kleinste post, zeker wanneer ze zijn berekend met behulp van de betrouwbaarheidsmodule (zie Kader 11.1).

Vergelijking tussen vracht- en personenauto's

Bij welke weggebruikers de maatschappelijke kosten terecht komen hangt af van de gebruiksbeperking. Bij alle projecten behalve knooppunt Kleinpolderplein, is het grootste aandeel van de maatschappelijke kosten van een vrachtwagenverbod voor de vrachtsector. Afhankelijk van hoe competitief de markt is, zullen de extra reiskosten uiteindelijk worden doorgegeven in de kostprijs van producten voor burgers (Modijesfsky et al., 2024). Het is ook goed om te herhalen dat de kosten voor accijnzen wel en de kosten van de vrachtwagenheffing niet in de omrijdkosten zitten.¹³ Hierdoor zijn de kosten voor de vrachtsector licht onderschat. Bij de andere gebruiksbeperkingen (snelheidsbeperking, rijstrookafsluiting of volledige afsluiting) komt het grootste deel van de maatschappelijke kosten terecht bij de reizigers in personenauto's. Dat is ook deels te verklaren doordat personenauto's het grootste deel van het totale wegverkeer vormen.

¹³ Zoals in paragraaf 2.4 uitgelegd, worden accijnzen en vrachtwagenheffing in een MKBA ook als een inkomstenbron voor de overheid beschouwd en hebben ze daarom geen invloed op het saldo van een MKBA. In deze verkenning hebben we de maatschappelijke kosten van vertraging en omrijden voor weggebruikers berekend, waardoor we accijnzen enkel als kosten voor de weggebruikers meenemen. De vrachtwagenheffing zouden we volgens dezelfde redenering idealiter ook hebben meegenomen, maar hiervoor hadden we niet de juiste gegevens.

Vergelijking spits-restdag

Bij de meeste project-gebruiksbeperkingcombinaties komt het grootste deel van de maatschappelijke kosten terecht bij reizigers in de restdag. De verklaring hiervoor is dat de restdag veel meer uren kent (128 uren/week) dan de brede spits (40 uren/week). Het aandeel van de maatschappelijke kosten dat terechtkomt bij reizigers in de brede spits is bij de meeste projecten het grootst bij een volledige afsluiting. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat bij een volledige afsluiting veel mensen moeten uitwijken en dit in de (brede) spits tot veel extra reistijd leidt door de toename in intensiteiten op al drukke omrijdroutes. Verder zien we dat voor de onbetrouwbaarheidskosten vaker een groter deel van de kosten terecht komt bij reizigers in de brede spits. Dit kan te maken hebben met een hogere onvoorspelbaarheid van de reistijd in de brede spits.

Vergelijking OWN-HWN

Bij sommige projecten ontstaat een aanzienlijk deel van de maatschappelijke kosten door omrijden via het OWN. Deze maatschappelijke kosten zullen in werkelijkheid nog groter zijn, doordat we de kosten van verkeersonveiligheid, luchtkwaliteit en geluidsoverlast niet hebben gemonetariseerd. Ook op het OWN ligt een aanzienlijke instandhoudingsopgave (zie bijv. Berenschot en Arcadis, 2026) die alleen maar groter zal worden als het OWN gebruikt zal worden voor omrijdroutes. Dit kan, samen met leefbaarheid, aanleiding zijn voor ontmoedigingsbeleid om omrijden via het OWN te beperken. Hierdoor kan de totale afgelegde afstand als gevolg van gebruiksbeperkingen op het HWN verder toenemen.

Kader 11.1 De vuistregel voor onbetrouwbaarheid geanalyseerd

De maatschappelijke kosten van veranderingen in de reistijdbetrouwbaarheid zijn voor een aantal gebruikersbeperkingen berekend met de betrouwbaarheidsmodule van het NRM (Qblok-BT). Aangezien de rekentijd hiervoor relatief lang is, hebben we voor de overige project-gebruiksbeperkingcombinaties de onbetrouwbaarheidskosten gelijkgesteld aan 25% van de tijdverlieskosten, conform CPB (2004).

In Tabel 11.2 staan de onbetrouwbaarheidskosten als aandeel van de tijdverlieskosten voor de gebruiksbeperkingen waarvoor de betrouwbaarheidskosten zijn berekend op basis van NRM-uitkomsten. Het hoge aandeel van de Vollenhoventunnel (van 57%) valt op. De reden hierachter is onbekend, maar het kan mogelijk te maken hebben met de kleine toename in reistijdverlies waardoor een kleine toename in onbetrouwbaarheid leidt tot een hoog percentage. In alle andere gevallen, zijn de aandelen altijd onder de 25% en vaak onder de 5%. Dit betekent dat de vuistregel van 25% in de meeste gevallen tot een overschatting van de onbetrouwbaarheidskosten zal leiden.

De betrouwbaarheidskosten zijn maar een deel van de maatschappelijke kosten. Stel dat voor de vrachtwagenverbod van de Haringvlietbrug de vuistregel was gebruikt, dan waren de maatschappelijke kosten op 8,0 in plaats van 7,4 M€/maand uitgekomen. Als je de vuistregel toepast, leidt dit dus tot een overschatting van 8%.

Het is hier wel belangrijk om op te merken dat er geen reistijdbetrouwbaarheid over de wegen in het buitenland wordt berekend in het model. Bij projecten met omrijdroutes via België en/of Duitsland, kan dit van invloed zijn. Dit zal met name spelen bij de Haringvlietbrug, het viaduct bij Nuth, de viaducten bij Velperbroek en de Vlaketunnel.

Tabel 11.2 Onbetrouwbaarheidskosten als aandeel van de tijdverlieskosten

Naam project	Mogelijke gebruiksbeperkingen			
	Volledige afsluiting	Vrachtwagenverbod	Beperking maximumsnelheid	Rijstrook-afsluiting
Haringvlietbrug (A29)	13%	13%		16%
Vollenhoventunnel (A28)	4%		57%	12%
Viaduct bij Nuth (A76)	3%			
Viaducten bij Velperbroek (A12)	4%			
Kleinpolderplein (A20/A13)	3%			

Vlaketunnel (A58)	3%		0%
Giessenbruggen (A20)	5%		
Viaduct bij Uitgeest (A9)	5%		0%

Vergelijking Nederland-buitenland

Bij sommige projecten worden omrijdroutes via buurlanden gebruikt. In het geval van de Vlaketunnel (extra kilometers in België) en het viaduct bij Nuth (extra kilometers in België en Duitsland) wordt zelfs het merendeel van de extra kilometers in het buitenland afgelegd. Het kan dus voorkomen dat de afgelegde afstand op Nederlandse wegen afneemt, maar er beduidend meer kilometers worden gereden in het buitenland. Daarnaast zijn er soms al ver van een kunstwerk effecten zichtbaar, waaronder in het buitenland. Zo zijn er bij gebruiksbeperingen bij de Haringvlietbrug al effecten zichtbaar in België.

Drukke op buitenlandse wegen wordt indirect gemodelleerd (zie Kader 2.1), waardoor de maatschappelijke kosten van omrijden via het buitenland bij een sterke toename van de intensiteiten kunnen worden onderschat. Er zijn ook twee andere zaken die verschillen tussen het model en de werkelijkheid. Ten eerste is het wegenvignet dat België voornemens is om per 1 mei 2027 in te voeren, niet meegenomen in de analyse. Dit verhoogt de kosten van omrijden via België, wat een extra prikkel kan zijn om via Nederlandse wegen om te rijden. Hierdoor kunnen de toename in verkeersprestatie en voertuigverliesuren op Nederlands grondgebied worden onderschat. Ten tweede is het denkbaar dat buitenlandse overheden extra ontmoedigingsbeleid voeren als Nederlanders veelvuldig gebruik maken van buitenlandse wegen.

11.2 Reflectie op de resultaten

De urgentie van het probleem

De directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers voor de doorgerkende projecten laten zien dat deze kosten, zeker bij een volledig afsluiting, aanzienlijk zijn. Dit ondanks dat we slechts een deel van de totale maatschappelijke kosten van gebruiksbeperingen in kaart hebben gebracht. Dit benadrukt de urgentie van het probleem. In hoeverre de maatschappelijke kosten voor weggebruikers 'acceptabel' zijn, is een politieke vraag en kunnen wij niet beantwoorden, ook niet met aanvullend onderzoek.

Duidelijk is dat planning, aanbesteding en uitvoering tijd kost. Daardoor zijn er op de korte termijn beslissingen nodig over de verschillende onderhouds- en vernieuwingsprojecten. Deze projecten niet uitvoeren leidt wellicht niet tot acute problemen, maar de kans is groot dat er de komende jaren wel effecten merkbaar zijn in de vorm van gebruiksbeperingen al dan niet in combinatie met overbruggingsmaatregelen. Overbruggingsmaatregelen treffen om gebruiksbeperingen te voorkomen, is waarschijnlijk een kostbare aangelegenheid en kost ook tijd en mankracht. De investeringen die voor overbruggingsmaatregelen nodig zijn, waren buiten de scope van deze studie. Maar het punt is, uiteindelijk zal de instandhouding toch plaats moeten vinden (aangezien definitieve afstoting van stukken van het HWN ons buiten de discussie lijkt), dus elke vorm van uitstel leidt uiteindelijk tot extra (maatschappelijke) kosten.

De afgelopen maanden hebben we gezien dat gebruiksbeperingen op kunstwerken door achterstallig onderhoud reële opties zijn, denk bijvoorbeeld aan de nog steeds geldende vrachtwagenverbod op de Merwedeburg op de A27 (NOS, 2026a), de plotselinge 2-daagse afsluiting van de Hardenbergerbrug in de A28 in september 2026 (NOS, 2026d) en in dezelfde maand afgekondigde rijstrookafsluiting in de Suurhoffbrug op de A15 (NOS, 2026c). Zowel Transport en Logistiek Nederland (TLN) als Economische Instituut voor Bouw (EIB) hebben een schatting gemaakt van de maatschappelijke kosten die deze gebruikersbeperingen met zich meebrengen, zie Kader 11.2. Ondanks dat de effecten van een snelheidsbeperking of vrachtwagenverbod tot veel minder maatschappelijke kosten leiden dan een volledige afsluiting, lopen de maatschappelijke kosten op den duur wel op. Zo is de verwachting dat de beperkingen van de Giessenbruggen 1 tot 2 jaar van kracht blijven, totdat een ondersteuningsconstructie is geplaatst (Rijkswaterstaat, 2026d). Dit komt volgens onze berekeningen overeen met directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers van in totaal 25 tot 50 miljoen euro.

Kader 11.2 Schattingen van TLN en EIB vergeleken met onze ramingen

In dit onderzoek hebben we vooral gekeken naar gebruiksbeperkingen die nog niet van kracht zijn. Echter, er zijn op verschillende kunstwerken in Nederland recentelijk al gebruiksbeperkingen ingesteld die leiden tot maatschappelijke kosten. Zowel Transport en Logistiek Nederland (TLN) als Economische Instituut voor Bouw (EIB) hebben hiervoor een inschatting gemaakt.

Transport en Logistiek Nederland (TLN) schat de schade voor de transportsector van het vrachtwagenverbod op de Merwededebrug op circa €1,5 miljoen per dag (TLN, 2026b), de volledige afsluiting van de Hardenbergerbrug op €1 miljoen per dag (TLN, 2026d) en de omleiding van het verkeer via de vluchtstrook bij de Suurhoffbrug op €0,6 miljoen per dag (TLN, 2026c). Alleen bij de Suurhoffbrug worden de aannames concreet gemaakt. Daar gaat TLN namelijk uit van een half uur wachttijd voor 15.000 vrachtwagens.¹⁴ TLN merkt verder op dat de kosten van verstoorde planningen, gemiste aansluitingen en andere effecten van de keten niet in deze schattingen zitten (TLN, 2026c). Deze kosten zitten ook niet in onze raming van de maatschappelijke kosten voor weggebruikers. Bij de andere casussen staan wel de aantallen vrachtwagens die last hebben van de beperkingen, maar geen andere aannames over bijvoorbeeld wachttijd of gemiddelde omrijafstanden. Doordat de aannames bij TLN veelal ontbreken in de berichtgeving en het andere kunstwerken zijn met onder andere verschillende intensiteiten en omrijroutes, kunnen de resultaten van TLN niet goed vergeleken worden met onze ramingen.

Het Economische Instituut voor Bouw (EIB) schat de maatschappelijke kosten van de omleiding van het verkeer via de vluchtstrook bij de Suurhoffbrug op 675 duizend euro per etmaal. Dit is gebaseerd op de inschatting dat 15.500 vrachtwagens en 21.000 personenauto's 20 minuten extra reistijd hebben. Deze 20 minuten is niet gebaseerd op een modelrun, maar op een inschatting van de gemiddelde vertraging. Voor het vrachtwagenverbod op de Merwededebrug gaan ze uit van ruim 12 duizend vrachtwagens die allemaal 45 minuten en 60 km moeten omrijden. Met omrijdkosten die voor het vrachtverkeer variëren tussen de 0,96-1,27 €/km, een reistijdwaardering van circa 75 €/uur en een onbetrouwbaarheidsopslag van 37% komen ze uit op maatschappelijke kosten van 1,9 miljoen per etmaal (Groot et al., 2026). Net als bij de Suurhoffbrug zijn de extra reistijd en afstanden voor de vrachtwagenverbod ingeschat op basis van expert judgements. Naast deze twee gebruiksbeperkingen die al gelden, evalueren ze een combinatie van een rijstrookafsluiting en snelheidsbeperking bij de Van Brienenoordbrug. Op basis van een aanname van een extra reistijd van gemiddeld 30 minuten komen ze uit op maatschappelijke kosten van 2,7 miljoen euro per etmaal.

Het grootste verschil tussen de schattingen van TLN en EIB en deze studie is, naast de keuze van casussen, dat deze studie de verkeerseffecten van gebruiksbeperkingen modelleert. Dit geeft een meer gedetailleerde schatting van de extra reistijd en omrijafstand die de verschillende gebruikers maken als gevolg van gebruiksbeperkingen.

In deze studie hebben we steeds gebruiksbeperkingen geanalyseerd die gelden op één verbinding voor personenauto's, vrachtwagens en bestelbussen. Als er echter veel vernieuwingsprojecten worden uitgesteld, is het mogelijk dat er ook gebruiksbeperkingen voor andere modaliteiten (zoals binnenvaartschepen of fietsers) gelden en op meerdere verbindingen tegelijkertijd worden ingesteld. Dit verergert de maatschappelijke kosten voor mobiliteitsgebruikers, zeker als ze in dezelfde regio gelegen zijn. Laat staan dat er tegelijkertijd nog andere infrastructurele problemen spelen met externe oorzaken, zoals beperkingen in de vaarwegdiepte voor binnenvaartschepen door droogte, waardoor druk op het hoofdwegennet al toeneemt.

Wat betekent deze verkenning voor de prioritering van instandhoudingsprojecten?

Deze verkenning voegt een belangrijke component toe aan de discussie over de prioritering van instandhoudingsprojecten. Herprioritering op basis van deze verkenning is echter niet mogelijk door de afbakening van deze verkenning. Voor herprioritering moet er ten eerste ook zicht zijn op de faalkans met en zonder overbruggingsmaatregelen van een kunstwerk. Ten tweede moet er een

¹⁴ Deze berekening kunnen we herleiden met behulp van de reistijdwaardering van vrachtwagens (zie Tabel 2.2), deze is 75 €/uur. Dit geeft $75 \text{ €/uur} \times \frac{1}{2} \text{ uur} \times 15.000 \text{ vrachtwagens} / 10^6 = 0,6 \text{ miljoen euro}$.

kostenoverzicht komen van de overbruggingsmaatregelen, eventueel (extra) herstelwerkzaamheden en van de vernieuwings- of instandhoudingsopgave. Daarnaast zijn in deze studie alleen de directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers in beeld gebracht. Bij een volledige prioritering op maatschappelijke kosten horen ook de verkeersveiligheidskosten, duurzaamheidseffecten en de bredere effecten op de Nederlandse economie te worden meegewogen. Met name de verkeersveiligheidskosten, kunnen doordat veel omrijdroutes op het onderliggend wegennet plaatsvinden, aanzienlijk zijn.¹⁵

Pas als een overzicht van alle maatschappelijke kosten, onderhouds-, herstel- en overbruggingskosten, faalkansen en inzicht in de mogelijke duur van de gebruiksbeperkingen voor alle projecten (zowel die uitgevoerd kunnen worden met de huidige budgetten als de resterende projecten) is gemaakt, kan er langs de invalshoek van maatschappelijke kosten goed worden geherprioriteerd. Daarnaast zijn er uiteraard andere argumenten die een rol spelen in de prioritering, zoals een gelijke verdeling van lusten en lasten over het hele land.

Ook zonder een totaaloverzicht van de maatschappelijke kosten van alle projecten, kunnen er al lessen uit deze verkenning worden getrokken voor de prioritering. Op basis van de verkenning blijken de directe maatschappelijke kosten voor weggebruikers het hoogst voor de verbindingen met hoge intensiteit en weinig uitwijkmogelijkheden. De mate van uitwijkmogelijkheden kunnen bijvoorbeeld via een robuustheidsindicator worden meegenomen. Deze algemene les kan worden meegenomen in de herprioritering.

Daarnaast kan op basis van deze verkenning worden geconcludeerd dat het belangrijk is om te voorkomen dat bepaalde kunstwerken volledig uitvallen vanwege de hoge maatschappelijke kosten voor de weggebruiker. De maatschappelijke kosten van een vrachtwagenverbod, snelheidsbeperking of rijstrookafsluiting zijn in vrijwel alle gevallen vele malen kleiner dan van een volledige afsluiting. Als het mogelijk is kan het, afhankelijk van de faalkansen, beter zijn om preventief gebruiksbeperkingen in te stellen dan een noodgedwongen volledige afsluiting.

Welke weggebruikers worden in het bijzonder geraakt?

In de resultaten hebben we de maatschappelijke kosten onder andere uitgesplitst naar personenauto's, vrachtwagens en bestelbussen. In hoeverre de verdeling van de maatschappelijke kosten eerlijk verdeeld is tussen deze verschillende typen gebruikers, kunnen wij niet beantwoorden. Hiervoor zal ook gekeken moeten worden naar de aantallen van de verschillende gebruikers die worden geraakt door deze gebruiksbeperking. Zelfs als je hiernaar kijkt, kan je niet concluderen dat een verdeling rechtvaardig is. Dat hangt namelijk ook af van hoe je rechtvaardigheid definieert.¹⁶ Kortom, in hoeverre de verdeling van maatschappelijke kosten over de verschillende weggebruikers rechtvaardig is, is een politieke afweging.

Sommige reizigers of vervoerders hebben mogelijk buitenproportioneel last van bepaalde gebruiksbeperkingen. Dit zijn bijvoorbeeld mensen die aan de ene kant van het kunstwerk wonen en aan de andere kant werken of goederenvervoerders die veelvuldig gebruikmaken van een bepaald kunstwerk. Voor transportbedrijven kan dit leiden tot economische schade, zeker als de gebruiksbeperking plotseling wordt ingesteld. Daarnaast ondervinden niet alleen de gebruikers van een kunstwerk hinder, ook mensen die gebruik maken of wonen aan relevante omrijdroutes ondervinden last.

De huidige gebruiksbeperkingen op kunstwerken laten zien dat ze vrij abrupt worden ingevoerd. Dit geeft mensen en met name de logistieke sector geen kans om zich voor te bereiden op de beperkingen. Dit kan tot extra kosten leiden, die in deze analyse niet zijn meegenomen. Zo kunnen logistieke dienstverleners vastzitten aan lopende contracten, waardoor er op de korte termijn extra vrachtwagenchauffeurs moet worden ingehuurd, die duurder zijn dan de chauffeurs die vast in dienst

¹⁵ Het risico op een verkeersongeval en de daaruit volgende maatschappelijke kosten zijn veel hoger op het OWN (bebouwde kom en buitenwegen) dan op snelwegen. Per kilometer zijn de maatschappelijke kosten van verkeersongevallen op buitenwegen 3 keer hoger dan op snelwegen. In de bebouwde kom zijn de maatschappelijke kosten per kilometer zelfs meer dan 20 keer zo groot als op snelwegen (Schroten et al., 2022).

¹⁶ Zie bijvoorbeeld Alonso-Gonzalez et al. (2022)

zijn. De gebruikte kostenkengetallen zijn echter gebaseerd op de normale operationele kosten, en kunnen daardoor een onderschatting zijn van de daadwerkelijke kosten.

Vervoerders van gevaarlijke stoffen kunnen daarnaast nog extra hinder ondervinden. Om veiligheidsredenen mogen bepaalde stoffen niet door specifieke tunnels worden vervoerd (ILT, 2026). Dit betekent dat een volledige afsluiting van met name een brug kan leiden tot zeer lange omrijdroutes voor vervoerders van gevaarlijke stoffen. Bij de Giessenbruggen zien we bijvoorbeeld dat relevante omrijdroutes via de Botlektunnel en Blankenburgverbinding gaan.¹⁷ Deze twee tunnels hebben beide beperkingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In hoeverre eventuele afsluitingen daadwerkelijk tot lange omrijdroutes zal leiden voor vervoerders van gevaarlijke stoffen, hebben we verder niet geanalyseerd, maar het is wel een aandachtspunt.

In deze studie hebben we de maatschappelijke kosten van drie verschillende typen gebruikbeperkingen doorgerekend en een volledige afsluiting. Het is de vraag of er nog 'slimme' tussenvormen bestaan of te ontwikkelen zijn die de overlast voor specifieke gebruikersgroepen beperken. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een afsluiting voor het normale verkeer, maar wel een openstelling voor bijvoorbeeld hulpdiensten. Merk op dat de uitgerekende maatschappelijke kosten, die weergegeven zijn in Tabel 11.1, van deze variant hetzelfde zijn als van een volledige afsluiting, gezien de kleine hoeveelheden verkeer die dit betreft. Toch zijn er natuurlijk overduidelijke maatschappelijke voordelen om hulpdiensten gebruik te laten maken van een kunstwerk. Eventueel, als de staat van het kunstwerk dit toelaat, kan dit worden aangevuld met bussen met reizigers (met schoolkinderen, studenten en werknemers).

11.3 Reflectie op het uitgevoerde onderzoek

Deze verkenning kende een korte doorlooptijd en heeft een aantal belangrijke beperkingen (zie hiervoor ook sectie 1.2 en 11.2). Ondanks dat we ons van deze beperkingen vooraf zeer bewust waren, hebben wij deze uitdaging aangenomen. De huidige tekorten die er zijn om instandhouding van het hoofdwegennet, maar ook het spoor, de hoofdvaarwegen en het hoofdwatersysteem naar behoren uit te voeren, maken de vraag naar inzicht in de maatschappelijke kosten bijzonder urgent. Om die reden hebben we besloten om, ondanks de noodzakelijke beperkingen in de scope van onze verkenning, toch een deel van de maatschappelijke kosten te laten en zo vanuit deze invalshoek discussie te faciliteren over de omvang en urgentie van het instandhoudingsprobleem.

Deze verkenning biedt dus maar een deel van het zicht op de maatschappelijke kosten. Namelijk die voor de reiziger en vrachtvervoerder en voor een deel van de wegenprojecten die mogelijk uitgesteld worden. Naar verwachting is dit een belangrijk deel van de totale maatschappelijke kosten. Maar het belang gaat veel verder dan de reizigers en vervoerders, het raakt burgers en bedrijven in heel Nederland op verschillende manieren. Naast het eigen reisongemak moet hierbij gedacht worden aan overlast door geluid en emissies, de leefbaarheid van steden en dorpen op omrijdroutes¹⁸, de gevolgen voor verkeersveiligheid en verlies aan concurrentiekracht (van bijvoorbeeld de Rotterdamse haven).

We zien deze verkenning daarom als een opmaat naar een structureler overzicht van maatschappelijke kosten en baten van falende infrastructuur, hetzij door vervolgonderzoek naar effecten bij andere projecten of overige maatschappelijke effecten, hetzij door een meer structurele inbedding van maatschappelijke gevolgen van instandhoudingsvraagstukken in de reguliere besluitvormingsprocessen tussen IenW en Rijkswaterstaat/Prorail.

Al in 2016 signaleerde het KiM mogelijkheden om meer te doen met het meewegen van maatschappelijke effecten in de prioritering van, in de termen van zoals het toen heette, vervanging en renovatie (Tillema en de Lange, 2016). Ook binnen Rijkswaterstaat zijn er stappen gezet om het denken over het meewegen van maatschappelijk nut in prioritering van instandhoudingsprojecten, meest recentelijk in de RWS-handleiding 'Maatschappelijke effecten en kosten van falende

¹⁷ En in mindere mate via de Maastunnel en de Beneluxtunnel, die ook beide beperkingen hebben voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door de tunnel heen.

¹⁸ Gemeentes kunnen beperkingen opleggen om de verkeershinder in hun gemeente te voorkomen. Dit kan echter wel leiden tot nog langere omrijdroutes en meer vertragingen, wat weer leidt tot hogere maatschappelijke kosten voor de reiziger en vervoerder.

infrastructuur' (2026). Ondanks deze en andere studies beklijft het toepassen van deze inzichten in de prioriteringsprocessen niet. De vraag is waarom. Naast het korte termijn inzicht wat we in deze verkenning bieden en een mogelijk inhoudelijk vervolg hierop (zie sectie 11.4) hopen we dat deze verkenning ook bestuurlijke inspiratie biedt om meer structureel het geheel van maatschappelijke kosten en baten mee te laten wegen in de besluitvorming.

11.4 Mogelijkheden voor verder onderzoek

Deze studie heeft de maatschappelijke kosten van omrijden en extra reistijd geanalyseerd als er gebruiksbepkeringen worden ingesteld bij verschillende wegverbindingen. Dit is echter een relatief beperkte scope, waardoor er veel mogelijkheden zijn voor verder onderzoek:

- Ook andere maatschappelijke kosten, zoals verkeersveiligheid, CO₂-uitstoot en luchtvervuilende emissies en indirecte effecten, kunnen in vervolgonderzoek worden meegenomen.
- In deze studie hebben we de maatschappelijke kosten per maand berekend als er gebruiksbepkeringen worden ingesteld. De kans daarop, evenals de daadwerkelijke periode van de gebruiksbepkering, hebben we buiten beschouwing gelaten. De faalkansen en de periode van gebruiksbepkeringen zullen per kunstwerk verschillen, waardoor het beeld over welk project eerst moet worden gedaan, zou kunnen verschuiven. In een vervolg op deze verkenning kan uitgezocht worden of dit kwantificeerbaar is.
- De kosten voor overbruggingsmaatregelen, het instellen van gebruikersbepkeringen, herstelwerkzaamheden en eventueel extra onderhoud hebben we in deze studie niet meegenomen. Voor een volledig beeld zouden ook deze moeten worden geanalyseerd.
- In de modelruns zijn we uitgegaan van een constante vervoersvraag. Als er echter langere tijd drastische gebruikersbepkeringen worden ingesteld, dan zullen mensen hun gedrag aanpassen door bijvoorbeeld vaker thuis te werken, elders te recreëren of zelfs ander werk te gaan zoeken. Om deze gedragsveranderingen beter in beeld te brengen, zou het groeimodel opnieuw moeten worden gerund.
- In deze studie hebben we gebruiksbepkeringen geanalyseerd die gelden op één verbinding voor personenauto's, vrachtwagens en bestelbussen. Als er echter veel vernieuwingsprojecten worden uitgesteld, is het mogelijk dat er ook gebruiksbepkeringen voor andere modaliteiten gelden (zoals fietsers en binnenvaartschepen) en op meerdere verbindingen tegelijkertijd worden ingesteld. Deze combinatie van gebruiksbepkeringen op meerdere verbindingen kan met de nodige veronderstellingen ook ingeschat worden.
- De instandhoudingsopgave is breder dan alleen wegen en geldt ook bij het spoorwegen- en hoofdvaarwegennet (en, buiten het mobiliteitssysteem, ook voor het hoofdwatersysteem). Er moeten integrale afwegingen over de verschillende netwerken heen worden gemaakt. Daarnaast moet instandhouding ook worden afgewogen ten opzichte van aanleg. Hoe deze integrale afwegingen moet worden gedaan is een belangrijke vervolg onderzoeksvraag.

Referenties

- Algemene Rekenkamer (2025). Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (XII), Mobiliteitsfonds (A) en Deltafonds (J). Rapport bij het Jaarverslag 2025. Verantwoordingsonderzoek. <https://www.rekenkamer.nl/documenten/2025/05/21/vo-2024-ienw>.
- Algemene Rekenkamer (2026). Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (XII), Mobiliteitsfonds (A) en Deltafonds (J). Rapport bij het Jaarverslag 2025. Verantwoordingsonderzoek. <https://www.rekenkamer.nl/documenten/2026/05/20/vo-2025-ienw>.
- Alonso-Gonzalez, M., Jonkeren, O., Wortelboer-van Donselaar, P. (2022). Rechtvaardig mobiliteitsbeleid. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Berenschot en Arcadis (2026). Vernieuwing, beheer en onderhoud infrastructuur decentrale overheden; eindrapportage IPO, VNG en Ministerie van I&W. Rotterdam: Arcadis.
- CBS (2026a). Consumentenprijzen; prijsindex 2015=100, 1996-2025 [Dataset]. Geraadpleegd op 3 augustus 2026, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83131NED/table?ts=1747376946155>.
- CBS (2026b). Mobiliteit; per persoon, vervoerwijzen, motieven, regio's [Dataset]. Geraadpleegd op 14 augustus 2026, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84710NED/table?ts=1785406908122>.
- CPB (2004). Economische toets op de Nota Mobiliteit. Centraal Planbureau (CPB). <https://www.cpb.nl/publicatie/economische-toets-op-de-nota-mobiliteit>.
- CPB (2026). Centraal Economisch Plan (CEP). Raming maart 2026 [Dataset Verzamelde bijlage met lange reeksen t/m 2030]. Centraal Planbureau (CPB). <https://www.cpb.nl/raming/centraal-economisch-plan-cep-2026>.
- Groot, P., Koeckhoven, T., Latta, N. (2026). De kwaliteit van de mobiliteitsinfrastructuur. Achterstanden, uitdagingen en beleidsimplicaties. Amsterdam: Economische Instituut voor Bouw (EIB). <https://www.eib.nl/publicaties/de-kwaliteit-van-de-mobiliteitsinfrastructuur/>
- Jonkeren, O. (2026). Bedrijfseconomische kostenkengetallen voor het goederenvervoer, update 2026. Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). <https://www.kimnet.nl/documenten/2026/05/28/bedrijfseconomische-kostenkengetallen-voor-het-goederenvervoer-update-2026>.
- Knoope, M. (2023). Nieuwe waarderingskengetallen voor reistijd, betrouwbaarheid en comfort. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). <https://www.kimnet.nl/documenten/2023/12/04/nieuwe-waarderingskengetallen-voor-reistijd-betrouwbaarheid-en-comfort>.
- KiM (2025). Mobiliteitsbeeld 2025. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). <https://www.kimnet.nl/documenten/2025/11/25/mobiliteitsbeeld-2025>.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2024). Omhoogkomen Vollenhaventunnel A28. Brief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer, 12 januari 2024. Kenmerk RWS-2024/1535. <https://open.overheid.nl/details/dpc-d98c34632067eb0405361a7c4ea95abc47ac8cce>.
- MinIenW (2024). Toekomstperspectief Hoofdwegennet eerste fase: Ontwerpend onderzoek. Bijlage bij Kamerbrief Voortgang Toekomstperspectief Automobilititeit. 14 maart 2024. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/2024/03/25/bijlage-5-ontwerpend-onderzoek-toekomstperspectief-hoofdwegennet>.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Centraal Planbureau. (2004). Directe Effecten Infrastructuurprojecten. Aanvulling op de Leidraad OEI. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (VW) en Centraal Planbureau (CPB).

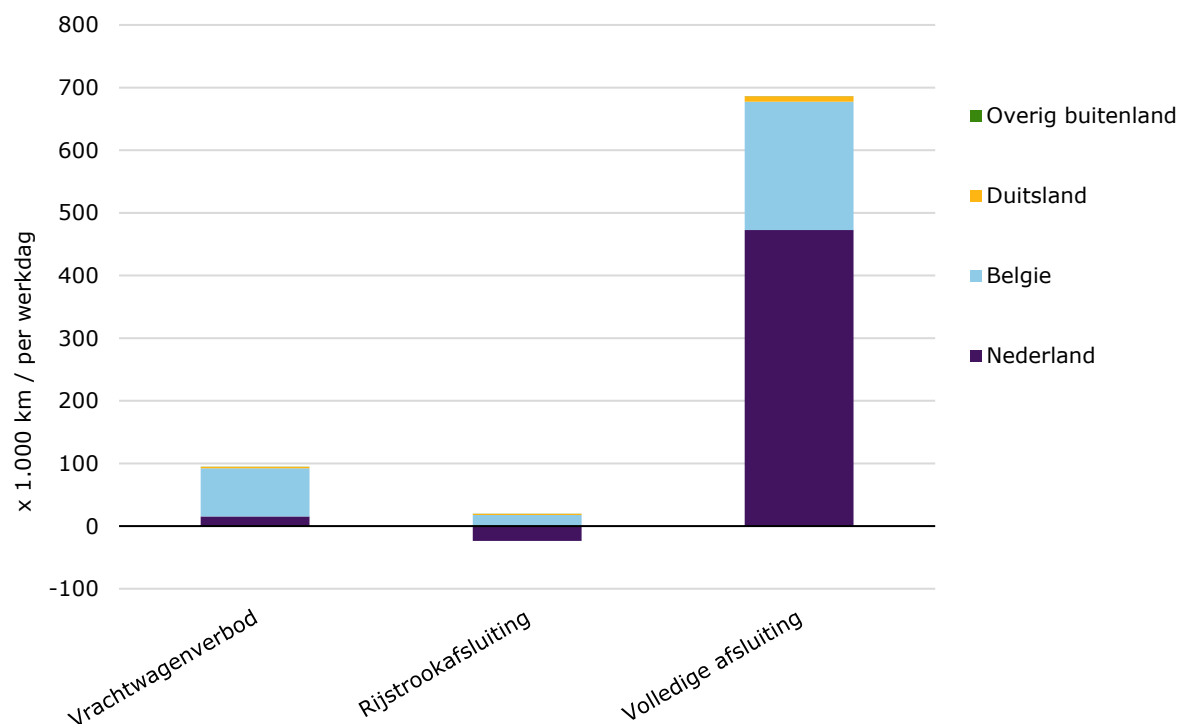
- Modijefsky, M., Hulsker, W., Spit, W., Witmond, B., Koopmans, C. (2024). Werkwijzer MKBA bij MIRT. Rotterdam: Ecorys in samenwerking met SEO in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/2025/02/19/bijlage-2-werkwijzer-mkba-bij-mirt>.
- Nationaal Dataportaal Wegverkeer (n.d.). *Open Data Portaal: Algemene Voertuiggegevens*. Geraadpleegd 28 juli 2026. <https://dexter.ndw.nu/opendata/avg>.
- NOS (2026a, 18 juli). Merwedebrug voor onbepaalde tijd dicht voor vrachtverkeer vanwege verzwakt staal. Geraadpleegd op 24 september 2026. <https://nos.nl/artikel/2623504-merwedebrug-voor-onbepaalde-tijd-dicht-voor-vrachtverkeer-vanwege-verzwakt-staal>.
- NOS (2026b, 17 augustus). Politieactie bij Merwedebrug: boetes voor vrachtwagens die verbod negeerden. Geraadpleegd op 10 september 2026. <https://nos.nl/artikel/2627245-politieactie-bij-merwedebrug-boetes-voor-vrachtwagens-die-verbod-negeerden>.
- NOS (2026c, 17 september). Verkeer Suurhoffbrug tot acht weken over vluchtstrook door scheuren in constructie. Geraadpleegd op 24 september 2026. <https://nos.nl/artikel/2631366-verkeer-suurhoffbrug-tot-acht-weken-over-vluchtstrook-door-scheuren-in-constructie>.
- NOS (2026d, 7 september). Zand en grind weggespoeld bij Hardenbergerbrug, A28 blijft voorlopig dicht. Geraadpleegd op 24 september 2026. <https://nos.nl/artikel/2630116-zand-en-grind-weggespoeld-bij-hardenbergerbrug-a28-blijft-voorlopig-dicht>.
- RDW (n.d.). *Vrachtwagenheffing in Nederland*. Geraadpleegd op 21 augustus 2026. <https://www.vrachtwagenheffing.nl/>.
- Rijkswaterstaat (n.d.-a). *A20: vervanging en renovatie Giessenbrug*. Geraadpleegd op 31 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/projectenoverzicht/a20-vervanging-en-renovatie-giessenbrug>.
- Rijkswaterstaat (n.d.-b). *A28: Vollenhoventunnel*. Geraadpleegd op 24 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/projectenoverzicht/a28-vollenhoventunnel>.
- Rijkswaterstaat (n.d.-c). *A29: vernieuwing Haringvlietbrug*. Geraadpleegd op 24 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/projectenoverzicht/a29-vernieuwing-haringvlietbrug>.
- Rijkswaterstaat (n.d.-d). *Vlaketunnel (A58)*. Geraadpleegd op 28 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wegenoverzicht/a58/vlaketunnel-a58>.
- Rijkswaterstaat (2023). *Verkeers- en vervoersmodellen LMS en NRM*. Geraadpleegd op 14 augustus 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/open-data/modellen-en-applicaties/verkeers-en-vervoersmodellen/jaarlijkse-prognoses/prognoses-maken/lms-en-nrm>.
- Rijkswaterstaat (2024, 26 april). *A28: verder onderzoek Vollenhoventunnel; 2 weekenden mei*. Geraadpleegd op 24 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2024/04/a28-verder-onderzoek-vollenhoventunnel-weekenden-mei>.
- Rijkswaterstaat (2025a). *Ophoogfactoren van werkdag naar jaartotaal in MKBA*. Geraadpleegd op 14 augustus 2026. <https://www.rwseconomie.nl/documenten/2016/april/ophoogfactoren-werkdag-jaartotaal/op>.
- Rijkswaterstaat (2025b, 24 januari). *Rijkswaterstaat neemt maatregelen bij bruggen en viaducten met tand-nokconstructie*. Geraadpleegd op 24 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2025/01/rijkswaterstaat-neemt-maatregelen-bij-bruggen-en-viaducten-met-tand-nokconstructie>.
- Rijkswaterstaat (2025c, 14 februari). *Rijkswaterstaat start met plaatsen veiligheidsconstructie onder A12-viaducten Velperbroek*. Geraadpleegd op 28 juli 2026. <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2025/02/rijkswaterstaat-start-met-plaatsen-veiligheidsconstructie-onder-a12-viaducten-velperbroek>.
- Rijkswaterstaat (2025d, 1 april). *Rijkswaterstaat vervangt bruggen eerder na instorten brug in Dresden*. Geraadpleegd op 24 juli 2026.

- <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2025/04/rijkswaterstaat-vervangt-bruggen-eerder-na-instorten-brug-dresden>.
- Rijkswaterstaat (2025e). *Vlaketunnel dicht voor groot onderhoud*. In *Bereikbaar Zeeland* (Jaargang 6, nr. 1).
<https://www.magazinesrijkswaterstaat.nl/actueel/magazines/bereikbaarzeeland/2025/01/vooruit-blik-vlaketunnel>.
- Rijkswaterstaat (2025f). *Documentatie van GM 6.3.2. Addendum*. Rijkswaterstaat (RWS).
- Rijkswaterstaat (2026a). *Maatschappelijke effecten en kosten van falende infrastructuur; overzicht van methoden voor beoordeling van effecten*. Utrecht: Rijkswaterstaat (RWS).
- Rijkswaterstaat (2026b). *Maatschappelijke effecten en kosten van falende infrastructuur, Case: Storing in de Beneluxtunnel camera. Snelle analyse*. Utrecht: Rijkswaterstaat (RWS).
- Rijkswaterstaat (2026c). *Maatschappelijke effecten en kosten van falende infrastructuur, Case: Plotselinge instorten van het Houtribsluizencomplex. Snelle analyse*. Utrecht: Rijkswaterstaat (RWS).
- Rijkswaterstaat (2026d, 26 juni). *Giessenbruggen (A20 Rotterdam): van 3 naar 2 rijstroken*. Geraadpleegd op 31 juli 2026.
<https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2026/06/giessenbruggen-a20-rotterdam-van-3-naar-2-rijstroken>.
- Rijkswaterstaat (2026e). *Updates oude Suurhoffbrug (A15): verkeer over de vluchtstrook*. Geraadpleegd op 24 september 2026.
<https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2026/09/updates-suurhoffbrug>
- Schroten, A., Leestemaker, L., Scholten, P. (2022). *De Prijs van een Reis. Editie 2022*. Delft: CE Delft.
- Tilleman, T., Lange, M. de (2016). *Maatschappelijke prioritering V&R-projecten*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- TLN. (2026a, 18 juli). *TLN: Afsluiting Merwedebrug raakt transportsector hard*. Transport en Logistiek Nederland (TLN). Geraadpleegd op 8 september 2026. <https://www.tln.nl/actueel/tln-afsluiting-merwedebrug-raakt-transportsector-hard>.
- TLN. (2026b, 20 juli). *TLN onderzoekt juridische stappen wegens mogelijke nalatigheid overheid bij Merwedebrug*. Transport en Logistiek Nederland (TLN). Geraadpleegd op 8 september 2026.
<https://www.tln.nl/actueel/tln-onderzoekt-juridische-stappen-wegens-mogelijke-nalatigheid-overheid-bij-merwedebrug>.
- TLN (2026c, 16 september). *Suurhoffbrug: De rekening van achterstallig onderhoud ligt opnieuw bij ondernemers*. Transport en Logistiek Nederland (TLN). Geraadpleegd op 24 september 2026.
<https://www.tln.nl/actueel/suurhoffbrug-de-rekening-van-achterstallig-onderhoud-ligt-opnieuw-bij-ondernemers>.
- TLN (2026d, 7 september). *Weer een cruciale verkeersader onverwacht dicht, ondernemers betalen de rekening*. Transport en Logistiek Nederland (TLN). Geraadpleegd op 24 september 2026.
<https://www.tln.nl/actueel/tln-weer-een-cruciale-verkeersader-onverwacht-dicht-ondernemers-betalen-de-rekening>.
- Vlaamse overheid (n.d.). *Wegenvignet vanaf 1 mei 2027*. Geraadpleegd op 21 augustus 2027.
<https://www.vlaanderen.be/belastingen-en-begroting/vlaamse-belastingen/wegenvignet-vanaf-1-mei-2027>.
- Zwaneveld, P., Hendriks, B. (2026). *Consistente prijzen in MKBA's: update correctiefactor voor indirecte belastingen en subsidies*. Den Haag: Centraal Planbureau (CPB).
<https://www.cpb.nl/publicatie/consistente-prijzen-mkbas-update-correctiefactor-voor-indirecte-belastingen-en-subsidies>.

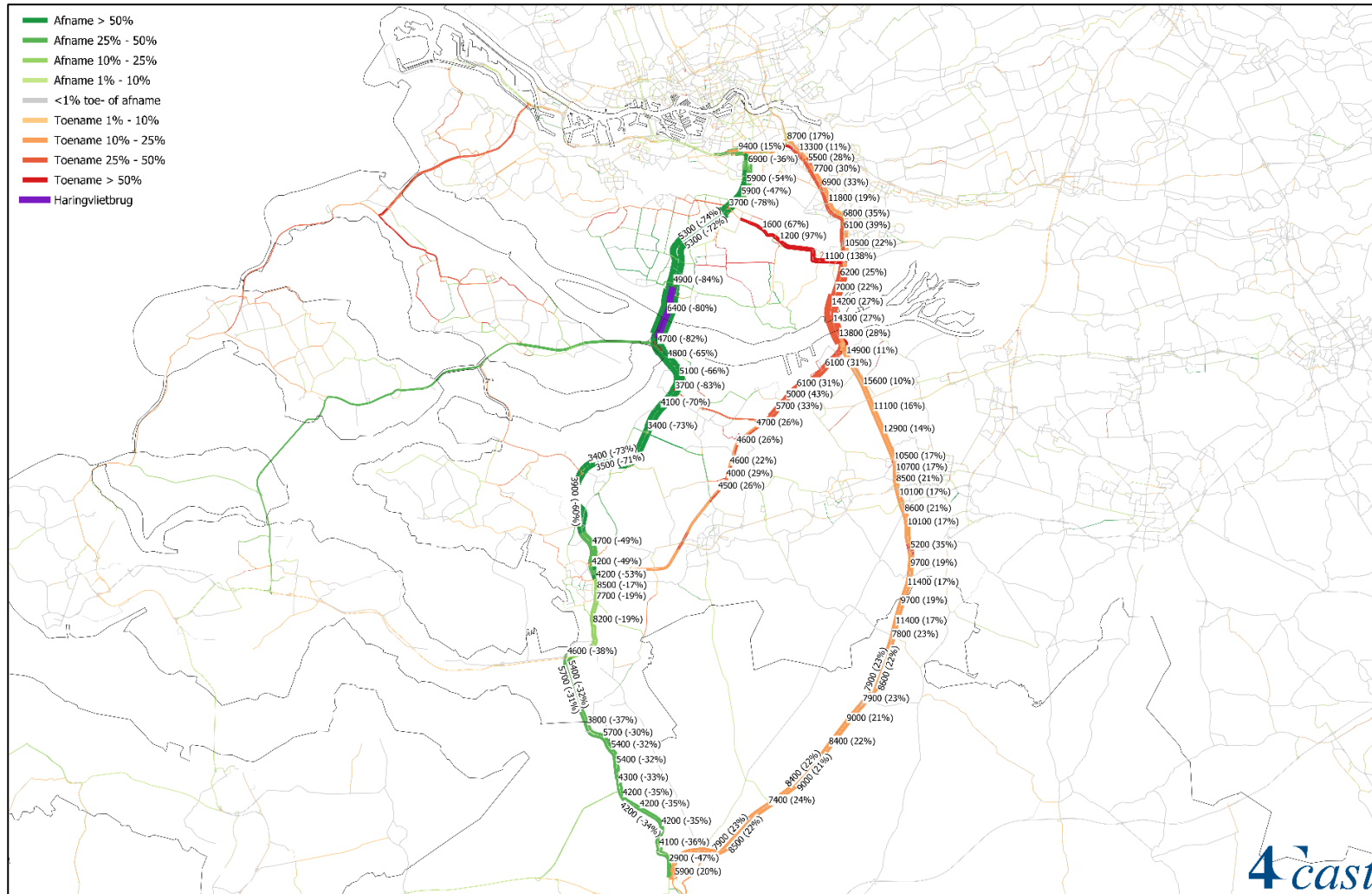
Bijlagen

A Uitgebreide resultaten Haringvlietbrug

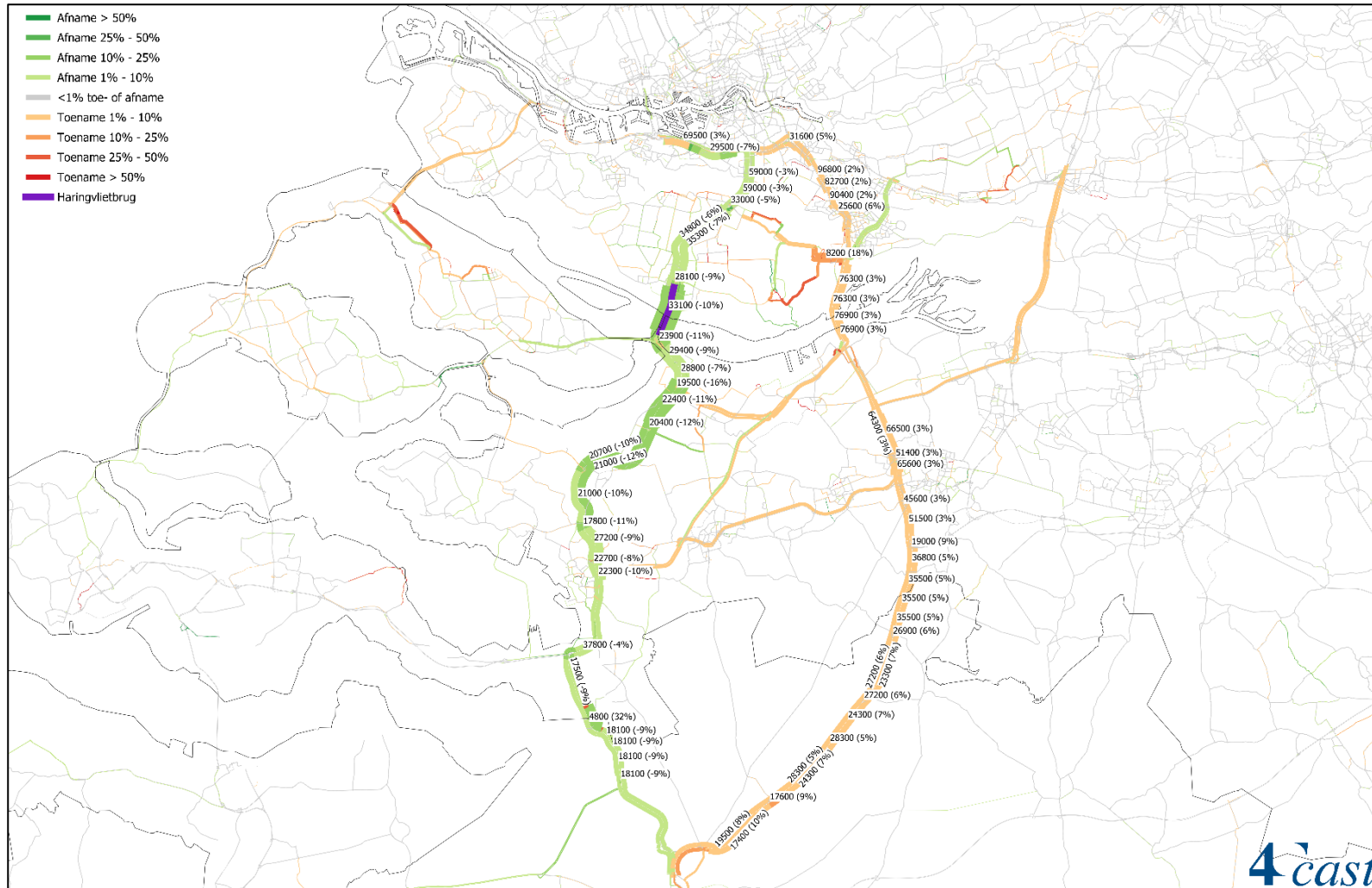
A.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperingen bij de Haringvlietbrug uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



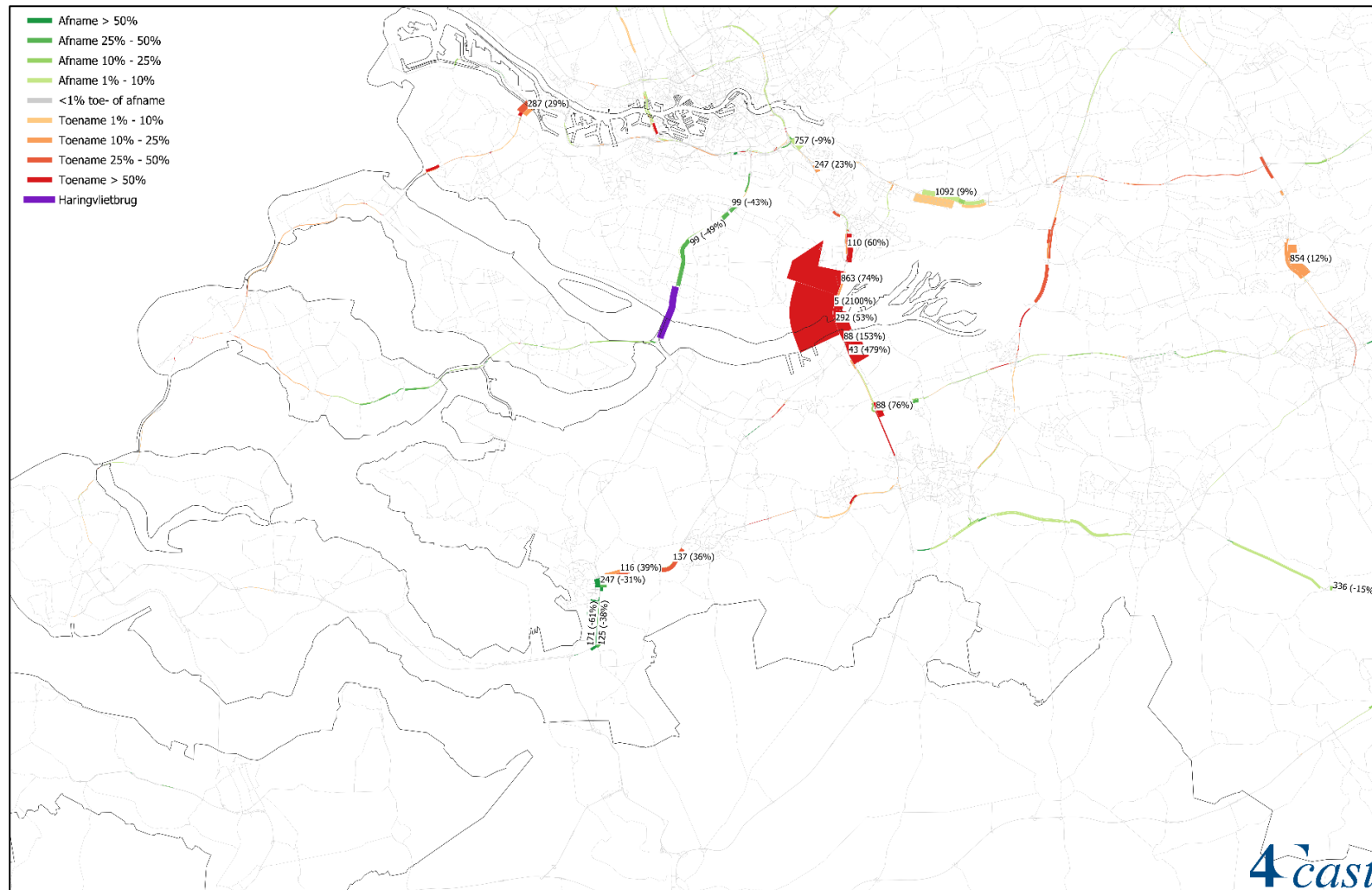
A.2



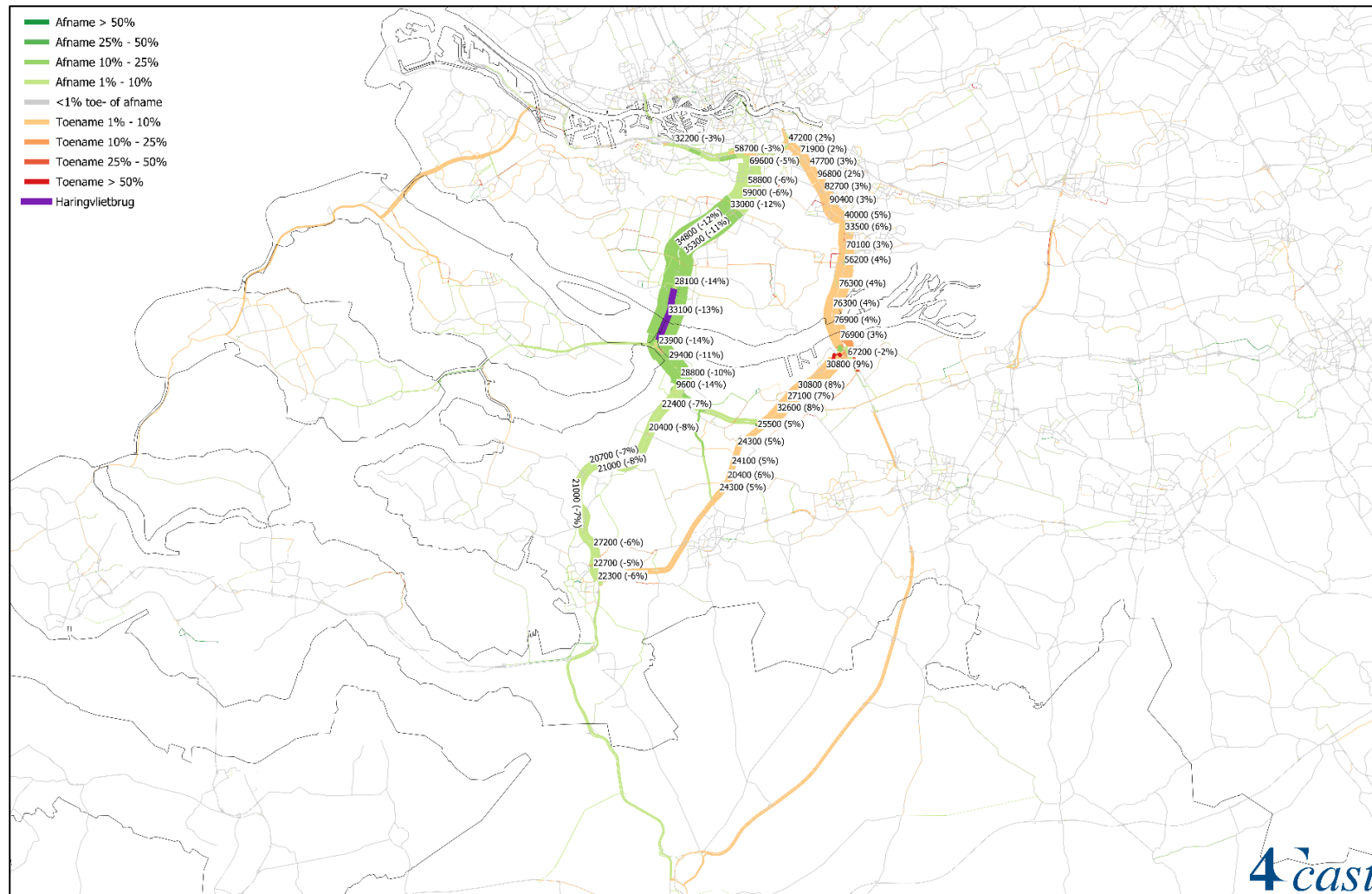
A.3



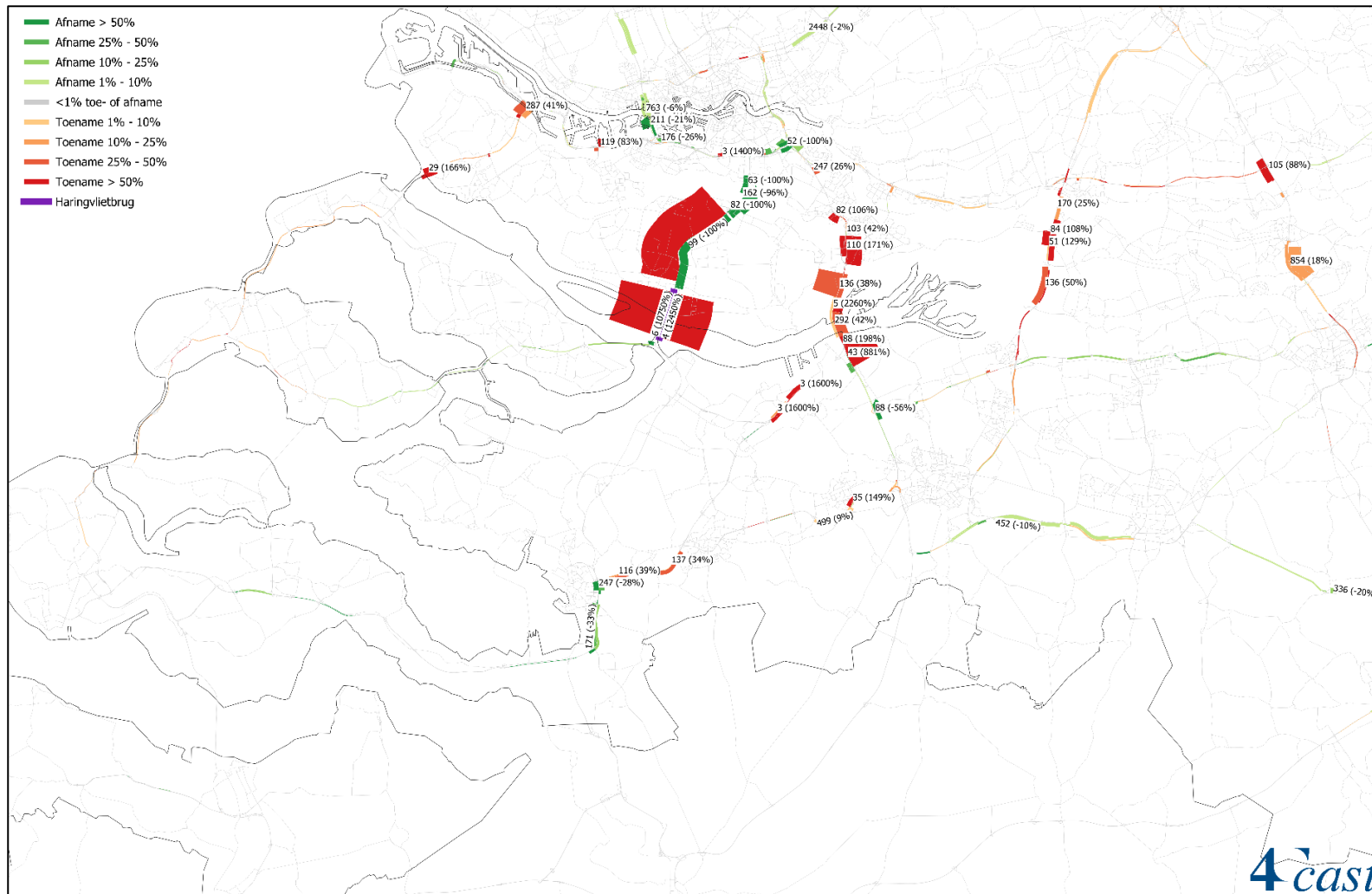
A.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Haringvlietbrug in 2030



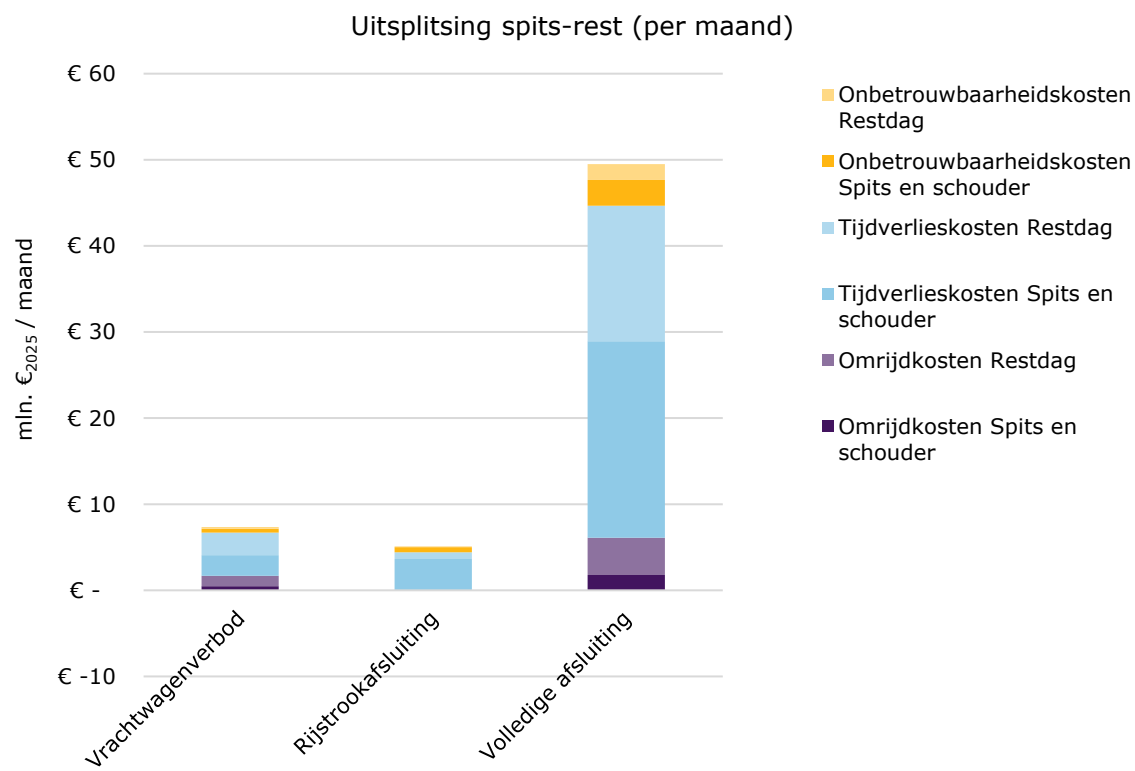
A.5 Verandering in de verkeersintensiteit als 1 rijstrook van de Haringvlietbrug is afgesloten (scenario 2) in 2030



A.6 Verandering in de VVUs als 1 rijstrook van de Haringvlietbrug is afgesloten (scenario 2) in 2030

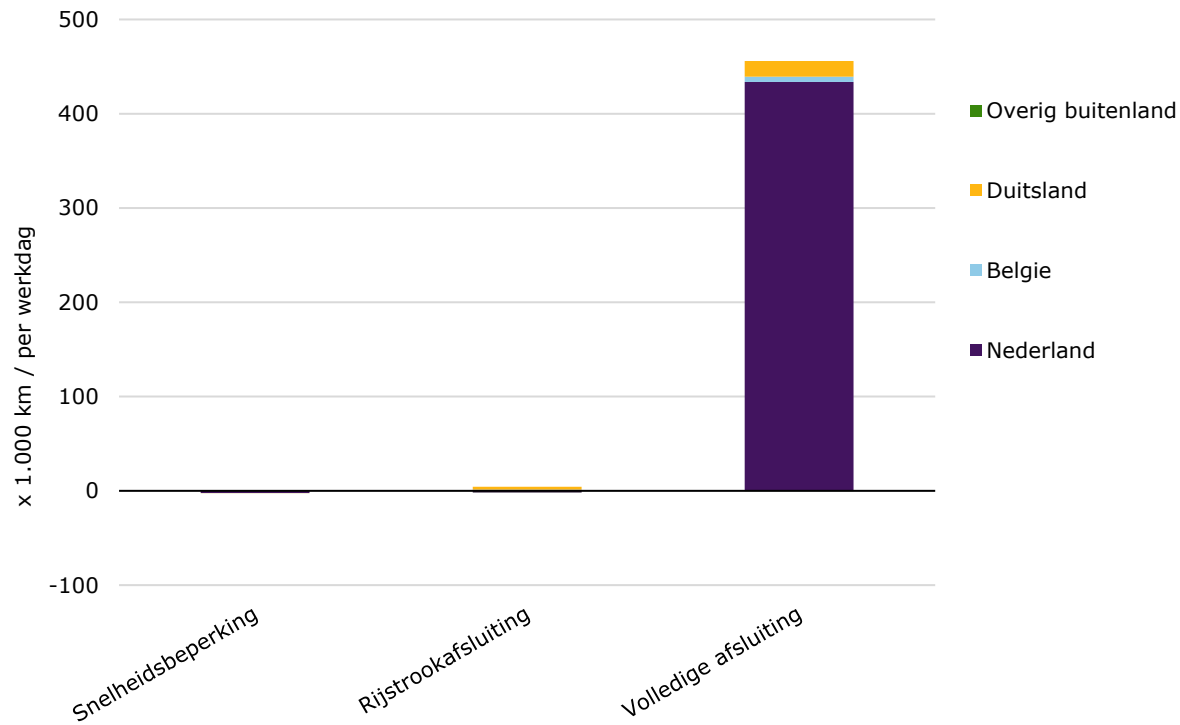


A.7 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbeperingen bij de Haringvlietbrug uitgesplitst naar spits en restdag

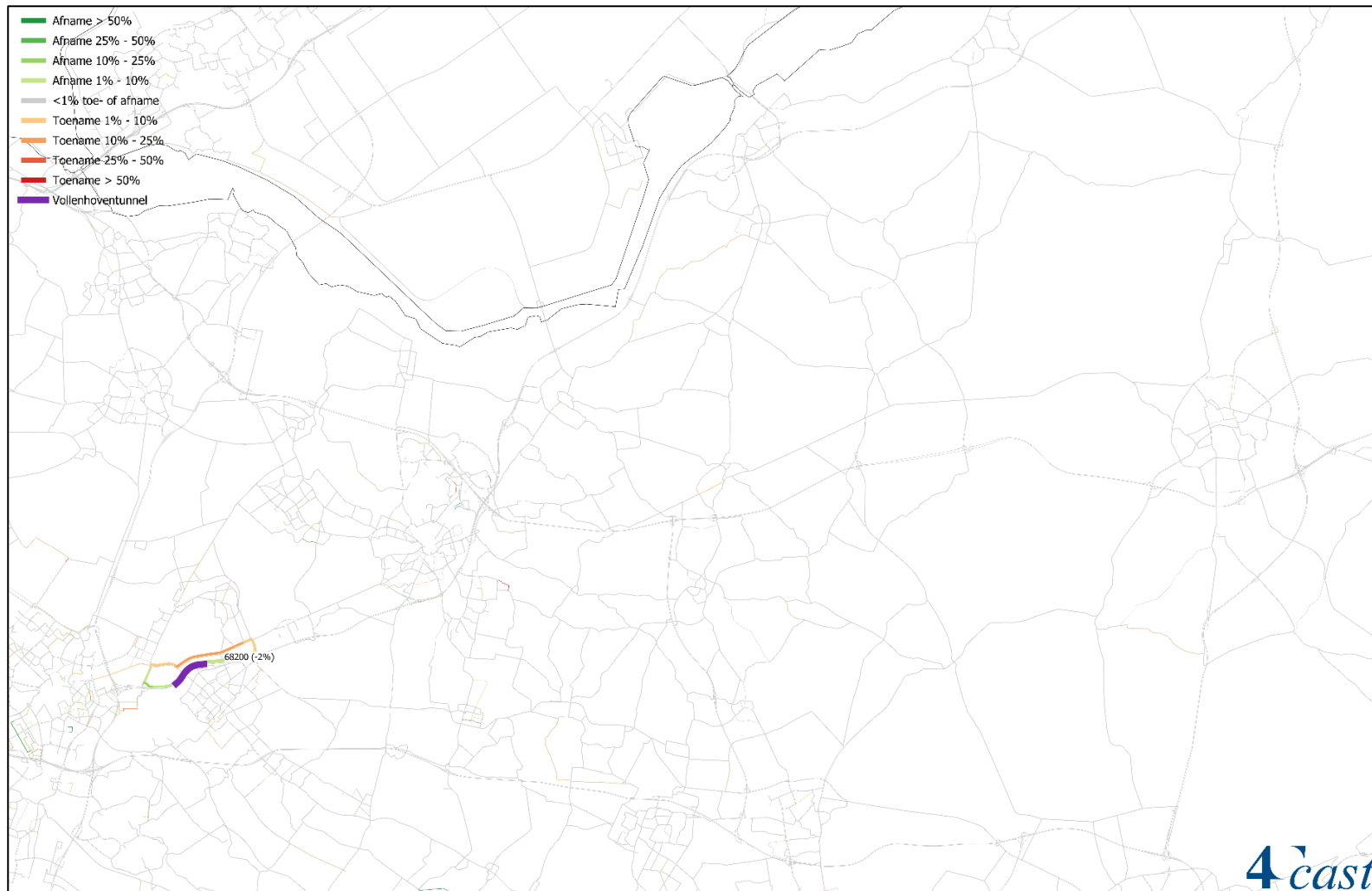


B Uitgebreide resultaten Vollenhaventunnel

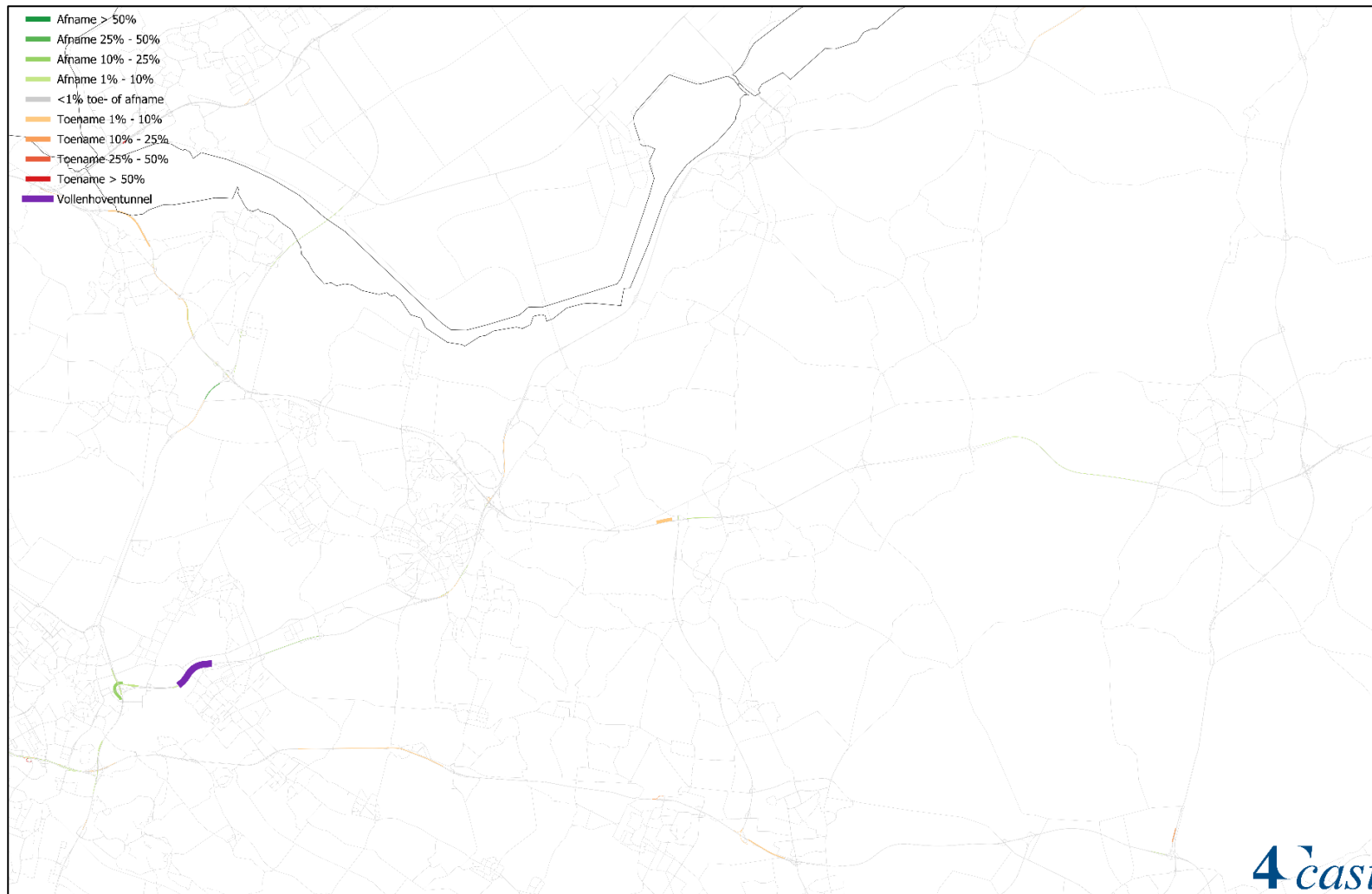
B.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij de Vollenhaventunnel uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



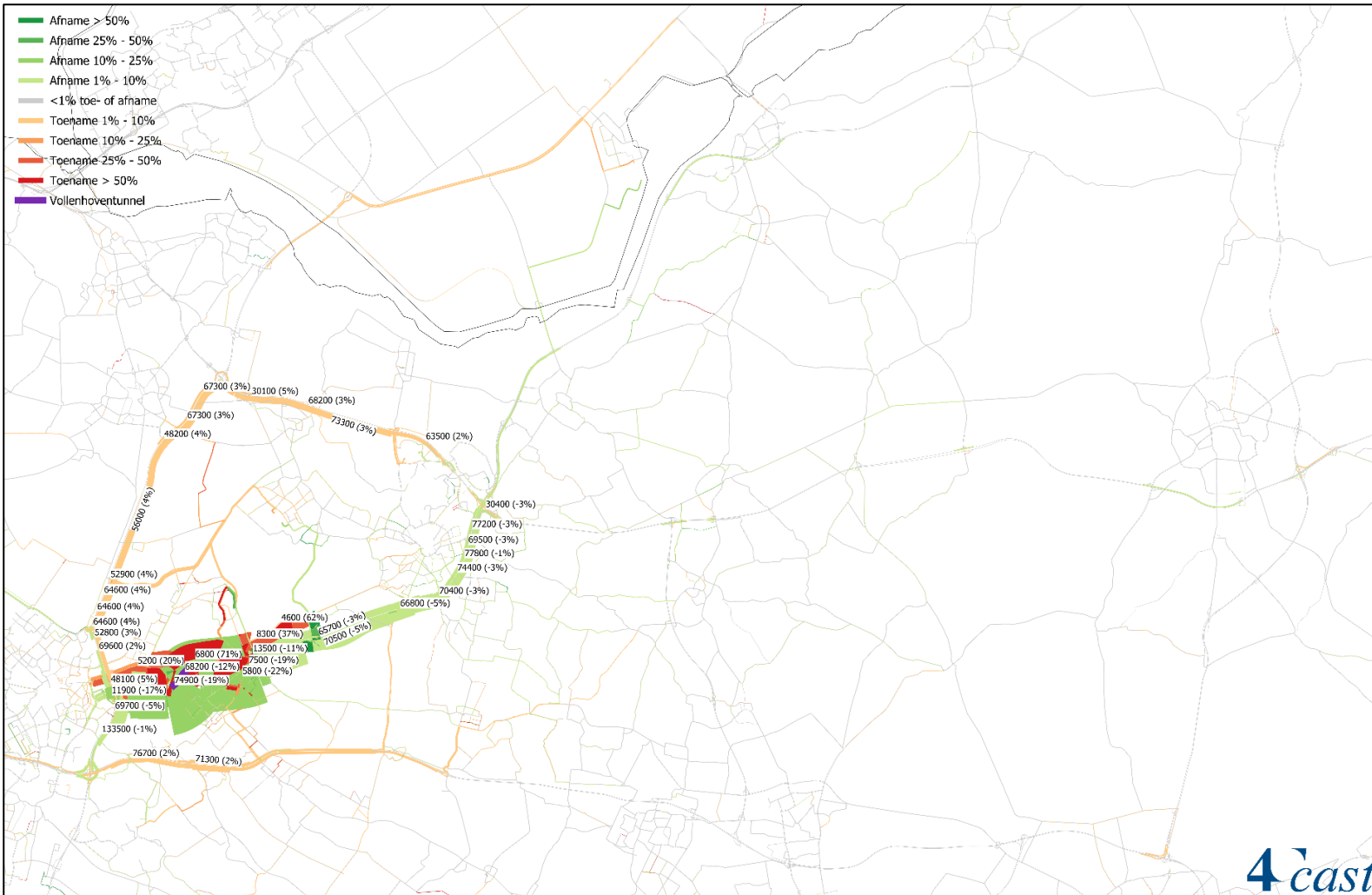
B.2 Verandering in de intensiteit van het verkeer als een snelheidsbeperking wordt ingesteld (scenario 1) bij de Vollenhoventunnel in 2030



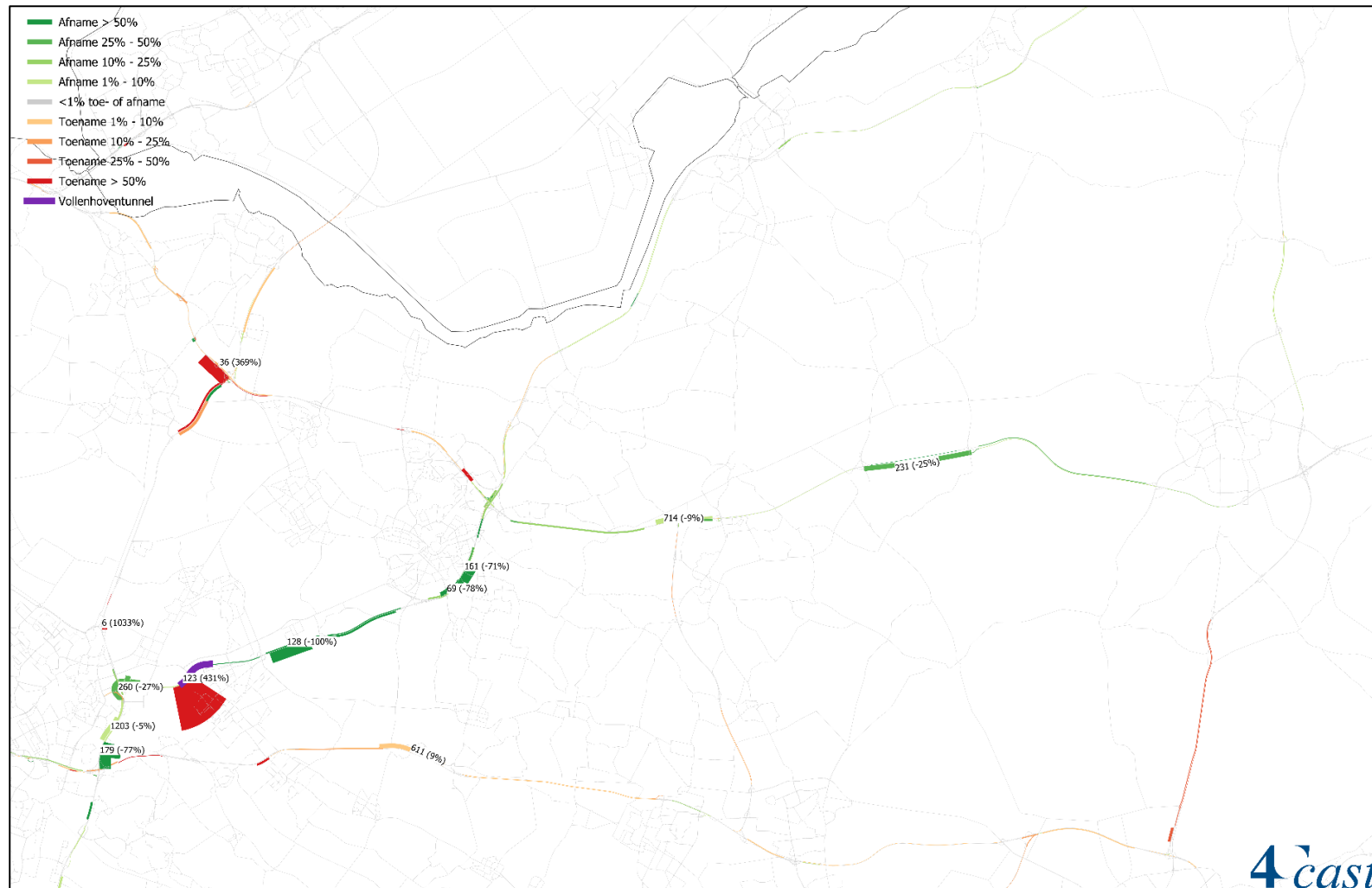
B.3 Verandering in de VVUs van het verkeer als een snelheidsbeperking wordt ingesteld (scenario 1) bij de Vollenhoventunnel in 2030



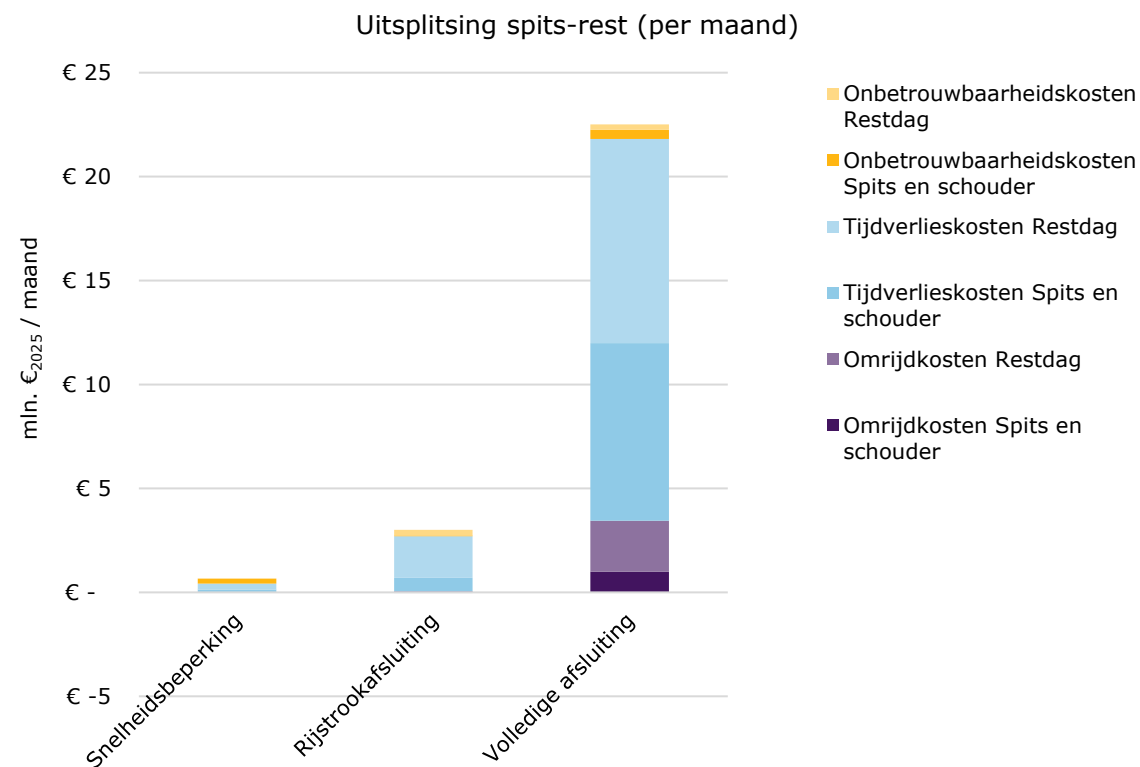
B.4 Verandering in de verkeersintensiteit als 1 rijstrook van de Vollenhoventunnel is afgesloten (scenario 2) in 2030



B.5 Verandering in de VVUs als 1 rijstrook van de Vollenhoventunnel is afgesloten (scenario 2) in 2030

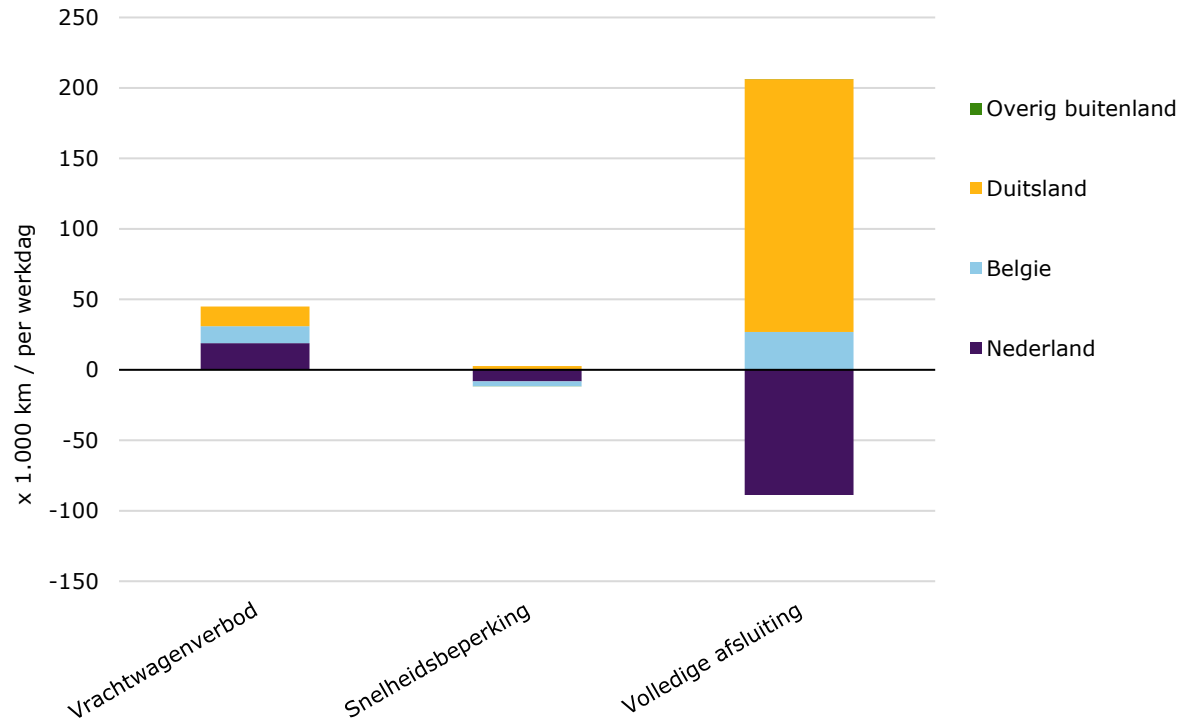


B.6 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbepeningen bij de Vollenhaventunnel uitgesplitst naar spits en restdag

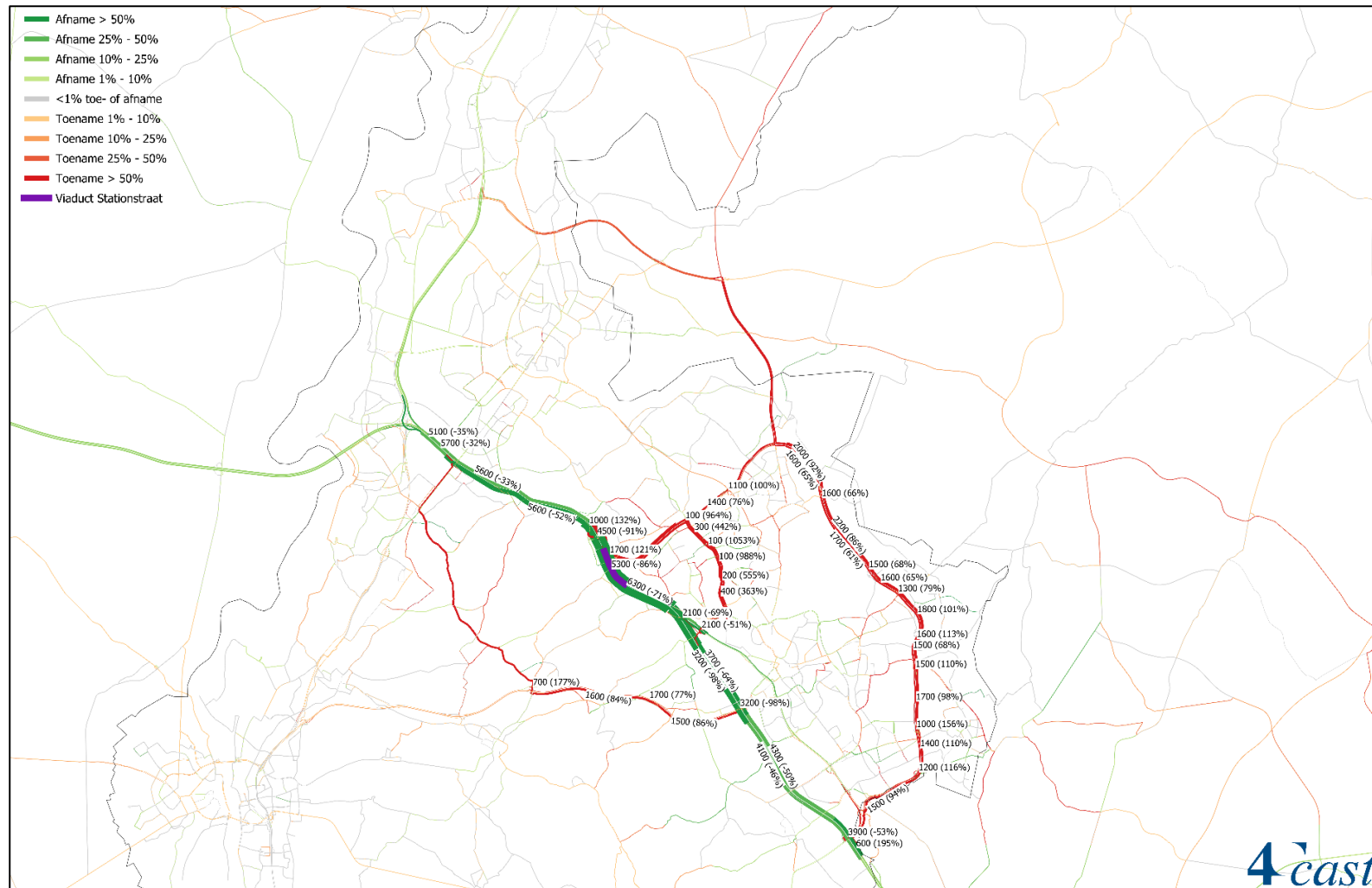


C Uitgebreide resultaten Viaduct bij Nuth

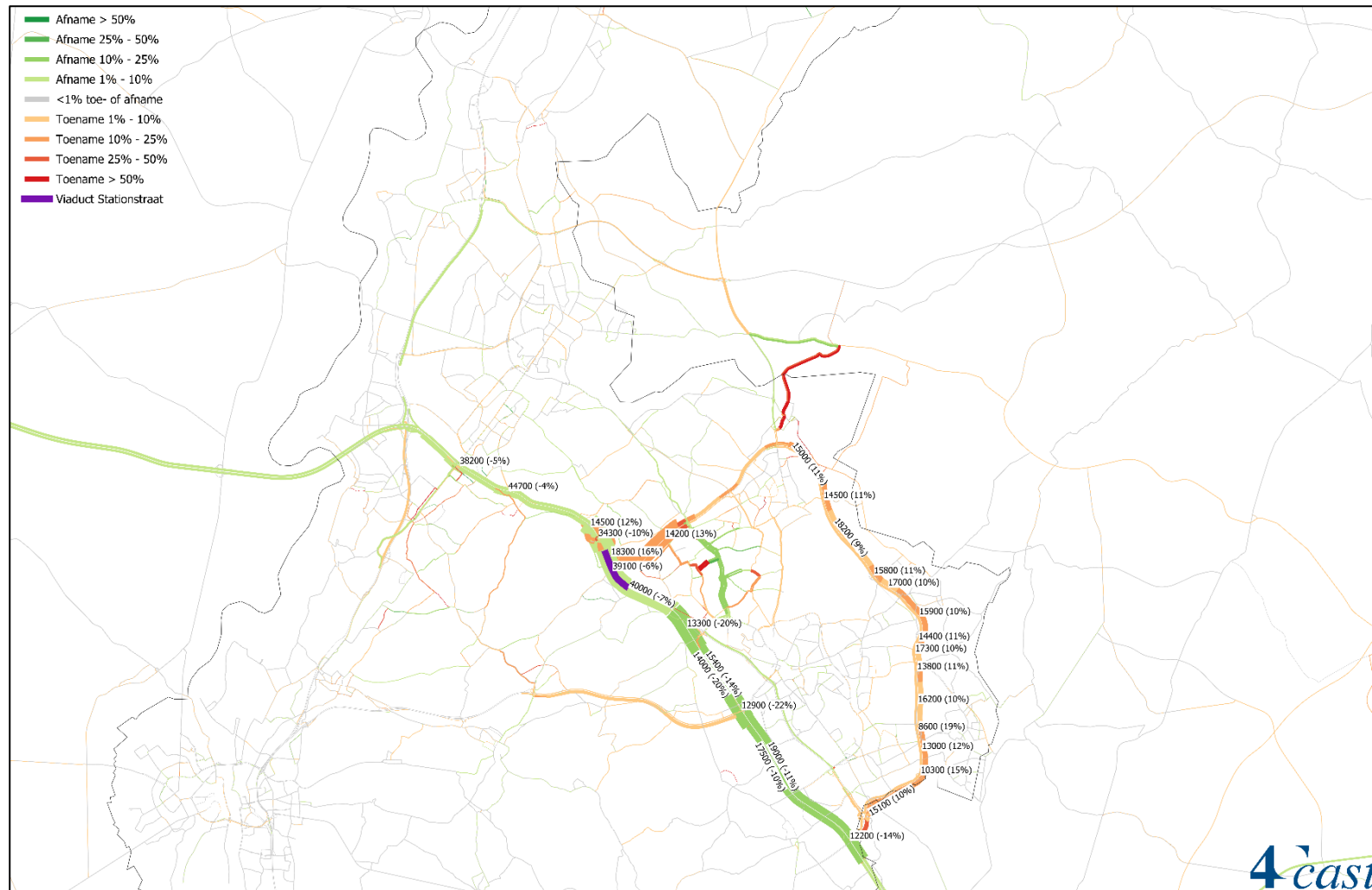
C.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij het viaduct bij Nuth uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



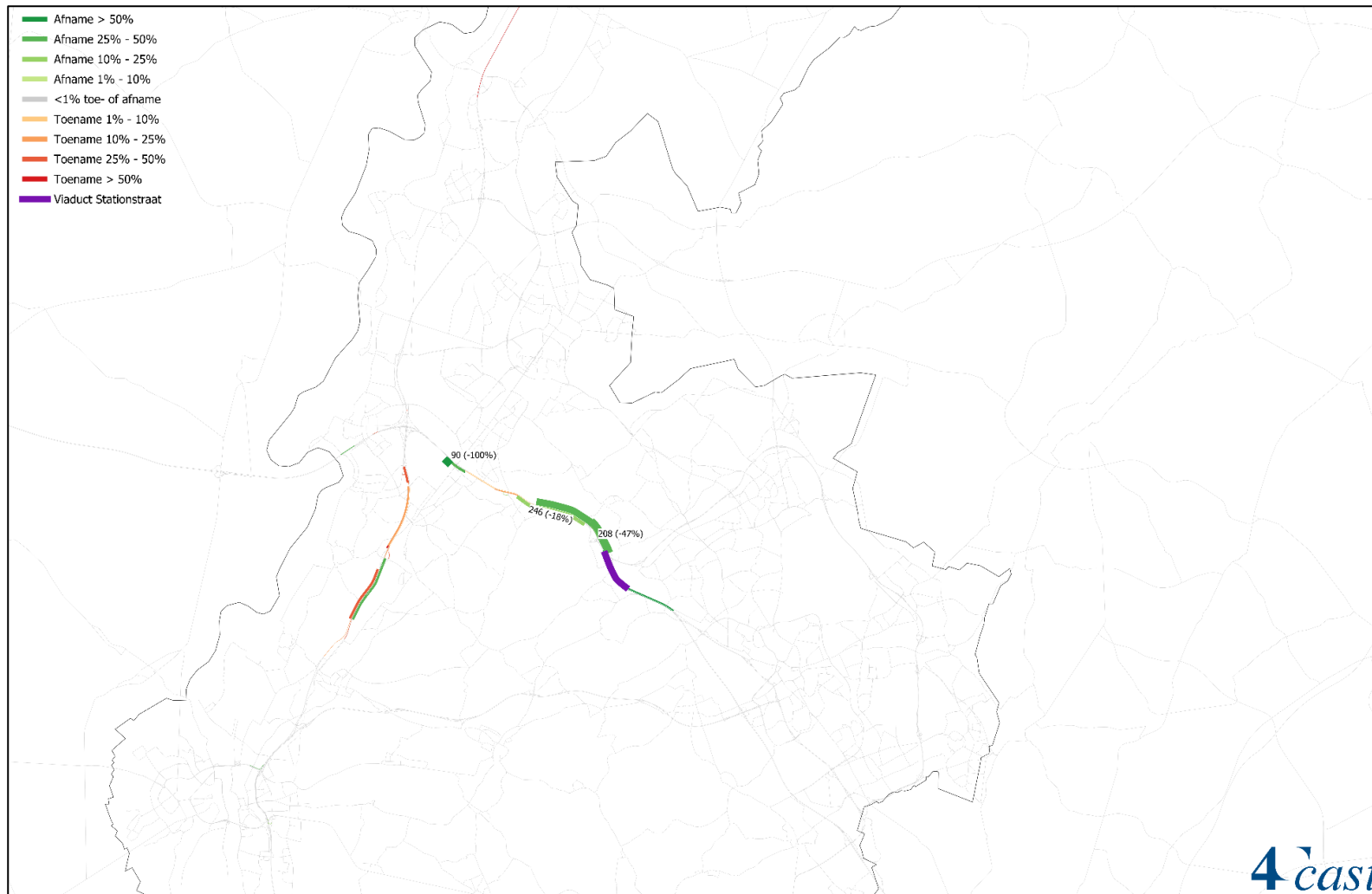
C.2 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij het viaduct bij Nuth in 2030



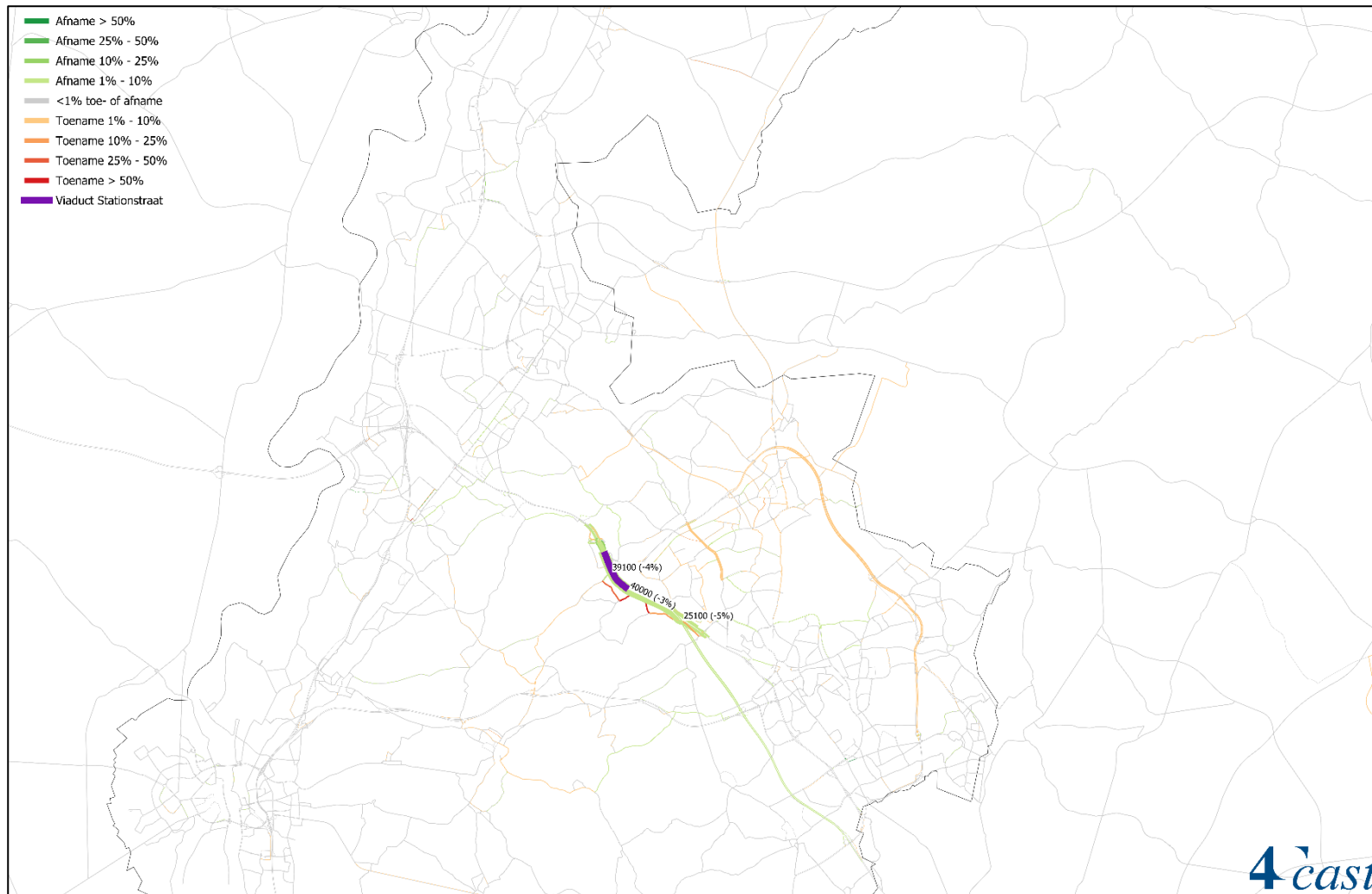
C.3 Verandering in de intensiteit van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij het viaduct bij Nuth in 2030



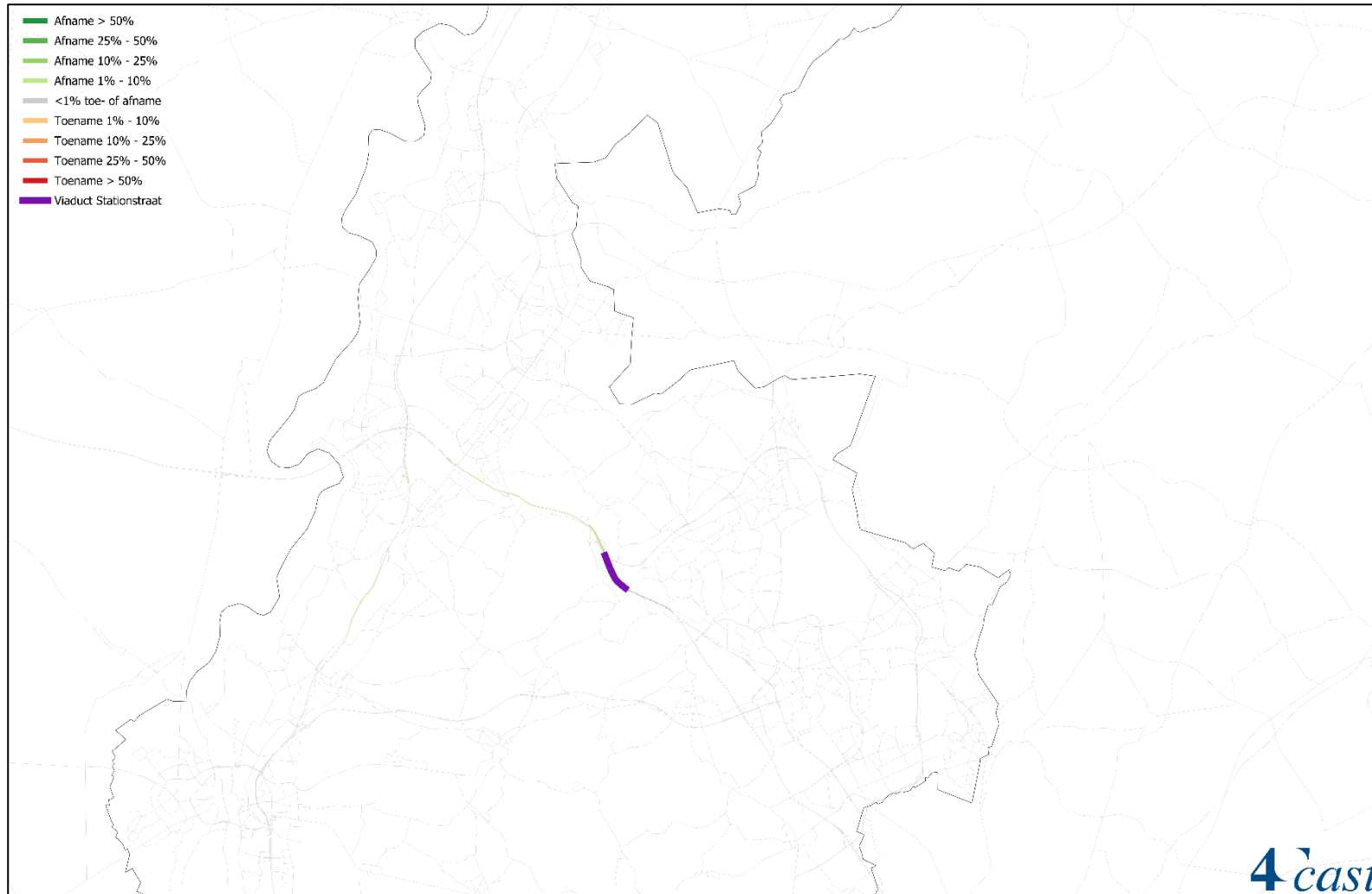
C.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij het viaduct bij Nuth in 2030



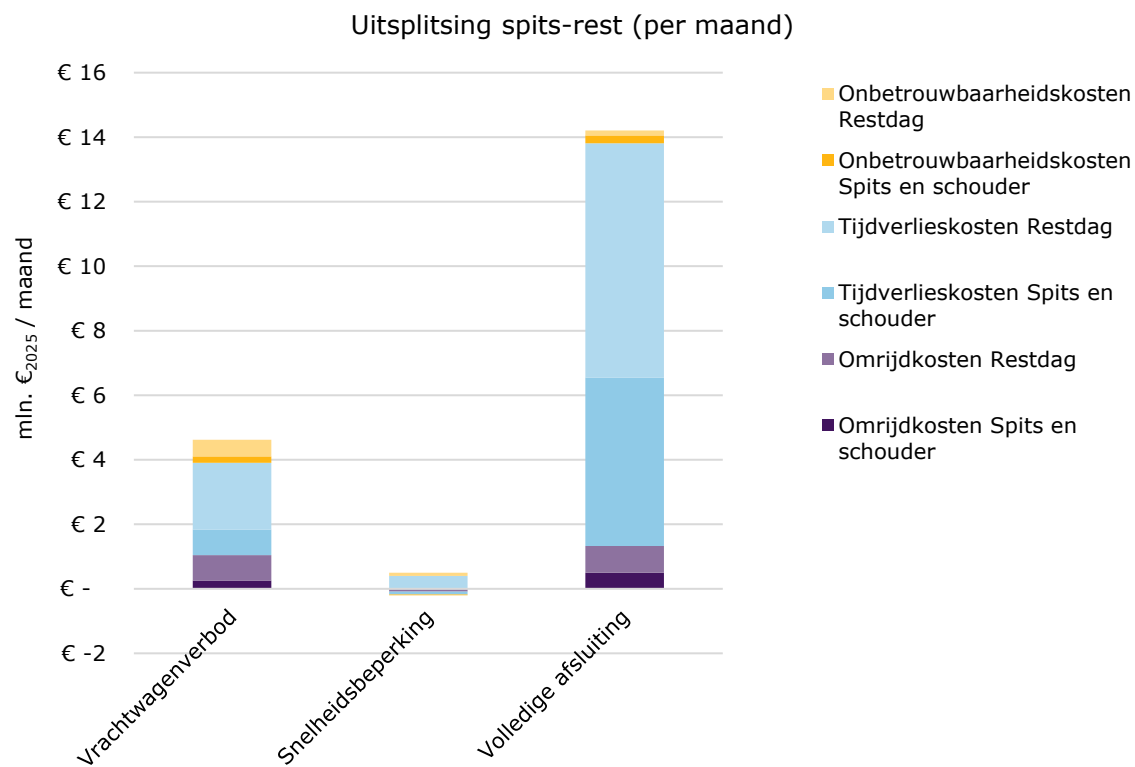
C.5 Verandering in de verkeersintensiteit als een snelheidsbeperking wordt ingesteld op het viaduct bij Nuth (scenario 2) in 2030



C.6 Verandering in de VVUs als een snelheidsbeperking wordt ingesteld op het viaduct bij Nuth (scenario 2) in 2030

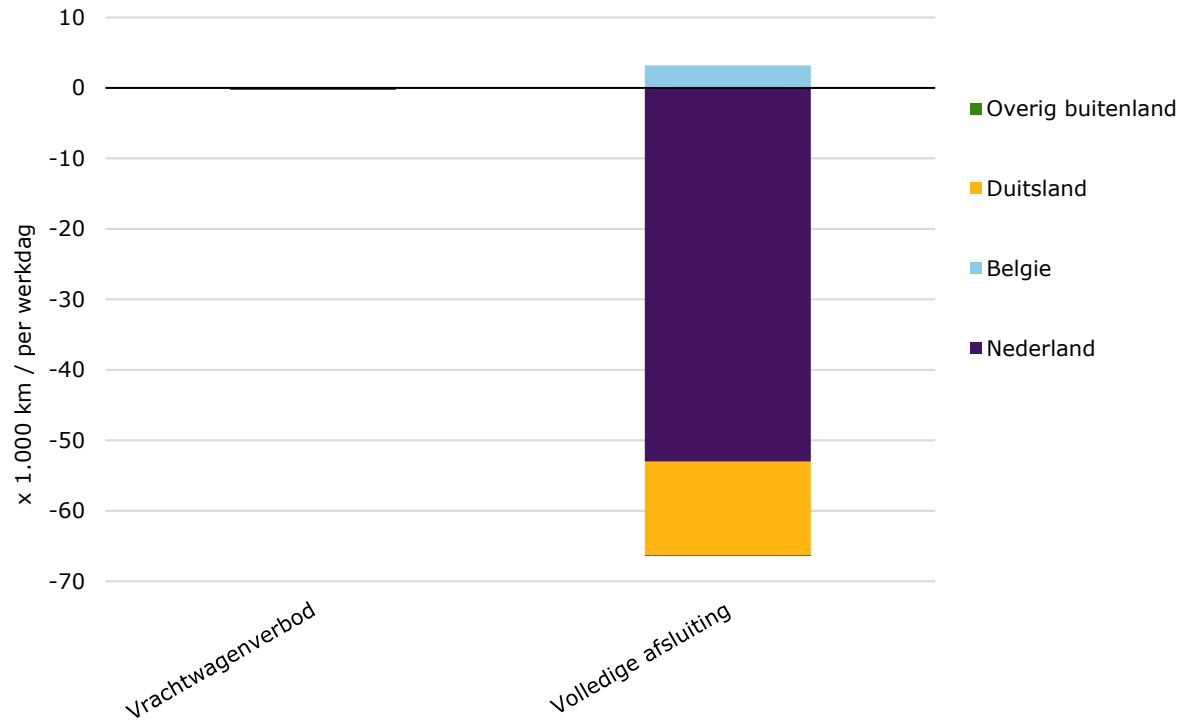


C.7 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbepeningen bij het viaduct bij Nuth uitgesplitst naar spits en restdag

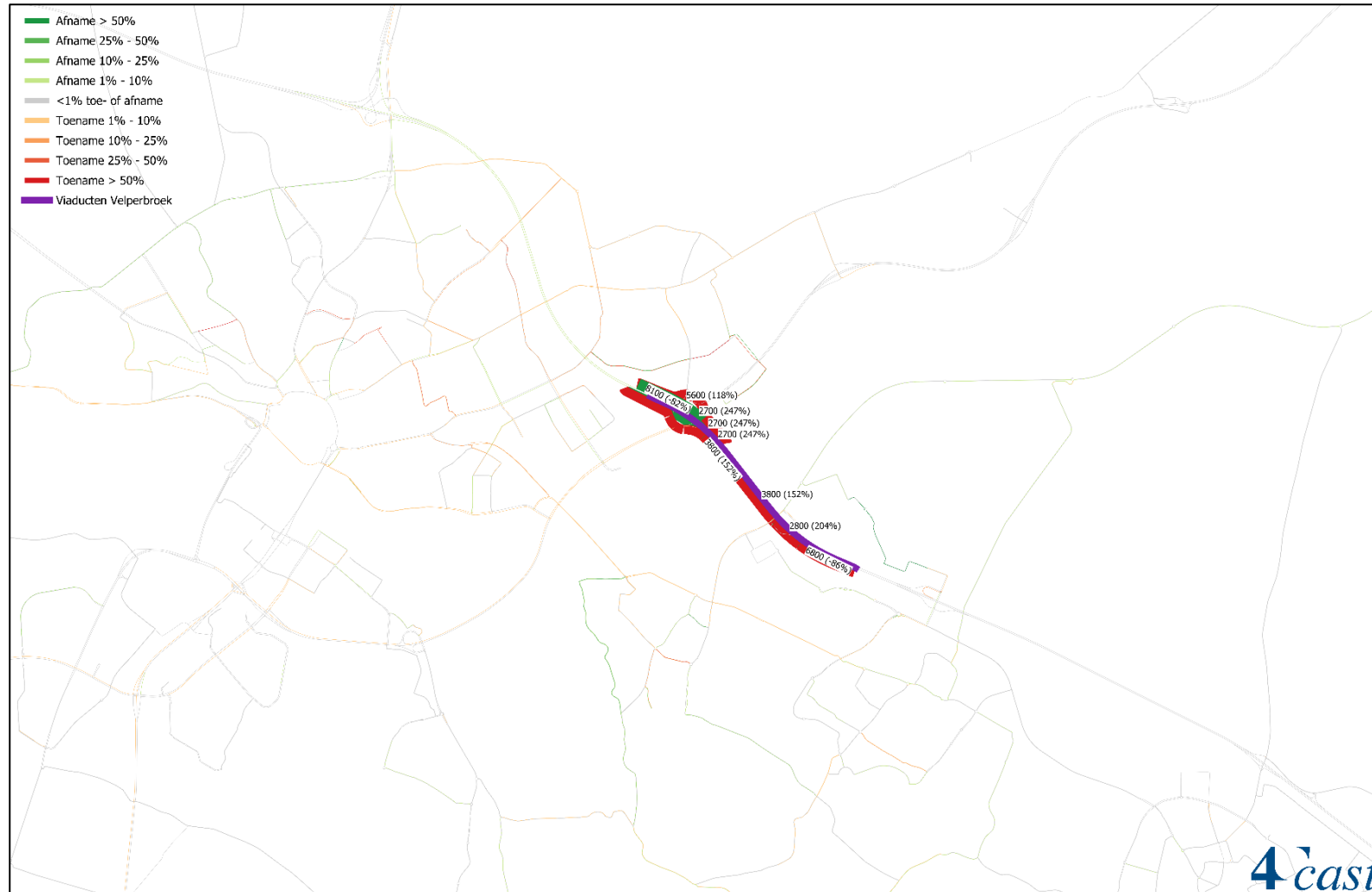


D Uitgebreide resultaten viaducten bij Velperbroek

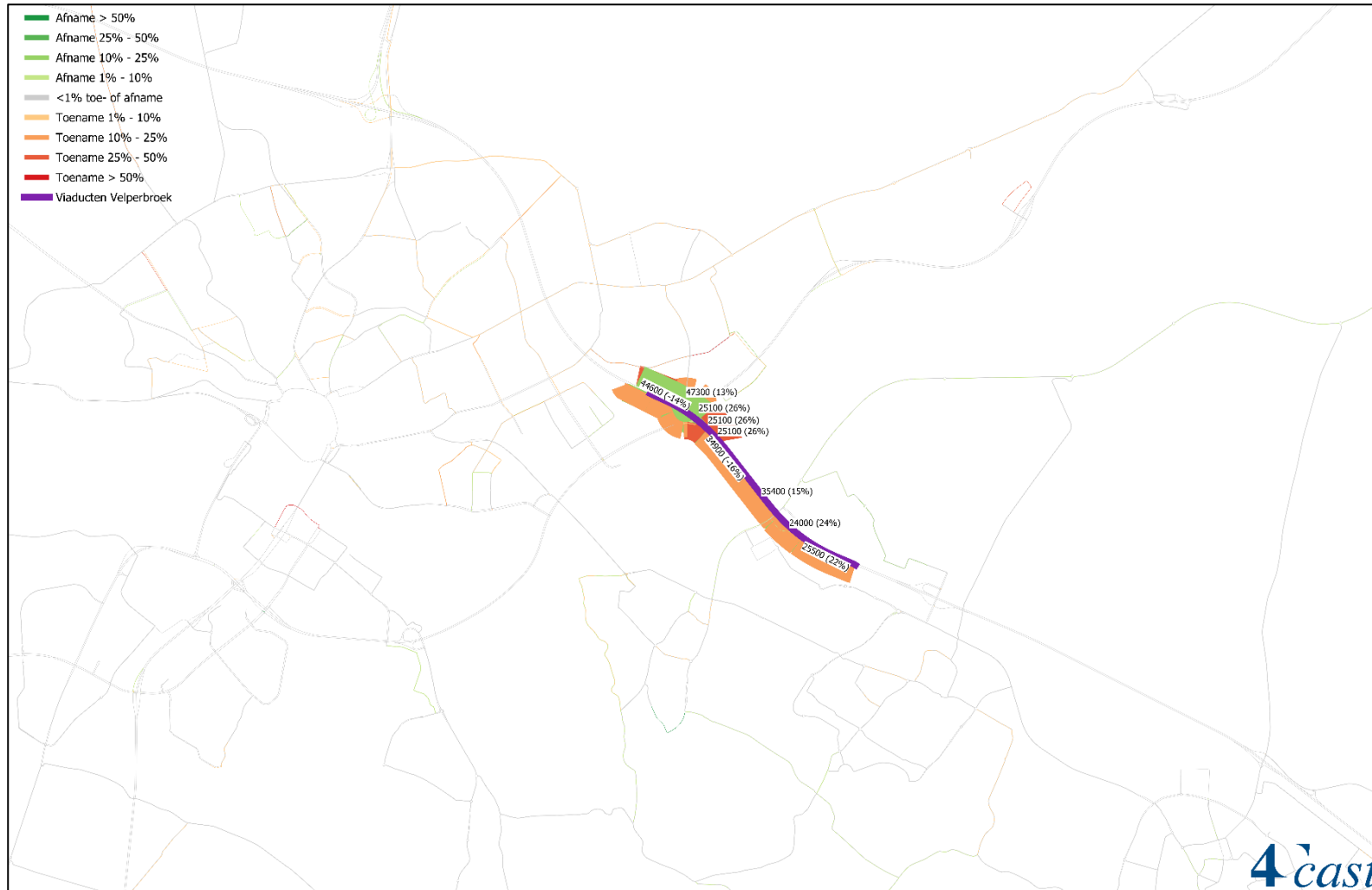
D.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij de viaducten bij Velperbroek uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



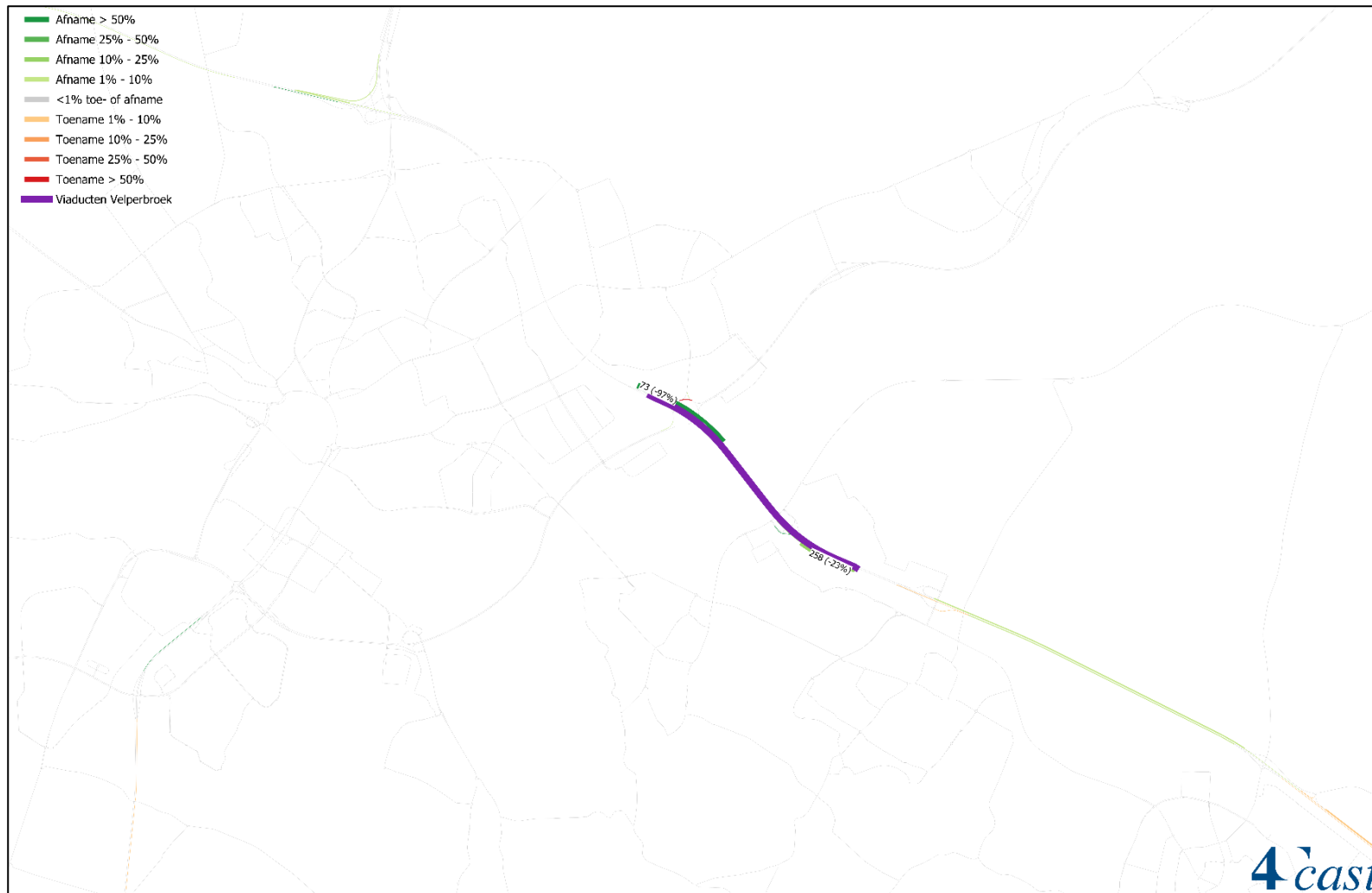
D.2 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de viaducten bij Velperbroek in 2030



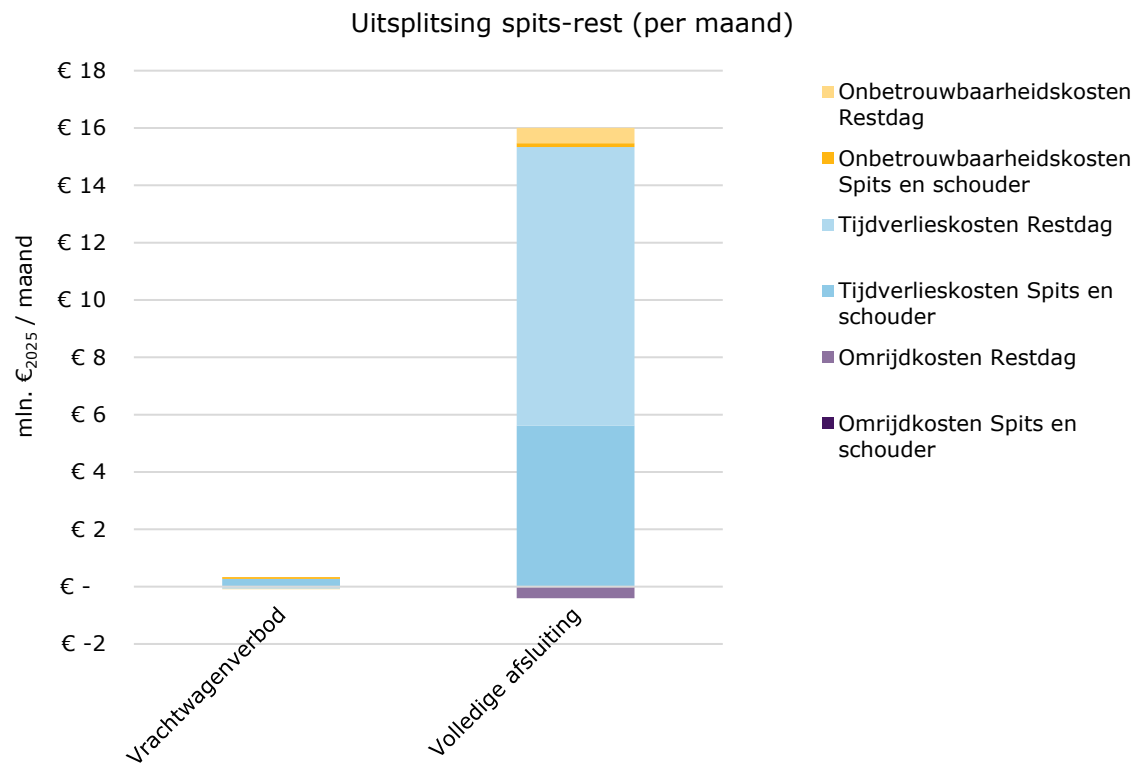
D.3 Verandering in de intensiteit van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de viaducten bij Velperbroek in 2030



D.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de viaducten bij Velperbroek in 2030

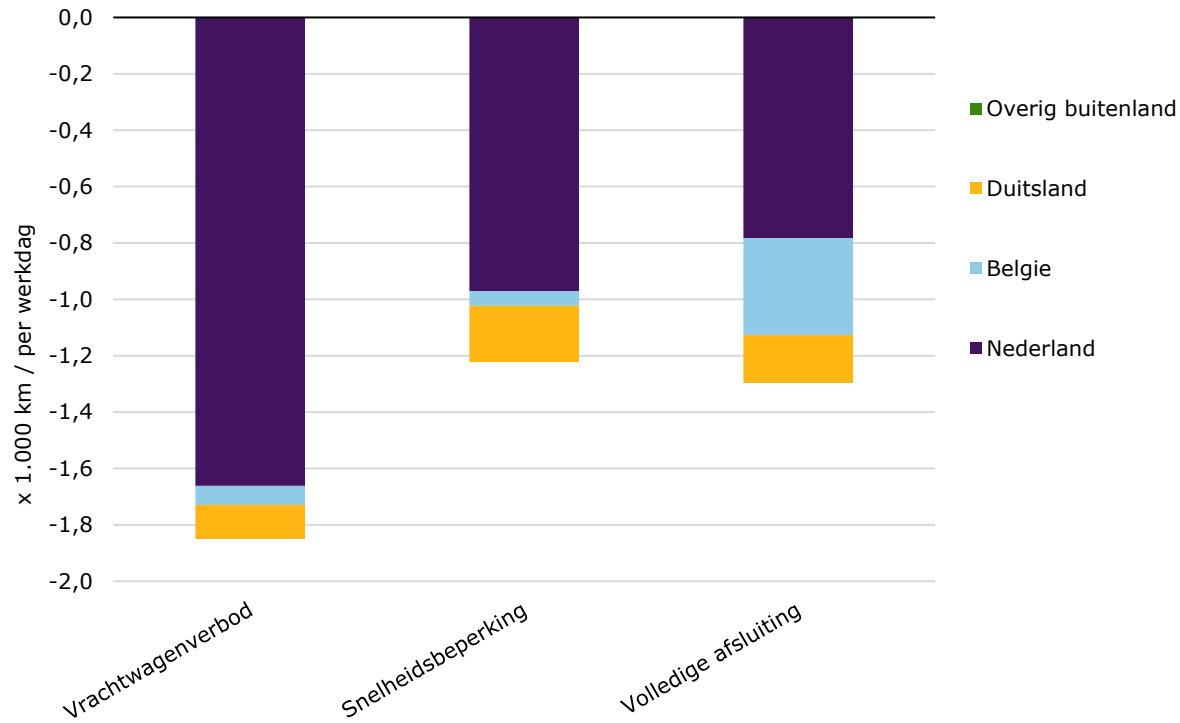


D.5 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbepeningen bij de viaducten bij Velperbroek uitgesplitst naar spits en restdag

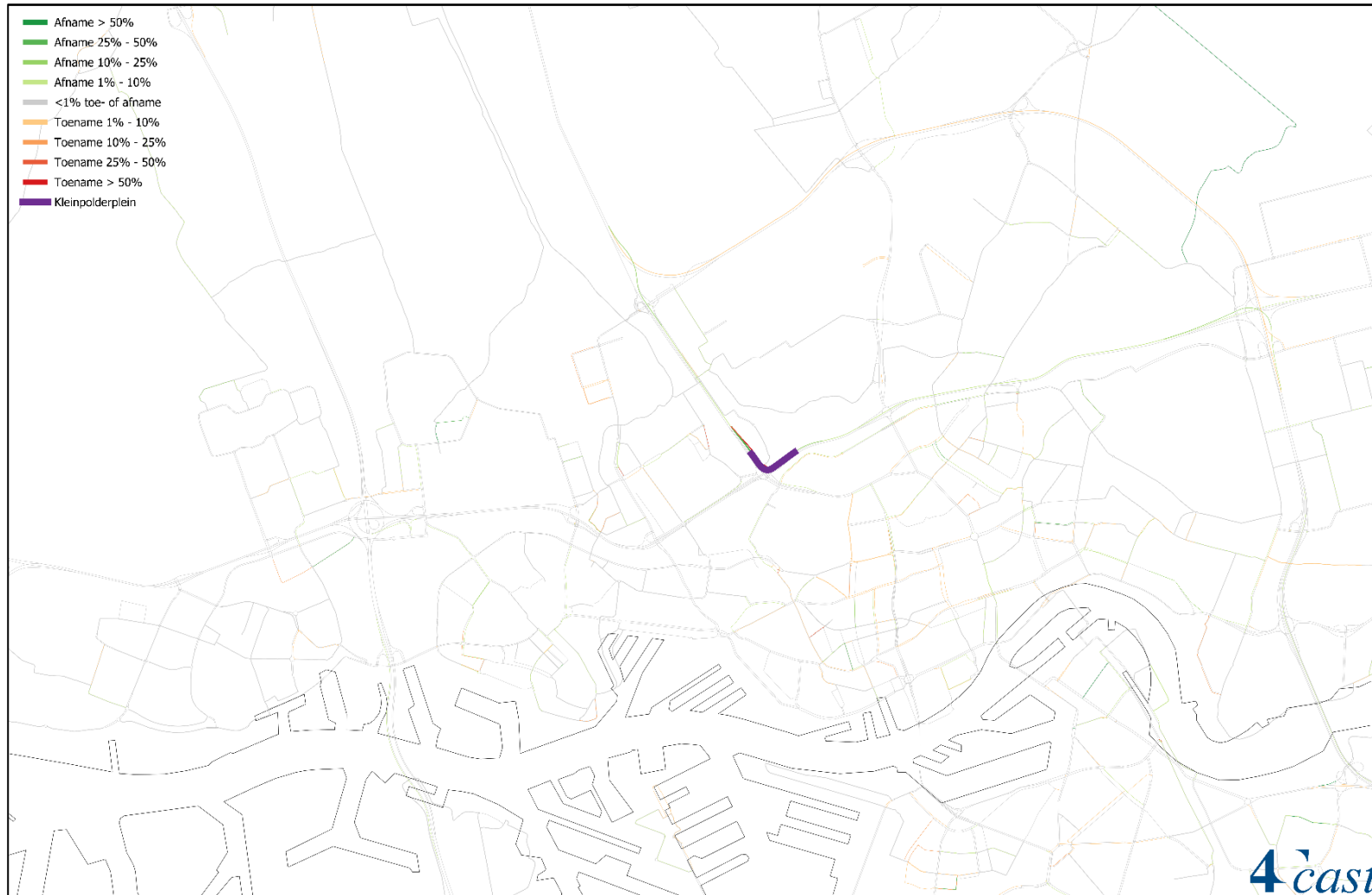


E Uitgebreide resultaten Knooppunt Kleinpolderplein

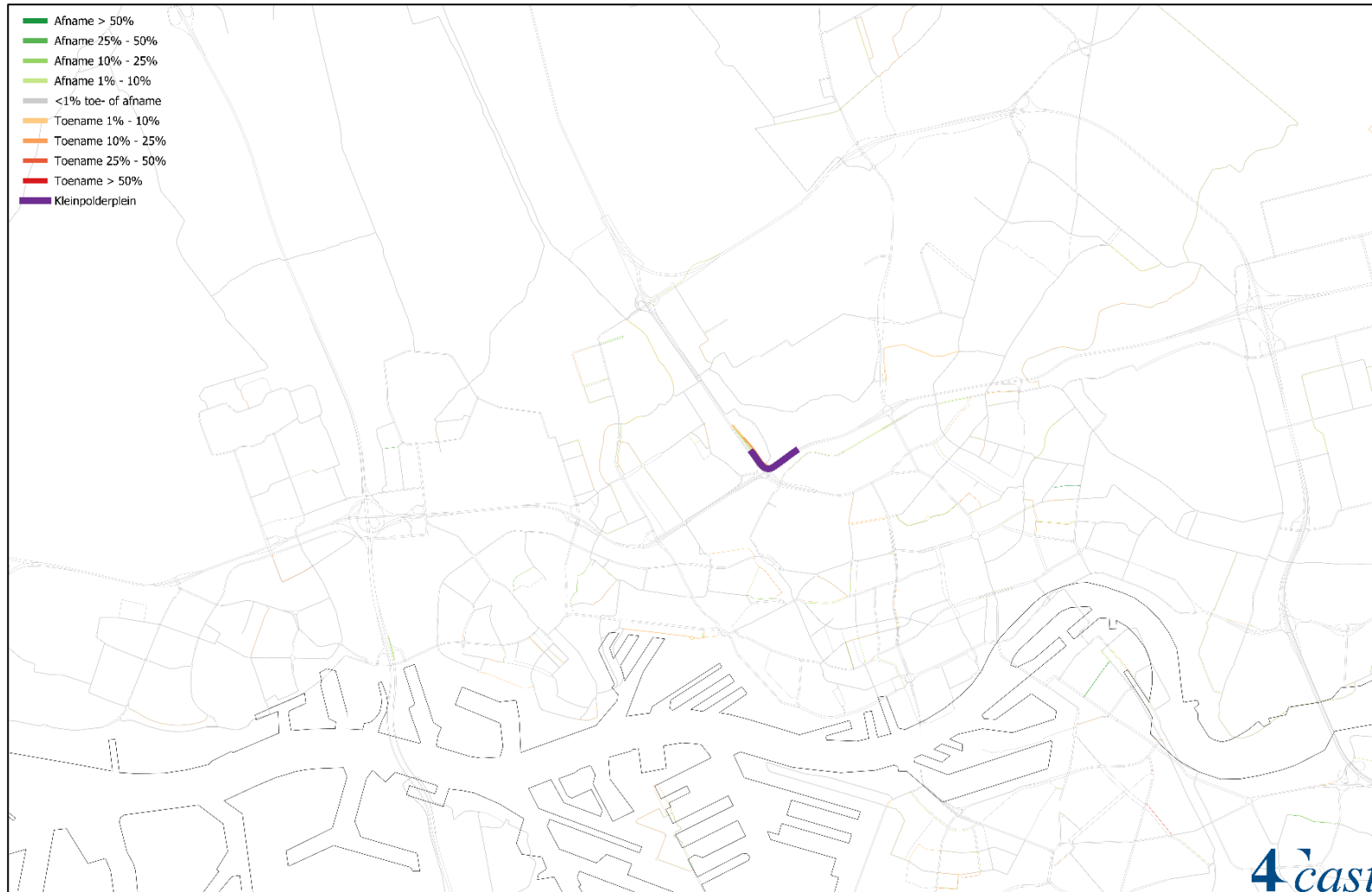
E.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij knooppunt Kleinpolderplein uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



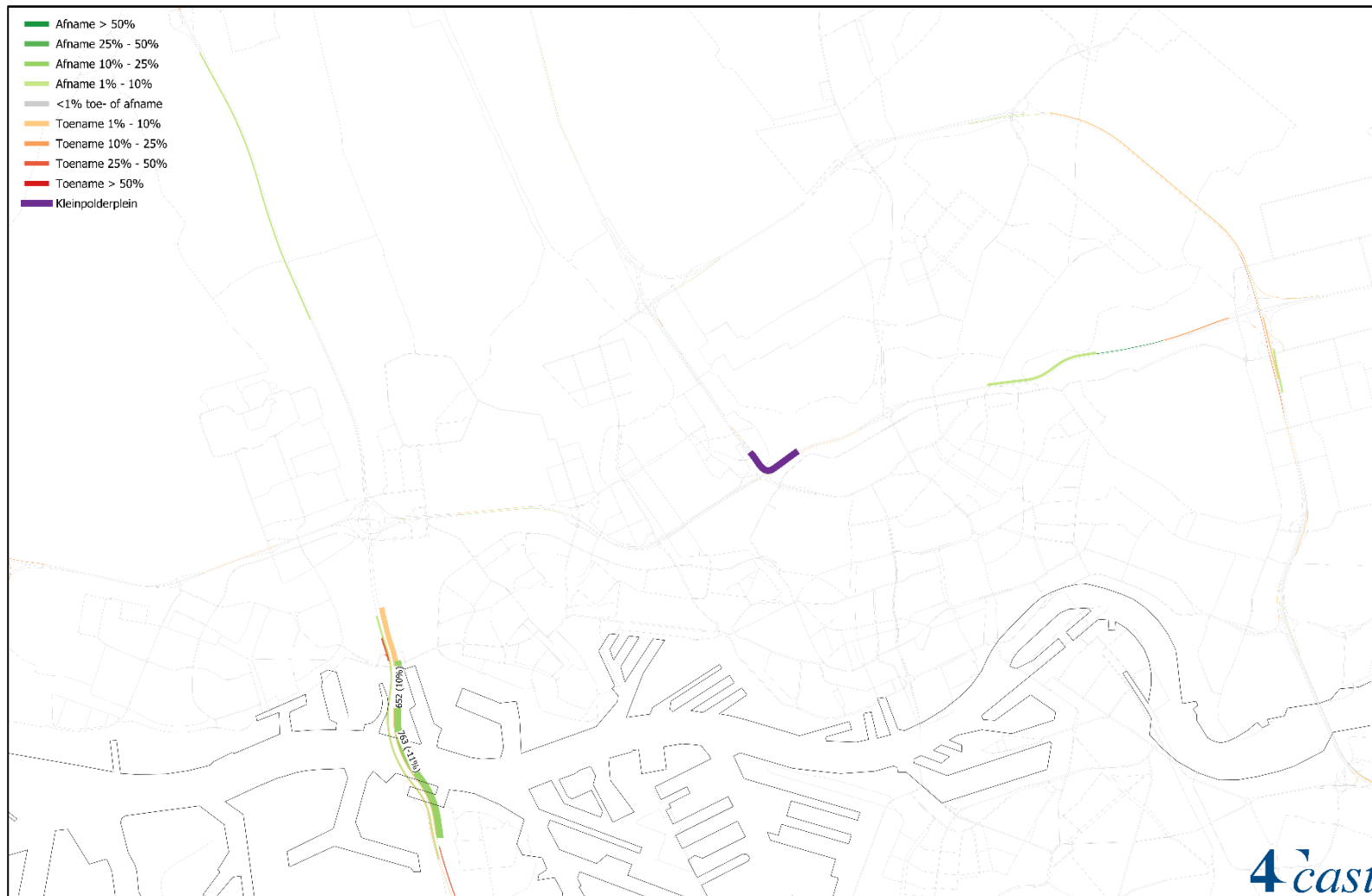
E.2 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij knooppunt Kleinpolderplein in 2030



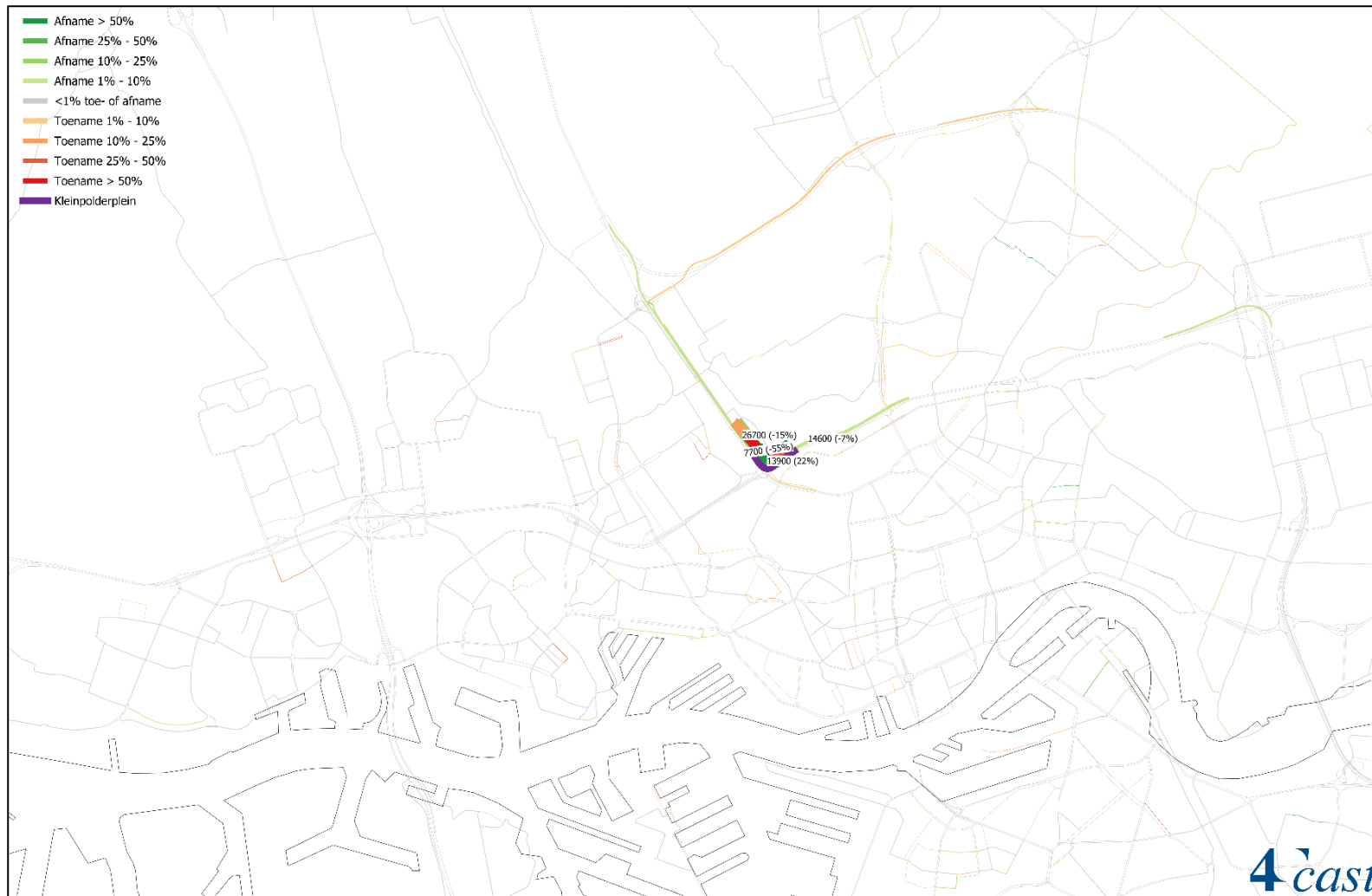
E.3 Verandering in de intensiteit van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij knooppunt Kleinpolderplein in 2030



E.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij knooppunt Kleinpolderplein in 2030



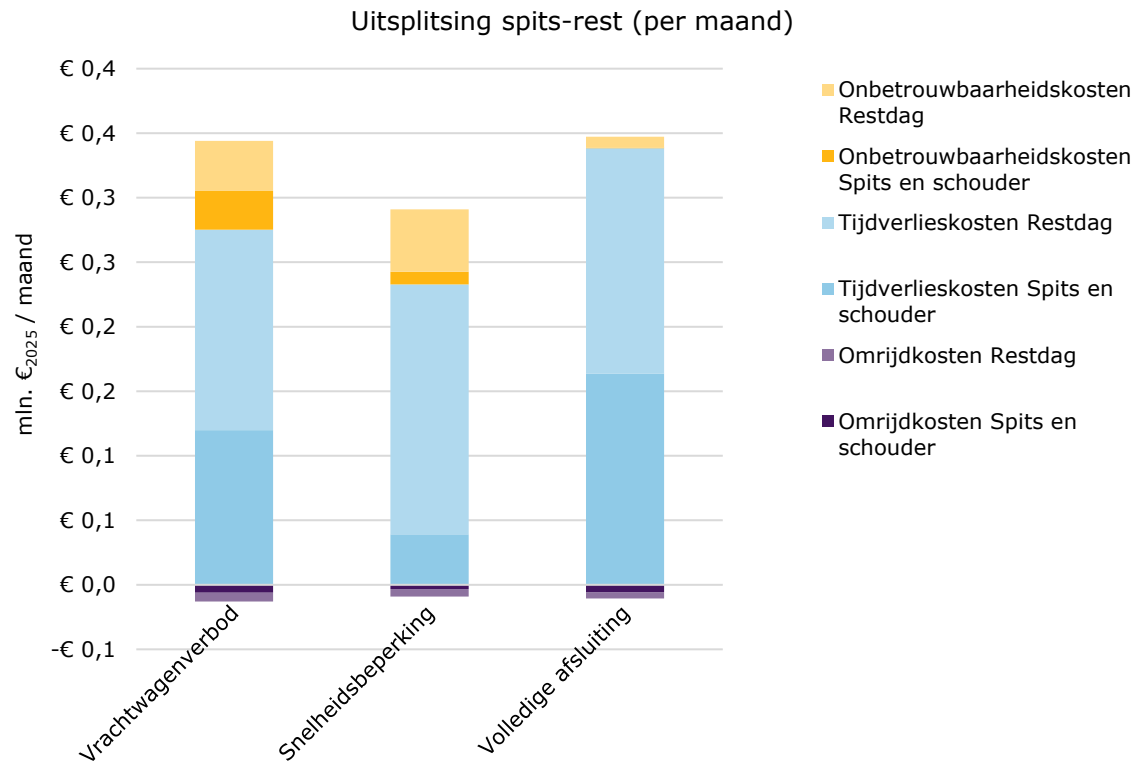
E.5 Verandering in de verkeersintensiteit als een snelheidsbeperking wordt ingesteld bij knooppunt Kleinpolderplein (scenario 2) in 2030



E.6 Verandering in de VVUs als een snelheidsbeperking wordt ingesteld bij knooppunt Kleinpolderplein (scenario 2) in 2030

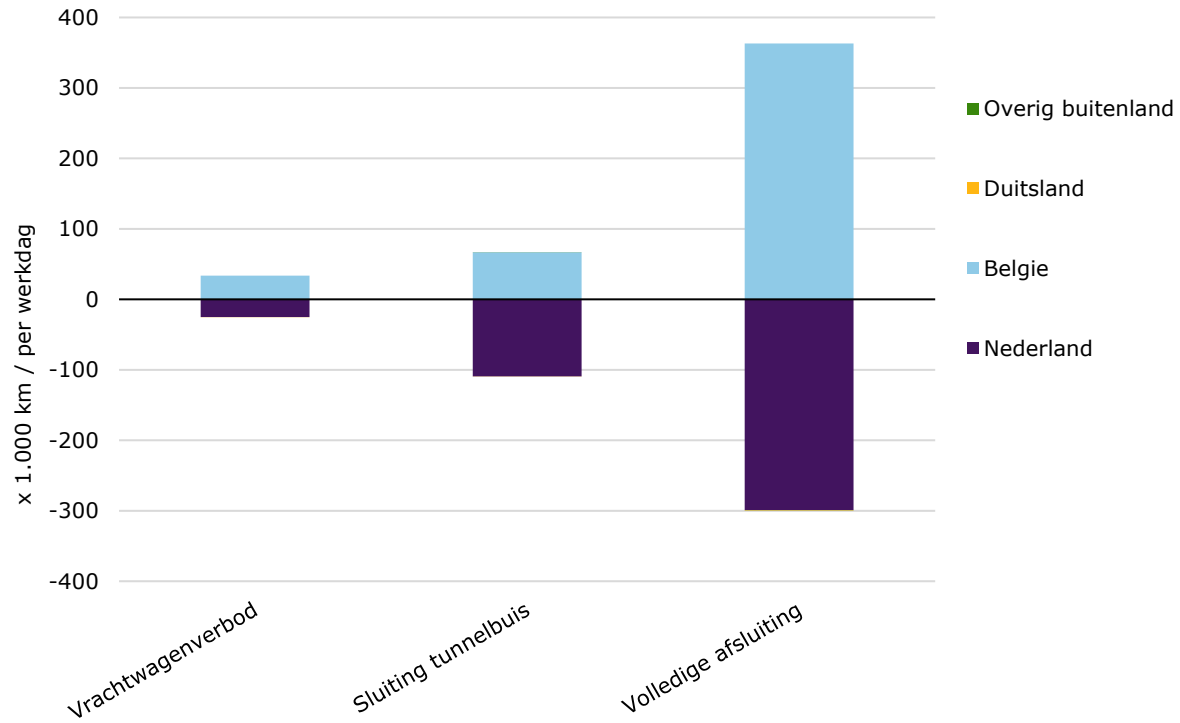


E.7 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbepeningen bij knooppunt Kleinpolderplein uitgesplitst naar spits en restdag

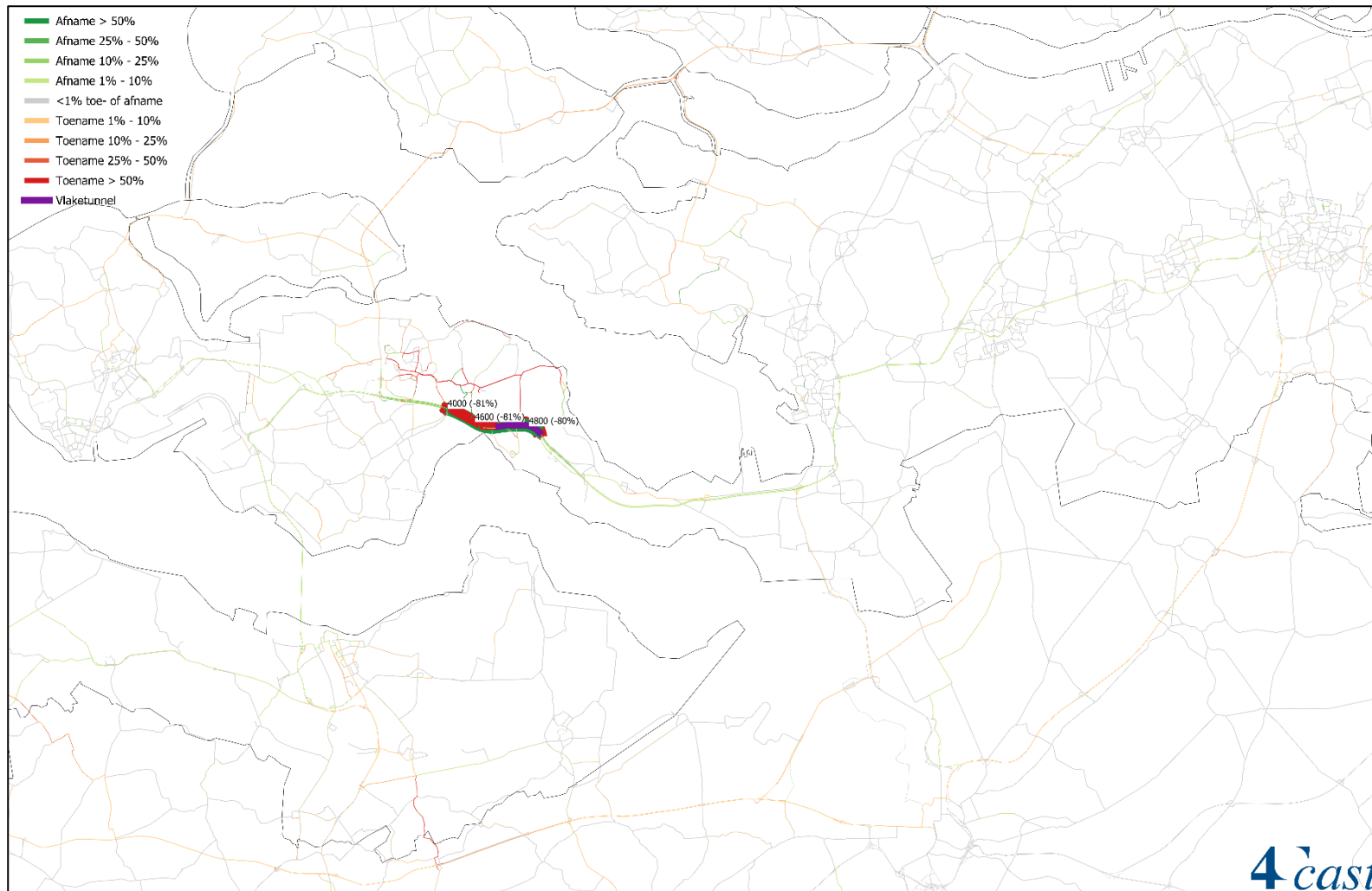


F Uitgebreide resultaten Vlaketunnel

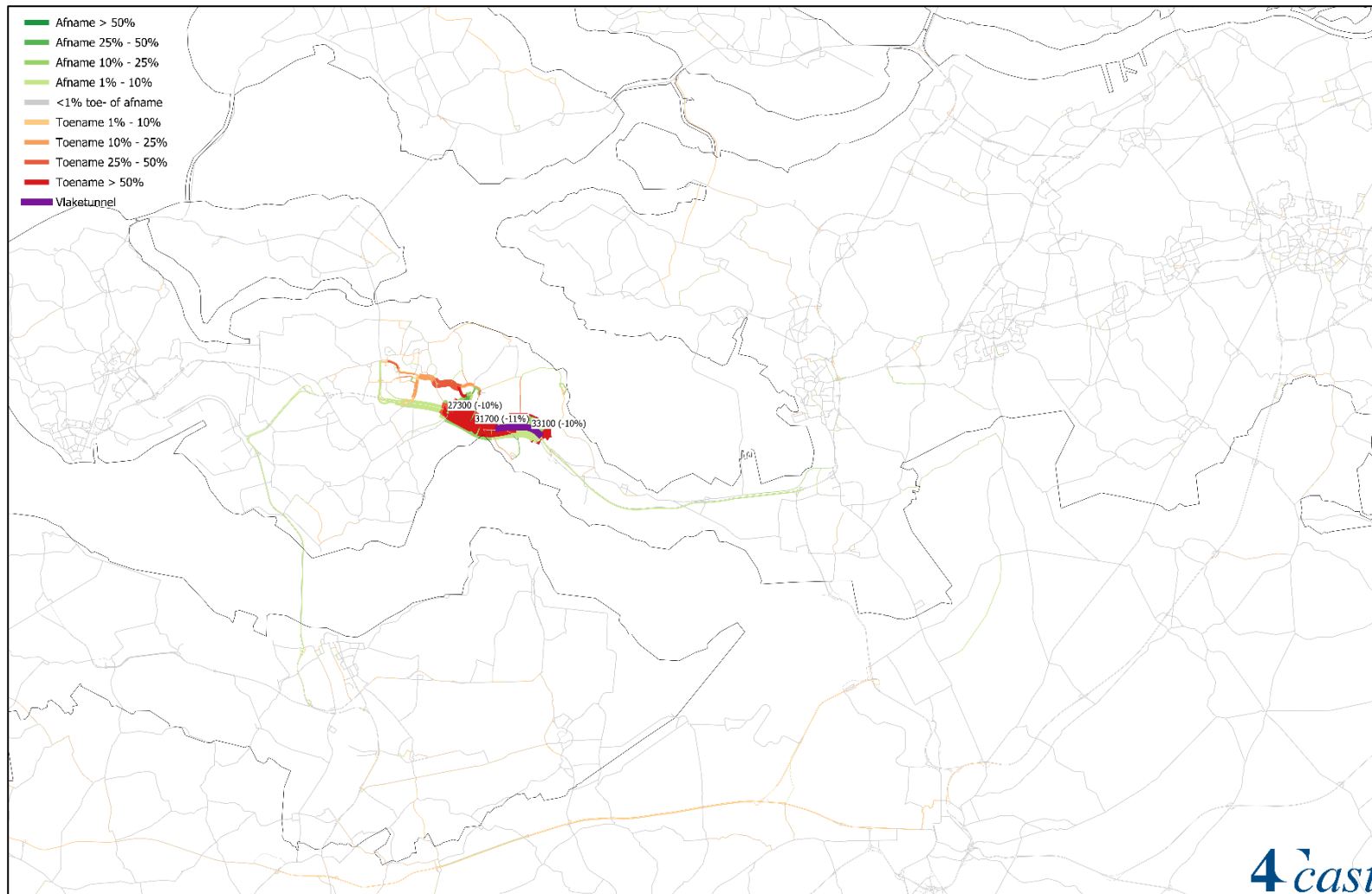
F.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij de Vlaketunnel uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



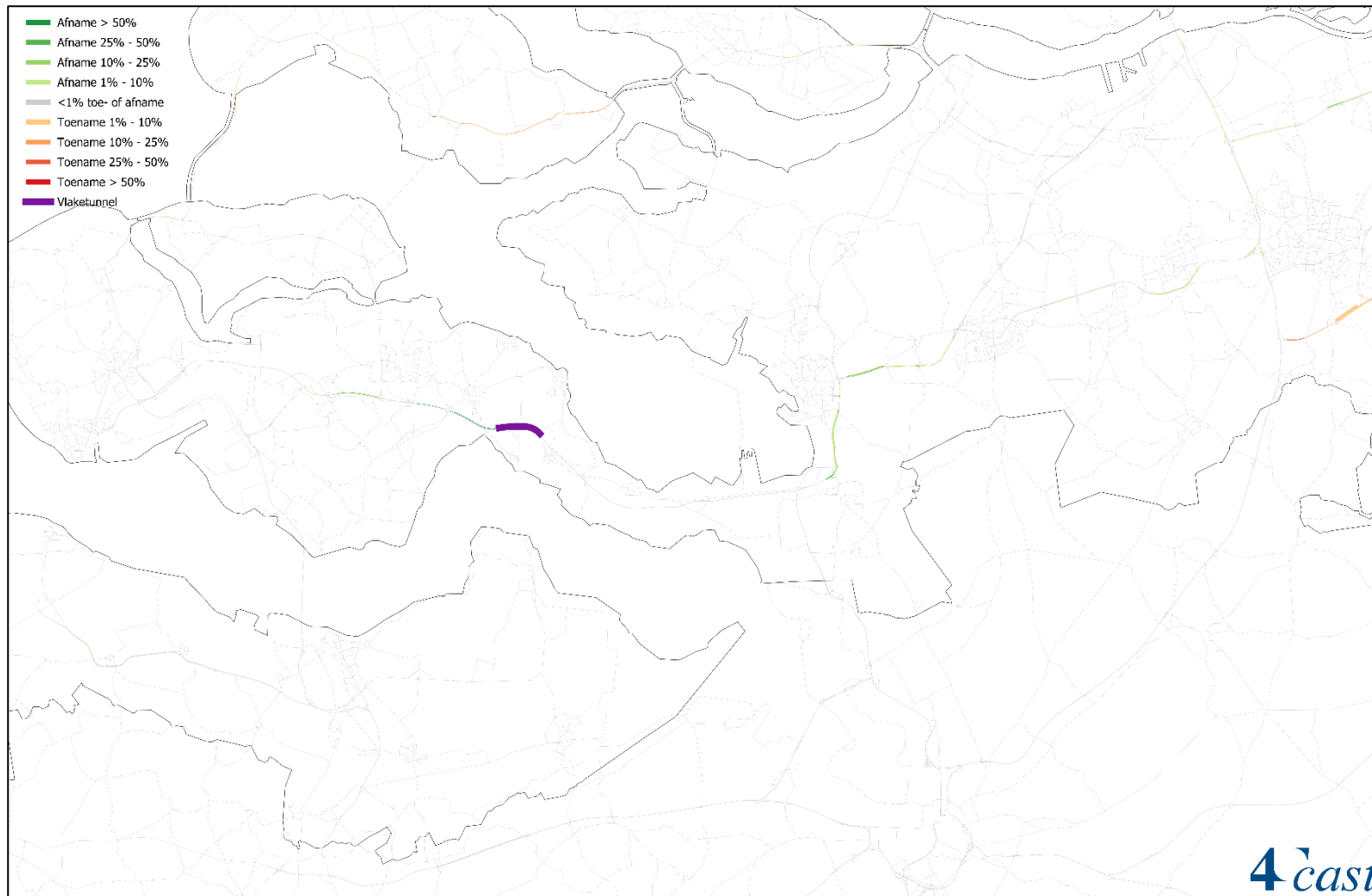
F.2 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Vlaketunnel in 2030



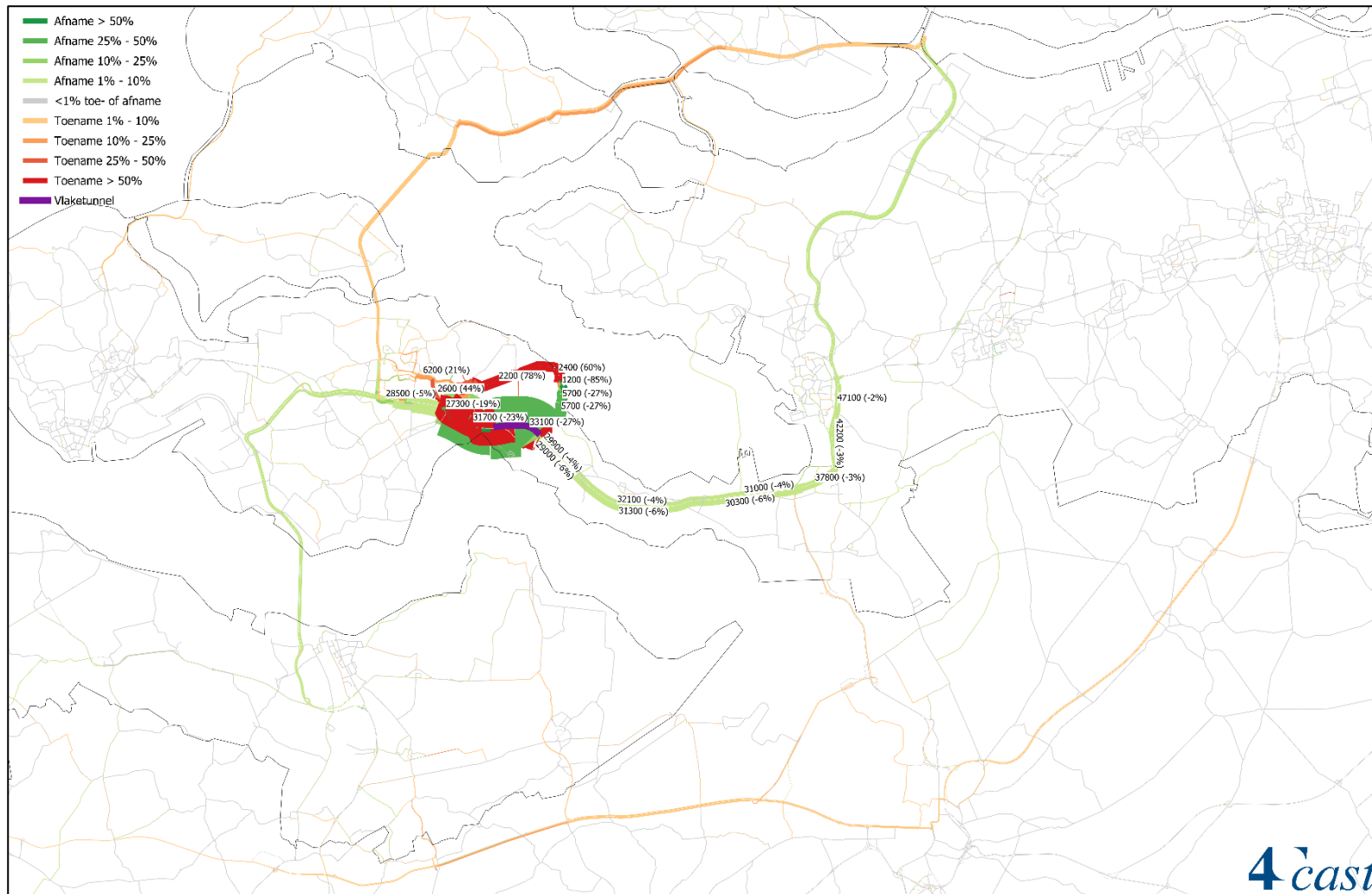
F.3 Verandering in de intensiteit van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Vlaketunnel in 2030



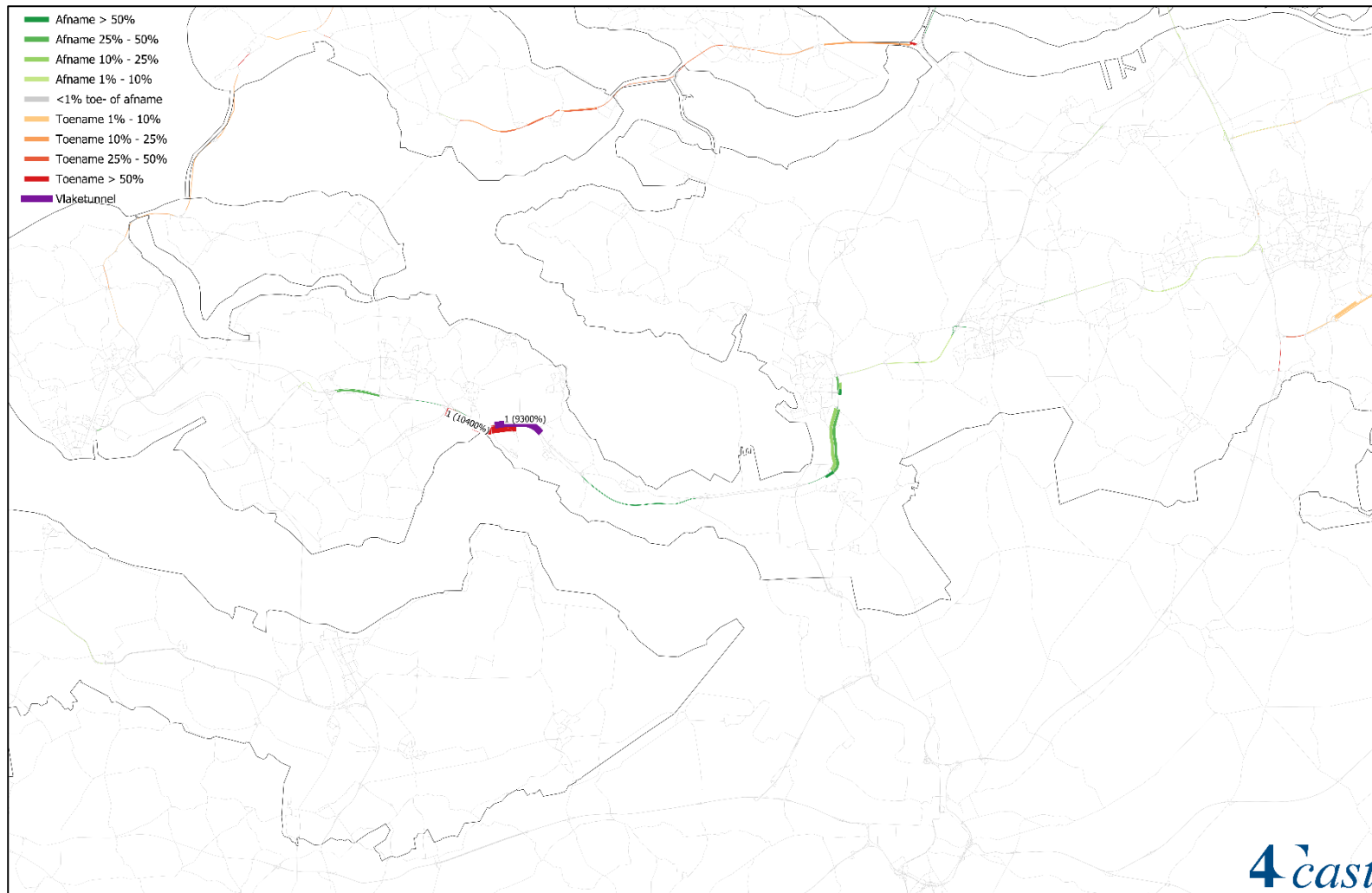
F.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Vlaketunnel in 2030



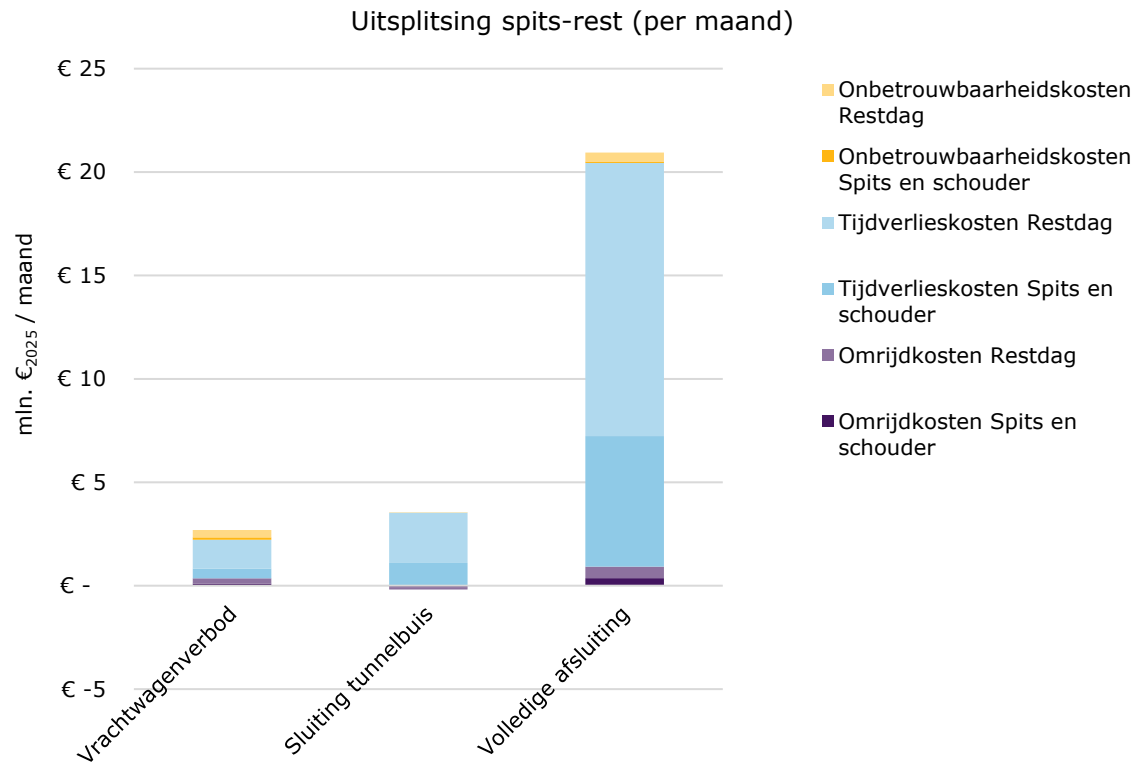
F.5 Verandering in de verkeersintensiteit als 1 tunnelbuis van de Vlaketunnel is afgesloten (scenario 2) in 2030



F.6 Verandering in de VVUs als 1 tunnelbuis van de Vlaketunnel is afgesloten (scenario 2) in 2030

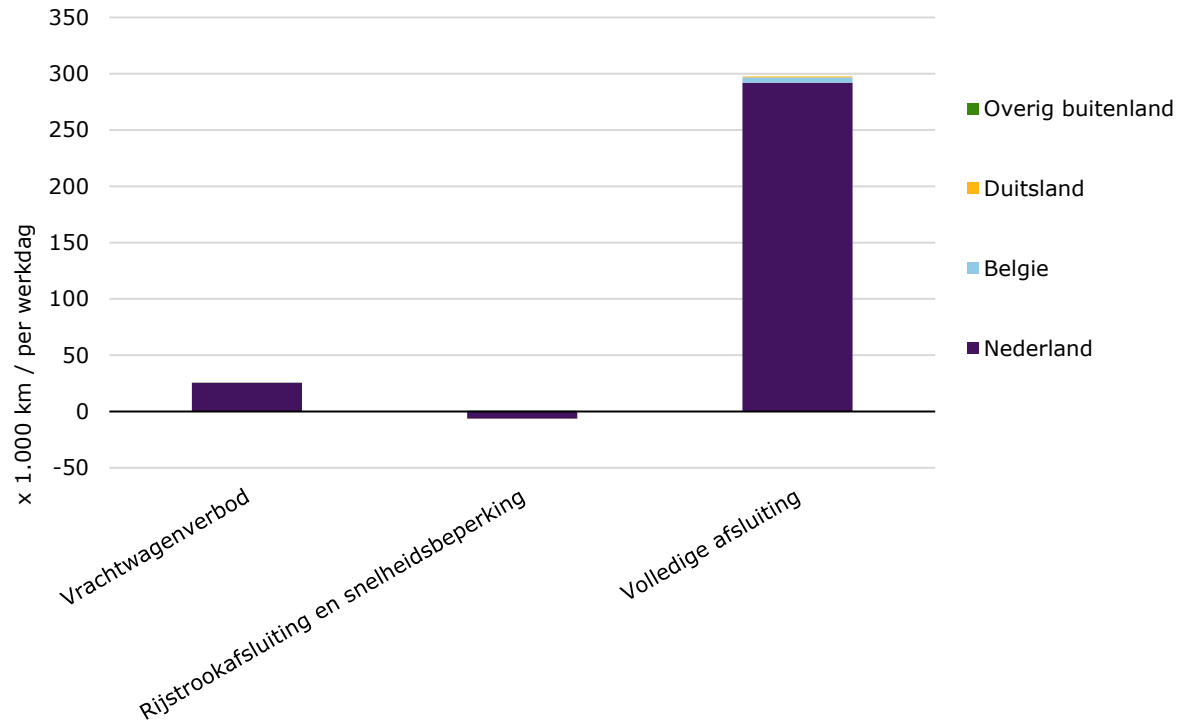


F.7 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbepeningen bij de Vlaketunnel uitgesplitst naar spits en restdag

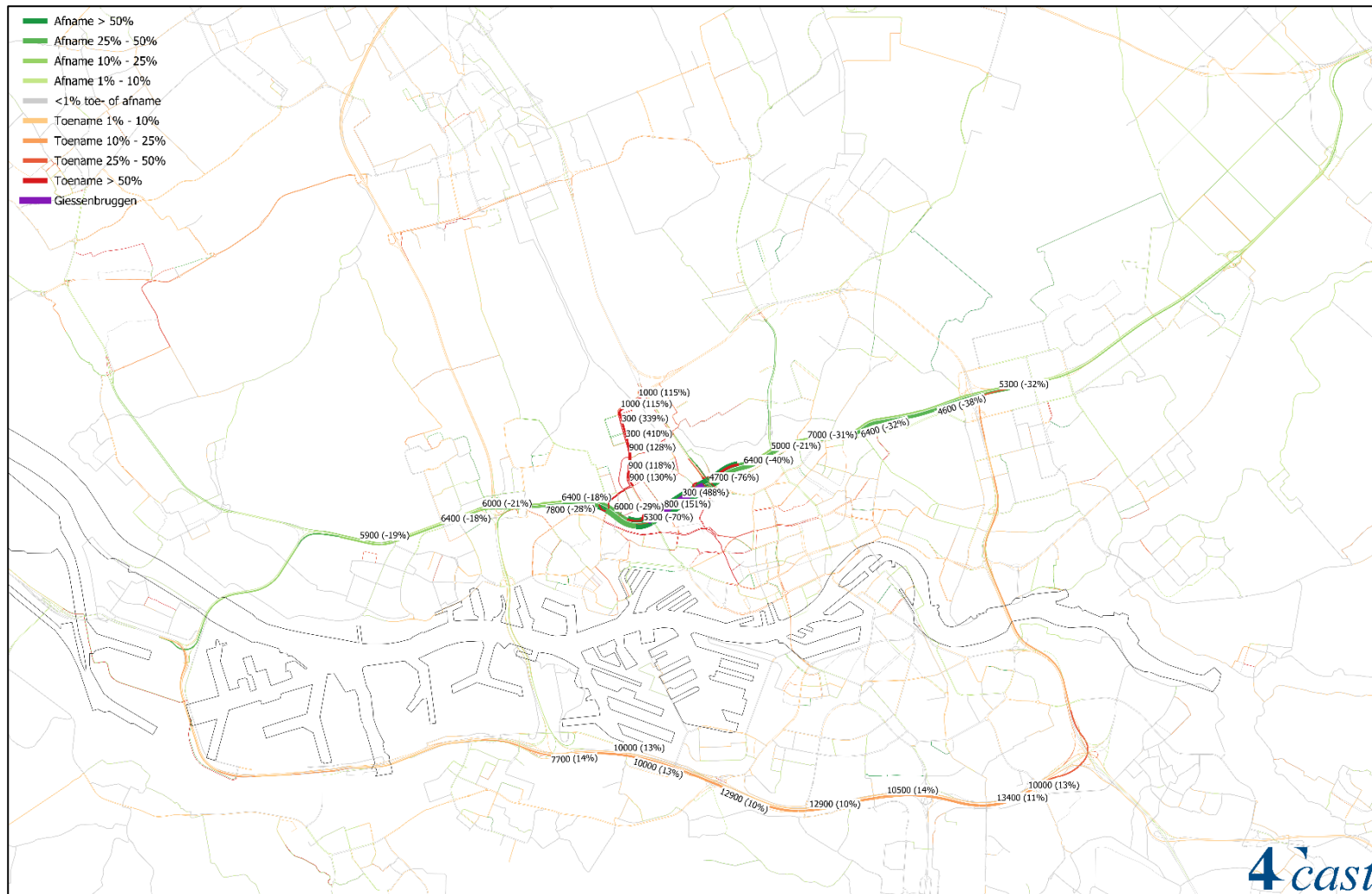


G Uitgebreide resultaten Giessenbruggen

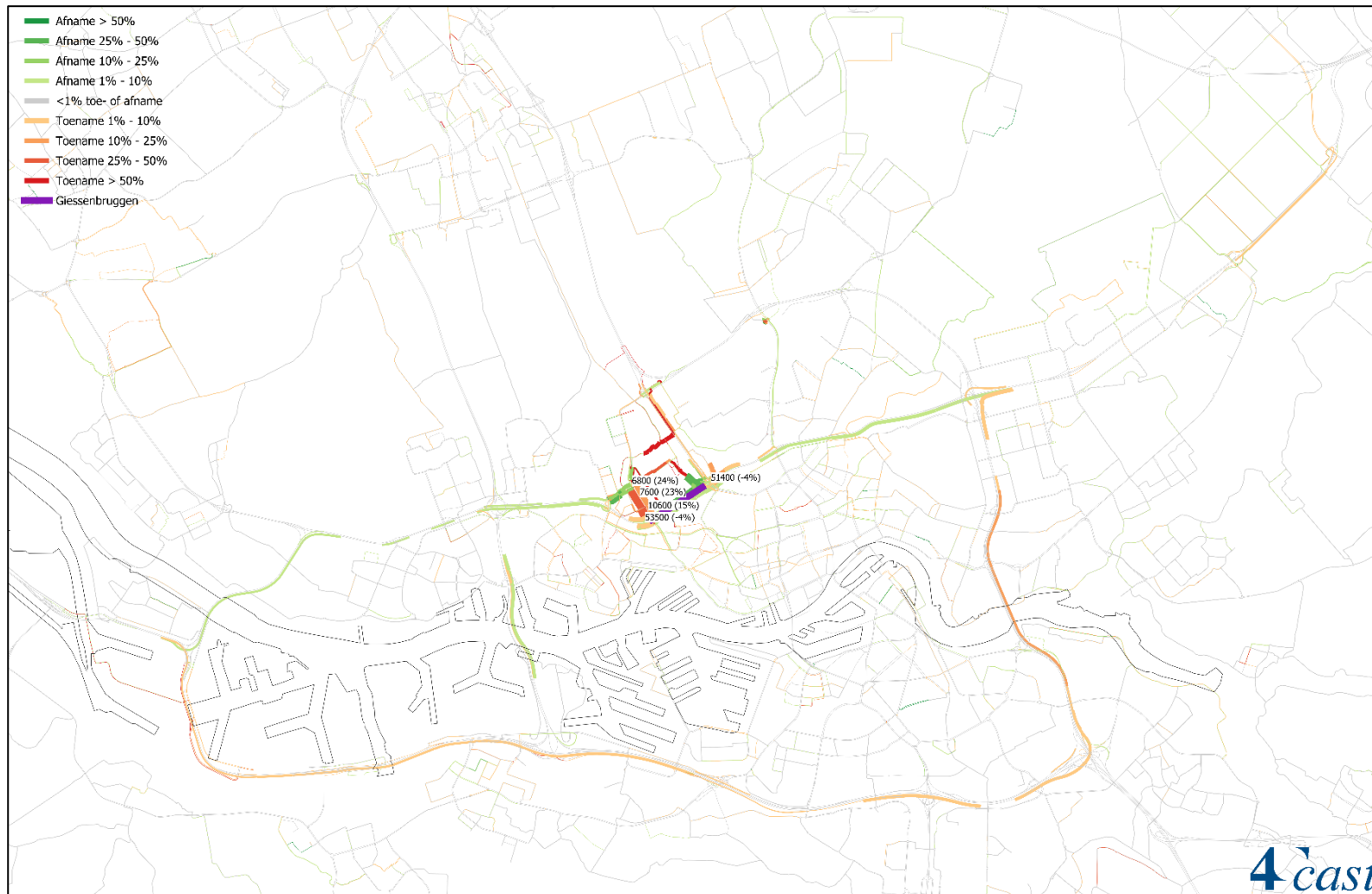
G.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij de Giessenbruggen uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



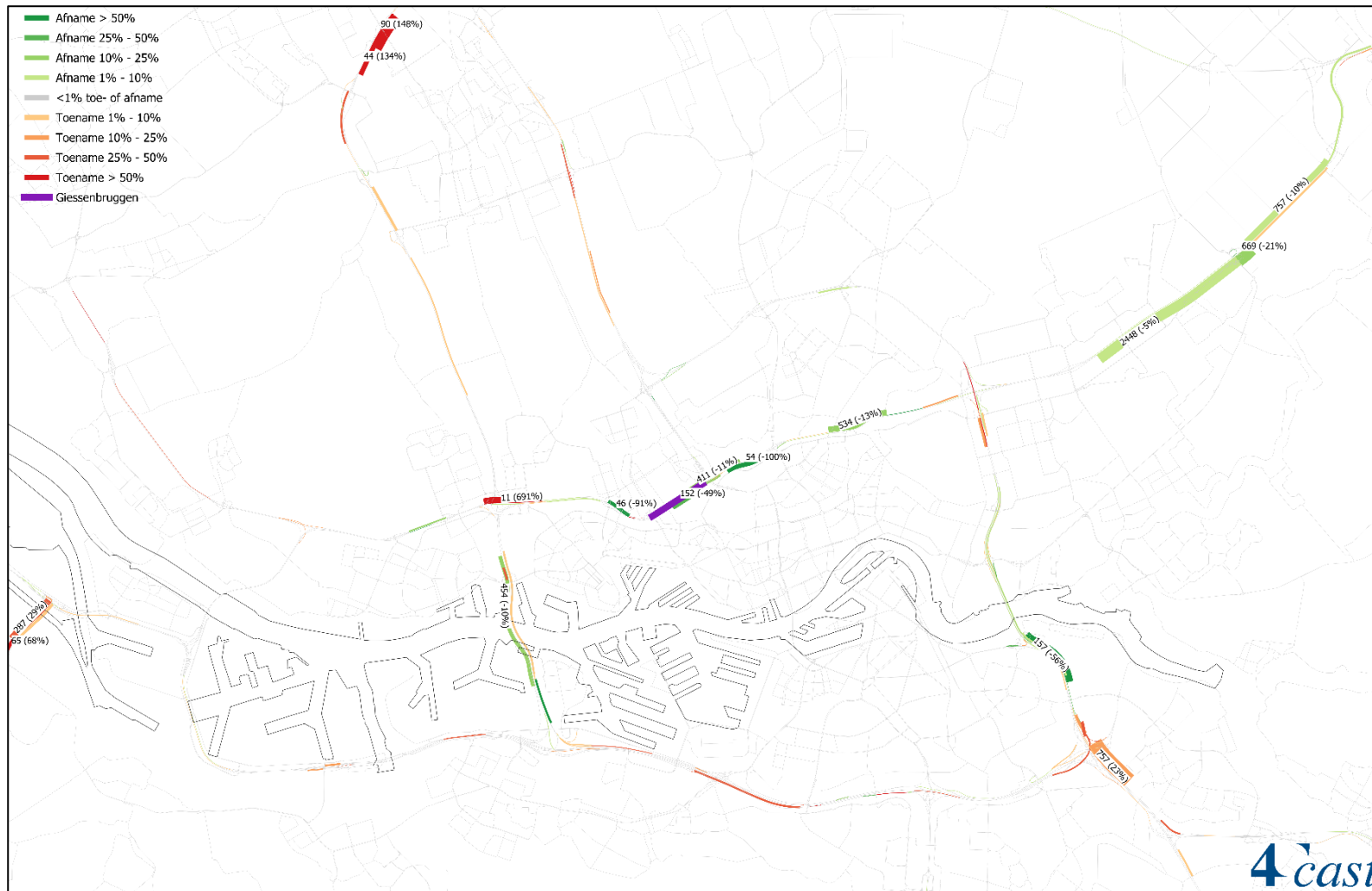
G.2 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Giessenbruggen in 2030



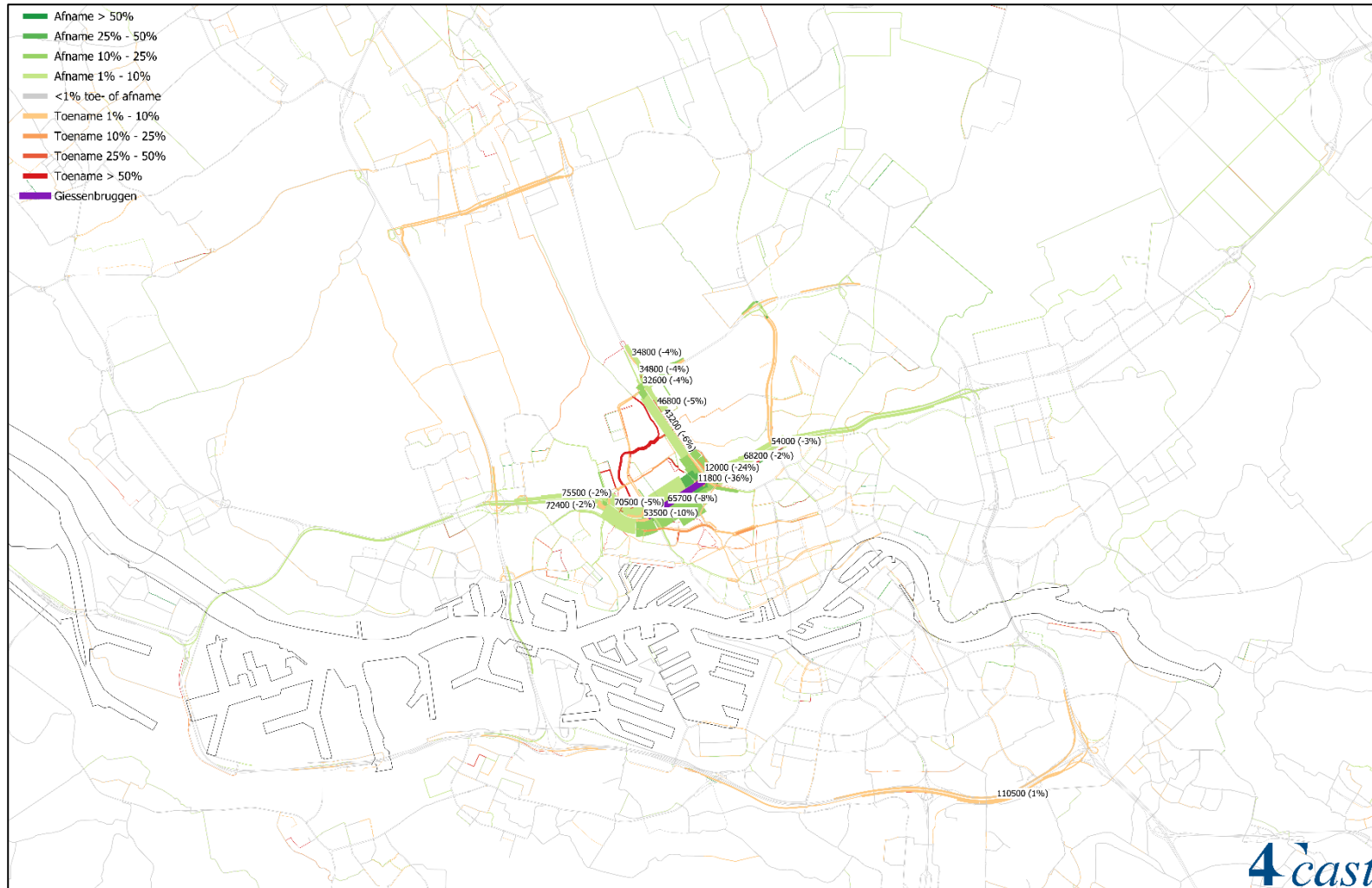
G.3 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Giessenbruggen in 2030



G.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij de Giessenbruggen in 2030



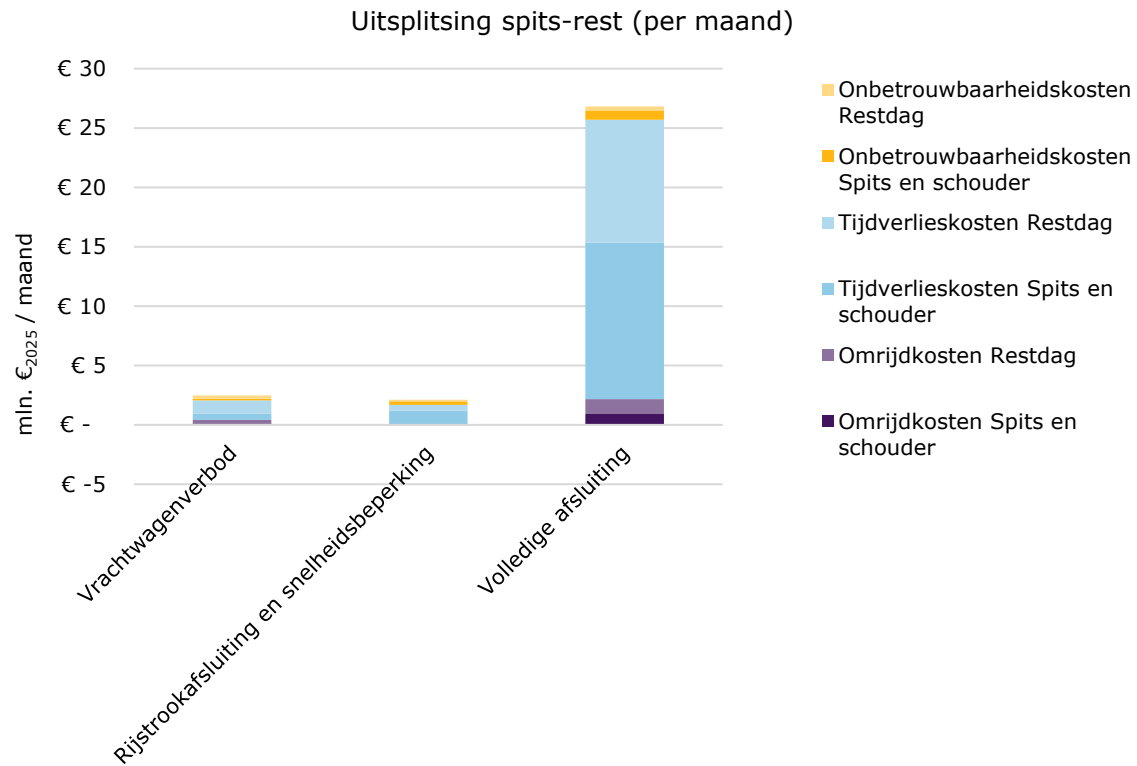
G.5 Verandering in de verkeersintensiteit als 1 rijstrook (inclusief snelheidsbeperking) van de Giessenbruggen is afgesloten (scenario 2) in 2030



G.6 Verandering in de VVUs als 1 rijstrook (inclusief snelheidsbeperking) van de Giessenbruggen is afgesloten (scenario 2) in 2030

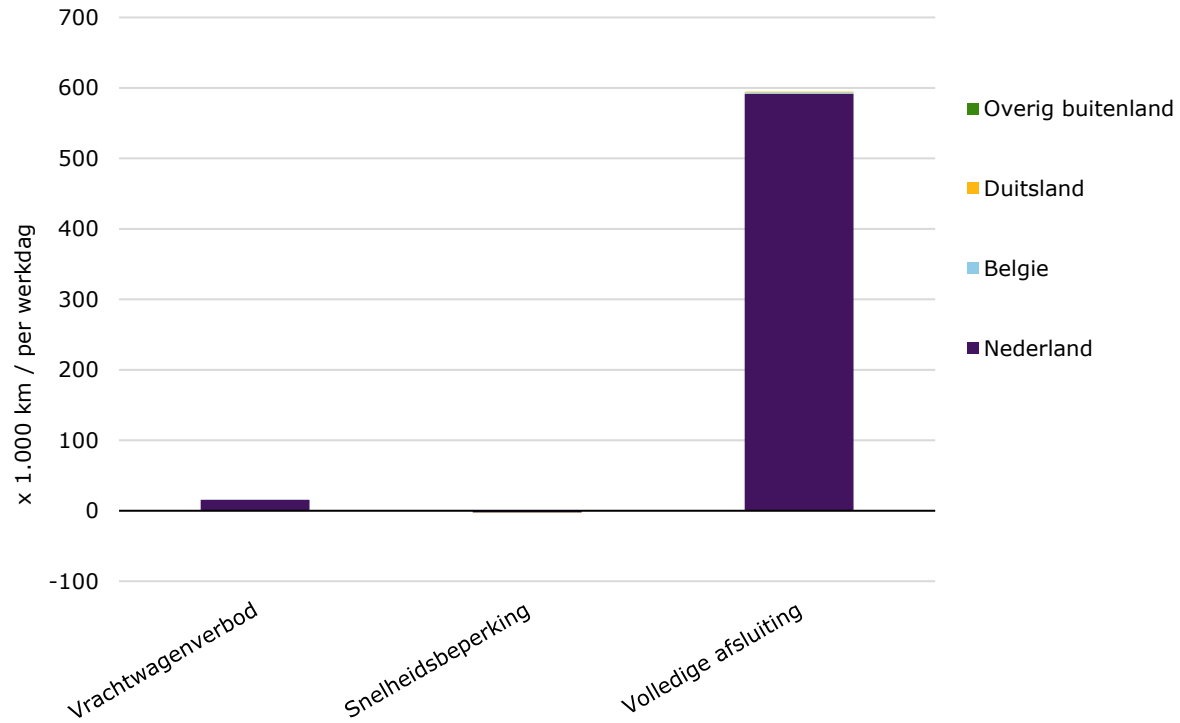


G.7 Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbepeningen bij de Giessenbruggen uitgesplitst naar spits en restdag

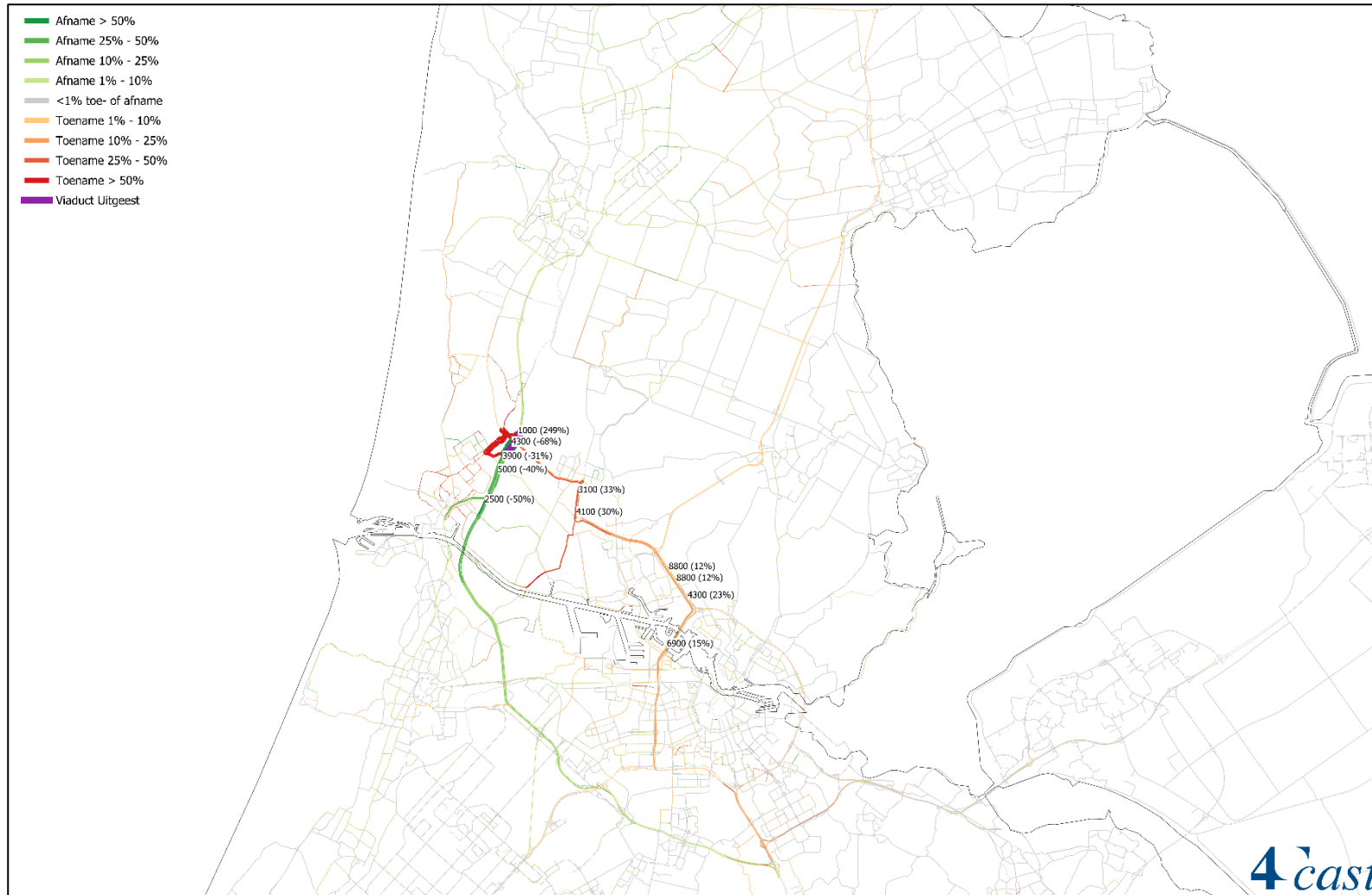


H Uitgebreide resultaten viaduct bij Uitgeest

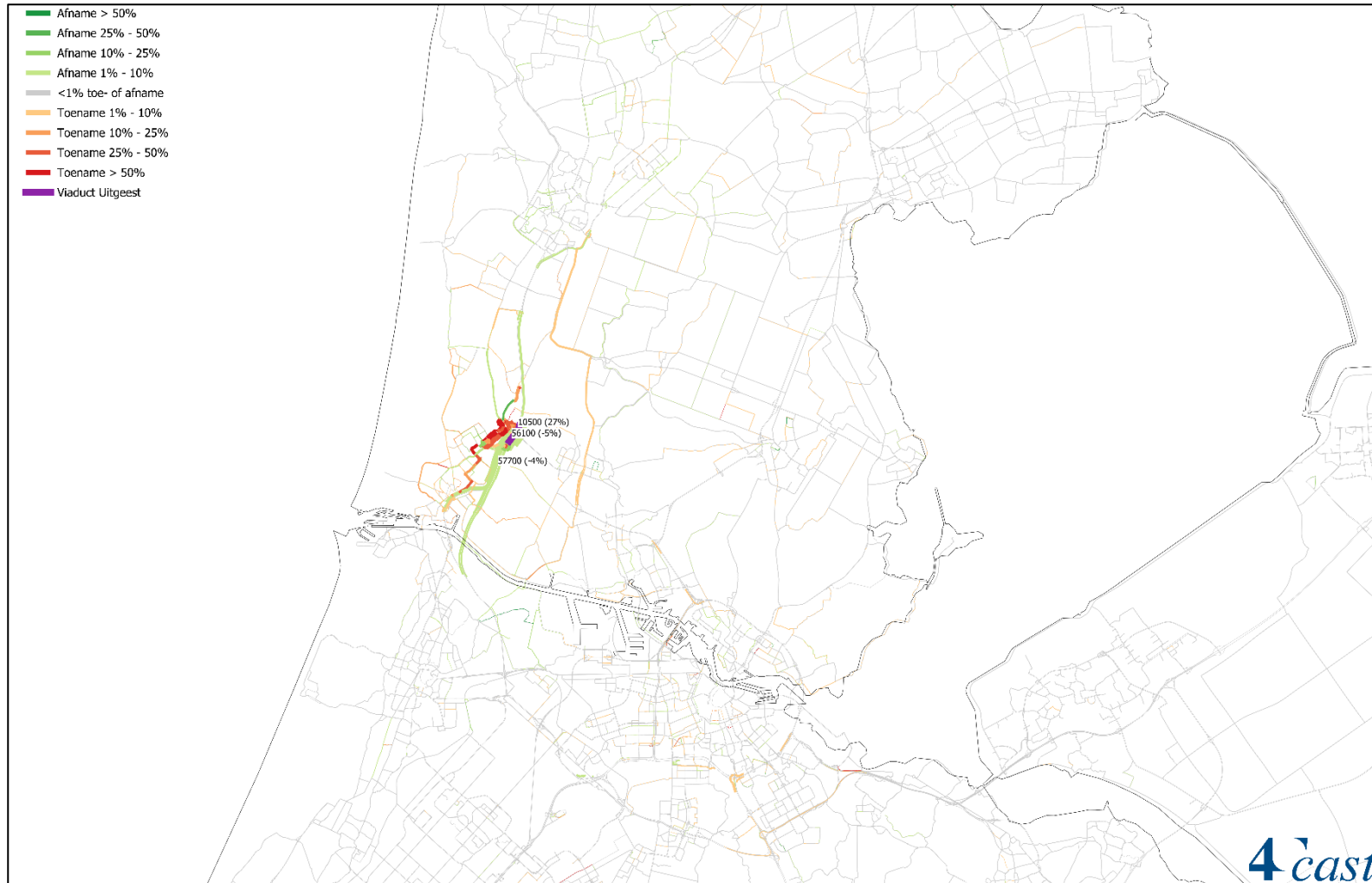
H.1 Verandering in de totale afgelegde afstand op een werkdag in Nederland in 2030 als gevolg van gebruiksbeperkingen bij het viaduct bij Uitgeest uitgesplitst naar Nederland, België, Duitsland en overig buitenland



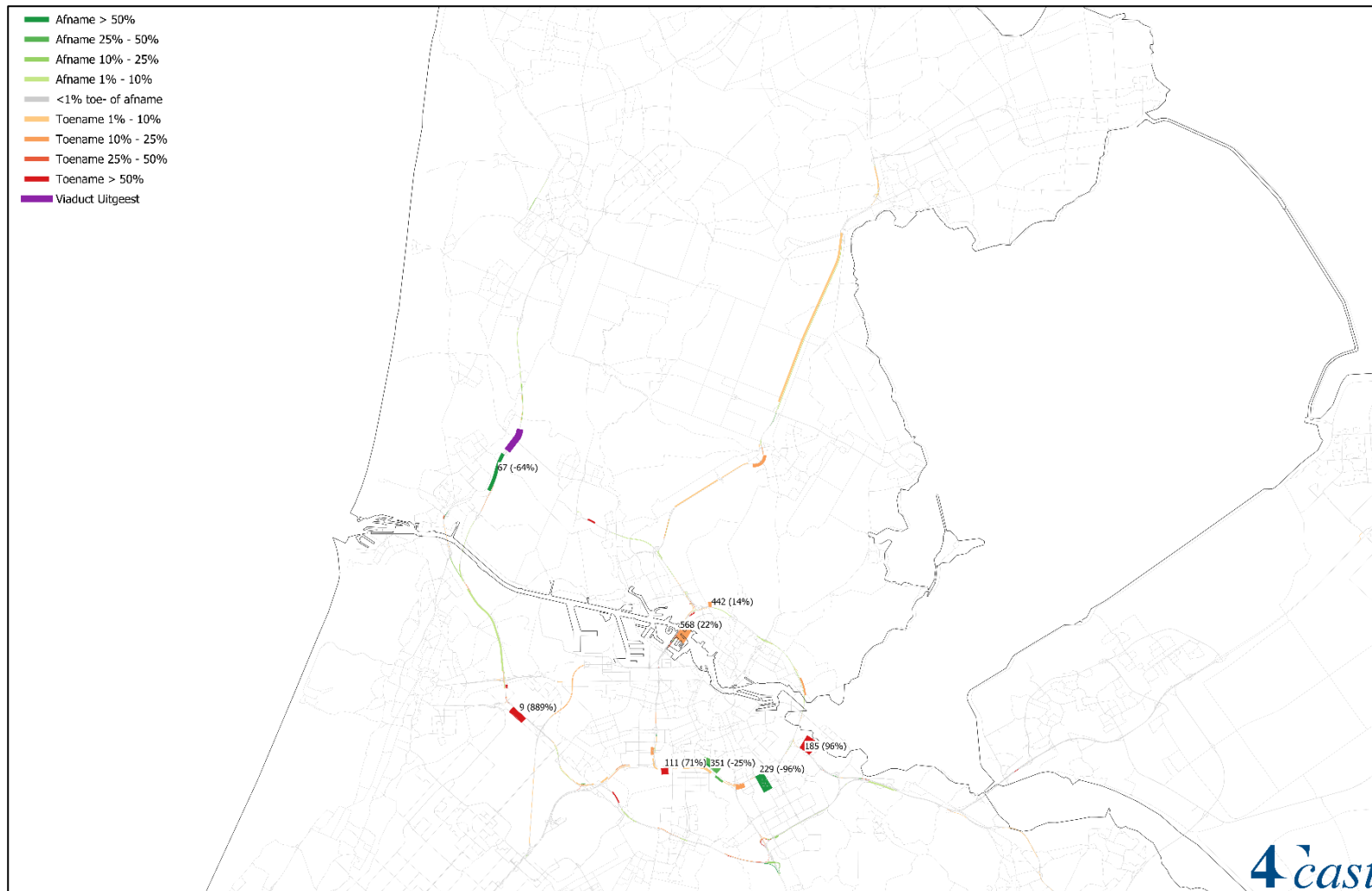
H.2 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij het viaduct bij Uitgeest in 2030



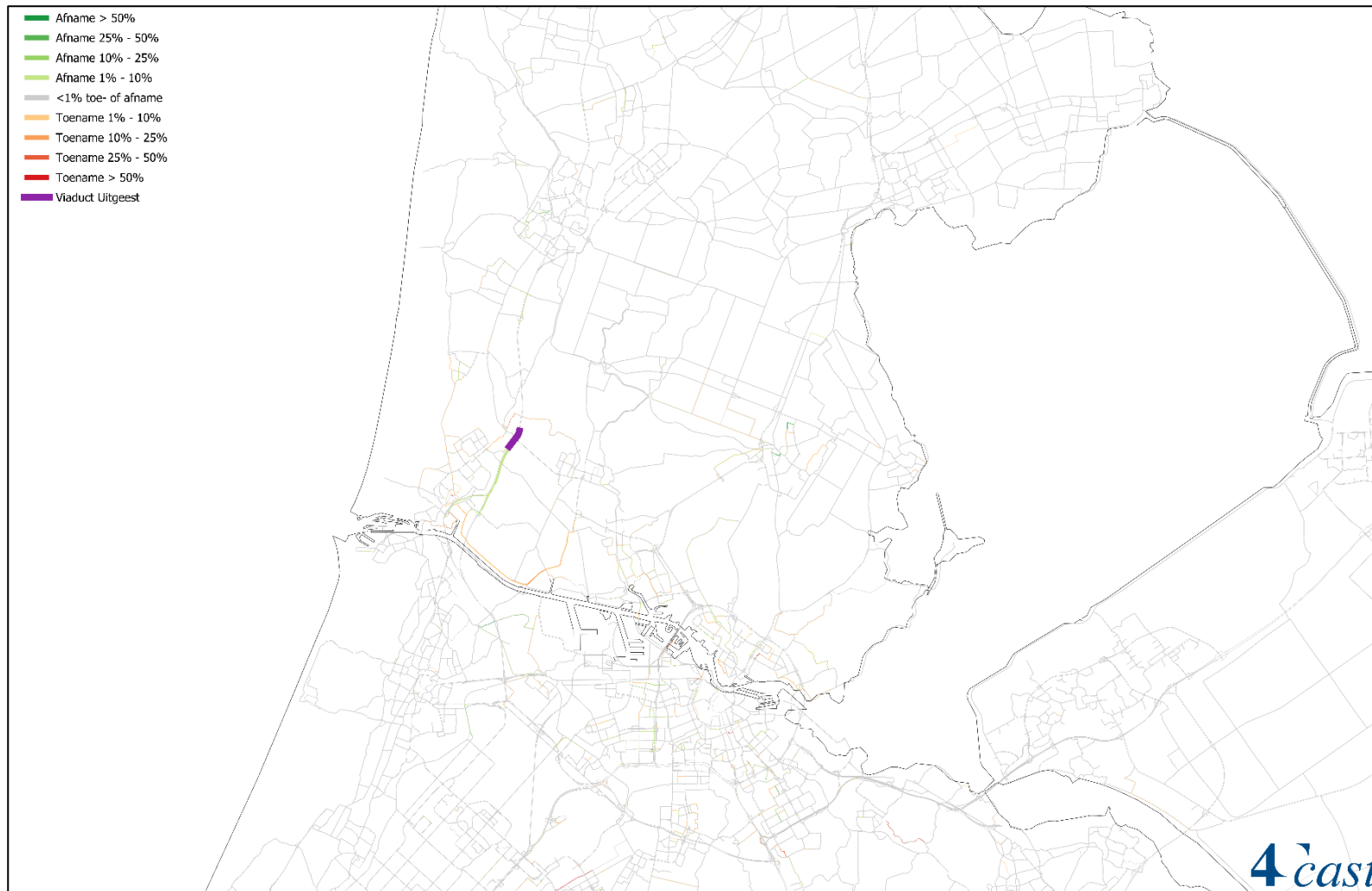
H.3 Verandering in de intensiteit van het vrachtverkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij het viaduct bij Uitgeest in 2030



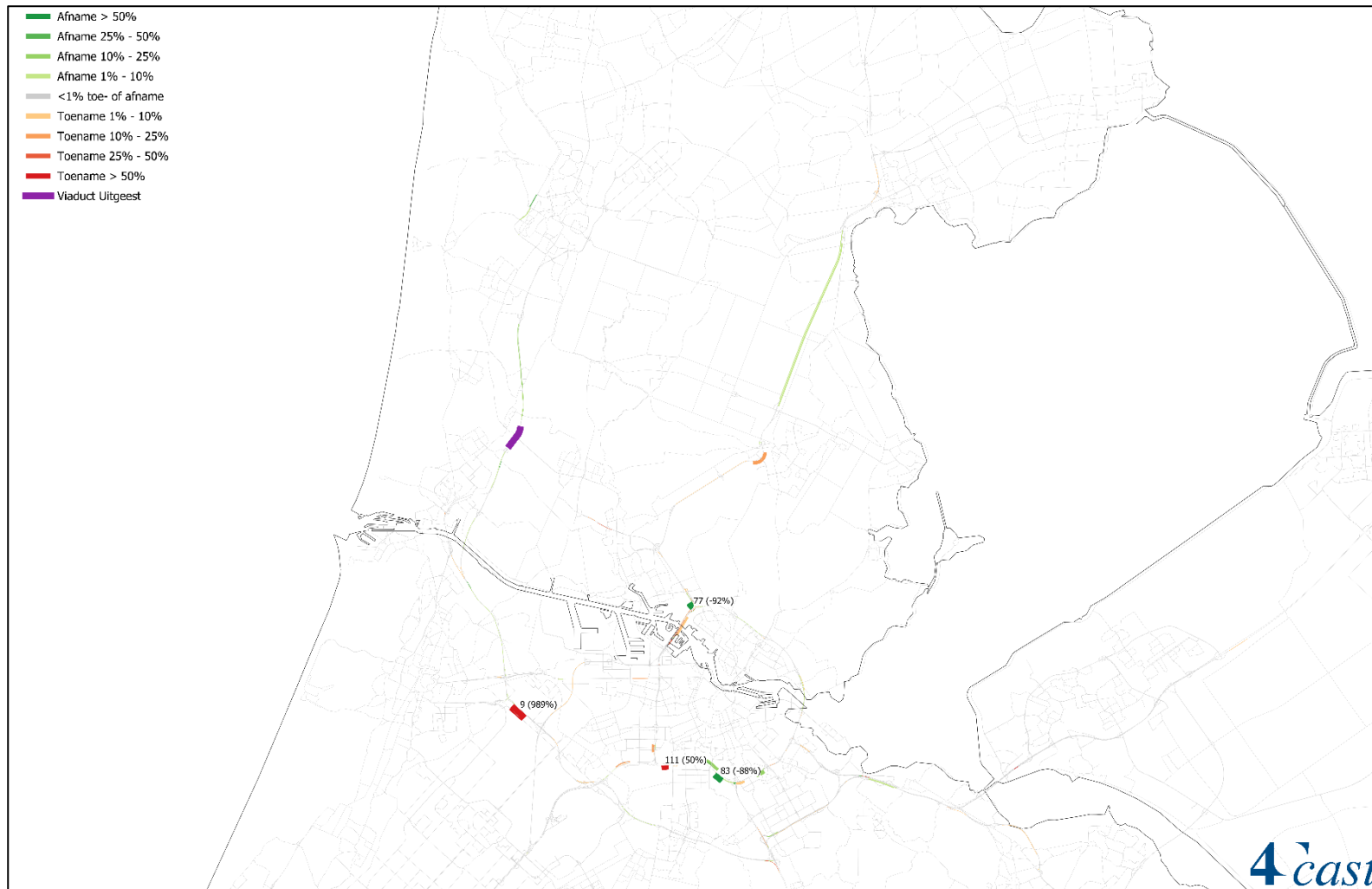
H.4 Verandering in de VVUs van al het verkeer als een vrachtwagenverbod wordt ingesteld (scenario 1) bij het viaduct bij Uitgeest in 2030



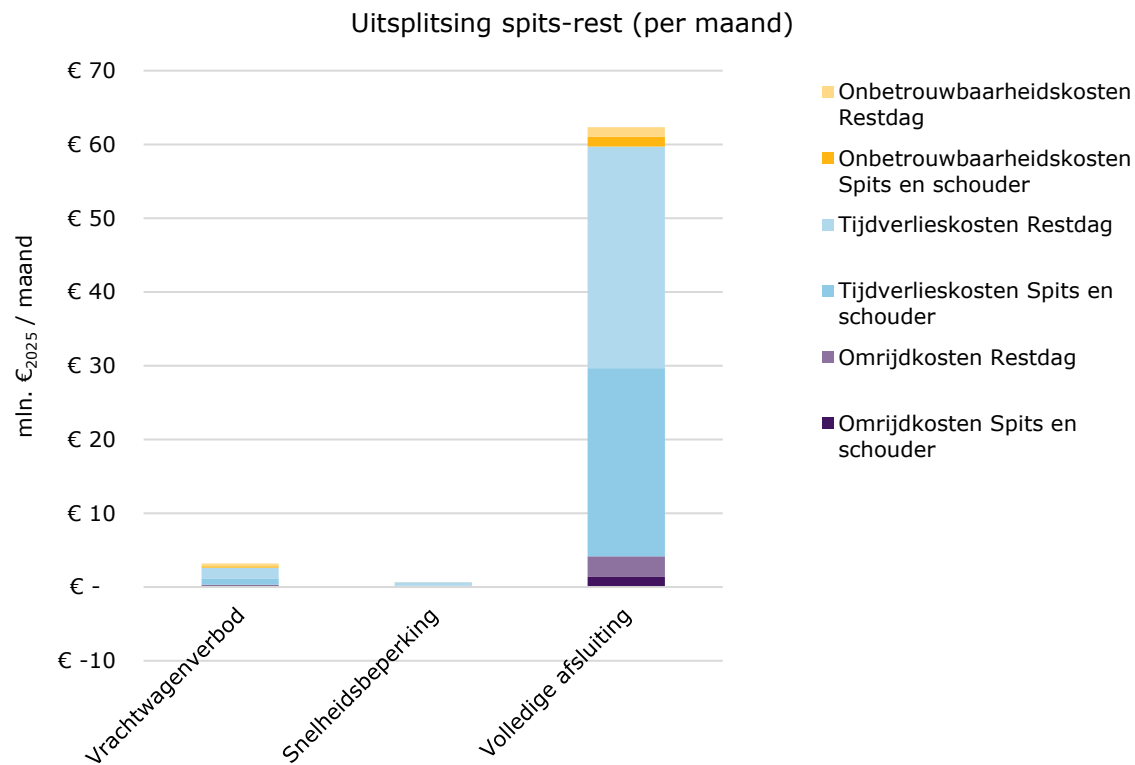
H.5 Verandering in de verkeersintensiteit als een snelheidsbeperking wordt ingesteld bij het viaduct bij Uitgeest (scenario 2) in 2030



H.6 Verandering in de VVUs als een snelheidsbeperking wordt ingesteld bij het viaduct bij Uitgeest (scenario 2) in 2030



H.7 Maatschappelijke kosten als gevolg van gebruikbeperkingen bij het viaduct bij Uitgeest uitgesplitst naar spits en restdag



Colofon

Oktober 2026

Auteurs: Marlinde Knoope, Mette Wagenvoort, Thijs den Hartog & Pauline Wortelboer-Van Donselaar

Link naar de publicatie: <https://doi.org/10.82230/KiM.ER2619>

Projectnummer: ER2619

De modelruns in dit project zijn uitgevoerd door 4cast.

Met dank aan Johan Geurts, Dammis van 't Zelfde en Anna Krabbe-Lugnér (Rijkswaterstaat) voor het meedenken over dit project, het meekijken met de modelruns en feedback geven op de conceptversie van dit rapport.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:

Knoope, M., Wagenvoort, M., den Hartog, T. & Wortelboer-van Donselaar, P. (2026). *Maatschappelijke kosten voor weggebruikers als gevolg van gebruiksbeperingen op het hoofdwegennet*. Notitie. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

www.kimnet.nl | info@kimnet.nl | 070 456 1965

Bezuidenhoutseweg 20 | 2594 AV Den Haag

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag