



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Verslag over de werking van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen in 2020

Datum	15 juni 2021
Status	Definitief

Inhoud

	Inleiding	4
1.	Basisnet Spoor	5
1.1	Realisatie 2020	5
1.2	Maatregelen	9
1.2.1	Veiligheidsmaatregelen	9
1.2.2	Informatievoorziening	10
1.2.3	Serviceklok ProRail	10
1.2.4	Stimuleren Betuweroute	10
1.2.5	Rekenmethodiek	11
2.	Basisnet Weg	12
3.	Basisnet Water	13
4.	Aankoop woningen	14
	Bijlage: Monitoringsystematiek	16
	Bijlagenoverzicht	20

Inleiding

Het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen is per 1 april 2015 in werking getreden. Basisnet staat voor een duurzaam evenwicht tussen drie belangen: veiligheid voor omwonenden, mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen en (groei)ruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Dit evenwicht is het resultaat van een zorgvuldige afweging van deze drie belangen in samenwerking met alle betrokken partijen: vervoerders, verladers uit de chemische industrie, gemeenten, provincies, hulpverleningsdiensten en infrastructuurbeheerders. In 2010 hebben vertegenwoordigers van al deze partijen ingestemd met de gemaakte afspraken.

Dit "Verslag over de werking van het Basisnet in 2020" gaat in op de ontwikkelingen aan de vervoerszijde. Het vloeit voort uit artikel 15 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) zoals deze luidt sinds de in werking treding van de Wet basisnet.¹ Daarin is bepaald dat de minister of staatssecretaris van IenW zo vaak als nodig is, doch ten minste elke vijf jaar, onderzoekt in hoeverre vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen één of meer risicoplafonds worden overschreden of, binnen tien jaar na het jaar dat het onderzoek plaatsvindt, dreigen te worden overschreden. Artikel 17 van de Wvgs draagt de minister of staatssecretaris van IenW op telkens na een dergelijk onderzoek verslag uit te brengen aan de Tweede Kamer over de resultaten daarvan. Dit "Verslag over de werking van het Basisnet in 2020" is (na de verslagen over 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019) het zesde verslag in een jaarlijkse reeks.

Het verslag beantwoordt twee hoofdvragen. Zijn de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2020 binnen de risicoplafonds zoals die zijn vastgelegd in de Regeling Basisnet² gebleven? Zo nee, welke maatregelen worden getroffen naar aanleiding van de geconstateerde overschrijdingen van risicoplafonds c.q. wat is de stand van zaken ten aanzien van de maatregelen die naar aanleiding van de in de verslagen over voorgaande jaren geconstateerde overschrijdingen zijn getroffen. Het beantwoordt die vragen voor alle drie de modaliteiten die deel uitmaken van het Basisnet: Weg, Spoor en Water. In de bijlage wordt aangegeven hoe de monitoringsystematiek Basisnet werkt, op basis waarvan deze vragen beantwoord worden.

¹ Stbl. 2013 nr. 307

² Stcr. 2014 nr. 8242 28 maart 2014

1 Basisnet Spoor

1.1 Realisatie 2020

Uit de monitoringrapportage Basisnet Spoor over 2020³ blijkt dat in 2020 de risicoplafonds op verschillende routes zijn overschreden. Figuur 1 visualiseert de overschrijdingen.⁴

Toetsing transportstromen 2020 aan de risicoplafonds Basisnet



Figuur 1: toetsing van het gerealiseerde transport in 2020 aan de risicoruimte Basisnet Spoor

³ Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2020' (AVIV, 29 maart 2021). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.
⁴ De risicoplafonds zijn bij het Basisnet Spoor uitgedrukt in drie oplopende afstanden vanaf het midden van het spoor. Op die afstanden mogen de waarden van het plaatsgebonden risico ten hoogste de waarden 10^{-6} , 10^{-7} resp. 10^{-8} hebben. De waarden 10^{-6} , 10^{-7} resp. 10^{-8} staan voor een kans op overlijden van een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, van één op één miljoen, één op tien miljoen resp. één op honderd miljoen per jaar. Overschrijding wil zeggen dat het op basis van de omvang van het vervoer dat in 2020 over een bepaald traject heeft gereden, berekende plaatsgebonden risico op de in het Basisnet vastgelegde afstanden een waarde heeft die groter is dan 10^{-6} (rode lijn), 10^{-7} (oranje lijn) of 10^{-8} (gele lijn). Merk op dat het feit dat de aantallen spoorketelwagens die in 2019 over een bepaald traject hebben gereden, groter zijn dan waar in Basisnet van uit is gegaan, nog niet wil zeggen dat risicoplafonds worden overschreden. Overschrijding kan alleen worden aangetoond met een berekening van het risico waarbij naast de omvang van het vervoer ook andere factoren, zoals kenmerken van de infrastructuur en toegepaste veiligheidsmaatregelen een rol spelen.

In vergelijking met 2019 is het beeld van de overschrijdingen van de drie verschillende risicoplafonds afzonderlijk als weergegeven in de figuren 2, 3 en 4.

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10-6 met vorige periode



Figuur 2: vergelijking overschrijdingen PR-10⁻⁶-risicoplafonds in 2020 t.o.v. 2019

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10-7 met vorige periode



Figuur 3: vergelijking overschrijdingen PR-10⁻⁷-risicoplafonds in 2020 t.o.v. 2019

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10-8 met vorige periode



Figuur 4: vergelijking overschrijdingen PR-10⁸-risicoplafonds in 2020 t.o.v. 2019

Uit de figuren 1 en 2 blijkt dat overschrijdingen van de PR-10-6-plafonds alleen voorkomen op de Brabantroute tussen Breda en Venlo. In vergelijking met 2019 is het aantal locaties waar sprake is van overschrijdingen iets afgenomen: op de route Zevenbergschenhoek - Breda aansluiting is de overschrijding opgeheven (zie figuur 2). Niet blijkend uit deze figuren maar wel uit de eerdergenoemde monitoringrapportage Basisnet Spoor over 2020, is dat ook de mate van overschrijding vergelijkbaar is met die van vorig jaar en op een tweetal traject (Breda aansluiting - Tilburg aansluiting en Eindhoven aansluiting - Venlo) iets is afgenomen. Of in andere woorden: de berekende PR-10-6- contouren liggen nagenoeg hetzelfde of iets minder van het midden van het spoor dan in 2019. Deze berekende PR-10-6-contouren liggen in de meeste gevallen binnen de spoorbaan, in enkele gevallen over de naast de spoorbaan gelegen sloten of parallelle wegen. In de vorige realisatie periode lag de berekende 10-6 over een object in Breda. De berekende contour was hier 10 meter en is in de huidige realisatie afgenomen tot 9 meter vanaf het midden van het spoor. De berekende contour ligt dus niet meer over het beperkt kwetsbare object.

Uit de figuren 3 en 4 en uit de monitoringrapportage Basisnet Spoor over 202019 blijkt dat van de 26 routes met overschrijdingen is er 1 waarvan bij zowel de 10-7 en 10-8 een overschrijdingen is toegenomen en 19 waarvan alle overschrijdingen zijn afgenomen. Bij 3 routes is de 10-7 contour toegenomen, terwijl de 10-8 contour is afgenomen. Tenslotte is er 1 route waarbij de 10-8 contour is toegenomen terwijl de 10-7 contour is afgenomen en 2 routes waarbij alleen de 10-8 is toegenomen. De oorzaak hiervoor ligt in de verhouding tussen de verschillende stof categorieën en hoeveelheden die in 2020 zijn vervoer ten opzichte van 2019. In de vorige realisatieperiode waren er 33 routes met overschrijdingen van tenminste één van de risicoruimtes. In de huidige realisatieperiode zijn dit er 26.

De afname van het aantal en de mate van de overschrijdingen heeft verschillende oorzaken. Uit een door ProRail gemaakte analyse van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen in 2020 in vergelijking met 2019 blijkt dat de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Nederlandse spoorwegnet met circa 5% is afgenomen t.o.v. 2019. Belangrijkste oorzaak hiervoor is de coronacrisis.

Ondanks de coronacrisis werd ook in 2020 weer gewerkt aan het 3e spoor Zevenaar – Oberhausen. Hoewel in totaal minder dagen omvangrijke capaciteitsbeperkingen golden, steeg het aantal dagen met een volledige stremming.

- In 2020 is in totaal 104 dagen gewerkt aan de aanleg van het 3e spoor, waarvan 20 dagen geheel geen treinverkeer mogelijk was. Anders dan andere jaren, betrof het nu ook een periode op werkdagen (i.p.v. alleen een volledige stremming in een weekend). Deze periode viel samen met de meivakantie en verkeersdip tijdens de eerste corona golf.
- Ter vergelijking, in 2019 is in totaal 128 dagen gewerkt aan de aanleg van het 3e spoor, waarvan op 14 dagen, vooral weekenddagen, met volledige stremming.

Tijdens de enkelsporige buitendienststellingen was de capaciteit van het traject Zevenaar – Emmerich – Oberhausen beperkt tot maximaal ca. 40 goederentreinen per etmaal (som beide richtingen), tegen ca. 110 in de normale situatie. Daarom was het noodzakelijk enkele tientallen goederentreinen per dag om te leiden. Het gevolg was een verschuiving van verkeer van de Betuweroute (A15-tracé) naar het gemengde net, vooral de Brabantroute (via Venlo) en de Bentheim-route (via Oldenzaal). De effecten zijn:

- Een toename van het aantal goederentreinen en het bruto tonnage op de grensovergangen Venlo en Oldenzaal en de routes naar deze grensovergangen.
- Een toename van de trein- en tonkilometers op het gemengde net, ten koste van de Betuweroute. Dit omdat de afstand tussen Kijfhoek en de grens via het gemengde net groter is dan via de Betuweroute. Er is dus er is niet alleen sprake van een 1-op-1 verschuiving, ook het aantal trein- en tonkilometers (in Nederland) neemt toe.
- Net als in 2019 zijn in 2020 treinen (die voorheen via Zevenaar grens reden) 'structureel' via Venlo grens of Oldenzaal grens afgewikkeld. Voor de betreffende vervoerder(s) was het logistiek beter inpasbaar het hele jaar via een vaste (omgeleide) route te rijden, dan gedurende verschillende periodes via verschillende routes.

Net als vorig jaar geldt voor een aantal routes (tussen Barendrecht en Harmelen en Utrecht Noord - Lunetten) dat de overschrijding het gevolg is van een aanpassing aan het spoor (verbreding of versmalling; (ver)plaatsen van wissels). Als gevolg daarvan komen de brekende PR-10-contouren verder van het midden van het spoor te liggen. Het risicoplafond ter plekke is echter nog niet aan deze situatie aangepast.⁵

⁵ Omdat de infrastructuur voortdurend wordt aangepast, dient de Regeling Basisnet periodiek te worden geactualiseerd. Het betreft het opnemen van nieuwe infrastructuur en het verwerken van aanpassingen in bestaande infrastructuur met bijbehorende nieuwe resp. aangepaste risicoplafonds. Tot nu toe is het niet tot een dergelijke actualisatie gekomen. Dat betekent dat er sprake kan zijn van een discrepantie tussen de actuele infrastructuur en de infrastructuur op basis waarvan het Basisnet is ontworpen en de risicoplafonds zijn vastgesteld. Waar dergelijke discrepanties leiden tot lokale overschrijdingen van de risicoplafonds, worden ze in de monitoringrapportages in beeld gebracht.

De overschrijdingen op het traject Boxtel-Meteren zijn het gevolg van de in gebruik name in 2016 van de zuid-oostboog naar de Betuweroute bij Meteren. Het gebruik van deze boog is nog niet ingepast in Basisnet. Aanpassing van de risicoplafonds op dit traject is onderdeel van het programma Robuust Basisnet. Daarbij worden ook de verwachte effecten van de nog aan te leggen zuid-westboog naar de Betuweroute bij Meteren meegenomen. Aanleg van deze nieuwe boog zal leiden tot een verschuiving van vervoer tussen Kijfhoek en Eindhoven van de Brabantroute naar de Betuweroute.

De aanhoudende beperkte overschrijding op het traject Harmelen-Utrecht-Arnhem-Zevenaar is het gevolg van het niet beschikken over materieel dat over de Betuweroute kan rijden.

1.2 Maatregelen

1.2.1 Veiligheidsmaatregelen

Bij de initiële vaststelling van het Basisnet is uitgegaan van het warme bleve vrij samenstellen van treinen. Uit het verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-bleve-vrij samenstellen en rijden van treinen in 2020" (als bijlage bijgevoegd) blijkt dat in 2020 van de 5020 treinen die brandbare gassen vervoerden op het gemengde net, 98% warme-bleve-vrij⁶ is samengesteld. Dit percentage is een daling van 1% ten opzichte van de voorgaande jaren. Van die 5020 treinen zijn er 4780 (95%) gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant. In aantal gevallen is het niet warm BLEVE vrij opstellen de oorzaak van problemen bij het heuvelen te Kijfhoek en het gevolg van het verbod op rangeren op de Waalhaven-Zuid te Rotterdam. In de meeste gevallen is dit vooraf gemeld. Uit het verslag blijkt verder dat er geen enkele warme BLEVE vrije trein heeft gereden door vervoerders die het convenant niet hebben ondertekend.

In 2020 zijn de resterende routes⁷ waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd 19 seinen met ATB-Vv-installaties geïnstalleerd ter voorkoming van flankaanrijdingen.

Indien het vervoer veiliger wordt, is er meer vervoer binnen de risicoplafonds mogelijk. Het kan gaan om veiligheidsverbeteringen aan het materieel (zoals crashbuffers), in het logistiek proces (zoals het warme-bleve-vrij rijden) of aan de spoorinfrastructuur (zoals de installatie van ATB-Vv en hotboxdetectie). Juist om de sector te stimuleren tot permanente verbetering van de veiligheid, zijn de plafonds voor het vervoer niet vastgelegd in aantallen ketelwagens maar in grenzen aan de risico's. Voorwaarde voor het rekenkundig kunnen benutten van de veiligheidswinst van maatregelen is dat deze winst door het RIVM gekwantificeerd is en dat cijfers

⁶ Onder een warme bleve vrij samengestelde trein wordt verstaan: een goederentrein die zo is samengesteld dat de afstand tussen een geheel of gedeeltelijk gevulde tank met brandbare gassen en een geheel of gedeeltelijk gevulde tank met zeer brandbare vloeistoffen ten minste 18 meter bedraagt. Het doel van deze maatregel is te voorkómen dat indien een ketelwagen of tankcontainer gevuld met een brandbare vloeistof lek raakt en de vloeistof uitstroomt en ontsteekt, de hierdoor ontstane plasbrand een in de directe nabijheid aanwezige tank gevuld met brandbaar gas aanstraalt, waardoor de druk in die tank oploopt en tegelijkertijd het materiaal van de tank verzwakt. De combinatie van die twee verschijnselen kan ervoor zorgen dat de tank met brandbaar gas (na verloop van tijd) bezwijkt. Het vrijkomende tot vloeistof verdicht gas kan expanderen en verbranden als een grote vuurbal met een diameter die kan oplopen tot ca. 200 meter.

⁷ Het betreft seinen in Amersfoort (2), Beilen (1), 't Harde (2), Den Bosch (3), Oss (2), Rotterdam (8) en Stroe (1).

over de feitelijke toepassing van een maatregel beschikbaar zijn. Bij de berekening van de risico's van het in 2020 gerealiseerde vervoer en de toetsing daarvan aan de risicoplafonds is de veiligheidswinst van vier maatregelen waar die in de praktijk al worden toegepast (hotboxdetectie, crashbuffers/overbufferingsbeveiliging, ATB-Vv en ERTMS), meegenomen.

1.2.2 Informatievoorziening

De jaarlijkse monitoringrapportage spoor bevat de uitkomsten van de toetsing van de berekende risico's aan de risicoplafonds. Inzichtelijk is of en waar sprake is van overschrijding van de plafonds. Deze jaarrapportages worden als bijlage bij het jaarlijks Verslag over de werking van het Basisnet aangeboden aan de Tweede Kamer en op de Infomil-website gepubliceerd. Daarnaast zijn er de kwartaalrapportages voor de Brabantroute en de Bentheimroute, die ca. twee maanden na afloop van elk kwartaal op de Infomil-website verschijnen.

1.2.3 Serviceloket ProRail

ProRail is in oktober 2017 van start gedaan met een serviceloket. Doel van dit loket is onder meer het adviseren van vervoerders en verladers over het vervoeren van gevaarlijke stoffen. Daarbij moet het loket inzicht geven in de (on)mogelijkheden van routing (herkomst-bestemmingsverkeer, technische belemmeringen zoals veiligheidssystemen en type locomotieven). Vervolgens kan worden gekeken of er oplossingsmogelijkheden zijn. Eind 2018 zijn er prognoses voor het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen in het jaar 2028 en de toedeling daarvan in drie routescenario's gemaakt. Daarmee wordt inzichtelijk hoe het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen zich op de langere termijn zal ontwikkelen.

In 2019⁸ zijn deze prognoses aangevuld met de verwachtingen ten aanzien van de omvang van het vervoer van stoffen die in de vigerende specifiek op het spoorvervoer toegepaste stofcategorie-indeling nog als niet relevant worden beschouwd, maar die in de door het RIVM geadviseerde geharmoniseerde indeling (zie paragraaf 1.2.6 hieronder) wel als relevant worden beschouwd. Dit betreft met name brandbare vloeistoffen die niet snel ontbranden, zoals bijvoorbeeld diesel (de zogenaamde LF1-stoffen).

Product van het loket is tenslotte eveneens de al eerder genoemde analyse van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen in 2020 in vergelijking met 2019.

1.2.4 Stimuleren gebruik Betuweroute

Vervoerders kiezen soms voor een andere route dan de Betuweroute vanuit bedrijfseconomische overwegingen of omdat ze beschikken over locomotieven die vanwege afwijkende beveiligings- en bovenleidingsystemen niet over de Betuweroute dan wel hierop aansluitende routes kunnen rijden. Ook houdt de Duitse spoorbeheerder DB Netz bij de verdeling van de capaciteit op het Duitse spoorweg niet rekening met de lading van een trein, maar wijst treinpaden toe op basis van beschikbaarheid en de meest logische route in Duitsland. Daarmee zijn naast de Betuweroute ook de grensovergangen bij Bad Bentheim en Venlo in beeld.

Daarnaast wordt specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in het kader van Basisnet nog gezien hoe vervoerders, die bijvoorbeeld niet kunnen beschikken over

⁸ ProRail 14 mei 2019, "Verwerking Prognose VGS 2028. Toedeling vervoersprognose met NEMO; indeling S3B".

geschikt materieel, in financiële zin gefaciliteerd kunnen worden om alsnog van de Betuweroute gebruik te maken.

In 2020 hebben in totaal 20 ketelwagens met gevaarlijke stoffen tussen Chemelot en Venlo niet via de Maaslijn (Roermond-Venlo) maar via het traject Roermond-Eindhoven-Venlo gereden. Dit als gevolg van een defecte locomotief. Het defect is vooraf gemeld.

1.2.5. Rekenmethodiek

Naast kwantificering van de veiligheidswinst van concrete maatregelen doet het RIVM ook voortdurend onderzoek ter verbetering van de methodiek voor het berekenen van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze rekenmethodiek bestaat uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), waarin is vastgelegd hoe de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen geanalyseerd en berekend moeten worden, en het rekenprogramma RBM II waarmee de berekeningen worden uitgevoerd.

In dit kader is onderzoek gedaan naar nieuwe faalcijfers spoor (kansen op een ongeluk met uitstroming) op basis van recentere Europese ongevallendata en vergelijking met de Nederlandse situatie (zouden de ongelukken die zich elders hebben voorgedaan, al dan niet ook in Nederland kunnen gebeuren?). Verder is gewerkt aan een update van de stoffenlijst (toevoegen van nieuwe stoffen en verschuiving van stoffen van de ene naar de andere stofcategorie vanwege nieuwe inzichten in de stoffeigenschappen) en aan een actualisatie van de toxische voorbeeldstoffen die representatief zijn voor het vervoer van de stoffen in de betreffende stofcategorie. De nieuwe faalcijfers spoor hebben alleen betrekking op de rekenmethodiek spoor (voor emplacementen start deze in 2021), de andere wijzigingen hebben ook impact op de rekenmethodieken Weg en Water.

Het RIVM heeft de nieuwe rekenmethodiek spoor op 8 april 2020 gepubliceerd op de RIVM-website en een aan IenW uitgebracht advies om de geactualiseerde methodiek toe te passen en om HART en RBM II daarop aan te passen. Voor spoorwegemplacementen is eveneens in 2020 een nieuwe rekenmethodiek afgerond en inmiddels gepubliceerd op de RIVM-website.

Om zicht op te krijgen op de consequenties van de voorgestelde geactualiseerde rekenmethodiek voor het gehele spoorwegnet zullen voor elk traject risicoberekeningen met het daarbij behorende vervoerspakket moeten worden gemaakt. Dit zal gebeuren in het kader van het programma Robuust Basisnet. Daarbij zal ook het eerder gedane advies van het RIVM tot harmonisatie van de stofcategorie-indeling (overstappen van de spoor specifieke indeling naar de indeling die ook voor weg en water wordt gebruikt) worden betrokken.

Op basis van het advies van het RIVM en de uitkomsten van het consequentie-onderzoek zal IenW een besluit nemen over invoering van de geactualiseerde rekenmethodiek.

2 Basisnet Weg

Uit de monitoringrapportage Basisnet Weg over 2020⁹ blijkt dat de risicoplafonds op de wegen waar het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2020 is geteld¹⁰, niet zijn overschreden. Zie figuur 5.



Figuur 5: toetsing van het gerealiseerde transport in 2020 aan de risicoruimte Basisnet Weg.

In 2020 zijn meerdere wegaanpassingen opengesteld (delen van Schiphol-Amsterdam-Almere (A9 Gaasperdammertunnel), A1 Apeldoorn-Azelo, A16/N3 aansluiting Dordtse Kil). Deze wegen zijn al opgenomen in basisnet. De wegaanpassingen zorgen niet voor verschuiving van transport van gevaarlijke stoffen en/of wijzigingen van de hoogte van het risico. Daarom is geen extra telling uitgevoerd.

⁹ Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2020' (RWS, 6 april 2021). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

¹⁰ Elk jaar worden op 20% van de in Basisnet opgenomen wegen tellingen van de vervoerde gevaarlijke stoffen uitgevoerd, zodat het gehele Basisnetwegennet in een cyclus van vijf jaar wordt geteld.

3 Basisnet Water

Uit de monitoringrapportage Basisnet Water over 2020¹¹ blijkt dat de risicoplafonds nergens zijn overschreden. Zie figuur 6.



Figuur 6: toetsing van het gerealiseerde transport in 2020 aan de risicoruimte Basisnet Water

Bij die conclusie moet worden opgemerkt dat vanwege het nog ontbreken van een vastgestelde telmethodiek voor zeeschepen met gevaarlijke stoffen die gebruik maken van binnenwateren, de in de rapportage genoemde aantallen zeeschepen als indicatief moeten worden beschouwd. En verder dat vanwege het ontbreken van een vastgestelde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van zeeschepen, in de rapportage een kwalitatieve beoordeling is toegepast. Aan beide methodieken is in 2020 verder gewerkt, maar dat heeft nog niet tot een afronding geleid.

¹¹ Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2020' (RWS, 14 april 2021). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

4 Aankoop woningen

Bij de vormgeving van het Basisnet is geconstateerd dat er bestaande kwetsbare objecten¹² staan in de risicozone waar het plaatsgebonden risico op basis van de verwachte omvang van het vervoer groter kan worden dan één op een miljoen per jaar. Deze objecten voldoen niet aan de norm die in het externe veiligheidsbeleid wordt gehanteerd. Bewoners van deze woningen hebben daarom recht op aankoop van hun woning. Hiervoor is de beleidsregel 'verwerven woningen langs basisnetroutes'¹³ vastgesteld. Deze regeling voorziet in aankoop door het Rijk op basis van vrijwilligheid. Als de bewoner er liever blijft wonen, dan kan dat omdat het woonrecht voorrang heeft.

De eigenaren van de woningen zijn actief benaderd door Rijkswaterstaat als uitvoerder van de regeling. Wensen ze gebruik te maken van de aankoopregeling, dan gebeurt dit tegen onteigeningswaarde. Dat betekent bovenop de waarde van de woning ook een bedrag voor onder andere verhuiskosten.

Bij de inwerkingtreding van Basisnet (per 1 april 2015) waren er 15¹⁴ woningen aangemerkt als vallend onder de aankoopregeling. In 2017 is een inventarisatie langs het spoortraject Moerdijk – Roosendaal van woningen met een aanbouw in de risicozone waarin feitelijk een onmiskenbare woonfunctie wordt uitgeoefend, afgerond. Dit heeft geleid tot nog eens 5 woningen die in aanmerking komen voor de aankoopregeling. In de periode 2015 – 2020 zijn 19 van de 20 woningen aangekocht. Zie figuur 7.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal woningen bij inwerkingtreding Basisnet	15	12	8	10	4	4
Aantal extra woningen n.a.v. aanbouw-inventarisatie			+5			
Aantal aangekocht	-3	-4	-3	-6	0	-3
Aantal nog aan te kopen woningen	12	8	10	4	4	1

Figuur 7: Aantal woningen die in aanmerking komen voor de aankoopregeling

De stand van zaken eind 2020 is dat alle woningen op één na zijn aangekocht. Eerder is besloten dat de aankoopregeling ook in de toekomst van belang is als er, als gevolg van door het Rijk geïnitieerde infrastructurele ontwikkelingen, woningen binnen de plaatsgebonden risico (PR) 10-6 contour komen te liggen. De invoering van de Omgevingswet heeft, op een aantal verwijzingen na, geen invloed op de inhoud van de beleidsregel. De verwachting is dat ook de laatste woning in 2021 zal

¹² Kwetsbare objecten zoals gedefinieerd in artikel 1.1, lid I van het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

¹³ Staatscourant 2015, nr. 10961.

¹⁴ In de eerdere verslagen stond hier abusievelijk het aantal 16. Voorafgaande aan de inwerkingtreding van de Aankoopregeling zijn al diverse woningen die op de markt werden aangeboden, aangekocht door RWS. Daardoor was de beginstand bij inwerkingtreding van Basisnet 15 i.p.v. 16.

worden aangekocht zodat overal rond het Basisnet het basisbeschermingsniveau is gerealiseerd. Daarna volgt de fase van herbestemmen, slopen en verkopen.

Na aankoop van de woning wordt in overleg tussen Rijkswaterstaat en de betreffende gemeente bepaald wat er met de woning gaat gebeuren. Het kan zijn dat de woning wordt gesloopt, maar ook functiewijzing waardoor er niet langer sprake is van een kwetsbaar object, is een mogelijkheid.

Het is niet uitgesloten dat er in de toekomst nog meer woningen onder de aankoopregeling komen te vallen. Dit kan het gevolg zijn van aanpassing van bestaande infrastructuur waardoor de risicozone opschuift en over bestaande woningen heen komt te liggen of van de aanleg van nieuwe infrastructuur waardoor er nieuwe risicozones ontstaan. Bij de besluitvorming over het infraproject zullen deze gevolgen in kaart moeten worden gebracht en meegewogen bij de tracékeuze. Ook kan het een gevolg zijn van aanpassing van de risicoplafonds.

Bijlage: Monitoringsystematiek

Bij de monitoring van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt zowel vooruit als terug gekeken. Jaarlijks worden cijfers verzameld over de omvang van het vervoer in het afgelopen kalenderjaar. Op basis van die cijfers worden de risico's berekend en wordt getoetst of die risico's binnen de vastgestelde risicoplafonds¹⁵ zijn gebleven. Op basis van diezelfde jaarcijfers kan, door vergelijking met voorgaande jaren, een trend worden afgeleid: zal het vervoer in het komende kalenderjaar toe- of afnemen? Deze vorm van vooruit kijken op basis van historische data zal echter pas na enkele jaren mogelijk zijn zodra er voldoende data beschikbaar zijn. Een andere vorm van vooruit kijken is het maken van prognoses. Dit gebeurt ten minste elke vijf jaar. Daarin worden op basis van macro-economische scenario's van het CPB gecorrigeerd voor door marktpartijen verwachte specifieke (bedrijfs)economische ontwikkelingen, verwachtingen uitgesproken over omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen over tien jaar en de spreiding van dat vervoer over de verschillende routes en stofcategorieën.

De jaarlijkse¹⁶ toetsingsrapportages dienen om de vraag te kunnen beantwoorden of de risico's van het vervoer in het afgelopen kalenderjaar binnen de risicoplafonds Basisnet zijn gebleven. Het beantwoordt die vraag voor alle drie de modaliteiten die deel uitmaken van het Basisnet. Indien uit de jaarrapportages blijkt dat risicoplafonds in het voorafgaande kalenderjaar zijn overschreden en/of in het komende kalenderjaar mogelijk (opnieuw) overschreden zullen worden, is het aan de minister of staatssecretaris van IenW om in overleg met vervoerssector maatregelen te treffen.

De prognoses dienen om de vraag te kunnen beantwoorden of de risicoplafonds Basisnet toereikend zijn om het over tien jaar verwachte vervoer te accommoderen. Het beantwoordt die vraag eveneens voor alle drie de modaliteiten. Indien uit de prognoses blijkt dat risicoplafonds in de toekomst mogelijk overschreden zullen worden, is het aan de minister of staatssecretaris van IenW om in overleg met vervoerssector maatregelen te treffen dan wel om in overleg met alle bij de vormgeving van het Basisnet betrokken partijen af te wegen of aanpassing van de

¹⁵ De risicoplafonds zijn uitgedrukt in afstanden vanaf de infrastructuur. Voor Basisnet Weg en Spoor worden die afstanden gemeten vanaf het midden van de weg resp. de doorgaande sporenbundel; voor Basisnet Water vanaf de oeverlijn. Op die afstanden mag het plaatsgebonden risico ten hoogste de waarde hebben die in de bijlagen bij de Regeling Basisnet is opgenomen. Onder plaatsgebonden risico wordt verstaan: het risico op een plaats langs, op of boven een transportroute, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

De risicoplafonds zijn NIET uitgedrukt in aantallen ketelwagens, tankauto's of tankschepen. De aantallen die worden genoemd in de bijlagen bij de Regeling Basisnet hebben geen normatieve betekenis voor het vervoer. Ook als in de bijlagen bij de Regeling Basisnet op een bepaald traject voor één of meer stofcategorieën de aantallen op nul staan, wil dat niet zeggen dat die stofcategorie(en) niet over dat traject vervoerd mogen worden. Zelfs als de aantallen voor alle stofcategorieën op nul staan, is nog enig vervoer mogelijk binnen de risicoplafonds. De functie van de vervoersaantallen is dat met deze aantallen groepsrisicoberekeningen moeten worden gemaakt bij ruimtelijke plannen. Door hiervoor een vast vervoerspakket te definiëren, is een einde gekomen aan de situatie van voor de inwerkingtreding van het Basisnet, toen gemeenten risico's moesten berekenen met jaarlijks wisselende vervoerspakketten.

¹⁶ De risicoplafonds zijn uitgedrukt in risico's per jaar. Voor een juiste vergelijking van de werkelijke risico's met de plafondwaarden, dienen de werkelijke risico's met cijfers over een geheel jaar te worden berekend. Op die wijze worden seizoeninvloeden vermeden.

plafonds wenselijk en haalbaar is. De eerste prognoses in het kader van deze monitoringcyclus zijn in 2016 gemaakt en als bijlagen bij het "Verslag over de werking van het Basisnet in 2015" gevoegd. In 2018 heeft ProRail nieuwe prognoses voor het in 2028 verwachte vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor gemaakt.

Het opstellen van de jaarlijkse toetsingsrapportages vindt plaats in drie stappen: tellen, rekenen en toetsen. Cijfers over de omvang en samenstelling van het vervoer van gevaarlijke stoffen in een bepaald kalenderjaar worden per modaliteit op verschillende manieren verzameld.

Voor het wegvervoer gebeurt dit met behulp van cameratellingen. Jaarlijks worden in opdracht van Rijkswaterstaat op 20% van het Basisnet-wegennet gedurende een periode van één of twee weken de passerende tankauto's met gevaarlijke stoffen geregistreerd. Deze cijfers worden per traject geëxtrapoleerd naar jaarcijfers. In een cyclus van vijf jaar komt zo het gehele wegennet aan de beurt.

Cijfers over de omvang van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen per traject worden jaarlijks door ProRail gecumuleerd uit de wagenlijsten die elke vervoerder voor vertrek van een trein naar ProRail moet sturen.

Cijfers over de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen per binnenvaartschip worden jaarlijks door Rijkswaterstaat gehaald uit de registratie van de sluispassages en tellingen op andere punten (het IVS-systeem). Cijfers over de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen per zeeschip over binnenwateren worden jaarlijks aan Rijkswaterstaat geleverd door de Havenbedrijven van Rotterdam en Amsterdam en door het Gemeenschappelijk Nautisch Beheer Scheldegebied.

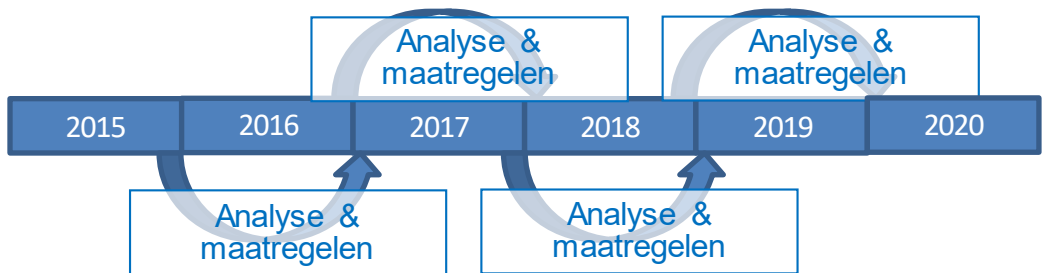
Met alleen de cijfers over de omvang van het vervoer kan nog geen uitspraak worden gedaan of risicoplafonds al dan niet zijn overschreden. De omvang van het vervoer en de spreiding over de verschillende stofcategorieën zijn niet de enige variabelen die het risico bepalen. Ook de kenmerken van de infrastructuur (zoals het wegtype, de aanwezigheid van wissels of de breedte van het spoor) en de toepassing van veiligheidsmaatregelen (hoe veiliger er wordt vervoerd, hoe meer vervoer er binnen de risicoplafonds past) zijn van belang. Dat betekent dat wijzigingen in de infrastructuur eveneens jaarlijks worden geïnventariseerd en verwerkt in het rekenprogramma, zodat op basis van de actuele staat van de infrastructuur wordt gerekend. Voor wat betreft de veiligheidsmaatregelen worden naast gegevens over de toepassing daarvan ook de resultaten van de door het RIVM afgeronde onderzoeken naar de veiligheidswinst¹⁷ van de maatregelen, verwerkt in het rekenprogramma.

Met al deze gegevens als input worden risicoberekeningen uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma RBM-II. De berekende risico's worden vervolgens

¹⁷ Veiligheidswinst van maatregelen moet gekwantificeerd worden om er mee te kunnen rekenen. Normaal gesproken blijkt het effect van veiligheidsmaatregelen pas jaren na invoering uit de ongevalcasuïstiek. Uit die casuïstiek worden dan nieuwe ongevalkansen afgeleid. Toepassing van alleen deze methode van aanpassing van de rekensystematiek, zou er toe leiden dat de winst van veiligheidsmaatregelen die nu zijn of worden ingevoerd, pas jaren later tot daling van de risico's en daarmee tot meer ruimte voor vervoer binnen de risicoplafonds zou leiden. Om al op voorhand met de winst van veiligheidsmaatregelen rekening te kunnen houden en daarmee het bedrijfsleven te stimuleren tot het treffen van dergelijke maatregelen, is door het RIVM een doorlopend onderzoeksprogramma opgezet waarin de verwachte effecten van bepaalde veiligheidsmaatregelen op basis van expert judgement worden gekwantificeerd. In het kader van dat programma zijn sinds 2015 de maatregelen crashbuffers, hot box detectie en ATBw gekwantificeerd. Naast het vooraf op basis van expert judgement waarderen van veiligheidsmaatregelen wordt de rekensystematiek periodiek aangepast op basis van voortschrijdende wetenschappelijke inzichten.

vergeleken met de risicoplafonds.¹⁸ De jaarlijkse monitoringrapportage per modaliteit bevat de uitkomsten van de toetsing van de berekende risico's aan de risicoplafonds. Inzichtelijk wordt gemaakt of en waar er sprake is van overschrijdingen van de plafonds. Deze rapportages worden gepubliceerd op de website van Kenniscentrum InfoMil.¹⁹ Dit is een onderdeel van Rijkswaterstaat dat als taak heeft het bieden van praktische ondersteuning bij de uitvoering van omgevingsbeleid.

Indien uit de jaarrapportage over het jaar t blijkt dat er sprake is van overschrijdingen van de risicoplafonds, volgt er in jaar t+1 per modaliteit overleg met de vervoerssector over oorzaken en mogelijke maatregelen. De effecten van afgesproken maatregelen zullen zichtbaar worden in de jaarrapportage over het jaar t+2. Er is dus sprake van een tweejaarlijkse verbetercyclus.



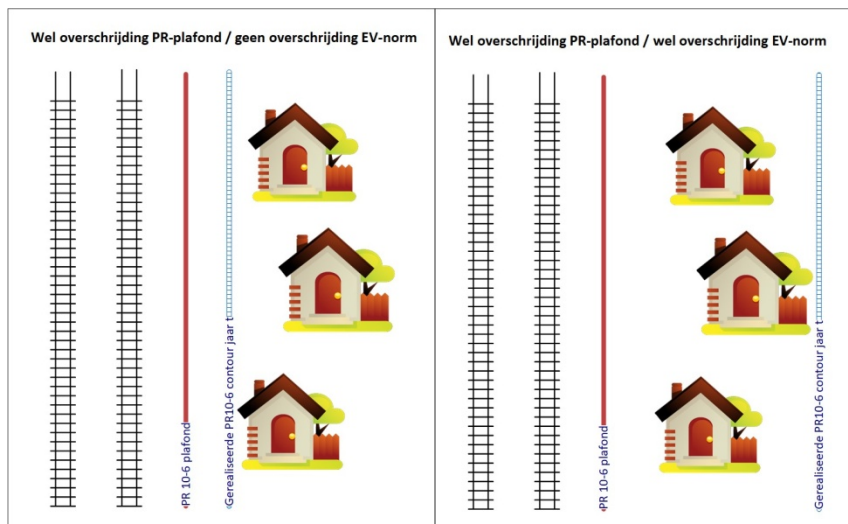
Indien maatregelen niet effectief genoeg zijn om het vervoer binnen de risicoplafonds af te wikkelen, kan de minister of staatssecretaris van IenW op grond van artikel 20 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen een routeringsbesluit nemen. Kern van zo'n besluit is het verbieden van het vervoer van bepaalde gevaarlijke stoffen over bepaalde routes²⁰. Ook kunnen overschrijdingen tijdelijk worden toegestaan of de risicoplafonds (tijdelijk) worden verhoogd.

Overschrijding van de risicoplafonds wil overigens niet zeggen dat dan ook de norm die in het Externe Veiligheidsbeleid wordt gehanteerd, wordt overschreden. Die norm is, dat de kans op overlijden als gevolg van een ongeluk met gevaarlijke stoffen voor omwonenden ten hoogste één op een miljoen per jaar (in vaktermen $PR10^{-6}$) mag zijn. Indien de $PR10^{-6}$ -contour die op basis van het in een bepaald kalenderjaar gerealiseerde vervoer is berekend, op grotere afstand van de weg, het spoor of de oeverlijn ligt dan in Basisnet als maximale afstand is vastgelegd, wordt in de jaarlijkse monitoringrapportage tevens aangegeven of deze berekende contour over woningen heen valt. Indien het risico ter plaatse van die woningen kleiner is dan $PR10^{-6}$, is er geen sprake van normoverschrijding. De veiligheid is dan niet in het geding. Zie voor een visualisatie figuur 8.

¹⁸ Vanwege het voornamelijk ontbreken van een vastgestelde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van zeeschepen, worden de risico's voor zeevaart niet berekend maar wordt in de rapportage een kwalitatieve beoordeling gegeven.

¹⁹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/veiligheid/basisnet-0/>

²⁰ In de Basisnetsystematiek is niet eerder sprake van een verbod op het vervoeren van één of meer gevaarlijke stoffen over een bepaalde route dan nadat een routeringsbesluit is genomen waarin zo'n verbod is opgenomen.



Figuur 8: visualisatie verschil risicoplafondoverschrijding versus normoverschrijding

Overschrijding van de PR10⁻⁷- en PR10⁻⁸-risicoplafonds in dichtbevolkt gebied kan wel een indicatie zijn dat het groepsrisico²¹ op die plaatsen is toegenomen. Of de feitelijke waarde van het groepsrisico op die plaatsen daarmee groter is geworden dan de in de toekomst verwachte waarde waar bij de vaststelling van het Basisnet van is uitgegaan, wordt in de jaarlijkse monitoringrapportage niet vermeld. Om die vergelijking te kunnen maken zou eerst de actuele omvang en de spreiding van de bevolking moeten worden geïnventariseerd en vergeleken met de indertijd door de betreffende gemeenten aangegeven verwachte toekomstige omvang en spreiding van de bevolking.²² Het aldus berekenen en vergelijken van de waardes van het groepsrisico vergt zodanig omvangrijk onderzoek dat de doorlooptijd van het opstellen van de monitoringrapportages elk jaar met minimaal een half jaar zou worden verlengd.

²¹ Onder groepsrisico wordt verstaan: de cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongevoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De waarde van het groepsrisico is afhankelijk van (de omvang en samenstelling van) het vervoer én van de omvang en dichtheid van de bevolking. Voor het groepsrisico geldt geen wettelijke norm. Welke waarde van groepsrisico als acceptabel wordt gezien, is aan het bevoegd gezag dat verantwoordelijk is voor een toename van het groepsrisico. Daarbij geldt de oriëntatiewaarde als ijkpunt. Hieronder wordt verstaan: de waarde voor het groepsrisico weergegeven door de lijn die de punten met elkaar verbindt waarbij de kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁴ per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁶ per jaar en de kans op een ongeval met 1.000 of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁸ per jaar is.

²² Bij de vormgeving van het Basisnet is het groepsrisico berekend op basis van de in 2010 aanwezige bevolking alsmede de uitbreidingsplannen die gemeenten toen hadden. Onbekend is of en in welke mate die uitbreidingsplannen zijn uitgevoerd.

Bijlagenoverzicht

1. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2020' (AVIV, 29 maart 2021).
2. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2020' (RWS, 21 mei 2021).
3. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2020' (RWS, 21 mei 2021).
4. Verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-Bleve-vrij samenstellen en rijden van treinen in 2019" (Ministerie IenW, 7 juni 2021).

Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet

Versie inclusief alle realisatiecijfers

Jaar: 2020

Datum 29-03-2021
Versie RO_20_K4 v1

Inhoud

1. Inleiding.....	2
2. Toetsing risicoruimte.....	4
2.1. Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode	6
3. Realisatie	14
3.1. Vergelijking transportaantallen met Basisnet-aantallen.....	14
3.2. Vergelijking alternatieven “Betuweroute” per kwartaal	21
3.2.1. Vergelijking 2020 (Q1-Q4) en 2019-Q4 - 2020-Q3.....	21
3.2.2. Vergelijking omleidingsroutes van de Betuweroute	25
4. Bijlagen	31
4.1. Overzicht Basisnet Routecodering en transportintensiteitscodes	31
4.2. Overzicht vervoerscijfers.....	34
4.3. Begrippenlijst	41
4.4. Notitie extra maatregelen.....	42
4.4.1. Inleiding	42
4.4.2. Beschrijving maatregelen.....	43
4.4.3. Effectiviteit maatregelen.....	45
4.4.4. Referenties.....	48

1. Inleiding

Het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen is per 1 april 2015 in werking getreden. Deze rapportage bevat de resultaten van de toetsing van de realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet over de periode 1 januari 2020 tot en met 31 december 2020.

ProRail heeft de realisatiecijfers over het jaar 2020 van ketelwagens en containerwagens aangeleverd. Het aantal containers is omgerekend in ketelwagenequivalenten zodat hiermee gerekend kan worden en de berekende risico's vergeleken kunnen worden met de risicoplafonds.

ProRail monitort het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor in Nederland. Zij doen dat op basis van vervoerslijsten met daarop het vervoer gespecificeerd in UN-nummers. De verscheidenheid aan vervoerde stoffen over de transportroutes is zo groot, dat een risicoanalyse per stof zeer arbeidsintensief zal zijn. Uit praktische overwegingen zijn de stoffen in een beperkt aantal stofcategorieën samengenomen en wordt in de risicoanalyse een voorbeeldstof per stofcategorie gehanteerd. De indeling van de stofcategorieën en voorbeeldstoffen is zodanig gekozen dat deze voldoende representatief en conservatief zijn en zoveel als mogelijk overeenkomen met de meest vervoerde stoffen.

In tabel 1 zijn de voorbeeldstoffen per stofcategorie opgenomen.

Tabel 1. Voorbeeldstoffen per stofcategorie		
Stofcategorie	Omschrijving	Voorbeeldstof
A	Brandbaar gas	Propaan
B2	Toxisch gas	Ammoniak
B3	Chloor (toxisch gas)	Chloor
C3	Brandbare vloeistof	Pentaaan
D3	Toxische vloeistof	Acrylnitril
D4	Toxische vloeistof	Acroleïne

Alle hoofdspoorwegen behoren tot het Basisnet, ook de sporen die niet zijn genoemd in bijlage 2 van de Regeling Basisnet (hierna te noemen: de Basisnettabel). Het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2020 over alle hoofdspoorwegen is berekend en waar deze hoger liggen dan de risicoplafonds is dit getoond in hoofdstuk 2. Alle realisatiecijfers, weergegeven in ketelwagenequivalenten, zijn weergegeven in hoofdstuk 3 en bijlage 4.2.

De risicoberekeningen zijn gemaakt conform de landelijk voorgeschreven berekeningsmethodiek. De methodiek is gelijk aan de methodiek die gebruikt is voor het berekenen van de afstanden in de Basisnettabel. De berekende afstanden zijn gebaseerd op het werkelijke vervoer van gevaarlijke stoffen dat in de huidige realisatieperiode heeft plaatsgevonden. De afstanden tot de risicocontouren zijn in meters vastgesteld.

De risicoplafonds zijn in de Basisnettabel ingedeeld als PR-plafond (10^{-6}) en GR-plafond (10^{-7} en 10^{-8})¹. Een overschrijding van de GR-plafonds geeft een indicatie dat het groepsrisico op die locatie mogelijk ook hoger is.²

De risico's berekend in dit rapport zijn inclusief de maatregelen Hotbox, ETCS level I, crashbuffers en deels ATB-vv waar deze zijn toegepast in 2020. In de bijlage is toegelicht hoe deze maatregelen zijn verwerkt in de risicoberekeningen.

¹ Het groepsrisico is afhankelijk van enerzijds de omvang en samenstelling van het vervoer over en anderzijds van de omvang en spreiding van de bevolking nabij de spoorlijn. In het Basisnet wordt het vervoersaandeel in het groepsrisico begrensd door te bepalen op welke afstanden vanaf het midden van spoor het plaatsgebonden risico ten hoogste de waarden 10^{-7} resp. 10^{-8} mag hebben. De plafonds voor het vervoersaandeel in het groepsrisico (in de Regeling Basisnet GR-plafonds genoemd), zijn dus uitgedrukt in waarden voor het plaatsgebonden risico (PR).

² Of het actuele groepsrisico hoger is dan de waarde zoals die bij vormgeving van Basisnet is berekend, is afhankelijk van de actuele bevolkingssituatie ter plekke. Indien de bij de vormgeving van Basisnet meegenomen bouwplannen (nog) niet zijn gerealiseerd, kan het actueel groepsrisico lager zijn. Verder zijn er theoretisch situaties mogelijk waarbij als gevolg van een wijziging in de verhouding van de afzonderlijke stofcategorieën in de totale vervoerstream de 10^{-7} en/of 10^{-8} risicocontouren toenemen terwijl het groepsrisico afneemt.

2. Toetsing risicoruimte

Figuur 1 geeft per plafond (10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8}) een toetsing aan de risicoruimte weer. Er wordt onderscheid gemaakt tussen trajecten met een overschrijding van de 10^{-6} afstand (rood), van de 10^{-7} waarde (oranje) en van de 10^{-8} waarde (geel).

Toetsing transportstromen 2020 aan de risicoplafonds Basisnet



Figuur 1: Toetsing van het gerealiseerde transport aan de risicoruimte

Uit figuur 1 blijkt dat er meerdere trajecten zijn waar de 10^{-6} waarden worden overschreden. Het gaat hier alleen om trajecten gelegen op de Brabantroute tussen Breda en Venlo.

Tabel 2 geeft weer op welke trajecten in welke mate één of meer risicoplafonds worden overschreden. De risicoplafonds, uitgedrukt in afstanden vanaf het midden van het spoor, staan in de eerste dekolom. In de tweede dekolom staan de berekende risico's tussen haakjes. Voor de haakjes is aangegeven met hoeveel meter de risicoplafonds worden overschreden. Het gaat hier dus om het verschil tussen het risicoplafond en het berekende risico. De volgorde van de trajecten is op mate van overschrijding. In het grijs zijn de routes opgenomen die niet bij naam in de Basisnettabel zijn genoemd en dus vallen onder de categorie "alle overige hoofdspoorwegen" zoals genoemd in de laatste regel van de Basisnettabel.

Tabel 2. Basisnetafstanden en 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ afstanden		Maximale verschil met de risicoplafonds op basis van realisaties [m]					
BN-ID ³	Naam	PR 10 ⁻⁶		PR 10 ⁻⁷		PR 10 ⁻⁸	
		Risico plafond	Realisatie	Risico plafond	Realisatie	Risico plafond	Realisatie
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	0	9 (9)	137	-	284	25 (309)
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	1	9 (10)	56	56 (112)	207	98 (305)
12.3	Tilburg aansl. - Eindhoven aansl.	1	9 (10)	42	67 (109)	183	126 (309)
12.4	Eindhoven aansl. - Venlo	0	8 (8)	0	93 (93)	147	135 (282)
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	0	-	39	53 (92)	210	-
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	0	-	0	33 (33)	54	66 (120)
72.2	Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught	0	-	0	26 (26)	121	13 (134)
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	0	-	0	17 (17)	28	60 (88)
30.7	Deventer West - Deventer	0	-	0	17 (17)	32	54 (86)
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	-	0	13 (13)	0	110 (110)
30.8	Deventer - Deventer Oost	0	-	17	12 (29)	135	3 (138)
704.1	Betuweroute Meteren - Meteren Betuweroute Aansluiting Zuid	0	-	0	9 (9)	0	33 (33)
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	0	-	0	9 (9)	45	-
61.1	Tilburg aansl. - Vught	0	-	4	8 (12)	29	95 (124)
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	0	-	5	7 (12)	104	182 (286)
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	-	0	6 (6)	0	17 (17)
30.2	Barendrecht vork 2 - Breukelen aansl.	7	-	21	4 (25)	243	-
120.1	Zevenbergschenhoek aansl. - Breda aansl.	5	-	21	-	157	37 (194)
71.1	Breukelen - Betuweroute Meteren	0	-	0	-	16	20 (36)
140	Utrecht - Amersfoort	0	-	0	-	0	17 (17)
804.1	Velperbroek aansluiting - Zevenaar Betuweroute aansluiting	0	-	0	-	0	14 (14)
702.1	Harmelen Aansluiting - Utrecht	0	-	0	-	0	13 (13)
701.1	Utrecht v. Aansluiting - Bunnik	0	-	0	-	0	4 (4)
701.2	Bunnik - Ede Wageningen	0	-	0	-	0	4 (4)
701.3	Ede Wageningen - Arnhem West aansluiting	0	-	0	-	0	4 (4)
12.5	Venlo - Venlo Oost	9	-	161	-	330	1 (331)

³ De ligging van elke route is weergegeven in de bijlage, uitgezonderd de grijze lijnen. De ligging van deze trajecten kan worden herleid uit de naamgeving.

2.1. Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode

Figuur 2 t/m 4 geven een overzicht van de trajecten waar risicoplafonds worden overschreden in vergelijking met de vorige realisatieperiode. Per figuur wordt één van de risicoplafonds behandeld. In deze figuren zijn aangegeven:

- **Aanhoudende overschrijding**
De trajecten waarop zowel in de vorige realisatieperiode P_0 (1-1-2019 t/m 31-12-2019) als in de huidige periode P_1 (1-1-2020 t/m 31-12-2020) sprake is van overschrijding van de risicoplafonds. Deze trajecten zijn rood gekleurd.
- **Nieuwe overschrijdingen**
De trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-1-2019 t/m 31-12-2019) geen sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2020 t/m 31-12-2020) wel. Deze trajecten zijn oranje gekleurd.
- **Geen overschrijding meer**
Trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-1-2019 t/m 31-12-2019) sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2020 t/m 31-12-2020) niet meer. Deze trajecten zijn groen gekleurd.

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10-6 met vorige periode



Figuur 2: Vergelijking overschrijding risicoplafond 10^{-6} met vorige periode

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁷ met vorige periode



Figuur 3: Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁷ met vorige periode

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁸ met vorige periode



Figuur 4: Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁸ met vorige periode

Tabel 3 geeft de trajecten weer die ook zijn genoemd in tabel 2. De realisatie risicoafstanden worden in tabel 3 vergeleken met de realisatieafstanden van de vorige realisatieperiode. De risicoplafonds, uitgedrukt in afstanden vanaf het midden van het spoor, staan in de eerste dekolom. In de tweede dekolom staan de afstanden tot de berekende risicocontouren op basis van de gerealiseerde vervoersstromen (1-1-2020 t/m 31-12-2020). In de derde dekolom staan de afstanden tot de berekende risicocontouren op basis van de voorgaande gerealiseerde vervoersstromen (1-1-2019 t/m 31-12-2019). De volgorde van de trajecten is net als in tabel 2, op mate van overschrijding. Per traject wordt alleen de hoogst geconstateerde overschrijding vermeld van de huidige realisatie. Van trajecten waar de risicoplafonds worden overschreden zijn de realisatieafstanden gekleurd: toename van de overschrijding (rood) en gelijk blijven of afname van de overschrijding (geel).

Tabel 3. Basisnetafstanden en 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ afstanden huidig en voorgaand		Vergelijking plaatsgebonden risicocontouren met vorige realisatie en Basisnetafstanden [m]								
BN-ID ⁴	Naam	PR 10 ⁻⁶			PR 10 ⁻⁷			PR 10 ⁻⁸		
		Risico plafond	Realisatie	Voorgaande realisatie	Risico plafond	Realisatie	Voorgaande realisatie	Risico plafond	Realisatie	Voorgaande realisatie
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	0	9	9	137	-	-	284	309	388
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	1	10	14	56	112	133	207	305	417
12.3	Tilburg aansl. - Eindhoven aansl.	1	10	10	42	109	129	183	309	408
12.4	Eindhoven aansl. - Venlo	0	8	9	0	93	109	147	282	382
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	0	-	-	39	92	105	210	-	-
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	0	-	-	0	33	39	54	120	140
72.2	Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught	0	-	-	0	26	24	121	134	134
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	0	-	-	0	17	27	28	88	126
30.7	Deventer West - Deventer	0	-	-	0	17	27	32	86	127
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	-	-	0	13	12	0	110	122
30.8	Deventer - Deventer Oost	0	-	-	17	29	31	135	138	148
704.1	Betuweroute Meteren - Meteren Betuweroute Aansluiting Zuid	0	-	-	0	9	4	0	33	19

⁴ De ligging van elke route is weergegeven in de bijlage, uitgezonderd de grijze lijnen. De ligging van deze trajecten kan worden herleid uit de naamgeving.

Tabel 3. Basisnetafstanden en 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ afstanden huidig en voorgaand		Vergelijking plaatsgebonden risicocontouren met vorige realisatie en Basisnetafstanden [m]								
BN-ID ⁴	Naam	PR 10 ⁻⁶			PR 10 ⁻⁷			PR 10 ⁻⁸		
		Risico plafond	Realisatie	Voorgaande realisatie	Risico plafond	Realisatie	Voorgaande realisatie	Risico plafond	Realisatie	Voorgaande realisatie
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	0	-	-	0	9	9	45	-	-
61.1	Tilburg aansl. - Vught	0	-	-	4	12	12	29	124	125
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	0	-	-	5	12	12	104	286	255
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	-	-	0	6	-	0	17	27
30.2	Barendrecht vork 2 - Breukelen aansl.	7	-	-	21	25	29	243	-	-
120.1	Zevenbergschenhoek aansl. - Breda aansl.	5	-	6	21	-	-	157	194	323
71.1	Breukelen - Betuweroute Meteren	0	-	-	0	-	13	16	36	72
140	Utrecht - Amersfoort	0	-	-	0	-	8	0	17	77
804.1	Velperbroek aansluiting - Zevenaar Betuweroute aansluiting	0	-	-	0	-	-	0	14	13
702.1	Harmelen Aansluiting - Utrecht	0	-	-	0	-	-	0	13	10
701.1	Utrecht v. Aansluiting - Bunnik	0	-	-	0	-	-	0	4	13
701.2	Bunnik - Ede Wageningen	0	-	-	0	-	-	0	4	13
701.3	Ede Wageningen - Arnhem West aansluiting	0	-	-	0	-	-	0	4	13
12.5	Venlo - Venlo Oost	9	-	-	161	-	-	330	331	410

Bijzonderheden

1. De overschrijdingen van de risicoruimte 10^{-6} liggen allen op de Brabantroute. De overschrijdingen komen vooral door brandbare vloeistoffen (C3) aangevuld met de bijdrage van brandbare gassen (A) op deze route. De berekende overschrijdingen liggen in de meeste gevallen binnen de spoorbaan, in enkele gevallen over de naast de spoorbaan gelegen sloten of parallelle wegen. Alle trajecten met een overschrijding van de risicoruimte 10^{-6} zijn berekend met wisseltoeslag.
2. In de vorige realisatie periode lag de berekende 10^{-6} over een object in Breda. De berekende countour was hier 10 meter en is in de huidige realisatie afgenomen tot 9 meter vanaf het midden van het spoor. De berekende contour ligt dus niet meer over het beperkt kwetsbare object.
3. Van de 26 routes met overschrijdingen van tenminste één van de risicoruimtes zijn er 3 waarvan alle overschrijdingen zijn toegenomen en 19 waarvan alle overschrijdingen zijn afgenomen. Bij de resterende 4 routes zijn er 3 waarbij de 10^{-7} contour toegenomen, terwijl de 10^{-8} contour is afgenomen. Tenslotte is er 1 route waarbij juist de 10^{-8} contour is toegenomen, terwijl de 10^{-7} contour is afgenomen.
4. In de vorige realisatieperiode waren er 33 routes met overschrijdingen van tenminste één van de risicoruimtes. In de huidige realisatieperiode zijn dit er 26.
5. Van de 7 routes waar een van de overschrijdingen van de risicoruimtes is toegenomen zijn er 4 die behoren tot de route tussen Boxtel en de Betuweroute. Drie van deze routes zijn de routes waarvan de 10^{-7} contour is toegenomen, terwijl de 10^{-8} contour is afgenomen. De toename van de 10^{-7} komt door de toename van het vervoer van brandbare vloeistoffen (C3) ten opzichte van de vorige realisatie. De afname van de 10^{-8} wordt veroorzaakt door een afname van het vervoer van brandbare gassen (A) ten opzichte van de vorige realisatie.
6. Op de route tussen Lage Zwaluwe en Breda (120.1) is de overschrijding van de risicoruimte 10^{-6} op meerdere plekken verdwenen. Dit komt voornamelijk door de afname van het aantal transporten brandbare vloeistoffen (C3) en deels door de afname van brandbare gassen (A).
7. Op de routes tussen Barendrecht en Harmelen (30.2) wordt de risicoruimte 10^{-7} alleen overschreden bij trajecten met breedtecategorie 25-49 en 50-74 waar deze trajecten eerder behoorden tot de breedtecategorie 0-24. Deze overschrijding is een direct gevolg van het aanpassen van de infrastructuur.
8. De overschrijding van de risicoruimtes 10^{-7} en 10^{-8} bij Diemen (470.1) is verdwenen in vergelijking met de vorige realisatieperiode. Dit wordt volledig veroorzaakt door een afname van het aantal transporten brandbare vloeistoffen (C3).
9. Op de route Utrecht Noord – Lunetten zijn een aantal trajecten waar de risicoruimte 10^{-8} wordt overschreden, terwijl de realisatieaantallen hier lager zijn dan de transportwaarden van het Basisnet (zie tabel 4). Dit komt deels door het aanpassen van het spoor waardoor deze trajecten in een andere breedtecategorie vallen en deels doordat deze op trajecten nu met hogere snelheid mag worden gereden dan bij de vaststelling van het Basisnet.

10. De overschrijding van de risicoruimtes 10^{-8} van de route tussen Eindhoven en Roermond (110.1) is verdwenen in vergelijking met de vorige realisatieperiode. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een afname van het aantal transporten brandbare gassen (A).

11. De risicoruimte 10^{-8} van de routes tussen Utrecht en Amersfoort (140), Harmelen en Utrecht (702.1), Utrecht en Arnhem (701.2) en Arnhem en Zevenaar (804.1) (alle vier zogenaamde grijze lijnen) wordt voornamelijk overschreden door het vervoer van brandbare gassen (A) en brandbare vloeistoffen (C3).

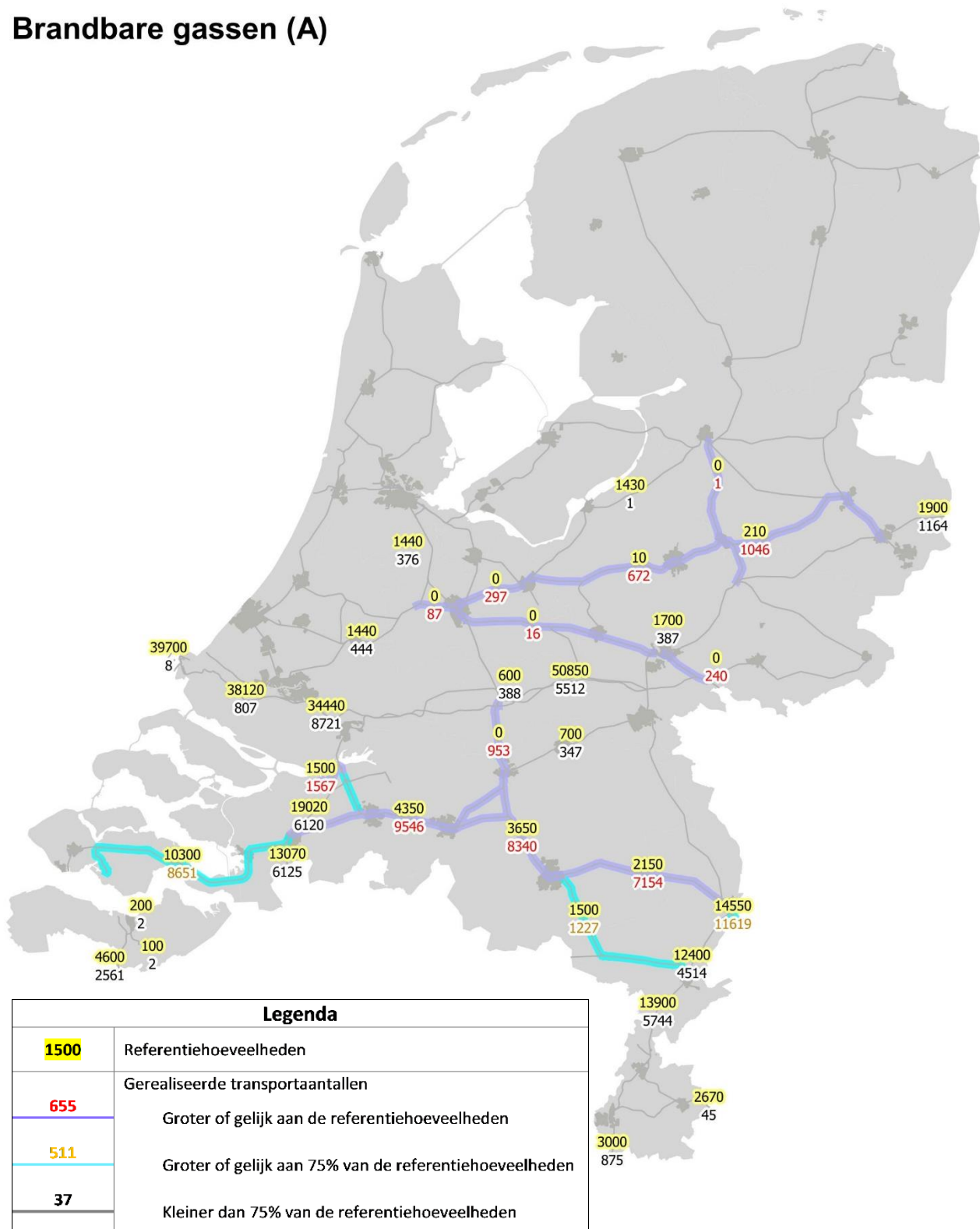
3. Realisatie

3.1. Vergelijking transportaantallen met Basisnet-aantallen

Ten behoeve van een analyse van mogelijke oorzaken van overschrijdingen van de risicoplafonds worden in de figuren 5 t/m 10 voor elke stofcategorie de gerealiseerde vervoershoeveelheden vergeleken met de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd. Merk op dat het feit dat de gerealiseerde vervoershoeveelheden op een bepaald traject groter zijn dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd, nog niet hoeft te betekenen dat dan ook de risicoplafonds worden overschreden. Een grotere hoeveelheid in één of meer stofcategorieën op een bepaald traject kan worden gecompenseerd door een lagere hoeveelheid in één of meer andere stofcategorieën. Ook maakt de toepassing van veiligheidsmaatregelen meer vervoer mogelijk zonder dat het risico toeneemt.

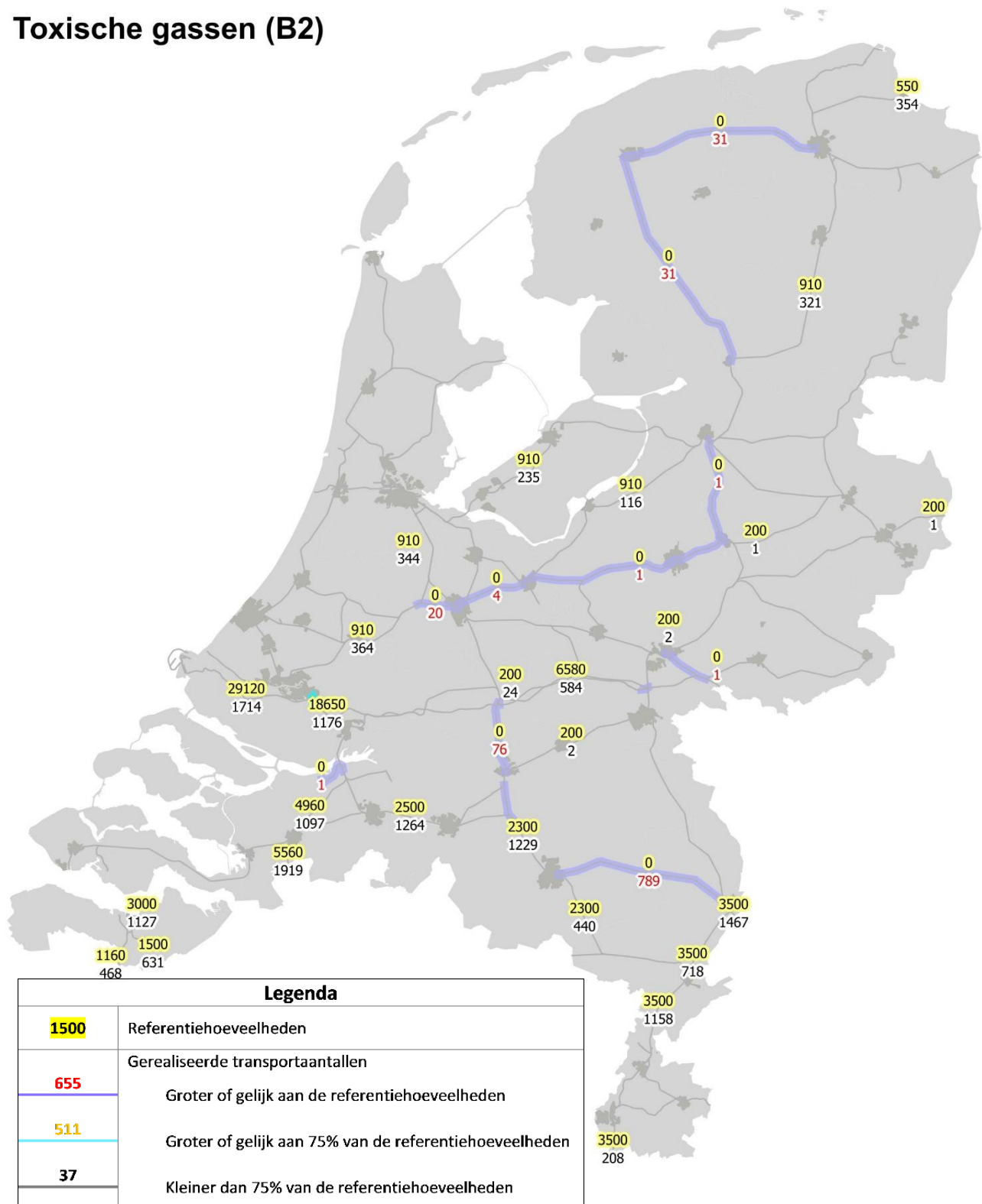
De gerealiseerde transporten per traject worden getoond in de bijlage.

Brandbare gassen (A)



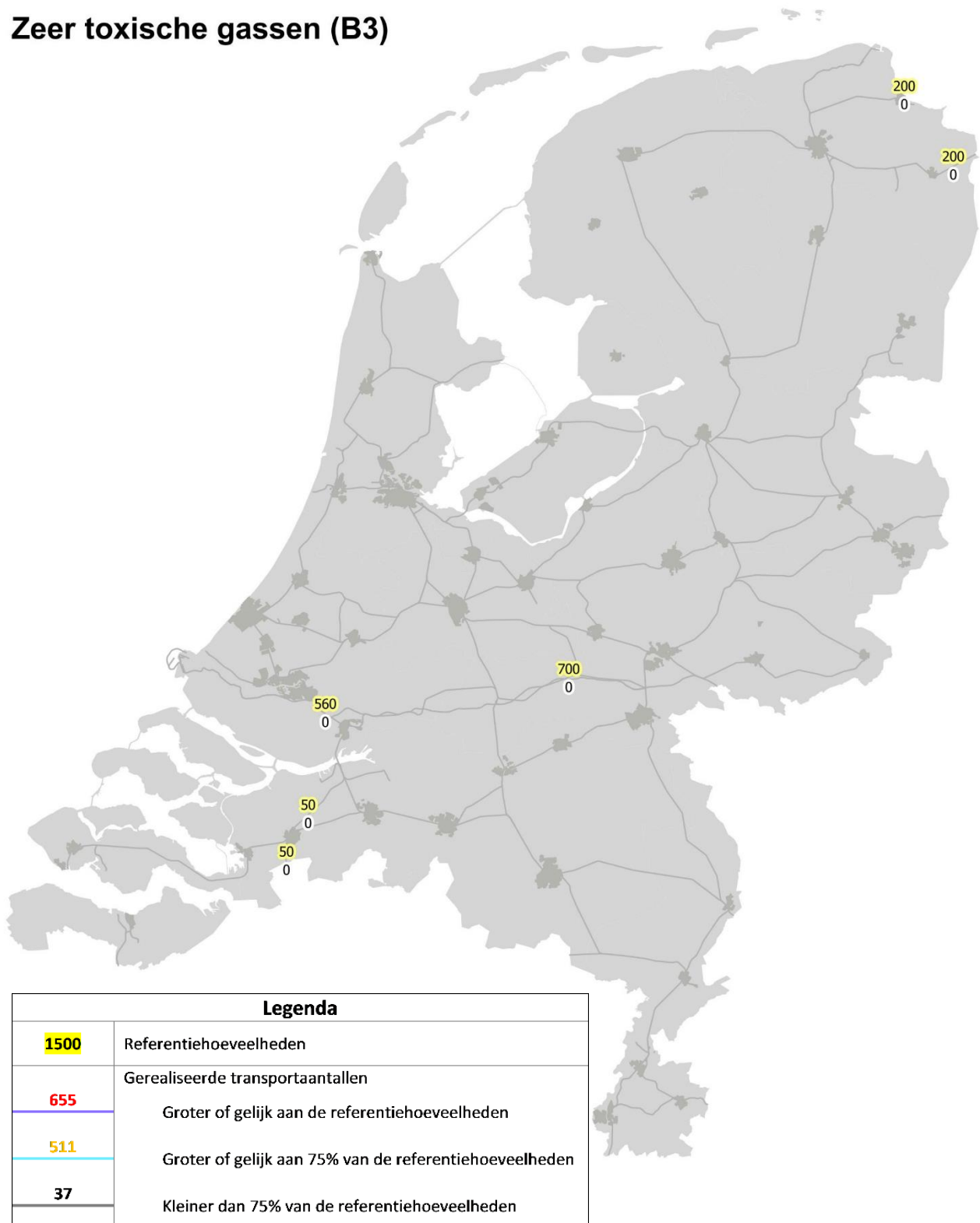
Figuur 5: Transportgegevens stofcategorie A

Toxische gassen (B2)



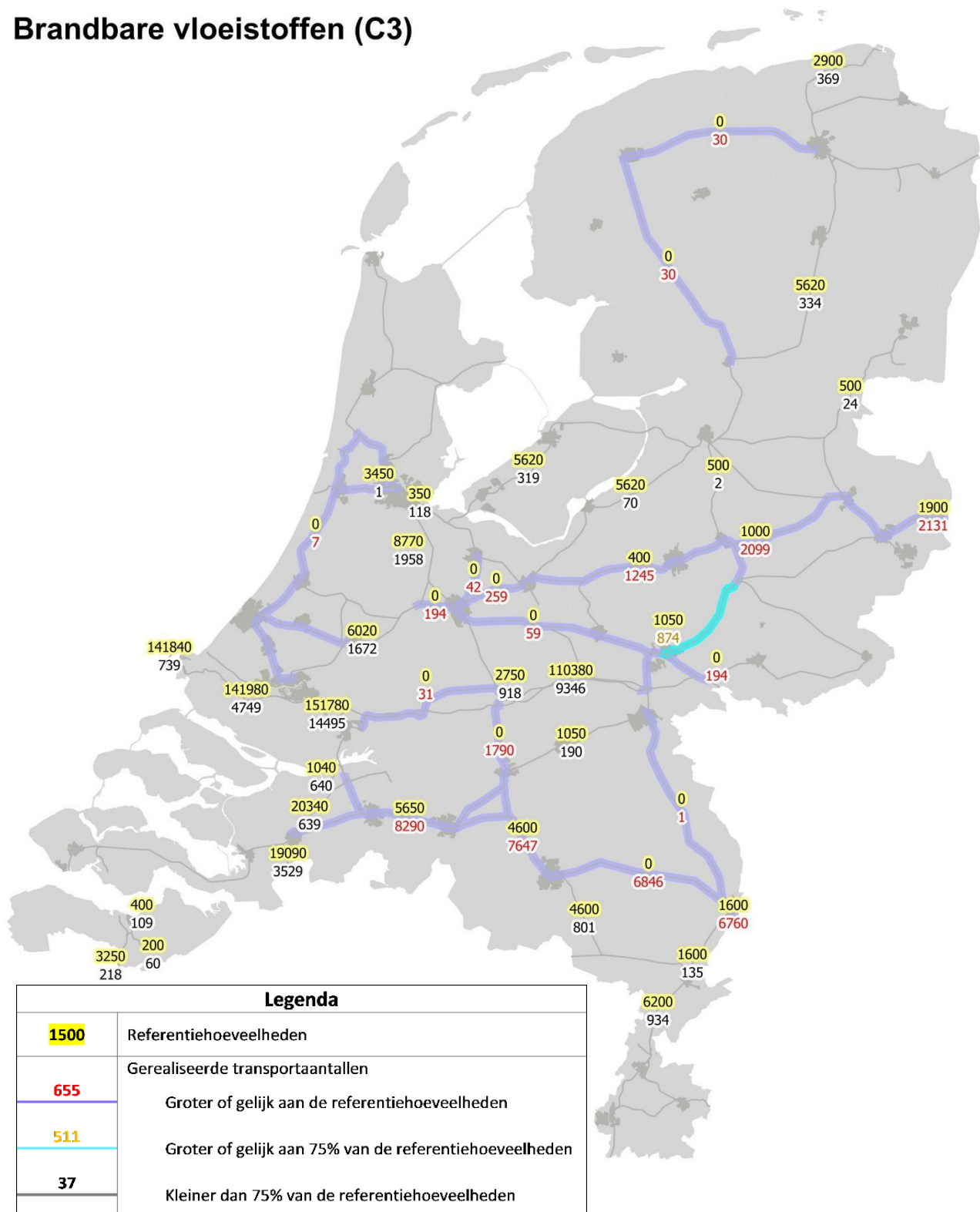
Figuur 6 : Transportgegevens stofcategorie B2

Zeer toxische gassen (B3)



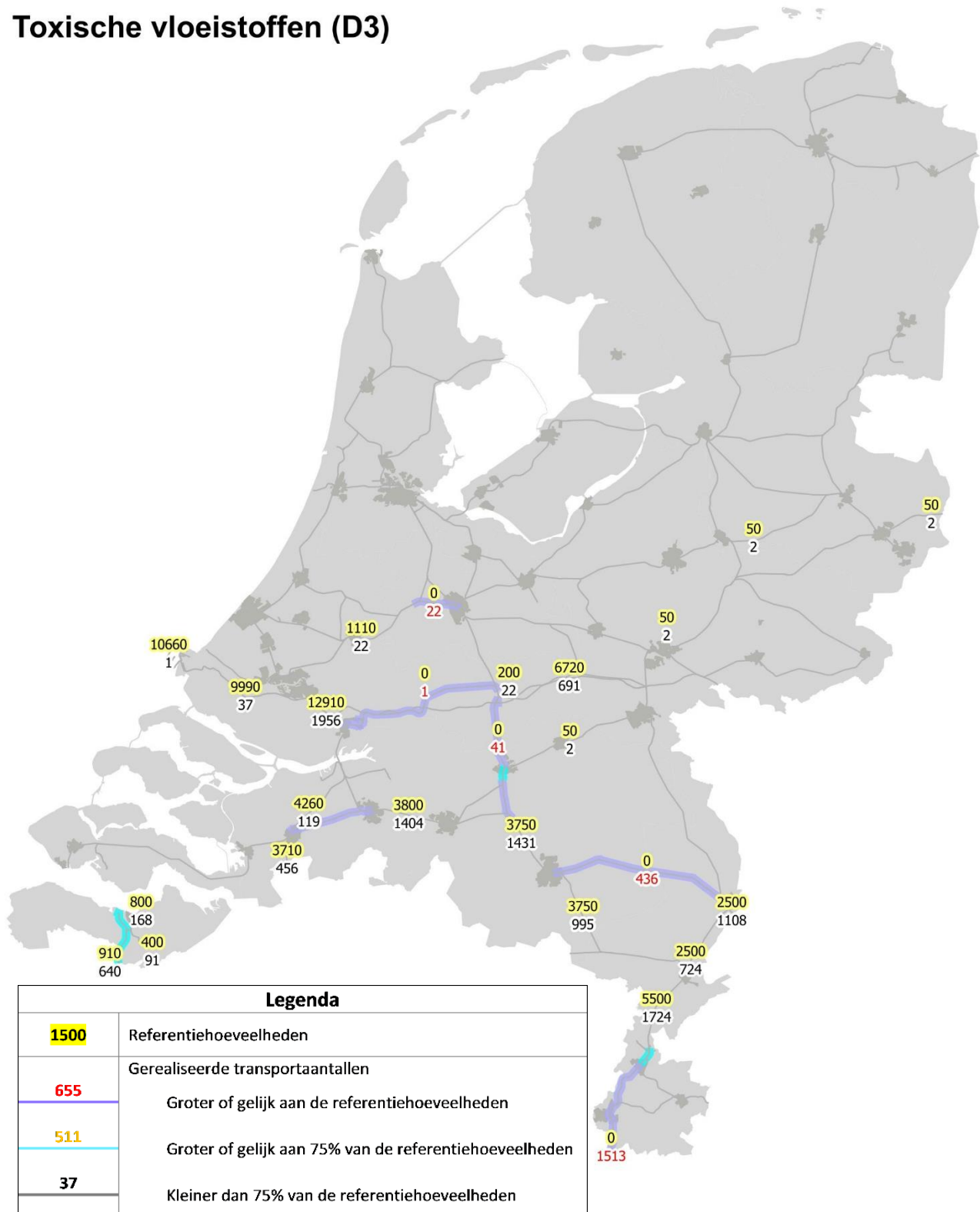
Figuur 7 : Transportgegevens stofcategorie B3

Brandbare vloeistoffen (C3)



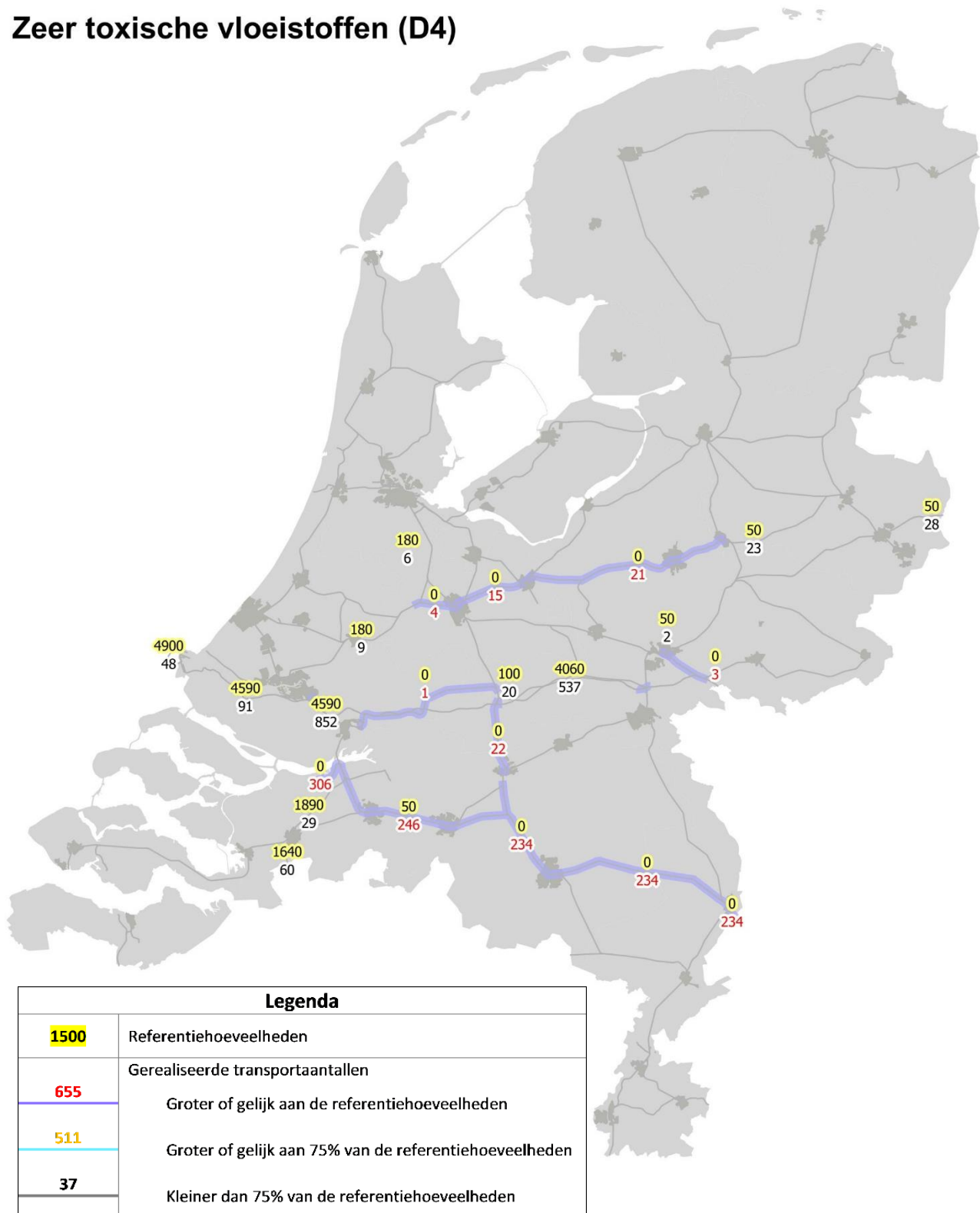
Figuur 8 : Transportgegevens stofcategorie C3

Toxische vloeistoffen (D3)



Figuur 9 : Transportgegevens stofcategorie D3

Zeer toxische vloeistoffen (D4)



Figuur 10 : Transportgegevens stofcategorie D4

3.2. Vergelijking alternatieven “Betuweroute” per kwartaal

Vanwege de aanleg van een derde spoor op het Duitse deel van de Betuweroute is deze route verminderd beschikbaar voor goederentreinen. Dat betekent dat er treinen omgeleid worden over de grensovergangen Bentheim en Venlo. Deze paragraaf toont de transportveranderingen voor deze omleidingsroutes.

In het kader van het project ‘derde spoor’ is afgesproken dat elk kwartaal het vervoer over de omleidingsroutes vergeleken zal worden met de risicoplafonds Basisnet. Daarom wordt in paragraaf 3.2.1. specifiek voor de omleidingsroutes de huidige realisatieperiode (1-1-2020 t/m 31-12-2020) vergeleken met de vorige realisatieperiode (1-10-2019 t/m 30-09-2020).

Vervolgens worden in paragraaf 3.2.2 de realisaties van de afgelopen twaalf kwartalen voor de volgende omleidingsroutes met elkaar vergeleken:

- De Brabantroute: vanaf Kijfhoek, via Breda en Eindhoven naar Venlo
- Zutphen – Deventer – Hengelo – Duitse grens
- Arnhem – Zutphen – Hengelo (via Delden)

Hierbij wordt begonnen bij het eerste kwartaal van 2016. Het gaat hier dus specifiek om de realisaties per kwartaal, niet om jaarrealisaties zoals in de rest van het rapport.

3.2.1. Vergelijking 2020 (Q1-Q4) en 2019-Q4 - 2020-Q3

Figuren 11 t/m 13 geven een overzicht van de trajecten waar risicoplafonds worden overschreden in vergelijking met de vorige realisatieperiode. Per figuur wordt één van de risicoplafonds behandeld. In deze figuren zijn aangegeven:

- **Aanhoudende overschrijding**
De trajecten waarop zowel in de vorige realisatieperiode P_0 (1-10-2019 t/m 30-09-2020) als in de huidige periode P_1 (1-1-2020 t/m 31-12-2020) sprake is van overschrijding van de risicoplafonds. Deze trajecten zijn rood gekleurd.
- **Nieuwe overschrijdingen**
De trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-10-2019 t/m 30-09-2020) geen sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2020 t/m 31-12-2020) wel. Deze trajecten zijn oranje gekleurd.
- **Geen overschrijding meer**
Trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-10-2019 t/m 30-09-2020) sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2020 t/m 31-12-2020) niet meer. Deze trajecten zijn groen gekleurd.

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁶ met vorige periode



Figuur 11: Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁶ met vorige periode

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10^{-7} met vorige periode



Figuur 12: Vergelijking overschrijding risicoplafond 10^{-7} met vorige periode

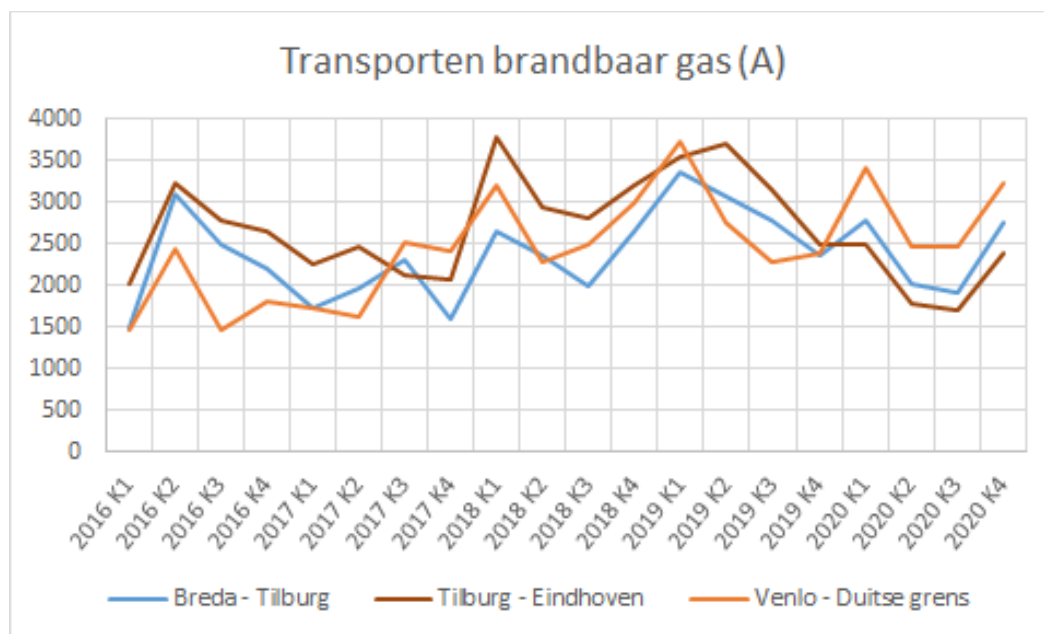
Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁸ met vorige periode



Figuur 13: Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁸ met vorige periode

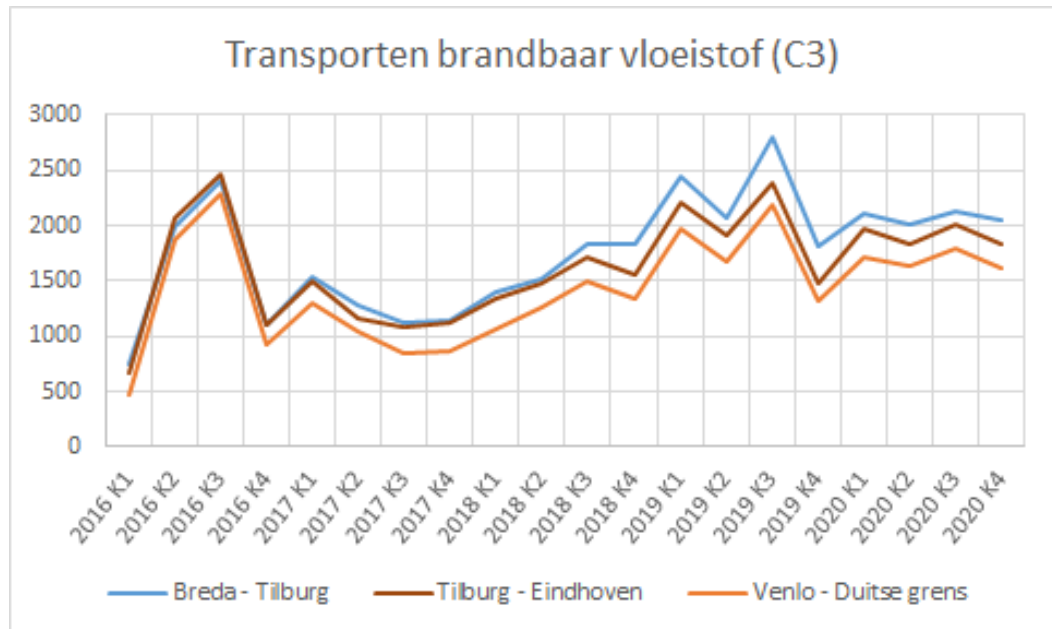
3.2.2. Vergelijking omleidingsroutes van de Betuweroute

Het verloop van het transport van brandbare gassen (A) over de Brabantroute is weergegeven in figuur 14. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare gassen tussen Breda en Eindhoven en tussen Venlo en Duitse grens het afgelopen kwartaal is toegenomen.



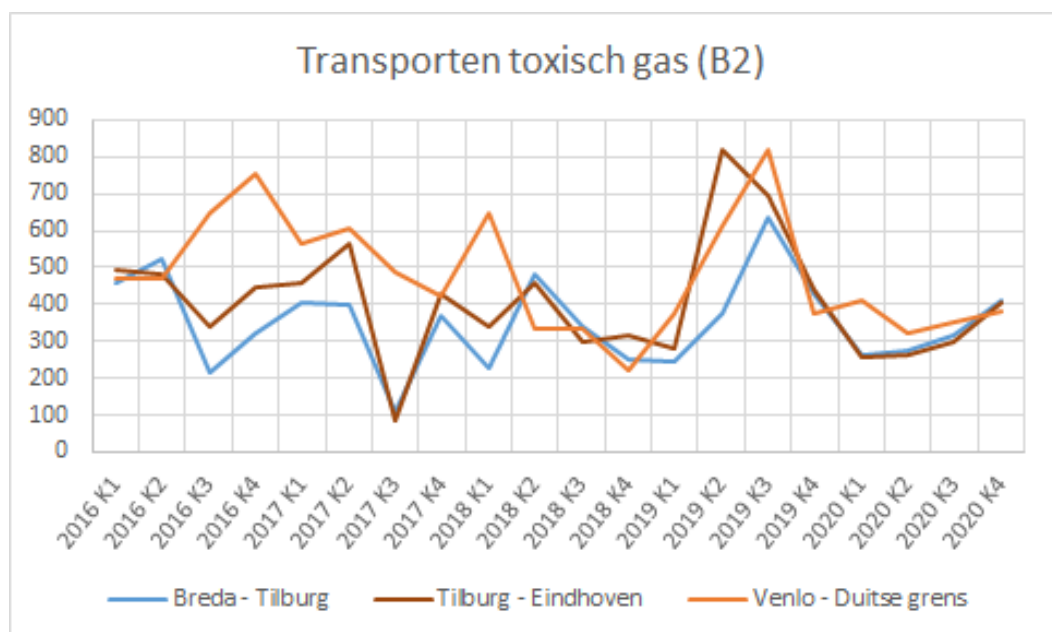
Figuur 14. Verloop transporten brandbare gassen tussen Breda, Eindhoven en Venlo (Brabantroute)

Figuur 15 toont het vervoer van C3 (brandbare vloeistof) over de Brabantroute. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare vloeistoffen tussen Breda en de Duitse grens het laatste kwartaal is afgenomen in vergelijking met het kwartaal hiervoor. De vervoershoeveelheid is het laatste kwartaal hoger in vergelijking met het laatste kwartaal van 2019.



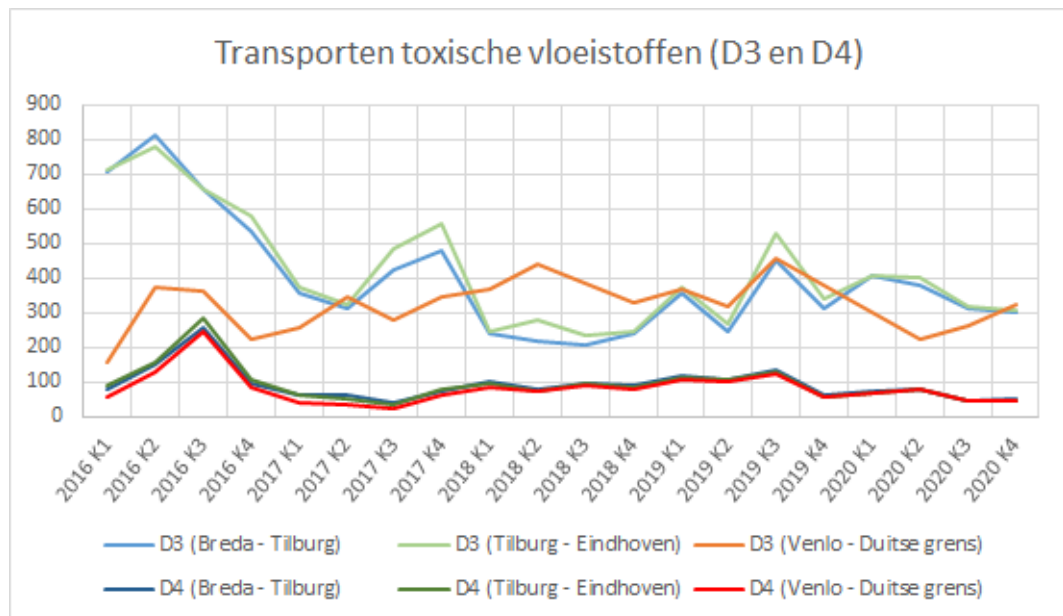
Figuur 15. Verloop transporten brandbare vloeistoffen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

Figuur 16 toont het vervoer van B2 (toxisch gas) over de Brabantroute. Uit de figuur blijkt dat het transport van B2 in het laatste kwartaal is toegenomen tussen Breda en de Duitse grens. De vervoershoeveelheid is het laatste kwartaal vrijwel gelijk in vergelijking met het laatste kwartaal van 2019.



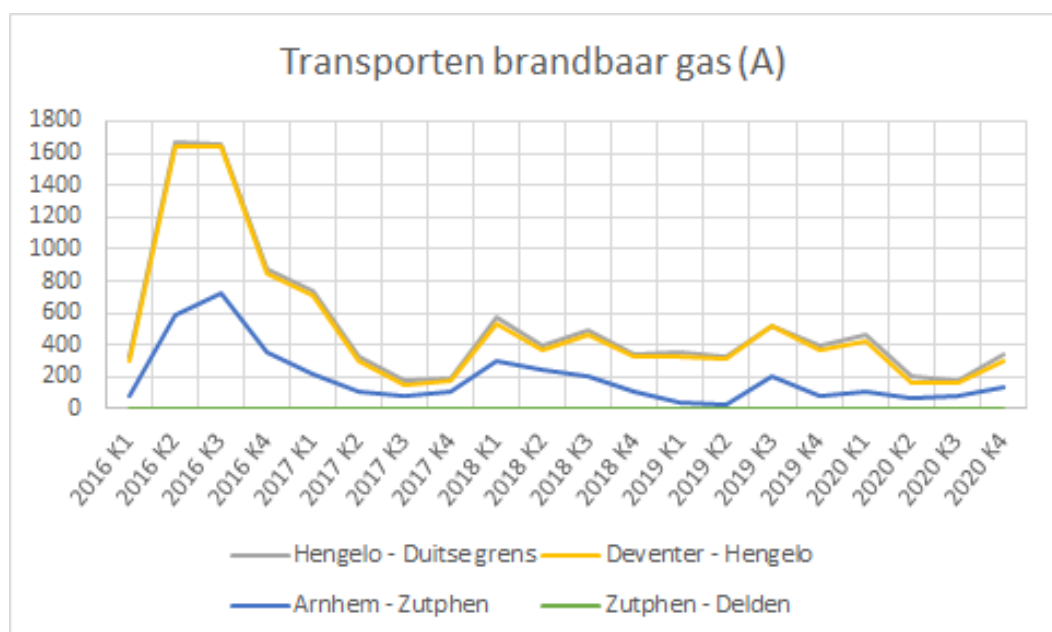
Figuur 16. Verloop transporten toxische gassen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

Figuur 17 toont het vervoer van D3 (toxische vloeistof) en D4 (zeer toxische vloeistof) over de Brabantroute. Uit dit figuur blijkt dat het transport van D3 is afgenomen tussen Breda en Eindhoven ten opzichte van het vorige kwartaal. Ook blijkt dat het transport van D3 is toegenomen tussen Venlo en de Duitse grens. Het transport van D4 is het laatste kwartaal vrijwel gelijk gebleven in vergelijking met het vorige kwartaal.



Figuur 17. Verloop transporten toxische vloeistoffen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

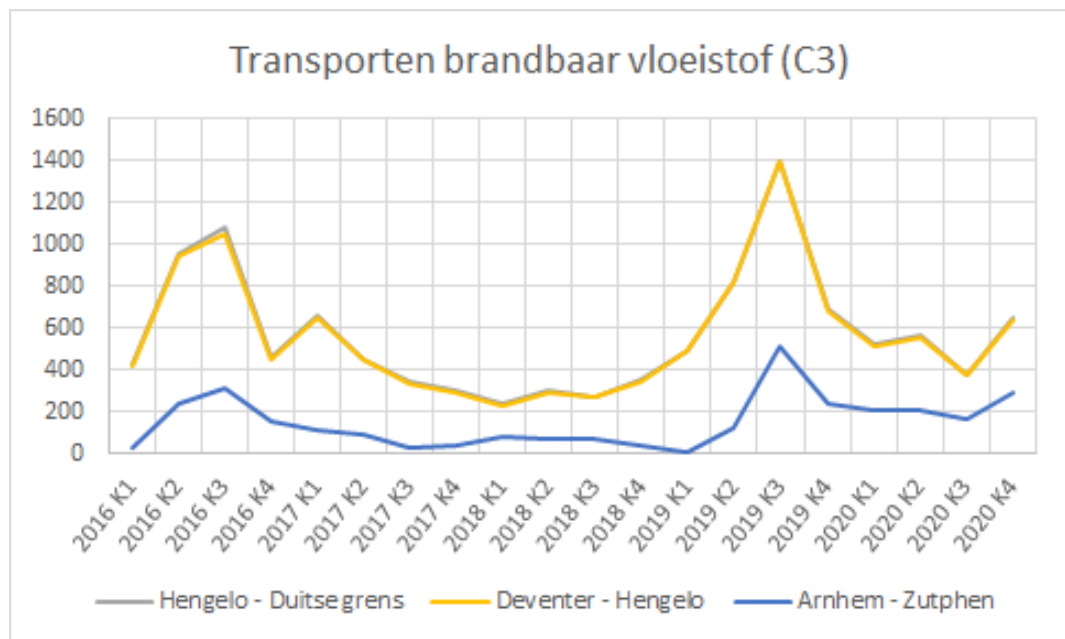
Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens (figuur 18) is een toename van het vervoer van brandbare gassen te zien in het laatste kwartaal ten opzichte van het voorgaande kwartaal. Ook op de route Arnhem – Zutphen is een toename te zien. De transportstroom tussen Arnhem en Zutphen gaat vooral via Deventer naar Duitsland.



Figuur 18. Verloop transporten brandbare gassen tussen Arnhem, Deventer en Hengelo

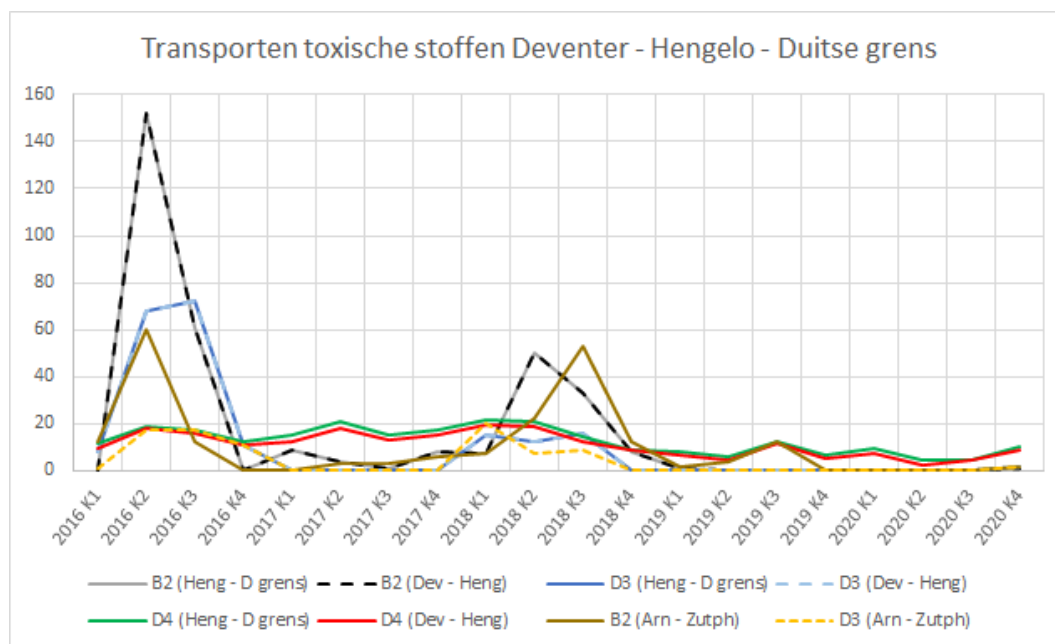
Slechts in één kwartaal heeft over de route Zutphen – Delden transport van gevaarlijke stoffen plaatsgevonden, te weten 20 ketelwagenequivalenten brandbare vloeistoffen (C3). Omdat er in de overige kwartalen geen enkel transport van gevaarlijke stoffen was, is deze route verder niet meer weergegeven in de navolgende figuren en zal deze route in de komende rapportages niet meer worden opgenomen.

Figuur 19 toont het vervoer van C3 (brandbare vloeistof) over de routes Deventer – Hengelo – Duitse Grens en Arnhem - Zutphen. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare vloeistoffen over de route Deventer – Hengelo – Duitse Grens is toegenomen in het afgelopen kwartaal. Ook over de route Arnhem - Zutphen is er een toename het afgelopen kwartaal te zien.



Figuur 19. Verloop het aantal transporten met brandbare vloeistoffen per kwartaal tussen Deventer – Hengelo – Duitse grens en Arnhem - Zutphen

Figuur 20 toont het vervoer van de stofcategorieën B2, D3 en D4 (alleen toxische stoffen) over de route Deventer – Hengelo – Duitse grens en van de stofcategorieën B2 en D3 over de route Arnhem – Zutphen. Uit de figuur blijkt dat de vervoersaantallen van B2, D3 en D4 minder is dan 20 ketelwagenequivalenten per kwartaal in de afgelopen vier kwartalen. Er is een toename te zien van het aantal transporten D4 tussen Deventer en de Duitse grens.



Figuur 20. Verloop van het aantal transporten met toxische stoffen per kwartaal tussen Deventer – Hengelo – Duitse grens

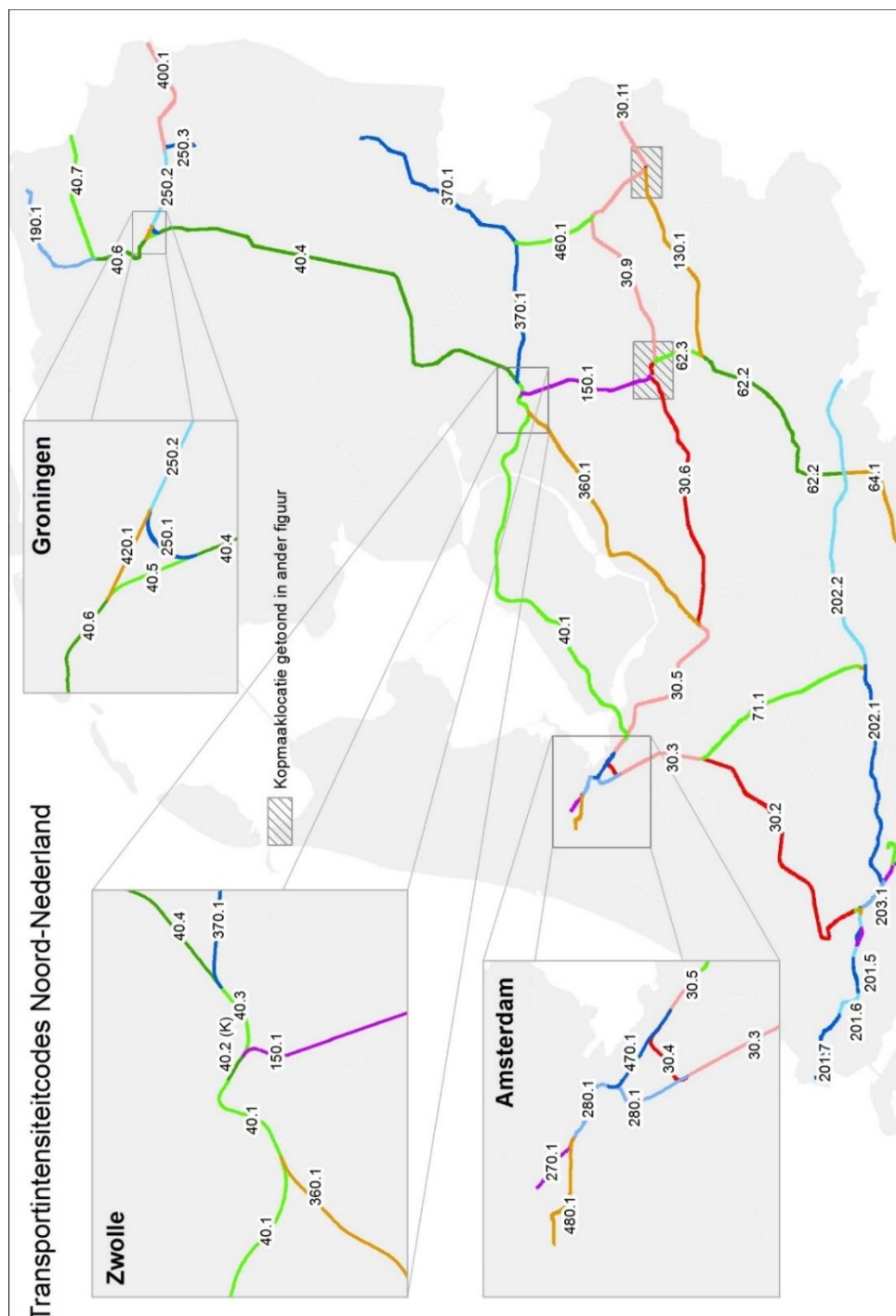
Uit de bovenstaande analyse is het volgende te concluderen:

- Voor alle routes waar de vorige periode een overschrijding van een risicoplafond is geconstateerd geldt deze periode hetzelfde. Er zijn geen nieuwe routes met een overschrijding bijgekomen.
- Op de route tussen Breda en Tilburg en tussen Venlo en de Duitse grens is het transport van brandbare gassen (A) in het vierde kwartaal van 2020 hoger ten opzichte van het laatste kwartaal van 2019. Op de route tussen Tilburg en Eindhoven is het transport van brandbare gassen (A) in het vierde kwartaal van 2020 juist lager ten opzichte van het laatste kwartaal van 2019.
- Het transport van brandbare vloeistoffen (C3) tussen Breda en de Duitse grens is het laatste kwartaal afgenomen in vergelijking met het kwartaal hiervoor. De transportaantallen van het laatste kwartaal zijn hoger dan de aantallen van het laatste kwartaal in 2019.
- Op de Brabantroute is het transport van toxische gassen (B2) tussen Breda en de Duitse grens in het vierde kwartaal van 2020 toegenomen in vergelijking met het voorgaande kwartaal. Op deze routes zijn de transportaantallen B2 ongeveer gelijk aan de aantallen van het laatste kwartaal in 2019.
- Het aantal transporten met de stofcategorie D3 (toxische vloeistoffen) tussen Breda en Eindhoven is het laatste kwartaal afgenomen. Het aantal transporten D3 tussen Venlo en de Duitse grens is het laatste kwartaal juist toegenomen. Het aantal transporten met de stofcategorie D4 (zeer toxische vloeistoffen) is ongeveer gelijk gebleven.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens is een toename van het vervoer van brandbare gassen (A) te zien in het laatste kwartaal van 2020 ten opzichte van de voorgaande kwartalen. Op deze routes zijn de transportaantallen A lager in vergelijking met de aantallen van het laatste kwartaal in 2019.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens neemt het transport van brandbare vloeistoffen (C3) toe in het vierde kwartaal van 2020 ten opzichte van de voorgaande kwartalen. Op deze routes zijn de transportaantallen C3 ongeveer gelijk vergeleken met de aantallen van het laatste kwartaal in 2019.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens was het transport van toxische gassen (B2) en toxische vloeistoffen (D3) het vorige beschouwde kwartaal nul en zijn deze toegenomen naar één, respectievelijk twee transporten. Het transport van zeer toxische vloeistoffen (D4) neemt voor deze route toe in het vierde kwartaal van 2020 ten opzichte van het voorgaande kwartaal. De hoeveelheid transporten van de zeer toxische vloeistoffen (D4) is over het jaar gezien lager dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd.
- Op de route tussen Arnhem en Zutphen is het transport van brandbare gassen (A) en brandbare vloeistoffen (C3) in het vierde kwartaal van 2020 toegenomen ten opzichte van de voorgaande kwartalen. Op deze route zijn de vervoershoeveelheden over het jaar gezien lager dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd. Ook voor alle toxische stofcategorieën zijn de vervoershoeveelheden over het jaar gezien lager dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd.

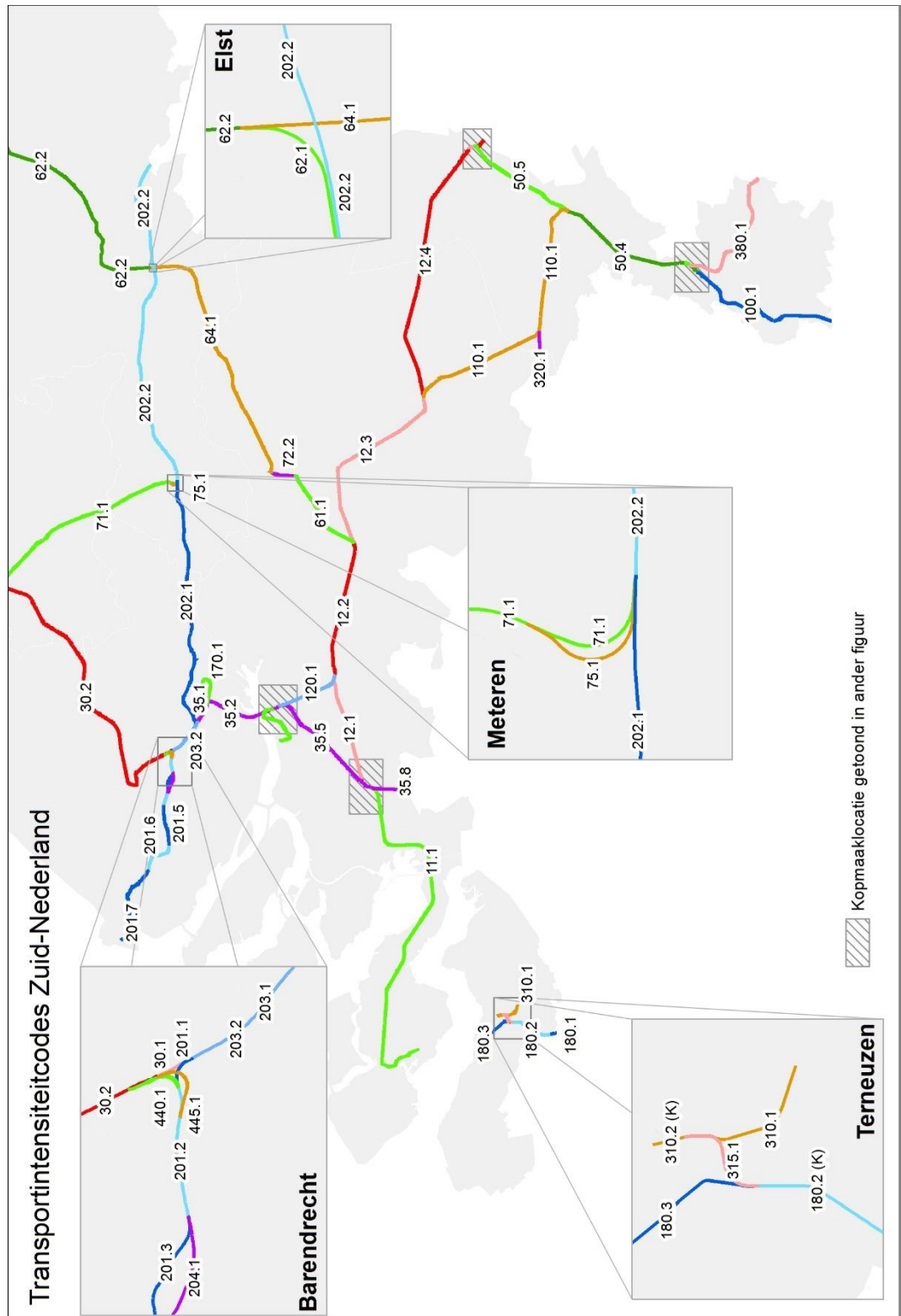
4. Bijlagen

4.1. Overzicht Basisnet Routecodering en transportintensiteitcodes

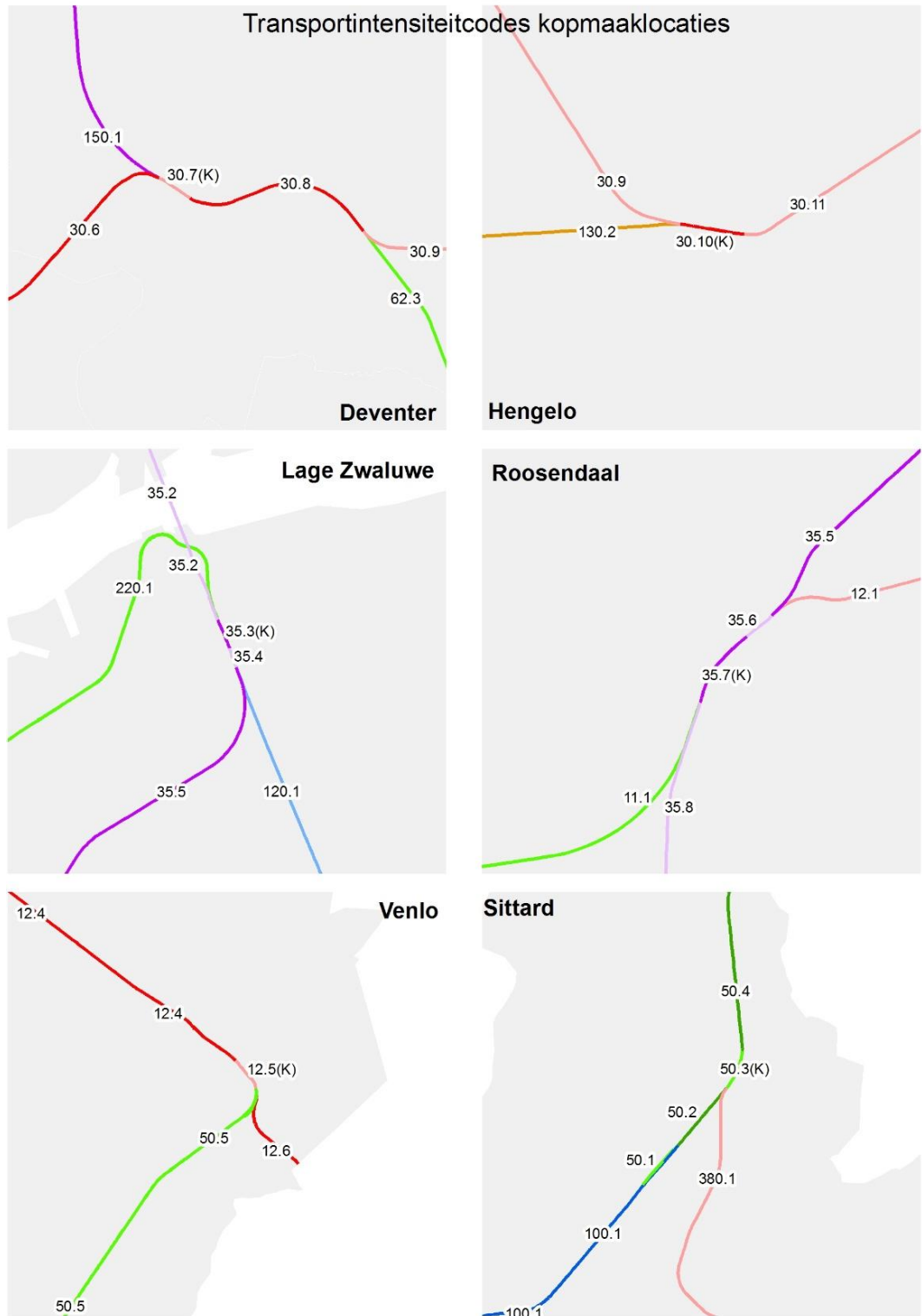
De figuren 21 en 22 tonen de routecodering (getal voor de '.') en transportintensiteitcodes (getal na de '.') die zijn gedefinieerd voor het Basisnet. Deze codes geven aan waar de Basisnet vervoershoeveelheden gelijk zijn. Over de route met code ##.6 gelden dus uniforme vervoershoeveelheden en over de navolgende route ##.7 hebben de vervoershoeveelheden een andere samenstelling.



Figuur 21. Transportintensiteitcodes Basisnet Spoor Noord-Nederland



Figuur 22. Transportintensiteitcodes Zuid-Nederland



Figuur 23. Locaties kopmaaktrajecten behorende bij figuren 21 en 22

4.2. Overzicht vervoerscijfers

In tabel 4 zijn alle trajecten opgenomen waar vervoer van gevaarlijke stoffen over kan plaatsvinden. Alle transportwaarden van het Basisnet en de gerealiseerde intensiteiten zijn weergegeven in ketelwagenequivalenten. Containers met brandbare stoffen tellen als ½ ketelwagenequivalent, containers met toxische stoffen tellen als ⅓ ketelwagenequivalent. Van trajecten waar de risicoplafonds worden overschreden zijn de namen van de trajecten overeenkomstig figuur 1 gekleurd: overschrijding van de 10^{-6} - (rood), van de 10^{-7} - (oranje) en van de 10^{-8} afstand (geel).

Tabel 4. De transportwaarden van het Basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10^{-6}		Overschrijding 10^{-7}		Overschrijding 10^{-8}		A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN-ID	Naam	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
11.1	Sloehaven - Roosendaal West	10300	8651	600	0	0	0	2700	0	600	0	300	0				
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	4350	8587	2500	824	0	0	1450	2901	50	352	50	31				
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	4350	9546	2500	1264	0	0	5650	8290	3800	1404	50	246				
12.3a	Tilburg aansl. - Boxtel	3650	8208	2300	1207	0	0	4600	6976	3750	1396	0	229				
12.3b	Boxtel - Eindhoven	3650	8340	2300	1229	0	0	4600	7647	3750	1431	0	234				
12.3c	Eindhoven - Tongelre aansl.	3650	8382	2300	1229	0	0	4600	7647	3750	1431	0	234				
12.4	Tongelre aansl. - Venlo	2150	7154	0	789	0	0	0	6846	0	436	0	234				
12.5	Venlo - Venlo Oost	26950	16088	7000	2144	0	0	3200	6906	5000	1805	0	234				
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	14550	11619	3500	1467	0	0	1600	6760	2500	1108	0	234				
30.1	Barendrecht aansl. - Barendrecht vork 2	360	86	550	11	0	0	4400	734	750	20	0	4				
30.2	Barendrecht vork 2 - Breukelen aansl.	1440	444	910	364	0	0	6020	1672	1110	22	180	9				
30.3	Breukelen aansl. - Duivendrecht	2040	376	1110	344	0	0	8770	1958	1310	0	280	6				
30.4	Duivendrecht - Diemen	1440	376	910	344	0	0	5670	1958	1110	0	180	6				
30.5a	Diemen - Weesp	1440	376	910	344	0	0	6020	1417	1110	0	180	6				
30.5b	Weesp - Amersfoort	1440	376	910	109	0	0	6020	1098	1110	0	180	6				
30.5c	Amersfoort - Amersfoort Oost	1440	673	910	117	0	0	6020	1315	1110	0	180	21				
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	10	672	0	1	0	0	400	1245	0	0	0	21				
30.7	Deventer West - Deventer	10	659	0	2	0	0	900	1247	0	0	0	21				
30.8	Deventer - Deventer Oost	410	1469	400	4	0	0	1100	3063	100	4	100	31				
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	210	1046	200	1	0	0	1000	2099	50	2	50	23				
30.10	Hengelo West - Hengelo Oost	1920	1168	200	1	0	0	2000	2131	50	2	50	28				
30.11	Hengelo Oost - Bad Bentheim (D)	1900	1164	200	1	0	0	1900	2131	50	2	50	28				
35.1	Kijfhoek aansl. Zuid - Dordrecht	16560	8641	4760	1563	50	0	22220	8201	6810	1158	1990	707				
35.2	Dordrecht - Moerdijk racc. aansl.	16560	8638	4760	1563	50	0	20220	6606	6810	1157	1290	538				

Tabel 4. De transportwaarden van het Basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 ⁻⁶		Overschrijding 10 ⁻⁷		Overschrijding 10 ⁻⁸		A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN-ID	Naam	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
35.3	Moerdijk racc. aansl. - Lage Zwaluwe	21660	10173	5960	1564	50	0	26660	7232	8010	1178	1890	842				
35.4	Lage Zwaluwe - Zevenbergschenhoek aansl.	20020	7109	5960	1562	50	0	24940	6035	8010	1177	1890	244				
35.5	Zevenbergschenhoek aansl. - Roosendaal Oost	19020	6120	4960	1097	50	0	20340	639	4260	119	1890	29				
35.6	Roosendaal Oost - Roosendaal	23370	14706	6160	1921	50	0	21790	3539	4310	471	1940	60				
35.7	Roosendaal - Roosendaal West	23370	14777	6160	1921	50	0	21790	3544	4310	471	1940	60				
35.8	Roosendaal West - Essen (B)	13070	6125	5560	1919	50	0	19090	3529	3710	456	1640	60				
40.1	Weesp - Zwolle	1430	1	910	116	0	0	5620	70	1110	0	180	0				
40.2	Zwolle - Zwolle Oost	1430	1	910	354	0	0	6620	390	1110	0	180	0				
40.3	Zwolle Oost - Herfte aansl.	1430	0	910	354	0	0	6120	387	1110	0	180	0				
40.4	Herfte aansl. - Haren aansl.	1430	0	910	321	0	0	5620	364	1110	0	180	0				
40.5	Haren aansl. - Groningen Oost	350	0	550	329	0	0	4000	339	750	0	0	0				
40.6	Groningen Oost - Sauwerd	2100	0	550	354	200	0	12750	369	750	0	0	0				
40.7	Sauwerd - Delfzijl	2100	0	550	354	200	0	9850	0	750	0	0	0				
40.8	Delfzijl - Delfzijl Industrieterrein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
50.1	Lutterade racc. DSM - Lutterade	15900	6663	3500	1366	0	0	6200	934	5500	3237	0	0				
50.2	Lutterade - Sittard aansl.	18900	7538	7000	1574	0	0	6600	934	5500	4750	0	0				
50.3	Sittard aansl. - Sittard	21570	7461	7000	1576	0	0	6600	934	5500	4630	0	0				
50.4	Sittard - Roermond	13900	5744	3500	1158	0	0	6200	936	5500	1724	0	0				
50.5	Roermond - Venlo Oost	12400	4514	3500	718	0	0	1600	135	2500	724	0	0				
61.1	Tilburg aansl. - Vught	700	1277	200	57	0	0	1050	1316	50	8	50	18				
62.1	Elst noordwestboog - Ressen Noord	1000	265	0	1	0	0	0	864	0	0	0	4				
62.2	Ressen Noord - Zutphen Twentekanaal aansl.	1700	612	200	4	0	0	1050	1053	50	2	50	5				
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	200	387	200	2	0	0	100	874	50	2	50	2				
64.1	Den Bosch Diezebrug aansl. - Ressen Noord	700	347	200	2	0	0	1050	190	50	2	50	0				
71.1a	Breukelen - Utrecht Noord	600	19	200	0	0	0	2750	482	200	0	100	1				
71.1b	Utrecht Noord - Lunetten	600	403	200	24	0	0	2750	977	200	22	100	21				
71.1c	Lunetten - Betuweroute Meteren	600	388	200	24	0	0	2750	918	200	22	100	20				
72.2	Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught	700	1408	200	79	0	0	1050	1988	50	43	50	23				
75.1	Betuweroute aansl. Noord - Betuweroute Meteren	600	10	200	0	0	0	2750	49	200	0	100	0				
100.1	Lutterade - Visé (B)	3000	875	3500	208	0	0	400	0	0	1513	0	0				
110.1	Eindhoven - Roermond	1500	1227	2300	440	0	0	4600	801	3750	1000	0	0				

Tabel 4. De transportwaarden van het Basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 ⁻⁶		Overschrijding 10 ⁻⁷		Overschrijding 10 ⁻⁸		A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN-ID	Naam	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
120.1	Zevenbergschenhoek aansl. - Breda aansl.	1000	989	2300	465	0	0	4600	5396	3750	1058	0	215				
130.1	Zutphen Twentekanaal aansl. - Delden	1700	0	200	0	0	0	1050	0	50	0	50	0				
130.2	Delden - Hengelo West	1910	128	200	0	0	0	1100	32	50	0	50	5				
150.1	Deventer West - Zwolle Oost	0	1	0	1	0	0	500	2	0	0	0	0				
170.1	Dordrecht - Industriegebied De Staart	0	0	0	0	0	0	2000	1458	0	1	700	170				
180.1	Zelzate (B) - Sas van Gent	4600	2561	1160	468	0	0	3250	218	910	640	80	0				
180.2	Sas van Gent - Sluiskil aansl.	4600	2557	2160	790	0	0	3250	354	910	822	80	0				
180.3	Sluiskil aansl. - Sluiskil racc. Dow Chemical	4600	2555	660	159	0	0	3250	286	910	722	80	0				
190.1	Sauwerd - Roodeschool	0	0	0	0	0	0	2900	369	0	0	0	0				
201.1	Barendrecht aansl. - Barendrecht vork	34630	1463	17720	2058	580	0	144480	15882	5695	1775	4760	509				
201.2	Barendrecht vork - Waalhaven Zuid Oost	35150	1162	17470	1727	540	0	138890	16044	11390	1774	2455	506				
201.3	Waalhaven Zuid Oost - Waalhaven Zuid West	17080	388	9010	61	280	0	67070	4580	5870	20	2530	402				
201.4	Waalhaven Zuid West - Pernis	33130	904	17470	1725	540	0	130110	12764	11390	1768	4910	227				
201.5	Pernis - Botlek	32680	725	18120	1714	560	0	128550	10846	11820	1642	5100	119				
201.6	Botlek - Europoort	38120	807	29120	1714	0	0	141980	4749	9990	37	4590	91				
201.7	Europoort - Maasvlakte	39700	8	9700	0	0	0	141840	739	10660	0	4900	48				
202.1	Kijfhoek - Betuweroute Meteren	50920	4931	6240	538	730	0	111880	8419	6380	673	3920	537				
202.2	Betuweroute Meteren - Emmerich (D)	50850	5512	6580	584	700	0	110380	9346	6720	691	4060	537				
203.1	Kijfhoek aansl. Zuid - Kijfhoek	16560	8633	4760	1563	50	0	22220	8146	6810	1158	1990	703				
203.2	Kijfhoek - Barendrecht aansl.	34440	8721	18650	1176	560	0	151780	14495	12910	1956	4590	852				
204.1	Waalhaven Zuid Oost - Waalhaven Zuid West	33130	774	17470	1666	540	0	130110	11465	11390	1754	4910	119				
205.1	Maasvlakte - Yangtzehaven Noord	39700	684	9700	763	0	0	141840	2883	10660	37	4900	105				
206.1	Maasvlakte Noordwesthoek - Yangtzehaven Zuid	39700	0	9700	0	0	0	141840	135	10660	0	4900	0				
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	1500	1567	0	1	0	0	1040	640	0	0	0	306				
250.1	Haren aansl. - Waterhuizen aansl.	1080	0	360	0	0	0	1620	0	360	0	180	0				
250.2	Waterhuizen aansl. - Veendam aansl.	2830	0	360	0	200	0	10370	0	360	0	180	0				
250.3	Veendam aansl. - Veendam	1080	0	360	0	0	0	1620	0	360	0	180	0				
270.1	Amsterdam Singelgracht - Amsterdam Westhaven	600	0	200	0	0	0	3450	785	200	0	100	0				
280.1	Duivendrecht - Amsterdam Singelgracht	600	0	200	0	0	0	3450	779	200	0	100	0				
310.1	Axel aansl. - Terneuzen Zuidzijde aansl.	100	2	1500	631	0	0	200	60	400	91	20	0				
310.2	Terneuzen Zuidzijde aansl. - Terneuzen	200	2	3000	1127	0	0	400	109	800	168	40	0				

Tabel 4. De transportwaarden van het Basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 ⁻⁶		Overschrijding 10 ⁻⁷		Overschrijding 10 ⁻⁸		A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN-ID	Naam	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
315.1	Terneuzen Zuidzijde aansl. - Sluiskil aansl.	100	2	1500	631	0	0	200	68	400	100	20	0				
320.1	Weert - Neerpelt (B)	1500	3	2300	0	0	0	4600	0	3750	5	0	0				
360.1	Amersfoort Oost - Hattem	1430	1	910	116	0	0	5620	70	1110	0	180	0				
370.1	Herfte aansl. - Emmen	0	0	0	0	0	0	500	24	0	0	0	0				
380.1	Sittard aansl. - Herzogenrath (D)	2670	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
400.1	Veendam aansl. - Leer (D)	1750	0	0	0	200	0	8750	0	0	0	0	0				
420.1	Groningen Oost - Waterhuizen aansl.	1750	0	0	0	200	0	8750	0	0	0	0	0				
440.1	Rotterdam Lombardijen - Barendrecht vork	1080	358	360	355	0	0	2720	689	360	2	180	4				
445.1	Rotterdam Lombardijen - Barendrecht vork 2	1080	8	360	0	0	0	2720	315	360	0	180	1				
460.1	Almelo - Mariënberg	0	0	0	0	0	0	500	1	0	0	0	0				
470.1	Amsterdam Muiderpoort - Diemen	0	0	0	0	0	0	350	118	0	0	0	0				
480.1	Amsterdam Singelgracht - Aziëhaven	300	0	200	0	0	0	3450	3	200	0	100	0				
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	953	0	76	0	0	0	1790	0	41	0	22				
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	132	0	22	0	0	0	671	0	35	0	5				
140	Utrecht - Amersfoort	0	297	0	4	0	0	0	301	0	0	0	15				
501.1	Dordrecht Industrierterrein - Geldermalsen aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	31	0	1	0	1				
502.1	Lage Zwaluwe - Oosterhout Weststad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
504.1	Lewedorp - Vlissingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
505.1	De Kragge Aansluiting - De Kragge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
506.1	Terneuzen - Terneuzen Zuidzijde Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
506.2	kopmaak terneuzen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
601.1	Amsterdam Sloterdijk - Haarlem	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0				
601.2	Haarlem - Noordelijke splitsing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
601.3	Noorderlijke splitsing - Beverwijk	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0				
602.1	Radarweg aansluiting - Hemtunnel aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0				
602.2	Uitgeest - Zaandam	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0				
602.3	Hemtunnel Aansluiting - Zaandam	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0				
603.1	Uitgeest - Den Helder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
603.2	Uitgeest - Beverwijk	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0				
603.3	Beverwijk - Beverwijk Hoogovens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
604.1	Zaandam - Hoorn Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

Tabel 4. De transportwaarden van het Basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 ⁻⁶		Overschrijding 10 ⁻⁷		Overschrijding 10 ⁻⁸		A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN-ID	Naam	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
604.2	Hoorn Aansluiting - Hoorn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
605.1	Heerhugowaard - Hoorn Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
606.1	Rotterdam CS - Delfshavense Schiebrug Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
606.2	Delfshavense Schiebrug Aansluiting - Schiedam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
606.3	Schiedam - Delft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
606.4	Den Haag Hollands Spoor - Delft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
606.5	Den Haag Hollands Spoor - Leiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
606.6	Leiden - Zuidelijke splitsing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
606.7	Zuidelijke splitsing - Noordelijke splitsing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
607.1	Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Erasmusgracht Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
609.1	Haarlem - Zandvoort	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
610.1	Zuidelijke splitsing - Haarlem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
611.1	Moordrecht Aansluiting - Alphen aan de Rijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.1	Woerden - Alphen aan de Rijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.2	Leiden - Alphen aan de Rijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
613.1	Binckhorst - Gouda (Hoge Gouwe Brug)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
613.2	Den Haag Hollands Spoor - Binckhorst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
614.1	Amsterdam Westhaven - Radarweg aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
616.1	Delfshavense Schiebrug Aansluiting - Westelijke splitsing Blijdorp Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
617.1	Watergraafsmeer West Aansluiting - Watergraafsmeer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
619.1	Keverdijk - Muiderberg Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
620.1	Den Haag Centraal - Binckhorst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
621.1	Ypenburg - Leidschendam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
622.1	Schiedam - Hoek van Holland Strand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
623.1	Feijenoord - IJsselmonde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
630.1	Den Haag Centraal - Laan van NOI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
631.1	Muiderstraatweg Aansluiting - Watergraafsmeer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
632.1	Lelystad - Lelystad opstel terrein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
633.1	Kijfhoek Aansluiting Zuid - Rotterdam Lombardije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
701.1	Utrecht v. Aansluiting – Bunnik	0	16	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0

Tabel 4. De transportwaarden van het Basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 ⁻⁶		Overschrijding 10 ⁻⁷		Overschrijding 10 ⁻⁸		A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN-ID	Naam	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
701.2	Bunnik - Ede Wageningen	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0
701.3	Ede Wageningen - Arnhem West aansluiting	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0
702.1	Harmelen Aansluiting – Utrecht	0	87	0	20	0	0	0	0	0	0	194	0	22	0	4	
703.1	Lunetten - Lunetten Aansluiting kruis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
703.2	Lunetten Aansluiting kruis - Blauwkapel Zuid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
703.3	Blauwkapel Zuid - Blauwkapel Noord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
703.4	Hilversum - Blauwkapel Noord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0
704.1	Betuweroute Meteren - Meteren Betuweroute Aansluiting Zuid	0	575	0	53	0	0	0	0	0	0	889	0	18	0	1	
705.1	Amfersfoort - Amersfoort PON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
706.1	Barneveldaansluiting - Ede Wageningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
707.1	De Haar - Veenendaal Centrum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
708.1	Geldermalsen - Tiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
708.2	Tiel - Elst Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
709.1	Blauwkapel Zuid - Blauwkapel Oost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
710.1	Blauwkapel West - Blauwkapel Noord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0
712.1	Apeldoorn - Apeldoorn VAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
713.1	Arnhem - Arnhem Berg opstel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
714.1	Utrecht - Utrecht Daalsedijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
801.1	Nijmegen - Blerick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
803.1	Velperbroek aansluiting - Arnhem Goederenstation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	1
804.1	Velperbroek aansluiting - Zevenaar Betuweroute aansluiting	0	240	0	1	0	0	0	0	0	0	194	0	0	0	0	3
805.1	Zevenaar - Winterswijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
806.1	Zutphen Goederen Aansluiting - Winterswijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
809.1	Sittard - Born	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
810.1	Heerlen Aansluiting - Maastricht Beatrixhaven Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
813.1	Maastricht raccordement Beatrixhaven - Maastricht Beatrixhaven Aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901.1	Coevorden Aansluiting - Coevorden grens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
902.1	Meppel Aansluiting - Leeuwarden	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
902.2	Groningen - Leeuwarden	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

4.3. Begrippenlijst

Begrip	Omschrijving
PR-plafond	Plaatsgebonden risicoplafond. Zie verder Regeling Basisnet Bijlage II.
Plaatsgebonden risico	Risico op een plaats langs, op of boven een transportroute, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
GR-plafond	Groepsrisico-plafond. Zie verder Regeling Basisnet Bijlage II.
Groepsrisico	Cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
Ketelwagen-equivalent	Alle transportwaarden van het Basisnet en de gerealiseerde intensiteiten zijn in dit rapport weergegeven in ketelwagenequivalenten. Ketels tellen als 1 ketelwagenequivalent. Containers met brandbare stoffen tellen als ½ ketelwagenequivalent. Containers met toxische stoffen tellen als ¼ ketelwagenequivalent.
Wisseltoeslag	Indien er een wissel bij het spoor is wordt verondersteld dat de kans op een ongeluk hoger is. Dit wordt aangeduid met wisseltoeslag. Deze toeslag geldt 500 meter aan beide kanten van de wissel.
A	Stofcategorie Brandbare gassen
B2	Stofcategorie Toxische gassen
B3	Stofcategorie Zeer toxische gassen (Chloor)
C3	Stofcategorie Brandbare vloeistoffen
D3	Stofcategorie Toxische vloeistoffen
D4	Stofcategorie Zeer toxische vloeistoffen
RID	“Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses” (Reglement betreffende het internationale spoorwegvervoer van gevaarlijke goederen).

4.4. Notitie extra maatregelen

4.4.1. Inleiding

Bij de berekening van de risico's zoals gepresenteerd in het hoofdrapport is rekening gehouden met een aantal maatregelen die in 2015 al waren genomen, maar die voor 2015 niet in de monitoringsberekeningen zijn meegenomen.

In deze bijlage worden de maatregelen beschreven en uitgelegd hoe deze in de risicoberekening zijn meegenomen.

In het Basisnet zijn de volgende situaties onderscheiden:

1. Standaardsituaties
2. Complexe situaties
3. Betuweroute
4. Havenspoorlijn

Voor de onderscheiden situaties zijn de volgende maatregelen bij het ontwerp van het Basisnet vastgesteld en toegepast in dit rapport:

- Ad 1. Voor het doorgaande vervoer zijn geen risicoreducties gehanteerd, anders dan de reducties die zijn gekoppeld aan de eigenschappen Hoge/Lage snelheid, wissels/geen wissels.
- Ad 2. Voor complexe situaties is een werkafsprake gemaakt dat de hogere faalfrequentie die voor deze situaties geldt, gecompenseerd wordt met de risicoreductie door aangebrachte en aan te brengen ATBvv.
- Ad 3. Voor de Betuweroute is de faalfrequentie verlaagd met 25% voor ATBvv en 20% voor hotbox detectie. Daarop komt een reductie van 10% voor waardering van de effecten van ETCS level II. Totale reductie: 46% ($1-0.75*0.80*0.90$). Deze risicoreductie van 46% geldt zowel voor een traject zonder wissels als voor een traject met wissels.
- Ad 4. Voor de Havenspoorlijn is een reductie toegepast van 25% voor ATBvv en 20% voor hotbox detectie. Totale reductie: 40% ($1-0.75*0.80$). Deze risicoreductie geldt voor de gehele havenspoorlijn.

Complexe situaties zijn (conform de Uitgangspunten Risicoberekeningen Basisnet Spoor per 1 juni 2008): *...gedefinieerd als de locaties waar de vrije baan "wordt gecombineerd" met een stationsomgeving met een brede sporenbundel, gereduceerde snelheden en veel wissels en/of interactiemogelijkheden met het overige treinverkeer. Vaak is er ook sprake van doorgaande treinen, die enige tijd stilstaan. De ongevalskansen bij complexe situaties zullen vanwege de verhoogde kans op interacties (botsingen) hoger zijn dan voor de normale vrije baan.*

In het Basisnetrekenschema is dit, voor deze rekenexercitie, op de volgende manier verwerkt: Indien de breedte van de doorgaande spoorbundel groter is dan 25 meter en er een wisseltoeslag is toegekend wordt dit traject beschouwd als complexe situatie.

Bij de doorrekening van de realisatiecijfers is rekening gehouden met het risicoreducerende effect van de volgende maatregelen:

1. crashbuffers en overbuffering.
2. hotbox detectie.
3. ETCS level I
4. ATBvv (deels)

Hierbij is aangesloten bij communicatie tussen het RIVM en het ministerie van I en M. De maatregelen hotbox en ATBvv zijn alleen meegenomen bij niet complexe situaties. De maatregel "Spoorgeleiding" is nog niet meegenomen. De intentie is deze in de toekomst toe te voegen.

4.4.2. Beschrijving maatregelen

Bij het maken van de realisatieberekeningen is rekening gehouden met meerdere maatregelen. Deze zijn, wanneer van toepassing, toegepast op alle bij name genoemde sporen van het Basisnet, met uitzondering van de Havenspoorlijn en Betuweroute (zie paragraaf 4.4.1). In deze paragraaf wordt een korte beschrijving gegeven van elk van de maatregelen.

Crashbuffers en overbuffering

Uit [1]: Crashbuffers of -elementen zijn kreukelzones die een botsingsenergie van minimaal 800 kJ per wagonzijde kunnen absorberen. Om afname van de functionaliteit te voorkomen treedt een crashelement pas in werking bij snelheden boven de 12 km/uur. De crashbuffers verschillen qua uitvoering sterk per leverancier.

Crashbuffers zijn nu standaard voorgeschreven conform het RID voor meerdere stofsoorten (bijzondere bepaling bij RID tank TE22).

Uit [1]: Opklimbeveiliging betreft een voorziening aan een wagen die voorkomt dat een wagen na een botsing tegen een andere wagen "op klimt" waarna ladingcontainers beschadigd kunnen raken, bijvoorbeeld door een versterkt schot ter bescherming van de ketel tegen doorboring van een buffer.

Opklimbeveiliging is nu standaard voorgeschreven conform het RID voor een aantal stofsoorten (bijzondere bepaling bij RID tank TE25).

Hotbox detectie

Uit [1]: De Hotbox-detectiesystemen die in Nederland worden geplaatst meten met een infrarood optische detector de temperatuur van een aslager en de temperatuur van de wielband. Hete aslagers worden gemeten om problemen met assen te detecteren, voordat deze kunnen leiden tot een asbreuk. Hete wielen worden gemeten om vastgelopen remmen te detecteren.

ETCS level I

Uit [1]: Het treinbeheersingssysteem controleert de snelheid van de trein en grijpt als dat nodig is in door een koppeling met het remsysteem. Het ETCS (Europese standaard) zal het oude ATB-systeem (ATB-EG, werkt niet bij snelheden onder de 40 km/uur) vervangen.



Het ETCS systeem waarbij een systeem is geplaatst op de baan welke communiceert met een systeem op de trein. Dit systeem is Europees ingevoerd en werkt daarmee ook op buitenlandse treinen. Het systeem controleert de snelheid van de trein (met GSM-sigitaal) en corrigeert dit waar nodig.

ATBvv

Uit [1]: ATBvv controleert de snelheid van de trein en grijpt ook bij snelheden onder 40 km/uur in door een koppeling met het remsysteem. ATBvv is een aanvulling op ATB-EG; ATB-EG grijpt niet in bij snelheden lager dan 40 km/uur.

Spoorgeleiding

Uit [1]: Aanbrengen van 'vangrails' van staal of beton binnen of buiten de spoorrails voorkomt dat bij ontsporing alle wielen buiten het spoor c.q. buiten het Profiel van Vrije Ruimte (PVR) kunnen komen. Hierdoor ontstaat een lagere kans op kantelen of scharen van de wagons. Daarmee vermindert de kans op schade aan de ladingcontainer en op het vrijkomen van de gevaarlijke lading als gevolg daarvan. Tevens is er een geringere kans op een botsing met treinen in het nevenspoor of met obstakels (en daarmee eveneens een kleinere kans op schade aan de ladingcontainer en het vrijkomen van de lading). Ontsporingseleiding wordt op dit moment in hoofdzaak toegepast op plaatsen waar het hersporen van een wagon lastig is en om schade aan kunstwerken te voorkomen, met name bij bruggen, viaducten en tunnels.

4.4.3. Effectiviteit maatregelen

De effectiviteit van de maatregelen zijn beschreven in het plan van aanpak van 26 juli 2016. Deze effectiviteit is overgenomen van de studie uitgevoerd door het RIVM. Hieronder volgt een tabel met hierin de effectiviteit van de maatregelen die mee zijn genomen in de berekening.

Tabel 5. Effectiviteit maatregelen			
Maatregel	Kans reductie	Locatie	Opmerking
Crashbuffer	0.08	Stofspecifiek	Voor deze twee maatregelen is de kansreductie geschat op 0.08. In de berekening is uitgegaan van een kansreductie van 0.08 als een van deze maatregelen aanwezig is.
Overbuffering	0.08	Stofspecifiek	
Hotbox	0.08	Geheel Nederland	Locatie door ProRail aangegeven.
ETCS level I	0.14	Beperkt aantal trajecten	Onderdeel van ERTMS.
ATB-vv	0.1	Beperkt aantal trajecten	Per traject moet de dekking worden onderzocht. Dit houdt in dat de kans reductie maximaal 0.1 is.

Crashbuffers/overbuffering

Aangezien de kansreductie 0.08 geldt indien een van deze maatregelen wordt toegepast, zijn deze maatregelen verder samen beschouwd.

Twee bronnen zijn gebruikt voor het bepalen van het gebruik van deze maatregel, Chemelot en het RID (zie ook PvA). Uit het contact met Chemelot blijkt dat de stofcategorieën A, B2, C3 en D3 van en naar Chemelot voor 100% getransporteerd worden met een van deze maatregelen.

Aangezien het hier om een deel van het vervoer door heel Nederland gaat is ook gebruik gemaakt van het RID. Hierin is voor verschillende UN-nummers een verplichting van een van deze maatregelen opgenomen.

Voor het bepalen van de spreiding is gebruik gemaakt van de realisatie van 2014 die in UN-nummers was uitgesplitst. Per UN-nummer is gekeken of een van deze maatregelen verplicht was in 2015. Vervolgens zijn alle realisatiecijfers bij elkaar opgeteld op basis van de stofcategorieën en de verplichting tot deze maatregelen. Hieruit bleek de volgende verdeling, uitgedrukt in ketelwagenequivalenten.

Tabel 6. Verdeling verplichting/geen verplichting buffers per stofcategorie			
Stofcategorie	Verplichting	Aantal	Percentage
A	Ja	293699	Circa 3% geen verplichting
	Nee	9270	
B2	Ja	100472	Circa 0.13% geen verplichting
	Nee	128	
C3	Ja	14446	Circa 3.9% wel een verplichting
	Nee	358911	
D3	Ja	97492	0% geen verplichting
	Nee	0	
D4	Ja	27156	Circa 2.3% geen verplichting
	Nee	643	

Op basis van bovenstaande verdelingen en het contact met Chemelot zijn de volgende conclusies getrokken: Bij het vervoer van stofcategorieën A, B2, D3 en D4 is het toepassen van crashbuffers of overbuffering voor bijna 100% verplicht. Bij het vervoer van stofcategorie C3 is het toepassen van crashbuffers of overbuffering voor bijna 100% niet verplicht. Om het rekenen werkbaar te houden is vervolgens aangenomen dat de factor 0.08 geldt voor alle transporten A, B2, D3 en D4. De factor is niet toegepast voor de transporten C3. Stofcategorie B3 is niet beschouwd omdat hier een apart vervoersregime voor geldt.

In de rekenexercitie is dit verwerkt door het aantal ketelwagenequivalenten van de stoffen A, B2, D3 en D4 te vermenigvuldigen met (1-0.08). Dit is gedaan voor alle trajecten, dus ook voor de complexe situaties, de havenspoorlijn en de betuweroute. Met deze aangepaste aantallen is de berekening uitgevoerd.

Hotbox-detectie

In paragraaf 4.4.2 is een beschrijving van het systeem gegeven. De Hotbox-detectie wordt toegepast in heel Nederland en in een telefonisch contact met ProRail is aangegeven dat deze landelijk dekkend is. De kansreductie van 0.08 is alleen meegenomen in de standaard situaties. De faalkansen van de complexe situaties, havenspoorlijn en betuweroute zijn dus niet aangepast.

In de berekening is de initiële faalkans per kilometer vermenigvuldigd met (1-0.08) voor de standaard situaties. Deze aanpak verschilt dus met de aanpak voor crashbuffers waarvoor de kansreductie wel voor alle sporsituaties wordt toegepast, maar niet voor alle stofcategorieën. Aangezien het totale risico het product is van de initiële faalkans, de vervolgfactoren en het aantal ketelwagenequivalenten is hier uiteindelijk geen verschil in aanpak.

ETCS level I

Voor het bepalen van de ligging van ETCS level I is contact gezocht met ProRail. Zij hebben een figuur toegestuurd uit de Netverklaring 2016 waarin verschillende treinbeïnvloedingsystemen zijn weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat dit systeem is toegepast op de route tussen Lelystad en Zwolle en tussen Duivendrecht en Utrecht.

In de berekening is de initiële faalkans per kilometer vermenigvuldigd met (1-0.14) voor de standaard situaties op deze routes. De havenspoorlijn en betuweroute maken ook gebruik van dit systeem, maar hier zijn de faalfrequenties waarmee gerekend wordt vastgesteld in het Basisnet.

Op trajecten waar zowel ETCS level I als Hotbox ligt is de initiële faalkans per kilometer vermenigvuldigd met $(1-0.08) \times (1-0.14) = 0.7912$. De totale risicoreductie op deze trajecten is daarmee 0.21.

ATBvv / ATBng

Voor de effectiviteit van deze maatregelen wordt aangesloten bij het onderzoek van Save [1]. Zij gaan er vanuit dat de maatregel ATBvv een kansreductie van 0.1 geeft. Voor meerdere trajecten is gekeken hoeveel van de sporen gedekt is door ATBvv. Het gaat hier om het aantal sporen in de spoorbundel. Als 3 van de 4 sporen is voorzien van ATBvv, dan is de dekkingsgraad 75%. De kansreductie is alleen meegenomen in de standaard situaties. Hieronder volgt de lijst met trajecten en de dekkingsgraad die in de berekening zijn meegenomen.

Tabel 7. Lijst trajecten ATBvv		
Traject	Dekkingsgraad [%]	Meegenomen factor
12A.1	79	0.079
12K.1	75	0.075
12L.1	75	0.075
12N.2a	100	0.1
12R.2b1	100	0.1
12T.2b1	100	0.1
12V1A.2b1	75	0.075
12V1B.2b2	75	0.075
12V2.2c	75	0.075
12V3.2d	90	0.09
12V4.2e	100	0.1
12X1.2e	100	0.1
12X2.2f	100	0.1
12Y.3a	100	0.1
12AA.3a	15	0.015
12AD1.3a	100	0.1
30Q.2b	84	0.084
61B3.1b	25	0.025
62D.2a	58	0.058
62F1.2a	100	0.1
62F2.2b	100	0.1
62H.2b	100	0.1
62J.2c	93	0.093
62P.2c	100	0.1
62R1.2c	100	0.1
120A.1a	100	0.1
120B1.1a	100	0.1
120C.1b	75	0.075
120E.1b	100	0.1

Spoorgeleiding

De maatregel spoorgeleiding is nog niet meegenomen in de risicoberekeningen. Deze maatregel heeft alleen op lokaal niveau een effect.

Voor de effectiviteit van deze maatregel wordt aangesloten bij het onderzoek van het RIVM. Uit expert judgement blijkt een kansreductie tot maximaal 8%. In de berekening wordt deze waarde overgenomen.

Spoorgeleiding wordt nu op specifieke plaatsen toegepast, voornamelijk ter voorkoming van beschadiging aan bouwwerken in de directe omgeving van het spoor. Deze maatregel heeft alleen effect op de kans op een ongeval op de locatie waar deze spoorgeleiding wordt toegepast.

Voordat met deze maatregel kan worden gerekend moet eerst worden uitgezocht waar nu reeds spoorgeleiding is geplaatst langs de baan.

4.4.4. Referenties

1. OranjewoudSave 2013 Maatregelenonderzoek in het kader van het Rijksonderzoeksprogramma Robuustheid Basisnet Spoor projectnummer 248046
20 maart 2013



RWS INFORMATIE

Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet

Jaar: 2020

Datum	21 mei 2021
Status	definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	Landelijke Informatielijn
Telefoon	0800-8002
Datum	21 mei 2021
Status	definitief
Versienummer	1

Inhoud

- 1 Inleiding—4**
- 2 Toetsing aan de risicoplafonds—7**
- 3 Realisatie—9**

Bijlagen

- 1 ligging basisnet wegvakken per provincie
- 2a realisatiecijfers 2020
- 2b realisatiecijfers nog niet in basisnet opgenomen wegvakken
- 3 aandeel LNG in GF3
- 4 vergelijking realisatiecijfer per stofcategorie met hoeveelheid in basisnet

1 Inleiding

Op basis van artikel 15 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de artikelen 9 tot en met 12 van de Regeling basisnet is de Minister verplicht om te onderzoeken in hoeverre één of meer van de in de Regeling basisnet vastgestelde risicoplafonds worden overschreden. De Regeling basisnet is per 1 april 2015 in werking getreden.

Deze rapportage bevat de resultaten van de toetsing van de realisatiecijfers van het vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet over het jaar 2020.

Als infrastructuurbeheerder voert Rijkswaterstaat (RWS) de tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de in Basisnet opgenomen wegen uit.

Basisnet bevat ongeveer 450 wegvakken. Omdat het uitvoeren van tellingen erg kostbaar is, is bepaald dat elk jaar één vijfde deel van de in Basisnet opgenomen wegen wordt geteld. Daarnaast zijn wegvakken samengevoegd waardoor uiteindelijk 250 wegvakken zijn overgebleven waar tellingen plaats vinden. Een telvak kan dus representatief zijn voor meerdere Basisnet wegvakken. De telling heeft plaatsgevonden door middel van camera's conform de telmethodiek¹. Afhankelijk van de intensiteit is er gedurende 1 of 2 weken geteld. Voor een betrouwbaar beeld wordt niet geteld in de winter- en zomermaanden. Deze telresultaten zijn vervolgens geëxtrapoleerd naar jaarintensiteiten.

De verscheidenheid aan vervoerde stoffen over de transportroutes is zo groot, dat een risicoanalyse per stof zeer arbeidsintensief zal zijn. Uit praktische overwegingen zijn de stoffen in een beperkt aantal stofcategorieën samengenomen en wordt in de risicoanalyse een voorbeeldstof per stofcategorie gehanteerd. De indeling van de stofcategorieën en voorbeeldstoffen is zodanig gekozen dat stoffen met vergelijkbare stof- en schade eigenschappen per stofcategorie zijn samengenomen en zoveel als mogelijk overeenkomen met de meest vervoerde stoffen². In tabel 1 zijn de voorbeeldstoffen per stofcategorie opgenomen.

Stofcategorie	omschrijving	voorbeeldstof
GF1	Gas flammable (brandbaar gas)	Ethyleenoxide
GF2	Gas flammable	n-Butaan
GF3	Gas flammable	Propaan
GT2	Gas toxic (toxisch gas)	Methylmercaptaan
GT3	Gas toxic	Ammoniak
GT4/GT5	Gas toxic	Chloor
LF1	Liquid flammable (brandbare vloeistof)	Heptaan
LF2	Liquid flammable	Pentaan
LT1	Liquid toxic (toxische vloeistof)	Acrylnitril
LT2	Liquid toxic	Propylamine
LT3	Liquid toxic	Acroleïne

Tabel 1: voorbeeldstoffen per stofcategorie

De indeling van de gevaarlijke stoffen in stofcategorieën is gebaseerd op de aggregatietoestand (L = liquid, G = gas), brandbaarheid (F = flammable), toxiciteit

¹ Telmethodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, Rijkswaterstaat, 5 oktober 2017

² Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), RIVM, 11 januari 2017

(T = toxic) en vluchtigheid van de stof. Een hoger getal (1, 2, etc.) achter de lettercode duidt op een hoger gevaar, dus is een stof in bijvoorbeeld stofcategorie GT3 een toxischer gas dan een stof in stofcategorie GT2.

Sommige stoffen zijn zowel toxisch als brandbaar. Deze stoffen worden bij het uitwerken van de tellingen naar jaarintensiteiten voor 100% meegeteld in de categorie brandbare gassen (GF) of brandbare vloeistoffen (LF) en voor een bepaald deel (afhankelijk van de kans dat de stof ontbrandt) ook nog meegeteld in de categorie toxische gassen (GT) of toxische vloeistoffen (LT). De reden dat deze stoffen slechts voor een beperkt deel als toxisch worden meegeteld, is dat de toxische effecten alleen optreden indien de stof niet tot ontbranding komt.

In Basisnet worden uitsluitend de transporten in bulk (tankwagens en tankcontainers) van brandbare en/of toxische tot vloeistof verdichte gassen en brandbare en/of toxische vloeistoffen beschouwd.

In figuur 1 is weergegeven welke wegvakken zijn geteld in 2020. Tevens is aangegeven voor welke andere wegvakken de getelde wegvakken ook representatief zijn. In bijlage 1 zijn figuren opgenomen met de ligging van alle wegvakken uit Basisnet.

Vervolgens zijn met deze realisatiecijfers als input de risico's berekend.

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van RBMII-versie 2.3. Voor de berekening van de PR 10^{-6} contour en de toetsing aan het PR-plafond is gerekend met alle vervoerde stoffen. Voor de berekening van de PR 10^{-7} contour en de toetsing aan het GR-plafond is alleen gerekend met de stofcategorie GF3, omdat deze stofcategorie bepalend is voor het groepsrisico. In bijlage 2 zijn de realisatiecijfers en de berekeningsresultaten weergegeven. De volgorde is conform de Regeling basisnet.

Merk op dat het feit dat de realisatiecijfers op een bepaald traject groter zijn dan de hoeveelheden welke zijn opgenomen in de Tabel Basisnet Weg bij de Regeling basisnet (GF3) en de bijlage bij de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten (overige stofcategorieën), nog niet hoeft te betekenen dat dan ook de risicoplafonds worden overschreden. Een grotere hoeveelheid in één of meer stofcategorieën kan worden gecompenseerd door een lagere hoeveelheid in één of meer andere stofcategorieën.

Indien sprake is van een (dreigende) overschrijding van de risicoplafonds zal de minister in overleg gaan met de vervoerssector om maatregelen te treffen om de overschrijding tegen te gaan.



Figuur 1: ligging getelde wegvakken 2020

2 Toetsing aan de risicoplafonds

Figuur 2 geeft per plafond (PR 10^{-6} en waar van toepassing PR 10^{-7}) de toetsing weer. Er wordt onderscheid gemaakt tussen trajecten met een overschrijding van de PR 10^{-6} afstand (rood) en van de PR 10^{-7} afstand (oranje). Uit figuur 2 blijkt dat het PR 10^{-6} plafond en het PR 10^{-7} plafond niet wordt overschreden op de telvakken en de wegvakken waarvoor de telling representatief is.



Figuur 2: toetsing van het gerealiseerde transport aan de risicoplafonds

Tabel 2 geeft weer op welke trajecten met hoeveel meter de risicoplafonds worden overschreden.

wegvak	Geteld op	Naam basisnetweg	PR 10 ⁻⁶ (m)	Overschrijding (m)	PR 10 ⁻⁷ (m)	Overschrijding (m)

Tabel 2: overschrijding risicoplafonds

Bijzonderheden:

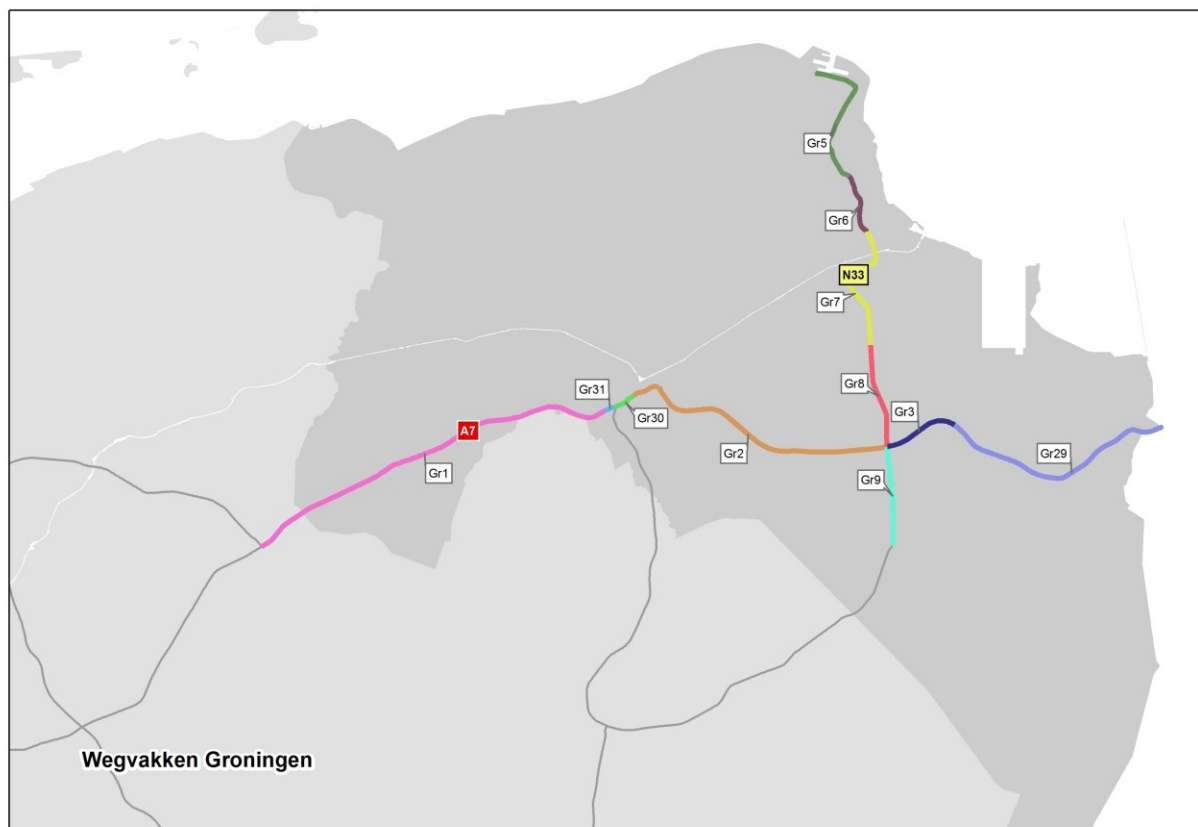
1. In 2020 zijn meerdere wegaanpassingen opengesteld³ (delen van Schiphol-Amsterdam-Almere (A9 Gaasperdammertunnel), A1 Apeldoorn-Azelo, A16/N3 aansluiting Dordtse Kil). Deze wegen zijn al opgenomen in basisnet. De wegaanpassingen zorgen niet voor verschuiving van transport van gevaarlijke stoffen en/of wijzigingen van de hoogte van het risico. Daarom is geen extra telling uitgevoerd.

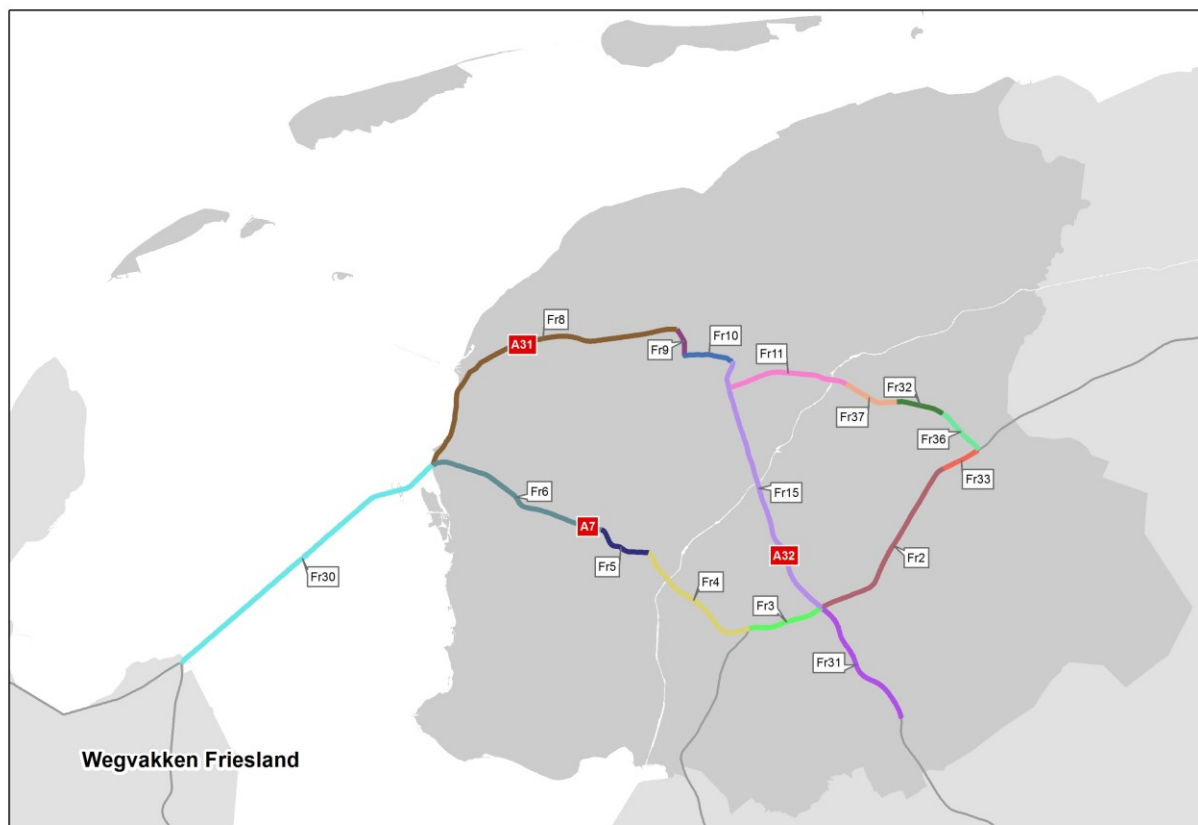
³ Rapportages rijkswegennet

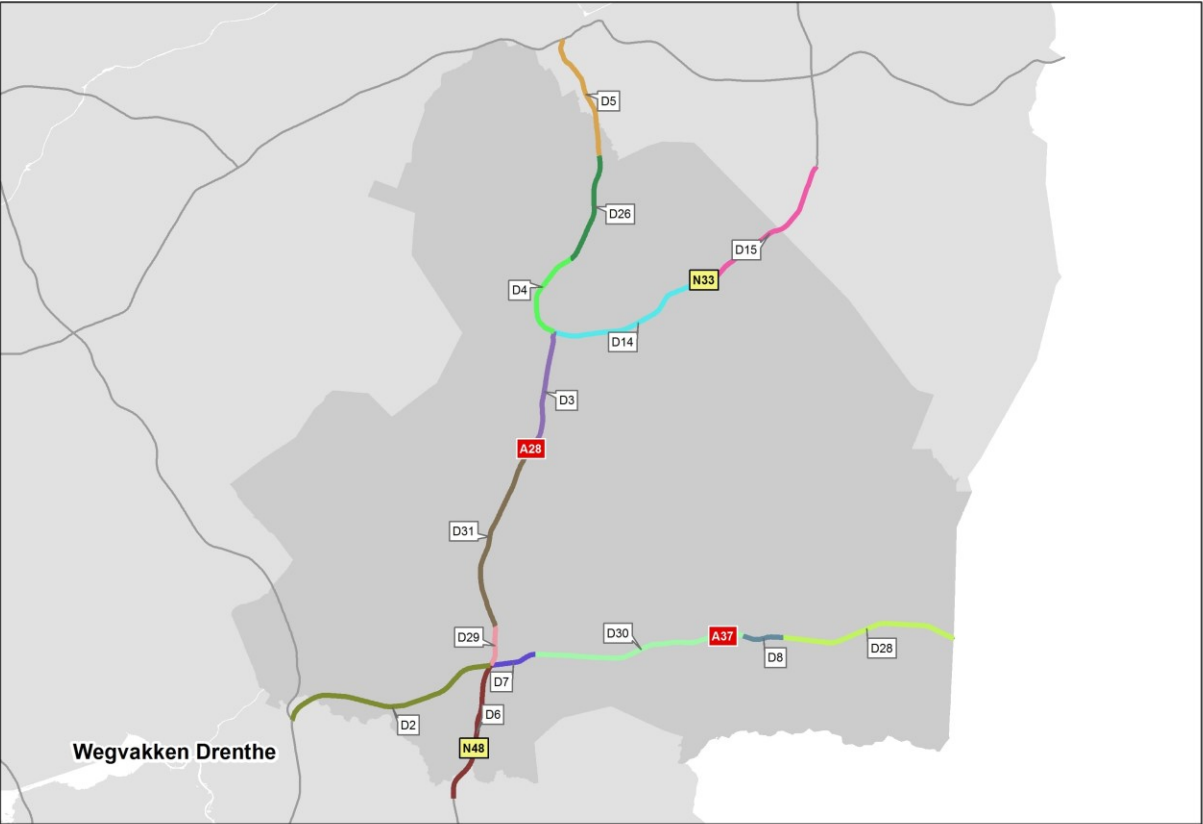
3 Realisatie

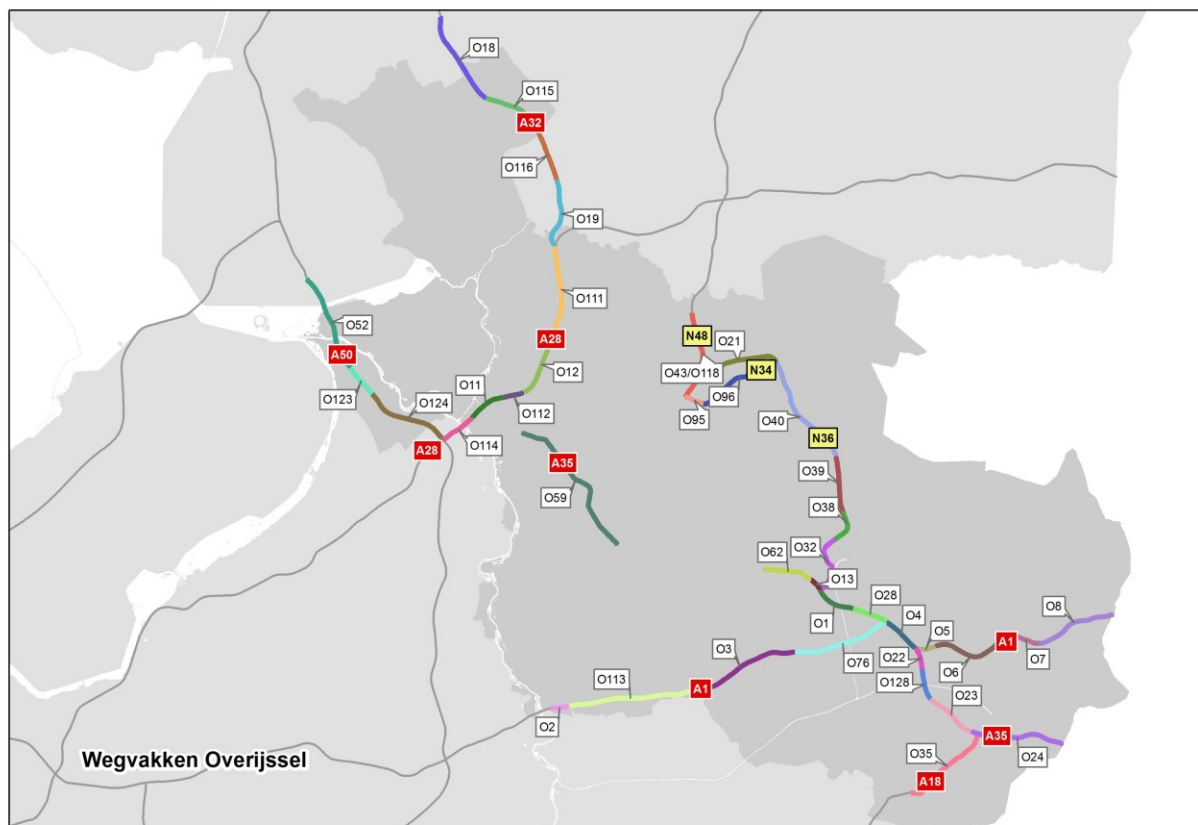
In bijlage 2a zijn de realisatiecijfers van 2020 opgenomen. In bijlage 2b zijn de realisatiecijfers opgenomen van de wegvakken die nog niet zijn opgenomen in basisnet. In bijlage 3 is het aandeel LNG in GF3 opgenomen. In bijlage 4 is per stofcategorie een kaart opgenomen waarop de realisatiecijfers worden vergeleken met de hoeveelheden in de Regeling basisnet en de Beleidsregels.

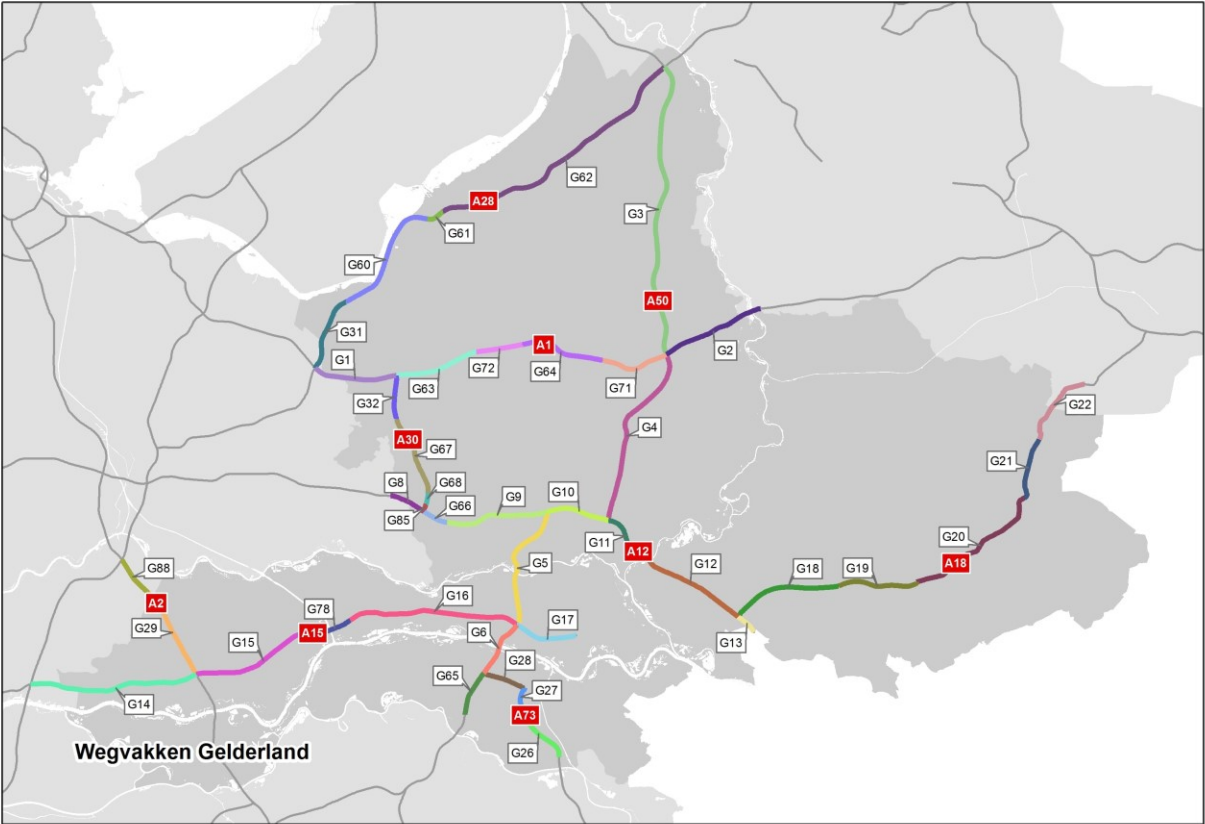
Bijlage 1: ligging basisnet wegvakken per provincie

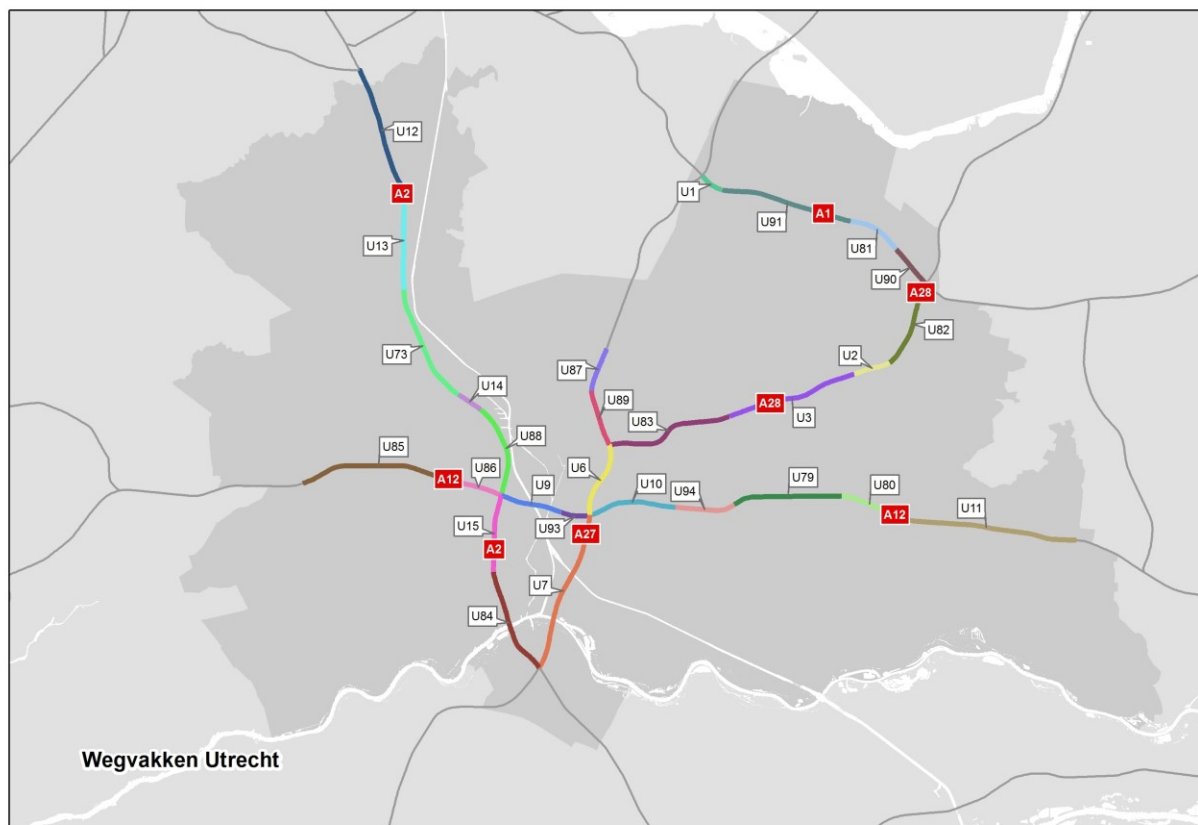


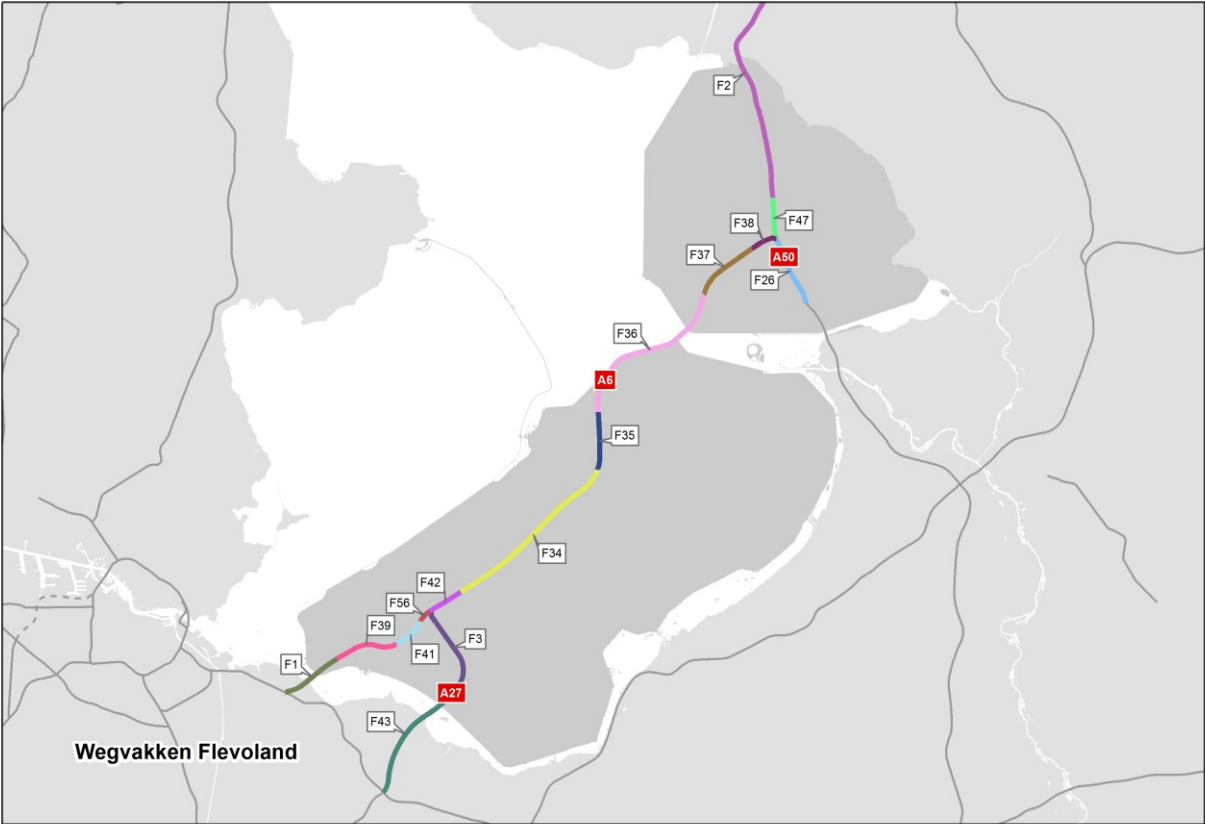


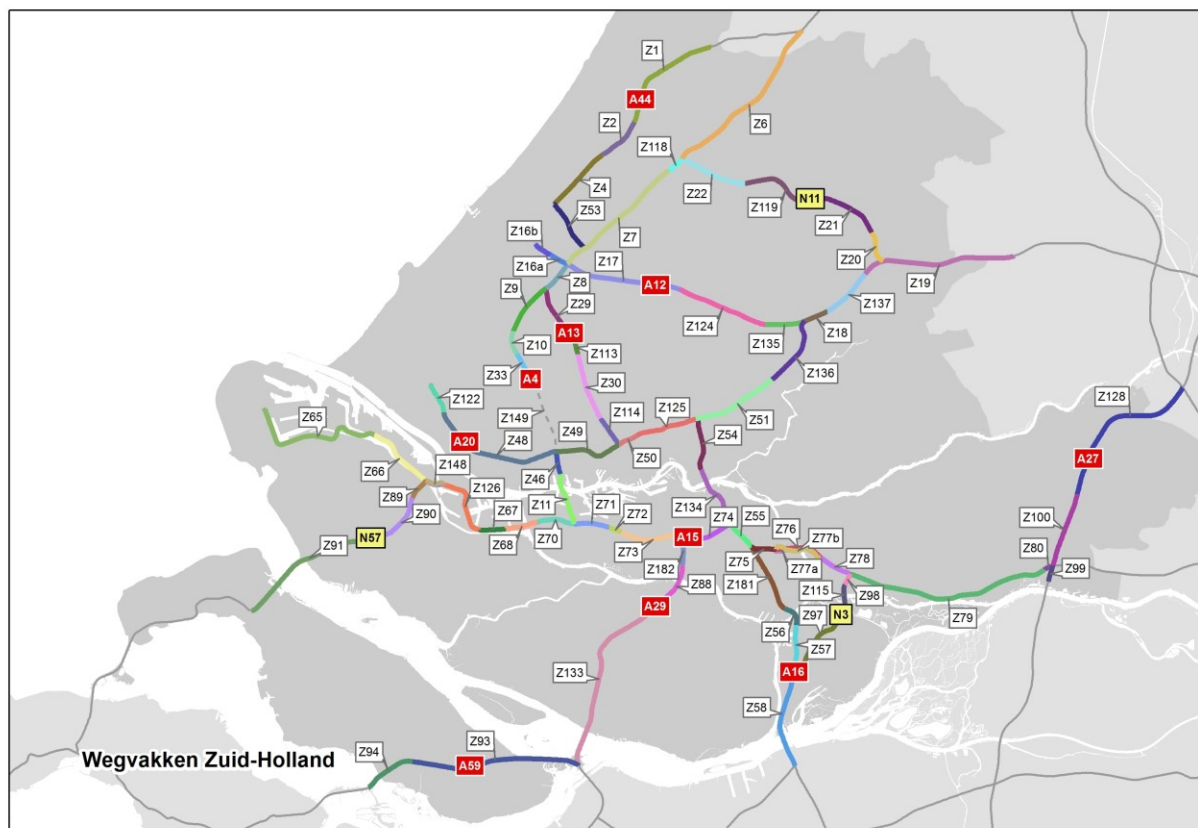


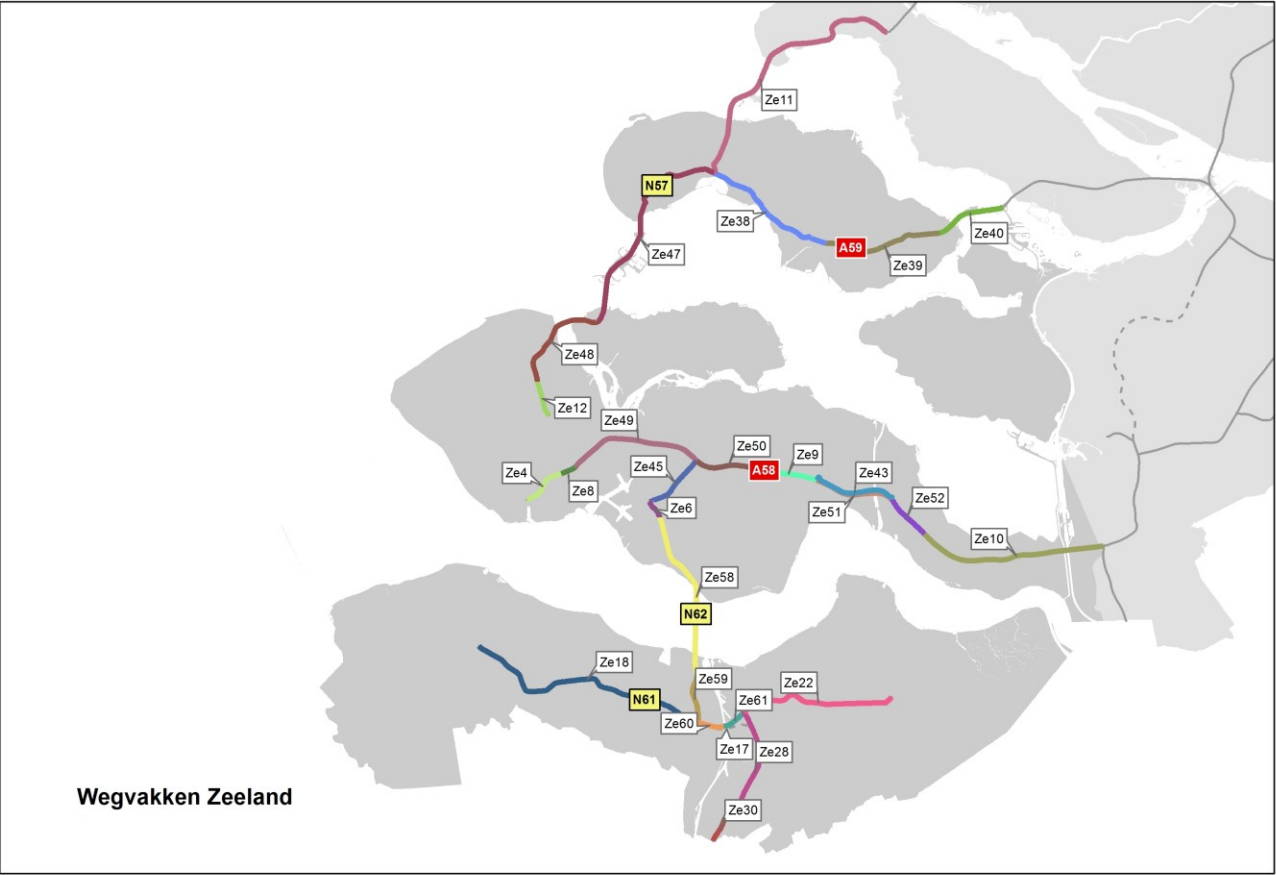


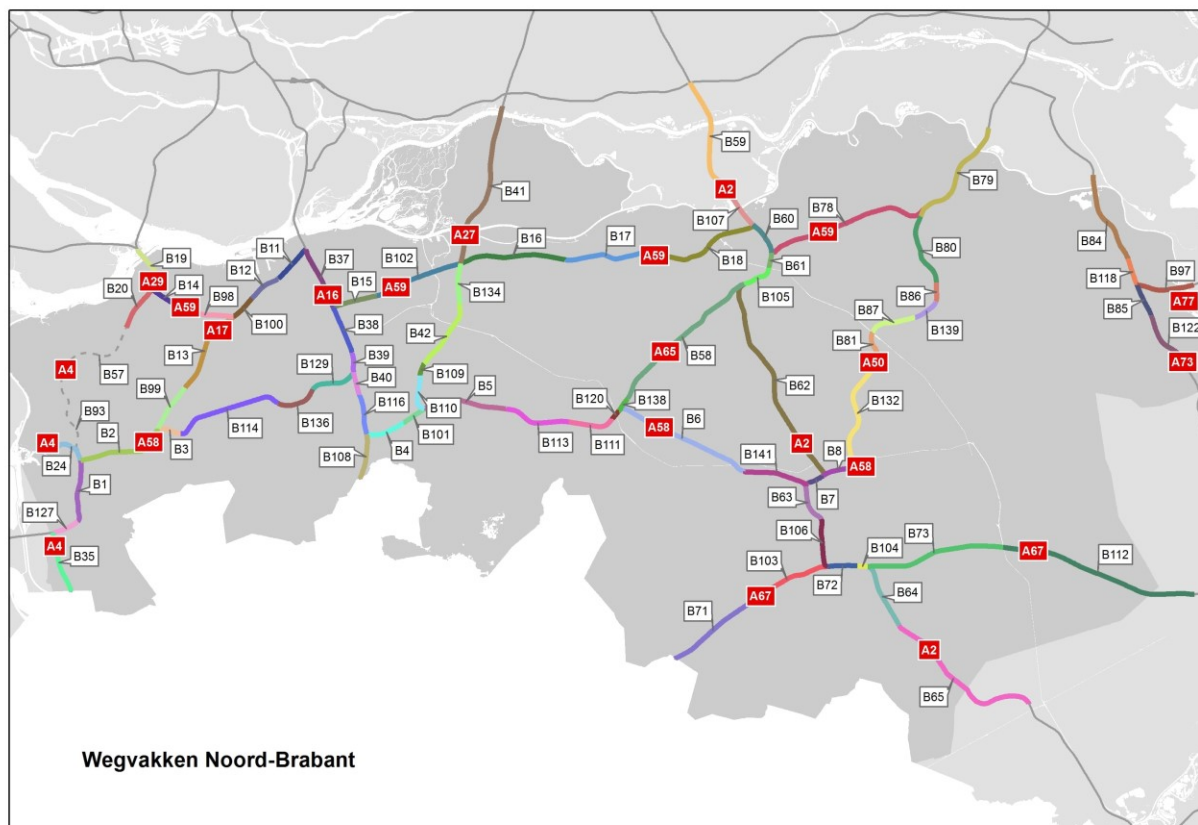


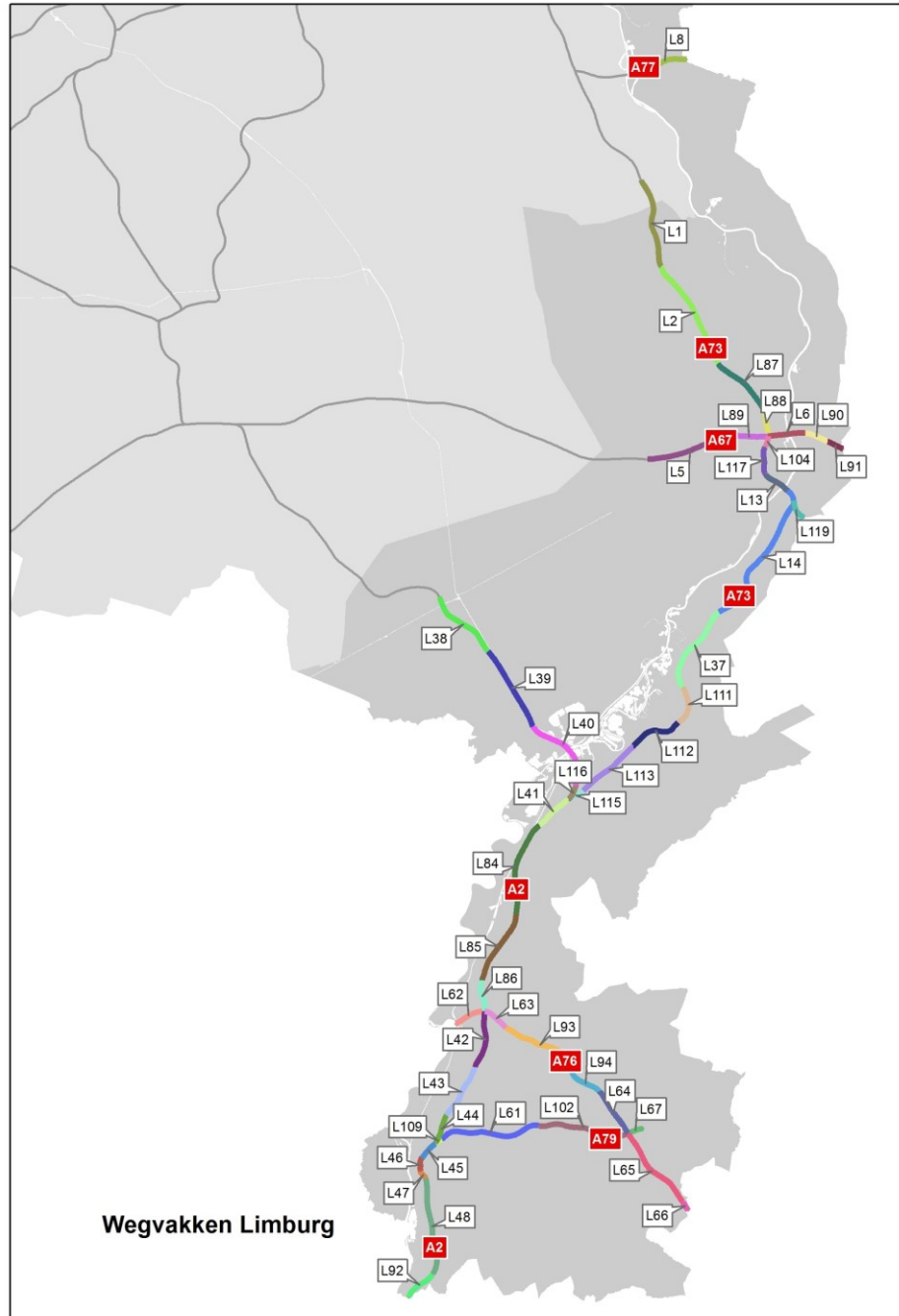












Bijlage 2a: realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen weg 2020. Voor de berekening van de PR 10^{-6} contour en de toetsing aan de PR-plafond is gerekend met alle vervoerde stoffen. Voor de berekening van de PR 10^{-7} contour en de toetsing aan het GR-plafond is alleen gerekend met de stofcategorie GF3, omdat deze stofcategorie bepalend is voor het groepsrisico. Indien geen PR 10^{-6} en/of PR 10^{-7} contour is berekend is bij "berekend" niks vermeld.

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N3	A1: Knp. Muiderberg - Knp. Eemnes			Referentieaantal	11560	19986	236	419	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
N3	A1: Knp. Muiderberg - Knp. Eemnes			Telling	4156	4730	83	45	0	0	0	735	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O4	A1/A35: Knp. Azelo - Knp. Buren			Referentieaantal	11318	25179	1569	408	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	1	82
O4	A1/A35: Knp. Azelo - Knp. Buren			Telling	5975	10285	949	408	0	0	127	1654	0	0	0	0	Berekend		54

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G88	A2: Knp. Everdingen - afrit 12 (Everdingen)		G29	Referentieaantal	14232	12835	96	189	0	0	0	4000	0	213	0	0	Plafond	0	82
G88	A2: Knp. Everdingen - afrit 12 (Everdingen)		G29	Telling	3823	4400	150	43	0	0	0	1745	0	0	0	0	Berekend		56

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G29	A2: afrit 12 (Everdingen) - Knp. Deil	G88		Referentieaantal	13063	14802	0	272	0	0	0	4000	0	120	0	0	Plafond	0	82
G29	A2: afrit 12 (Everdingen) - Knp. Deil	G88		Telling	3823	4400	150	43	0	0	0	1745	0	0	0	0	Berekend		51

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B105	A2: afrit 21 (Veghel) - Knp. Vught			Referentieaantal	9512	14824	338	742	0	0	192	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
B105	A2: afrit 21 (Veghel) - Knp. Vught			Telling	5020	8169	508	253	0	0	96	2225	0	0	0	0	Berekend		66

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B104	A2/A67: afrit 33 (Waalre) - Knp. Leenderheide			Referentieaantal	41522	43331	4865	8458	0	291	483	9570	0	557	678	0	Plafond	43	
B104	A2/A67: afrit 33 (Waalre) - Knp. Leenderheide			Telling	15192	19011	1123	4543	0	228	555	7215	20	52	98	0	Berekend	28	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L86	A2: afrit 48 (Urmond) - Knp. Kerensheide			Referentieaantal	22429	27564	1290	1354	0	0	0	3000	0	213	0	0	Plafond	0	74
L86	A2: afrit 48 (Urmond) - Knp. Kerensheide			Telling	7613	7977	119	1412	28	223	128	1624	0	108	0	0	Berekend		53

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z118	A4: afrit 6a (Zoeterwoude Rijndijk) - afrit 7 (Zoeterwoude Dorp)			Referentieaantal	11097	40399	277	1526	189	0	0	2163	0	0	0	0	Plafond	12	
Z118	A4: afrit 6a (Zoeterwoude Rijndijk) - afrit 7 (Zoeterwoude Dorp)			Telling	5011	16444	100	543	0	0	0	2034	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B1	A4 / A58: Knp. Zoomland - afrit 30 (Hoogerheide)			Referentieaantal	29415	39920	5439	3887	195	1293	3179	3851	6	540	393	0	Plafond	25	
B1	A4 / A58: Knp. Zoomland - afrit 30 (Hoogerheide)			Telling	15357	17404	2095	4551	95	226	1026	5280	0	174	19	0	Berekend	22	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N90	A5: Knp. Raasdorp - Knp. De Hoek			Referentieaantal	2798	13280	0	512	143	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N90	A5: Knp. Raasdorp - Knp. De Hoek			Telling	3538	11661	165	328	0	0	0	761	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N33	A7: Knp. Zaandam - afrit 6 (Purmerend Noord)			Referentieaantal	10874	17440	0	556	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
N33	A7: Knp. Zaandam - afrit 6 (Purmerend Noord)			Telling	4689	5422	0	614	0	0	0	731	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Fr3	A7: Knp. Joure - Knp. Heerenveen			Referentieaantal	10793	5633	146	451	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
Fr3	A7: Knp. Joure - Knp. Heerenveen			Telling	4927	5897	91	437	0	0	0	541	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Gr3	A7: afrit 44 (Veendam) - afrit 45 (Scheemda)		Gr29	Referentieaantal	3720	9595	317	801	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
Gr3	A7: afrit 44 (Veendam) - afrit 45 (Scheemda)		Gr29	Telling	1985	7853	287	525	0	0	0	223	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Gr29	A7: afrit 45 (Scheemda) - Grens Duitsland	Gr3		Referentieaantal	1609	4833	192	279	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
Gr29	A7: afrit 45 (Scheemda) - Grens Duitsland	Gr3		Telling	1985	7853	287	525	0	0	0	223	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N23	A9: Knp. Velsen - Knp. Rottepolderplein			Referentieaantal	6663	19871	0	387	96	0	0	3000	0	71	0	0	Plafond	0	74
N23	A9: Knp. Velsen - Knp. Rottepolderplein			Telling	2888	7330	0	106	0	0	0	159	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N88	A9: Knp. Raasdorp - Knp. Badhoevedorp			Referentieaantal	6285	8442	0	189	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N88	A9: Knp. Raasdorp - Knp. Badhoevedorp			Telling	2016	3874	0	64	0	0	0	257	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N15	A10: Knp. Coenplein - afrit S101 (Westpoort 2000-3000) (incl. Coentunnel)			Referentieaantal	18284	61442	0	197	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	0	9
N15	A10: Knp. Coenplein - afrit S101 (Westpoort 2000-3000) (incl. Coentunnel)			Telling	6455	19595	0	234	0	0	0	0	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N11	A10: Knp. Amstel - Knp. Watergraafsmeer			Referentieaantal	3482	8673	0	175	0	0	0	2517	0	0	0	0	Plafond	0	69
N11	A10: Knp. Amstel - Knp. Watergraafsmeer			Telling	3395	4601	55	198	0	0	0	1428	0	0	0	0	Berekend		44

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z22	N11: A4 - afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk)	Z20		Referentieaantal	5435	3814	49	32	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z22	N11: A4 - afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk)	Z20		Telling	2571	2380	0	11	0	0	0	698	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z119	N11: afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk) - afrit N207 (Alphen aan den Rijn)	Z20		Referentieaantal	5310	5080	0	169	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z119	N11: afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk) - afrit N207 (Alphen aan den Rijn)	Z20		Telling	2571	2380	0	11	0	0	0	698	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z21	N11: afrit N207 (Alphen aan den Rijn) - afrit N458 (Bodegraven)	Z20		Referentieaantal	5464	5568	0	143	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z21	N11: afrit N207 (Alphen aan den Rijn) - afrit N458 (Bodegraven)	Z20		Telling	2571	2380	0	11	0	0	0	698	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z20	N11: afrit N458 (Bodegraven) - A12		Z119, Z21, Z22	Referentieaantal	5732	5978	0	169	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z20	N11: afrit N458 (Bodegraven) - A12		Z119, Z21, Z22	Telling	2571	2380	0	11	0	0	0	698	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U10	A12: Knp. Lunetten - afrit 19 (Bunnik)	U94		Referentieaantal	10756	22240	181	242	0	0	865	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
U10	A12: Knp. Lunetten - afrit 19 (Bunnik)	U94		Telling	3296	7669	32	143	0	96	64	1467	6	13	0	0	Berekend		47

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U94	A12: afrit 19 (Bunnik) - afrit 20 (Driebergen)		U10, U79	Referentieaantal	9740	22515	181	338	0	0	908	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
U94	A12: afrit 19 (Bunnik) - afrit 20 (Driebergen)		U10, U79	Telling	3296	7669	32	143	0	96	64	1467	6	13	0	0	Berekend		47

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U79	A12: afrit 20 (Driebergen) - afrit 21 (Maarn)	U94		Referentieaantal	8073	21344	82	239	0	0	1430	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
U79	A12: afrit 20 (Driebergen) - afrit 21 (Maarn)	U94		Telling	3296	7669	32	143	0	96	64	1467	6	13	0	0	Berekend		48

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G12	A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk			Referentieaantal	14967	27875	259	1188	0	0	198	4000	0	0	198	0	Plafond	1	82
G12	A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk			Telling	4551	7862	211	954	0	605	254	3151	19	102	0	0	Berekend		77

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z65	N15: Maasvlakte - afrit 10			Referentieaantal	19597	5921	454	1261	0	1828	1287	7022	0	271	0	0	Plafond	4	
Z65	N15: Maasvlakte - afrit 10			Telling	10567	3514	240	522	0	0	264	7107	0	33	73	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z69	A15: afrit 16 (Spijkenisse) - afrit 17 (Hoogvliet) (incl. Botlektunnel)			Referentieaantal	36649	3766	1412	1019	0	52	52	0	0	6	0	0	Plafond	0	30
Z69	A15: afrit 16 (Spijkenisse) - afrit 17 (Hoogvliet) (incl. Botlektunnel)			Telling	383	160	0	3403	0	0	0	32	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z55	A15/A16: Knp. Ridderkerk Noord - Knp. Ridderkerk Zuid			Referentieaantal	68708	146449	4651	7919	105	3253	3512	17334	0	1080	203	0	Plafond	66	
Z55	A15/A16: Knp. Ridderkerk Noord - Knp. Ridderkerk Zuid			Telling	33804	64245	4051	3134	33	577	761	10867	0	148	0	0	Berekend	54	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z79	A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)	Z80		Referentieaantal	28104	50618	2478	2384	0	192	192	13059	0	245	0	0	Plafond	46	
Z79	A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)	Z80		Telling	14415	18722	1127	1958	0	161	516	6576	6	25	0	0	Berekend	17	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z80	A15: afrit 27 (Gorinchem) - Knp. Gorinchem		Z79	Referentieaantal	28970	52112	2245	1919	0	195	192	13595	0	241	96	0	Plafond	41	
Z80	A15: afrit 27 (Gorinchem) - Knp. Gorinchem		Z79	Telling	14415	18722	1127	1958	0	161	516	6576	6	25	0	0	Berekend	23	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G17	A15: Knp. Valburg - Knp. Ressen			Referentieaantal	14114	37147	96	501	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	8	
G17	A15: Knp. Valburg - Knp. Ressen			Telling	3443	10347	0	316	0	318	0	509	0	64	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z57	A16: afrit 21 (Dordrecht) - afrit 20 (Randweg Dordrecht)			Referentieaantal	41846	79630	4070	7896	0	105	105	500	0	17	0	0	Plafond	22	
Z57	A16: afrit 21 (Dordrecht) - afrit 20 (Randweg Dordrecht)			Telling	25387	34235	2466	3119	0	0	0	135	0	0	0	0	Berekend	12	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B108	A16: Knp. Galder - Grens België			Referentieaantal	13780	14538	964	3817	0	0	192	4000	0	215	99	0	Plafond	8	
B108	A16: Knp. Galder - Grens België			Telling	8071	11460	736	1494	0	0	514	2960	0	39	6	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G18	A18: Knp. Oud-Dijk - afrit 4 (Doetinchem Oost)		G19	Referentieaantal	5891	11742	23	0	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G18	A18: Knp. Oud-Dijk - afrit 4 (Doetinchem Oost)		G19	Telling	2268	3093	28	21	0	0	0	1555	0	0	0	0	Berekend		52

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G19	A18: afrit 4 (Doetinchem Oost) - afrit 5 (Varsseveld)	G18		Referentieaantal	6827	5776	0	0	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G19	A18: afrit 4 (Doetinchem Oost) - afrit 5 (Varsseveld)	G18		Telling	2268	3093	28	21	0	0	0	1555	0	0	0	0	Berekend		52

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z49	A20: Knp. Kethelplein - Knp. Kleinpolderplein			Referentieaantal	38877	122196	785	1814	0	0	0	1050	0	150	0	0	Plafond	20	
Z49	A20: Knp. Kethelplein - Knp. Kleinpolderplein			Telling	5267	15707	217	688	0	0	0	634	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N93	A22: afrit Beverwijk - afrit IJmuiden (incl. Velsertunnel)			Referentieaantal	6398	869	0	597	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	0	16
N93	A22: afrit Beverwijk - afrit IJmuiden (incl. Velsertunnel)			Telling	16	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z128	A27: Knp. Everdingen - afrit 25 (Noordeloos)		Z100	Referentieaantal	21146	19254	413	2114	0	242	291	5424	0	37	0	0	Plafond	16	
Z128	A27: Knp. Everdingen - afrit 25 (Noordeloos)		Z100	Telling	9729	7987	402	832	0	0	32	3683	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z100	A27: afrit 25 (Noordeloos) - Knp. Gorinchem	Z128		Referentieaantal	19108	16476	215	2082	0	192	192	5040	0	28	0	0	Plafond	14	
Z100	A27: afrit 25 (Noordeloos) - Knp. Gorinchem	Z128		Telling	9729	7987	402	832	0	0	32	3683	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B134	A27: Knp. Hooipolder - afrit 19 (Oosterhout)			Referentieaantal	15757	17633	285	2210	0	0	300	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
B134	A27: Knp. Hooipolder - afrit 19 (Oosterhout)			Telling	5743	6891	216	435	0	0	66	1477	0	66	7	0	Berekend		47

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
D3	A28: afrit 32 (Assen Zuid) - afrit 31 (Westerbork)			Referentieaantal	5596	22800	96	1726	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
D3	A28: afrit 32 (Assen Zuid) - afrit 31 (Westerbork)			Telling	2031	6156	28	317	0	0	126	666	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O111	A28: Knp. Lankhorst - afrit 22 (Nieuwleusen)			Referentieaantal	19878	50346	961	3007	0	0	96	3314	0	0	574	0	Plafond	18	
O111	A28: Knp. Lankhorst - afrit 22 (Nieuwleusen)			Telling	6740	18676	308	643	0	0	159	2103	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U82	A28: Knp. Hoevelaken - afrit 6 (Leusden Zuid)	U3		Referentieaantal	14414	17993	658	451	0	0	0	6795	0	71	0	0	Plafond	14	
U82	A28: Knp. Hoevelaken - afrit 6 (Leusden Zuid)	U3		Telling	5100	9796	387	819	0	0	317	6351	0	32	0	0	Berekend	6	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U2	A28: afrit 6 (Leusden Zuid) - afrit 5 (Maarn)	U3		Referentieaantal	14045	18207	670	1036	0	0	0	6570	0	75	0	0	Plafond	14	
U2	A28: afrit 6 (Leusden Zuid) - afrit 5 (Maarn)	U3		Telling	5100	9796	387	819	0	0	317	6351	0	32	0	0	Berekend	5	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U3	A28: afrit 5 (Maarn) - afrit 3 (Den Dolder)		U2, U82, U83	Referentieaantal	15564	17723	466	876	0	0	387	7011	0	0	0	0	Plafond	5	
U3	A28: afrit 5 (Maarn) - afrit 3 (Den Dolder)		U2, U82, U83	Telling	5100	9796	387	819	0	0	317	6351	0	32	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U83	A28: afrit 3 (Den Dolder) - Knp. Rijnsweerd	U3		Referentieaantal	13335	17041	332	480	0	0	192	6707	0	0	0	0	Plafond	4	
U83	A28: afrit 3 (Den Dolder) - Knp. Rijnsweerd	U3		Telling	5100	9796	387	819	0	0	317	6351	0	32	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G32	A30: A1 - afrit 4 (Barneveld Zuid)		G67, G68, G85	Referentieaantal	6154	12005	82	143	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G32	A30: A1 - afrit 4 (Barneveld Zuid)		G67, G68, G85	Telling	1713	2443	0	0	0	0	64	1174	0	0	0	0	Berekend		28

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G67	A30: afrit 4 (Barneveld Zuid) - afrit 2 (Ede)	G32		Referentieaantal	6833	12533	82	143	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G67	A30: afrit 4 (Barneveld Zuid) - afrit 2 (Ede)	G32		Telling	1713	2443	0	0	0	0	64	1174	0	0	0	0	Berekend		27

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G68	A30: afrit 2 (Ede) - afrit 1 (Industriegebied Ede)	G32		Referentieaantal	9136	15518	82	125	0	0	96	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G68	A30: afrit 2 (Ede) - afrit 1 (Industriegebied Ede)	G32		Telling	1713	2443	0	0	0	0	64	1174	0	0	0	0	Berekend		27

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G85	A30: afrit 1 (Industriegebied Ede) - Knp. Maanderbroek	G32		Referentieaantal	8910	16195	82	125	0	0	96	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G85	A30: afrit 1 (Industriegebied Ede) - Knp. Maanderbroek	G32		Telling	1713	2443	0	0	0	0	64	1174	0	0	0	0	Berekend		27

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Fr15	A32: Leeuwarden - Knp. Heerenveen			Referentieaantal	3830	7181	0	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Fr15	A32: Leeuwarden - Knp. Heerenveen			Telling	1650	2919	0	95	0	0	0	349	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O22	A35: Knp. Buren - afrit 28 (Delden)			Referentieaantal	11772	11579	82	137	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
O22	A35: Knp. Buren - afrit 28 (Delden)			Telling	3501	4780	28	198	0	0	0	508	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O40	N36: N34 (bij Rheezerveen) - afrit N341 (Westerhaar- Vriezeveensewijk)		O38, O39	Referentieaantal	2869	2832	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O40	N36: N34 (bij Rheezerveen) - afrit N341 (Westerhaar- Vriezeveensewijk)		O38, O39	Telling	1177	1719	14	0	0	0	0	48	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O39	N36: afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk) - afrit N748 (Vriezenveen)	O40		Referentieaantal	3358	3983	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O39	N36: afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk) - afrit N748 (Vriezenveen)	O40		Telling	1177	1719	14	0	0	0	0	48	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O38	N36: afrit N748 (Vriezenveen) - N750 (Almelo)	O40		Referentieaantal	2378	2699	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O38	N36: afrit N748 (Vriezenveen) - N750 (Almelo)	O40		Telling	1177	1719	14	0	0	0	0	48	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O32	N36 : N750 (Almelo) - N35 (Wierden)			Referentieaantal	2378	2699	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O32	N36 : N750 (Almelo) - N35 (Wierden)			Telling	2207	2591	167	96	0	0	0	384	0	0	0	0	Berekend		21

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
D7	A37: Knp. Hoogeveen - afrit 1 (Hoogeveen Oost)	D30		Referentieaantal	7269	11858	0	361	0	0	0	1500	0	0	195	0	Plafond	0	48
D7	A37: Knp. Hoogeveen - afrit 1 (Hoogeveen Oost)	D30		Telling	3599	5127	345	192	0	0	0	603	0	32	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
D30	A37: afrit 1 (Hoogeveen Oost) - Knp. Holsloot		D7	Referentieaantal	8797	13238	99	757	0	0	99	1500	0	0	195	0	Plafond	0	48
D30	A37: afrit 1 (Hoogeveen Oost) - Knp. Holsloot		D7	Telling	3599	5127	345	192	0	0	0	603	0	32	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
F26	N50: Knp. Emmeloord - afrit N352 (Ens)	O124		Referentieaantal	2425	8523	0	44	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
F26	N50: Knp. Emmeloord - afrit N352 (Ens)	O124		Telling	7531	19472	95	72	0	0	0	444	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O52	N50: afrit N352 (Ens) - afrit N307 (Kampen)	O124		Referentieaantal	3662	11436	0	44	0	0	49	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
O52	N50: afrit N352 (Ens) - afrit N307 (Kampen)	O124		Telling	7531	19472	95	72	0	0	0	444	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O123	N50: afrit N307 (Kampen) - afrit N764 (Kampen)	O124		Referentieaantal	5587	12911	0	0	0	0	49	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
O123	N50: afrit N307 (Kampen) - afrit N764 (Kampen)	O124		Telling	7531	19472	95	72	0	0	0	444	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
O124	N50: afrit N764 (Kampen) - Knp. Hattemerbroek		F26, O123, O52	Referentieaantal	5446	15160	0	320	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
O124	N50: afrit N764 (Kampen) - Knp. Hattemerbroek		F26, O123, O52	Telling	7531	19472	95	72	0	0	0	444	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G65	A50: Knp. Ewijk - Knp. Bankhoef			Referentieaantal	8189	23886	247	125	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
G65	A50: Knp. Ewijk - Knp. Bankhoef			Telling	2118	6683	175	682	0	32	32	706	6	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze4	A58: N288 - afrit 39 (Middelburg)	Ze8		Referentieaantal	2039	2341	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	Plafond	0	0
Ze4	A58: N288 - afrit 39 (Middelburg)	Ze8		Telling	1840	1349	32	32	0	0	48	174	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze8	A58: afrit 39 (Middelburg) - afrit 38 (Arnestein)		Ze4, Ze49	Referentieaantal	2831	4304	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	Plafond	0	0
Ze8	A58: afrit 39 (Middelburg) - afrit 38 (Arnestein)		Ze4, Ze49	Telling	1840	1349	32	32	0	0	48	174	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze49	A58: afrit 38 (Arnestein) - afrit 36 (Heinkenszand)	Ze8		Referentieaantal	5709	2627	0	114	0	0	0	500	0	0	0	0	Plafond	0	0
Ze49	A58: afrit 38 (Arnestein) - afrit 36 (Heinkenszand)	Ze8		Telling	1840	1349	32	32	0	0	48	174	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B2	A58: Knp. Zoomland - Knp. De Stok			Referentieaantal	38191	45412	7669	5765	291	1444	4044	3720	0	570	0	0	Plafond	29	
B2	A58: Knp. Zoomland - Knp. De Stok			Telling	13695	18347	1533	2537	0	223	543	4264	0	45	13	0	Berekend	14	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B8	A58: Knp. Ekkersweijer - A50 (Eindhoven)			Referentieaantal	4317	12114	0	958	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
B8	A58: Knp. Ekkersweijer - A50 (Eindhoven)			Telling	1953	3967	95	303	0	0	0	128	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze60	N61: N61 / N62 (Terneuzen) - N61 / N252 (Terneuzen)	Ze61		Referentieaantal	3369	2210	99	49	288	0	0	1000	0	73	0	0	Plafond	0	73
Ze60	N61: N61 / N62 (Terneuzen) - N61 / N252 (Terneuzen)	Ze61		Telling	1841	310	0	198	417	0	0	480	0	385	0	0	Berekend		43

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze61	N61: N252 (Terneuzen) - N62 (Terneuzen)		Ze60	Referentieaantal	3369	2210	99	49	288	0	0	1000	0	73	0	0	Plafond	0	73
Ze61	N61: N252 (Terneuzen) - N62 (Terneuzen)		Ze60	Telling	1841	310	0	198	417	0	0	480	0	385	0	0	Berekend		43

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze59	N62: N681 (Terneuzen) - N61 (Terneuzen)			Referentieaantal	2865	1609	0	288	0	0	0	1000	0	847	0	0	Plafond	0	10
Ze59	N62: N681 (Terneuzen) - N61 (Terneuzen)			Telling	3014	3015	142	1259	0	0	0	0	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L6	A67: Knp. Zaarderheiken - afrit 40 (Velden)		L90	Referentieaantal	36219	28318	1968	4964	0	99	681	8402	17	13	195	0	Plafond	30	
L6	A67: Knp. Zaarderheiken - afrit 40 (Velden)		L90	Telling	9667	14547	598	3675	0	51	545	9058	0	38	102	34	Berekend	29	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L90	A67: afrit 40 (Velden) - afrit 41 (Venlo)	L6		Referentieaantal	36006	29019	2641	6088	195	99	291	7025	17	0	195	0	Plafond	29	
L90	A67: afrit 40 (Velden) - afrit 41 (Venlo)	L6		Telling	9667	14547	598	3675	0	51	545	9058	0	38	102	34	Berekend	28	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B85	A73: Knp. Rijkvoort - afrit 6 (Boxmeer)		B122	Referentieaantal	13798	13685	294	1092	0	99	0	4000	0	13	0	0	Plafond	0	82
B85	A73: Knp. Rijkvoort - afrit 6 (Boxmeer)		B122	Telling	4603	4043	87	464	0	0	191	2779	0	0	32	0	Berekend		72

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B122	A73: afrit 6 (Boxmeer) - afrit 7 (Vierlingsbeek)	B85		Referentieaantal	11607	11146	454	935	0	192	0	4000	0	28	0	0	Plafond	0	82
B122	A73: afrit 6 (Boxmeer) - afrit 7 (Vierlingsbeek)	B85		Telling	4603	4043	87	464	0	0	191	2779	0	0	32	0	Berekend		73

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L112	A73: afrit 20 (Roermond-Oost) - afrit 21 (Linne) (incl. Roertunnel)	L113		Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L112	A73: afrit 20 (Roermond-Oost) - afrit 21 (Linne) (incl. Roertunnel)	L113		Telling	4069	8799	407	1260	58	33	268	902	0	140	100	0	Berekend		0

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L113	A73: afrit 21 (Linne) - afrit 22 (Maasbree)		L112, L115	Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L113	A73: afrit 21 (Linne) - afrit 22 (Maasbree)		L112, L115	Telling	4069	8799	407	1260	58	33	268	902	0	140	100	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L115	A73: afrit 22 (Maasbree) - Knp. Het Vonderen	L113		Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L115	A73: afrit 22 (Maasbree) - Knp. Het Vonderen	L113		Telling	4069	8799	407	1260	58	33	268	902	0	140	100	0	Berekend		

Bijlage 2b: realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen nog niet in basisnet opgenomen wegen 2020

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z149	A4: afrit 14 (Delft-Zuid) - Knp. Kethelplein (incl. cat. C tunnel)			Referentieaantal													Plafond		
Z149	A4: afrit 14 (Delft-Zuid) - Knp. Kethelplein (incl. cat. C tunnel)			Telling	6016	21994	64	1130	0	0	0	0	0	0	0	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze17	N62: Knp. Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (incl. Sluiskiltunnel)			Referentieaantal													Plafond		
Ze17	N62: Knp. Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (incl. Sluiskiltunnel)			Telling	2443	1396	201	1965	0	0	0	0	0	0	0	0	Berekend		

Bijlage 3

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG	%LNG
N3	A1: Knp. Muiderberg - Knp. Eemnes			735	0	0
O4	A1/A35: Knp. Azelo - Knp. Buren			1654	444	27
G88	A2: Knp. Everdingen - afrit 12 (Everdingen)		G29	1745	32	2
G29	A2: afrit 12 (Everdingen) - Knp. Deil	G88		1745	32	2
B105	A2: afrit 21 (Veghel) - Knp. Vught			2225	825	37
B104	A2/A67: afrit 33 (Waalre) - Knp. Leenderheide			7215	809	11
L86	A2: afrit 48 (Urmond) - Knp. Kerensheide			1624	381	23
Z118	A4: afrit 6a (Zoeterwoude Rijndijk) - afrit 7 (Zoeterwoude Dorp)			2034	0	0
B1	A4 / A58: Knp. Zoomland - afrit 30 (Hoogerheide)			5280	990	19
N90	A5: Knp. Raasdorp - Knp. De Hoek			761	95	12
N33	A7: Knp. Zaandam - afrit 6 (Purmerend Noord)			731	32	4
Fr3	A7: Knp. Joure - Knp. Heerenveen			541	63	12
Gr3	A7: afrit 44 (Veendam) - afrit 45 (Scheemda)		Gr29	223	32	14
Gr29	A7: afrit 45 (Scheemda) - Grens Duitsland	Gr3		223	32	14
N23	A9: Knp. Velsen - Knp. Rottepolderplein			159	0	0
N88	A9: Knp. Raasdorp - Knp. Badhoevedorp			257	32	12
N15	A10: Knp. Coenplein - afrit S101 (Westpoort 2000-3000) (incl. Coentunnel)			0	0	0
N11	A10: Knp. Amstel - Knp. Watergraafsmeer			1428	63	4
Z22	N11: A4 - afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk)	Z20		698	0	0
Z119	N11: afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk) - afrit N207 (Alphen aan den Rijn)	Z20		698	0	0
Z21	N11: afrit N207 (Alphen aan den Rijn) - afrit N458 (Bodegraven)	Z20		698	0	0
Z20	N11: afrit N458 (Bodegraven) - A12		Z119, Z21, Z22	698	0	0
U10	A12: Knp. Lunetten - afrit 19 (Bunnik)	U94		1467	349	24
U94	A12: afrit 19 (Bunnik) - afrit 20 (Driebergen)		U10, U79	1467	349	24
U79	A12: afrit 20 (Driebergen) - afrit 21 (Maarn)	U94		1467	349	24
G12	A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk			3151	635	20

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG	%LNG
Z65	N15: Maasvlakte - afrit 10			7107	6378	90
Z69	A15: afrit 16 (Spijkenisse) - afrit 17 (Hoogvliet) (incl. Botlektunnel)			32	0	0
Z55	A15/A16: Knp. Ridderkerk Noord - Knp. Ridderkerk Zuid			10867	3162	29
Z79	A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)	Z80		6576	1360	21
Z80	A15: afrit 27 (Gorinchem) - Knp. Gorinchem		Z79	6576	1360	21
G17	A15: Knp. Valburg - Knp. Ressen			509	63	12
Z57	A16: afrit 21 (Dordrecht) - afrit 20 (Randweg Dordrecht)			135	67	50
B108	A16: Knp. Galder - Grens België			2960	857	29
G18	A18: Knp. Oud-Dijk - afrit 4 (Doetinchem Oost)		G19	1555	127	8
G19	A18: afrit 4 (Doetinchem Oost) - afrit 5 (Varsseveld)	G18		1555	127	8
Z49	A20: Knp. Kethelplein - Knp. Kleinpolderplein			634	63	10
N93	A22: afrit Beverwijk - afrit IJmuiden (incl. Velsertunnel)			0	0	0
Z128	A27: Knp. Everdingen - afrit 25 (Noordeloos)		Z100	3683	666	18
Z100	A27: afrit 25 (Noordeloos) - Knp. Gorinchem	Z128		3683	666	18
B134	A27: Knp. Hooipolder - afrit 19 (Oosterhout)			1477	412	28
D3	A28: afrit 32 (Assen Zuid) - afrit 31 (Westerbork)			666	32	5
O111	A28: Knp. Lankhorst - afrit 22 (Nieuwleusen)			2103	286	14
U82	A28: Knp. Hoevelaken - afrit 6 (Leusden Zuid)	U3		6351	730	11
U2	A28: afrit 6 (Leusden Zuid) - afrit 5 (Maarn)	U3		6351	730	11
U3	A28: afrit 5 (Maarn) - afrit 3 (Den Dolder)		U2, U82, U83	6351	730	11
U83	A28: afrit 3 (Den Dolder) - Knp. Rijnsweerd	U3		6351	730	11
G32	A30: A1 - afrit 4 (Barneveld Zuid)		G67, G68, G85	1174	0	0
G67	A30: afrit 4 (Barneveld Zuid) - afrit 2 (Ede)	G32		1174	0	0

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG	%LNG
G68	A30: afrit 2 (Ede) - afrit 1 (Industriegebied Ede)	G32		1174	0	0
G85	A30: afrit 1 (Industriegebied Ede) - Knp. Maanderbroek	G32		1174	0	0
Fr15	A32: Leeuwarden - Knp. Heerenveen			349	32	9
O22	A35: Knp. Buren - afrit 28 (Delden)			508	95	19
O40	N36: N34 (bij Rheezeveen) - afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk)		O38, O39	48	0	0
O39	N36: afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk) - afrit N748 (Vriezeveen)	O40		48	0	0
O38	N36: afrit N748 (Vriezeveen) - N750 (Almelo)	O40		48	0	0
O32	N36 : N750 (Almelo) - N35 (Wierden)			384	32	8
D7	A37: Knp. Hoogeveen - afrit 1 (Hoogeveen Oost)	D30		603	222	37
D30	A37: afrit 1 (Hoogeveen Oost) - Knp. Holsloot		D7	603	222	37
F26	N50: Knp. Emmeloord - afrit N352 (Ens)	O124		444	0	0
O52	N50: afrit N352 (Ens) - afrit N307 (Kampen)	O124		444	0	0
O123	N50: afrit N307 (Kampen) - afrit N764 (Kampen)	O124		444	0	0
O124	N50: afrit N764 (Kampen) - Knp. Hattemerbroek		F26, O123, O52	444	0	0
G65	A50: Knp. Ewijk - Knp. Bankhoef			706	0	0
Ze4	A58: N288 - afrit 39 (Middelburg)	Ze8		174	0	0
Ze8	A58: afrit 39 (Middelburg) - afrit 38 (Arnestein)		Ze4, Ze49	174	0	0
Ze49	A58: afrit 38 (Arnestein) - afrit 36 (Heinkensand)	Ze8		174	0	0
B2	A58: Knp. Zoomland - Knp. De Stok			4264	286	7
B8	A58: Knp. Ekkersweijer - A50 (Eindhoven)			128	0	0
Ze60	N61: N61 / N62 (Terneuzen) - N61 / N252 (Terneuzen)	Ze61		480	95	20
Ze61	N61: N252 (Terneuzen) - N62 (Terneuzen)		Ze60	480	95	20
Ze59	N62: N681 (Terneuzen) - N61 (Terneuzen)			0	0	0
L6	A67: Knp. Zaarderheiken - afrit 40 (Velden)		L90	9058	340	4

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG	%LNG
L90	A67: afrit 40 (Velden) - afrit 41 (Venlo)	L6		9058	340	4
B85	A73: Knp. Rijkevoort - afrit 6 (Boxmeer)		B122	2779	254	9
B122	A73: afrit 6 (Boxmeer) - afrit 7 (Vierlingsbeek)	B85		2779	254	9
L112	A73: afrit 20 (Roermond-Oost) - afrit 21 (Linne) (incl. Roertunnel)	L113		902	63	7
L113	A73: afrit 21 (Linne) - afrit 22 (Maasbree)		L112, L115	902	63	7
L115	A73: afrit 22 (Maasbree) - Knp. Het Vonderen	L113		902	63	7
Z149	A4: afrit 14 (Delft-Zuid) - Knp. Kethelplein (incl. cat. C tunnel)			0	0	0
Ze17	N62: Knp. Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (incl. Sluiskiltunnel)			0	0	0

Bijlage 4
Brandbare vloeistof (LF1) - 2020



Brandbare vloeistof (LF2) - 2020



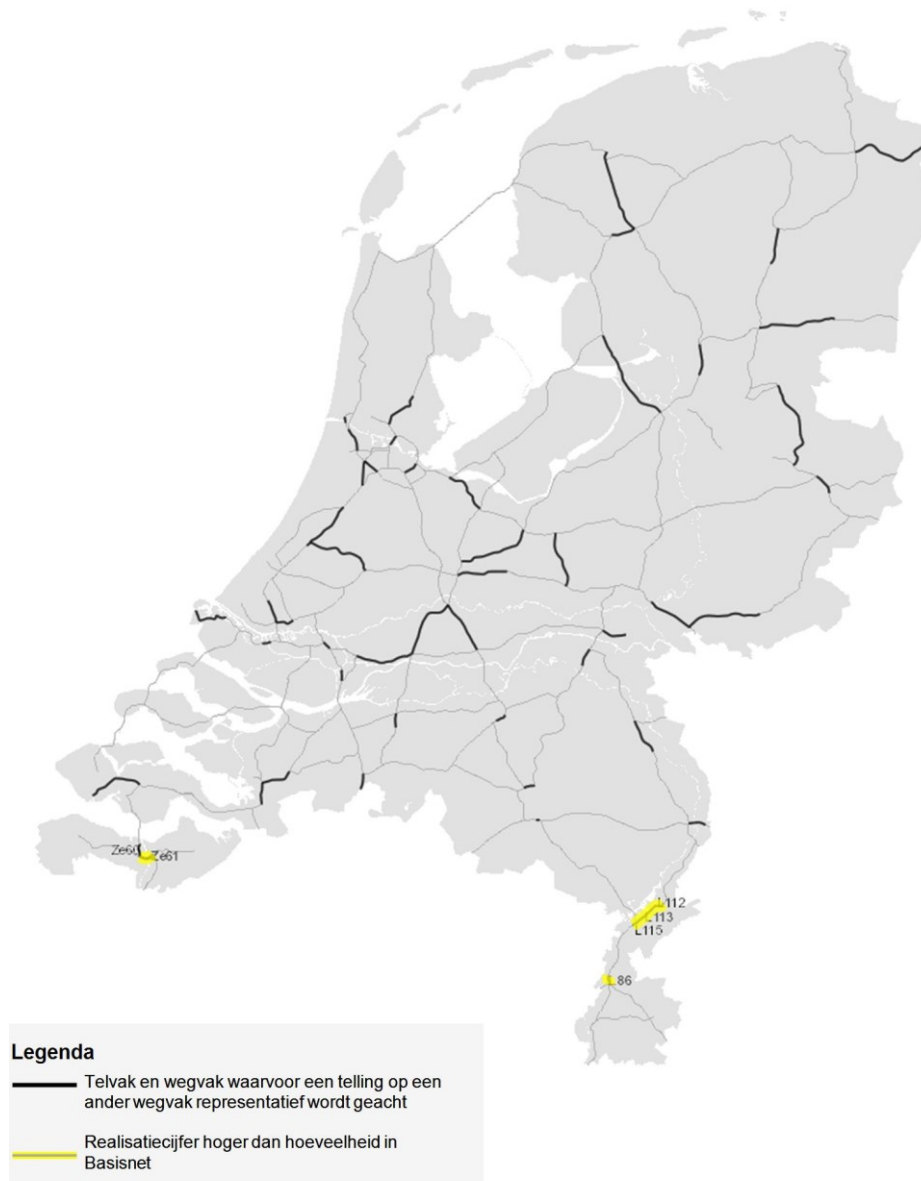
Toxische vloeistof (LT1) - 2020



Toxische vloeistof (LT2) - 2020



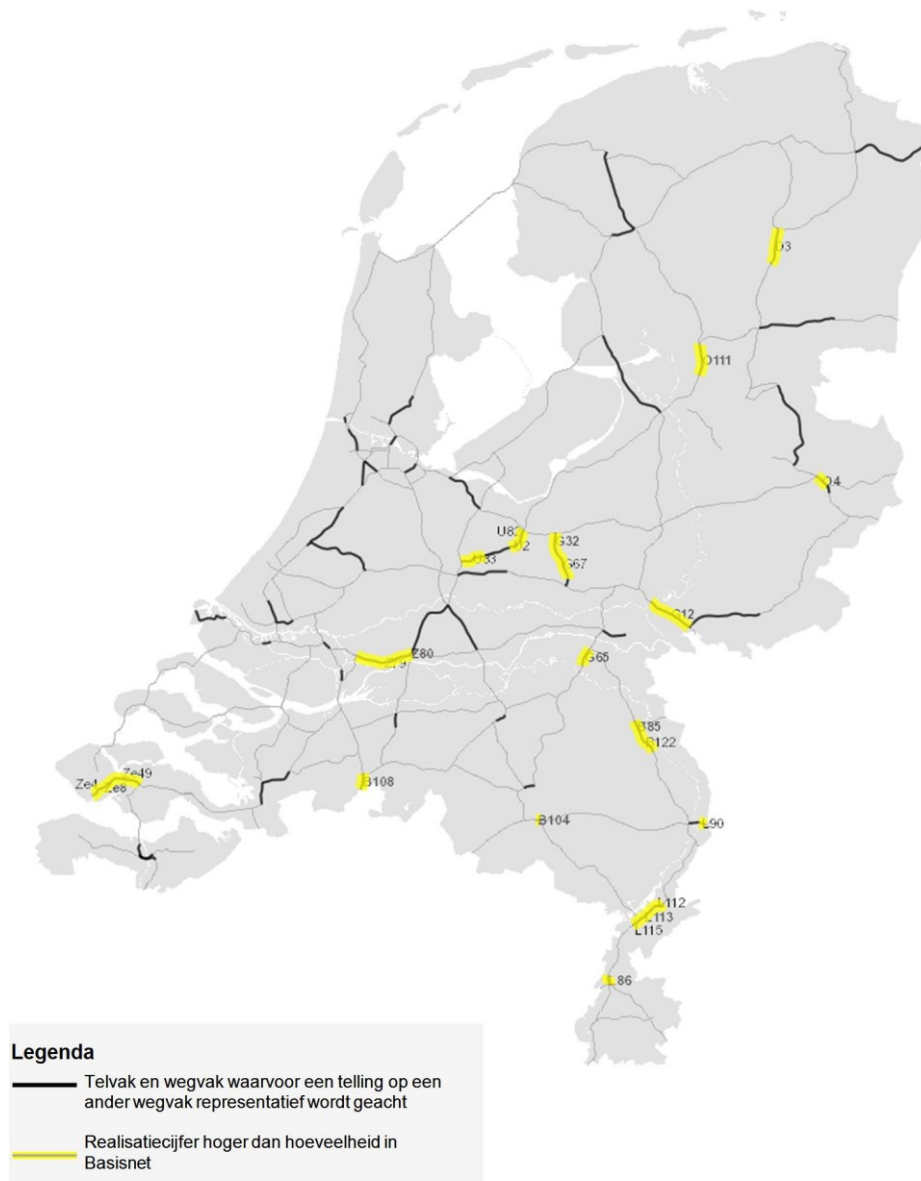
Toxische vloeistof (LT3) - 2020



Brandbaar gas (GF1) - 2020



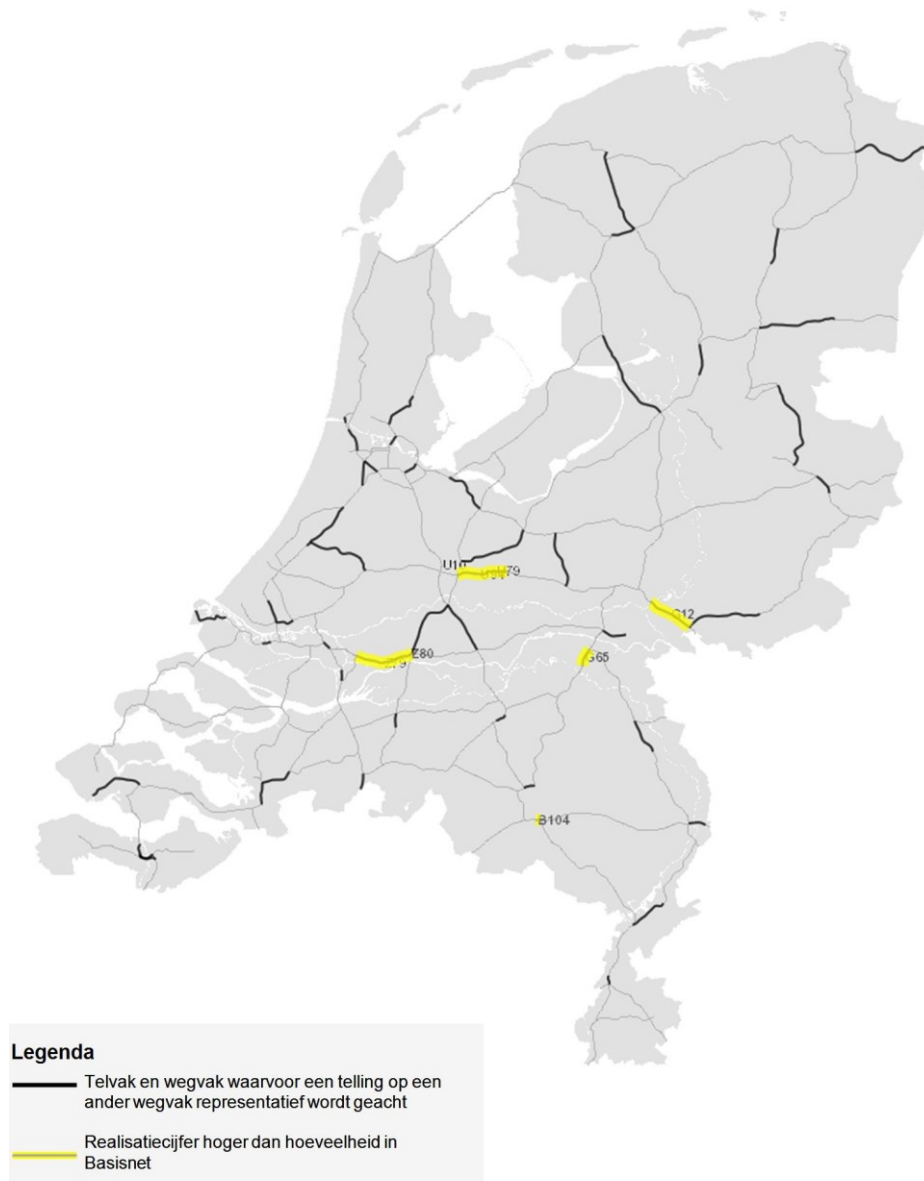
Brandbaar gas (GF2) - 2020



Brandbaar gas (GF3) - 2020



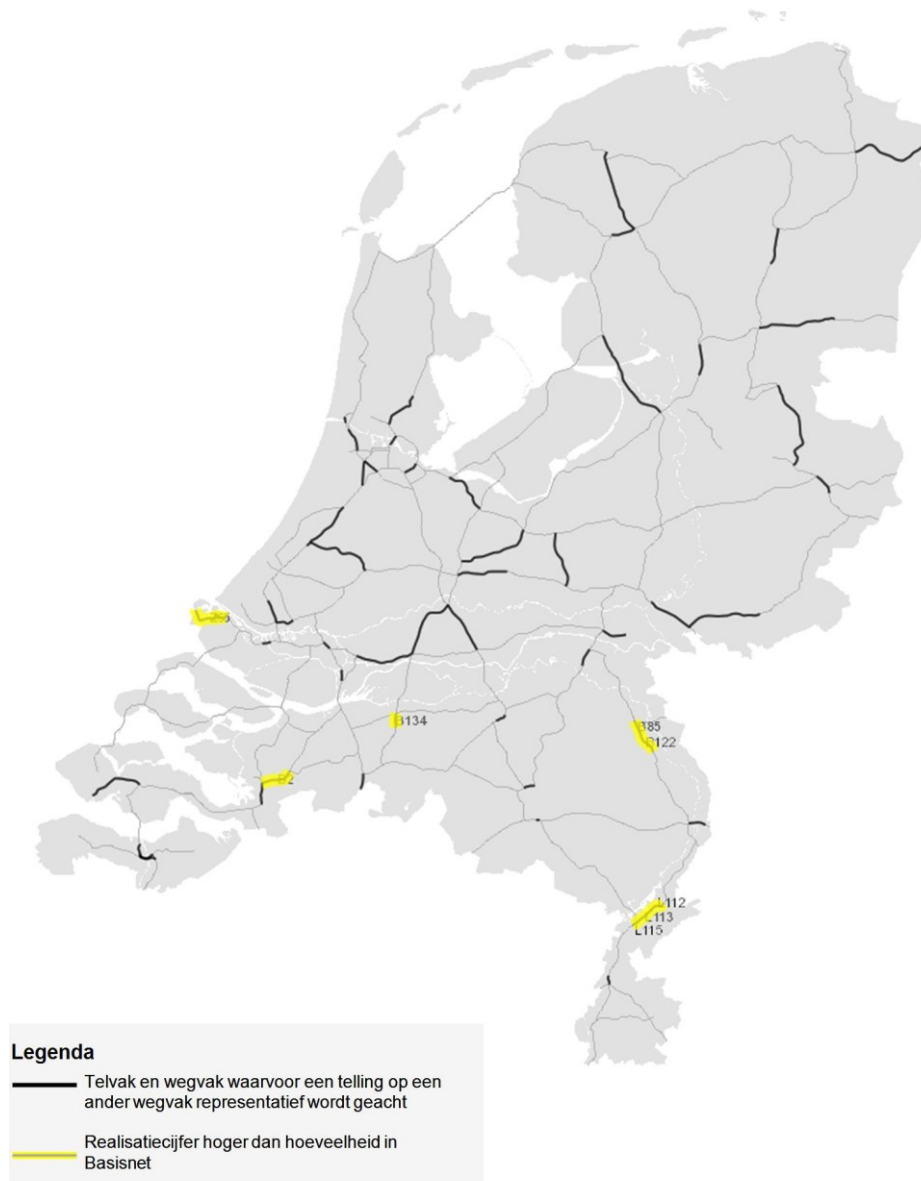
Toxisch gas (GT2) - 2020



Toxisch gas (GT3) - 2020



Toxisch gas (GT4) - 2020



Toxisch gas (GT5) - 2020





RWS INFORMATIE

Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet

Jaar: 2020

Datum	21 mei 2021
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	Landelijke Informatielijn
Telefoon	0800-8002
Datum	21 mei 2021
Status	Definitief
Versienummer	1

Inhoud

1 Inleiding—4

- 1.1 Algemeen—4
- 1.2 Registratie en risicoberekening binnenvaart—5
- 1.3 Registratie en risicoberekening zeevaart—5
- 1.4 Referentievervoershoeveelheden—6

2 Toetsing aan de risicoplafonds—7

- 2.1 Overzicht toetsresultaten—7
- 2.2 Toetsresultaten per traject—8
- 2.3 Kwalitatieve risicoanalyse Basisnet-zeevaartroutes—8

3 Realisatie—10

- Bijlage 1 ligging basisnetroutes per corridor
- Bijlage 2a realisatiecijfers binnenvaart op zeevaartroutes
- Bijlage 2b realisatiecijfers zeevaart op zeevaartroutes
- Bijlage 3 realisatiecijfers binnenvaart op binnenvaartroutes
- Bijlage 4 invoer en rekenresultaten RBMII berekeningen
- Bijlage 5 aandeel LNG in GF3 binnenvaart
- Bijlage 6 aandeel LNG in GF3 zeevaart

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Op basis van artikel 15 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de artikelen 9 tot en met 12 van de Regeling Basisnet is de Minister verplicht om te onderzoeken in hoeverre één of meer van de in de Regeling Basisnet opgenomen risicoplafonds worden overschreden. De Regeling Basisnet is per 1 april 2015 in werking getreden.

Deze rapportage bevat de resultaten van de toetsing van de realisatiecijfers van het vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet over het jaar 2020.

De verscheidenheid aan vervoerde stoffen over de transportroutes is zo groot, dat een risicoanalyse per stof zeer arbeidsintensief zal zijn. Uit praktische overwegingen zijn de stoffen in een beperkt aantal stofcategorieën samengenomen en wordt in de risicoanalyse een voorbeeldstof per stofcategorie gehanteerd. De indeling van de stofcategorieën en voorbeeldstoffen is zodanig gekozen dat stoffen met vergelijkbare stof- en schade eigenschappen per stofcategorie zijn samengenomen en zoveel als mogelijk overeenkomen met de meest vervoerde stoffen^{1,2}. In tabel 1 zijn de voorbeeldstoffen per stofcategorie opgenomen.

Stofcategorie	omschrijving	voorbeeldstof
GF2	Gas flammable	n-Butaan
GF3	Gas flammable	Propaan
GT3	Gas toxic	Ammoniak
LF1	Liquid flammable (brandbare vloeistof)	Heptaan
LF2	Liquid flammable	Pentaaan
LT1	Liquid toxic (toxische vloeistof)	Acrylnitril
LT2	Liquid toxic	Propylamine

Tabel 1: voorbeeldstoffen per stofcategorie

De indeling van de gevaarlijke stoffen in stofcategorieën is gebaseerd op de aggregatietoestand (L = liquid, G = gas), brandbaarheid (F = flammable), toxiciteit (T = toxic) en vluchtigheid van de stof. Een hoger getal (1, 2, etc.) achter de lettercode duidt op een hoger gevaar, dus is een stof in bijvoorbeeld stofcategorie GT3 een toxischer gas dan een stof in stofcategorie GT2.

Sommige stoffen zijn zowel toxisch als brandbaar. Deze stoffen worden bij de berekening van de jaarintensiteit voor 100% meegeteld in de categorie brandbare gassen (GF) of brandbare vloeistoffen (LF) en voor een bepaald deel (afhankelijk van de kans dat de stof ontbrandt) ook nog meegeteld in de categorie toxische gassen (GT) of toxische vloeistoffen (LT).

De reden dat deze stoffen slechts voor een beperkt deel ook als toxisch worden meegeteld, is dat de toxische effecten alleen optreden indien de stof niet tot ontbranding komt. In het rekenprogramma RBMII zijn dan ook voor de risicoberekening met deze stoffen zowel brandscenario's als toxische scenario's verwerkt, elk met de bijbehorende kansen en effecten.

¹ Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), RIVM, januari 2017

² In deze rapportage is LNG ingedeeld als GF3. Voor 2018 was LNG ingedeeld in GF0. In bijlage 5 en 6 zijn de aantallen LNG apart opgenomen.

In het Basisnet worden uitsluitend de transporten in bulk (vaste scheepstanks) beschouwd van brandbare en/of toxische tot vloeistof verdichte gassen en brandbare en/of toxische vloeistoffen.

In bijlage 1 zijn figuren opgenomen met de ligging van alle vaarwegen van het Basisnet Water.

1.2 Registratie en risicoberekening binnenvaart

Als infrastructuurbeheerder registreert Rijkswaterstaat (RWS) de binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen in het Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVSnext). Per vaarweg zijn één of meer telpunten aanwezig. Indien meerdere telpunten aanwezig zijn, is het telpunt met de hoogste intensiteit gebruikt.

Vervolgens zijn met deze realisatiecijfers als input de risico's berekend. Voor het uitvoeren van de berekeningen is RBMII-versie 2.3 gebruikt. Bij de berekeningen is per stofcategorie het hoogste realisatiecijfer van de corridor gebruikt en voor de breedte van de vaarweg en de ongevalsfrequentie is uitgegaan van de maatgevende flessenhals op die corridor (worst-case benadering). Met "flessenhals" wordt de locatie bedoeld waar de PR-contour het eerst de oever zal raken. Dat kan zijn op het fysiek smalste deel van de vaarweg (fysieke flessenhals), maar ook op een breder deel met een hogere ongevalskans (risicotechnische flessenhals). In bijlage 4 zijn de invoergegevens en rekenresultaten opgenomen.

1.3 Registratie en risicoberekening zeevaart

De aantallen zeeschepen met gevaarlijke stoffen worden niet door RWS geregistreerd maar door de betreffende havenautoriteiten, zijnde het Havenbedrijf Amsterdam, het Havenbedrijf Rotterdam en het Gemeenschappelijk Nautisch Beheer Scheldegebied (GNB-SG).

Op dit moment is er nog geen gevalideerde "telmethodiek zeescheepvaart" beschikbaar. Vanwege het ontbreken van een gevalideerde telmethodiek voor zeescheepvaart konden de tellingen van de zeeschepen, door de betreffende havenautoriteiten, nog niet volgens eenduidige criteria plaatsvinden. Op enkele punten moet de interpretatieruimte van de wijze van tellen nog worden ingevuld; en moeten de registratiesystemen van de havenautoriteiten daarop nog worden aangepast. Dit zorgt voor enige onnauwkeurigheid in de huidige realisatiecijfers van de zeevaart. De gerapporteerde realisatiecijfers zijn daarom indicatief.

Behoudens voor de Westerschelde, is er voor de overige Basisnet-zeevaartroutes nog geen gevalideerde rekenmethodiek beschikbaar. Enkel voor de Westerschelde is de rekenmethodiek 'Protocol Zeevaart'³ al toepasbaar verklaard, echter deze is nog niet opgenomen in het HART en ook nog niet opgenomen in het voorgeschreven rekenprogramma RBMII.

³ het 'Protocol risicoanalyse zee- en binnenvaart op vaarwegen met meer dan 10% zeevaart'

Aldus is het niet mogelijk om met het voorgeschreven rekenprogramma RBMII risicoberekeningen uit te voeren voor de Basisnet-zeevaartroutes en de uitkomsten te toetsen aan de risicoplafonds Basisnet.

Daarom wordt in deze rapportage (hoofdstuk 2.3) een kwalitatieve beoordeling gegeven van de risico's op de zeevaartroutes in relatie tot de risicoplafonds.

1.4 Referentievervoershoeveelheden

Bij het Basisnet Water is er geen direct verband tussen de referentievervoershoeveelheden die zijn opgenomen in de tabel Basisnet Water (bijlage 3 van de Regeling Basisnet) en de ligging van de risicoplafonds. Het risicoplafond - dat voor alle vaarwegen zo is vastgelegd dat het plaatsgebonden risico op de oeverlijn ten hoogste de waarde 10^{-6} mag hebben - is dus niet gebaseerd op een berekening met de referentievervoershoeveelheden.

De referentievervoershoeveelheden zijn lager dan vervoershoeveelheden waarmee de berekende PR 10^{-6} contour op de oeverlijn zou komen te liggen. Dit geeft een zodanige inherente ruimte voor transporten dat een forse groei van het vervoer mogelijk is ten opzichte van de referentievervoershoeveelheden zonder dat de plafonds worden overschreden c.q. de PR 10^{-6} contour op de oever komt. Andersom zijn de referentievervoershoeveelheden evenmin bepaald op basis van de beschikbare ruimte voor vervoer die de gestelde risicoplafonds bieden (wat er toe zou hebben geleid dat gemeenten bij GR-berekeningen voor bouwplannen onrealistisch hoge referentievervoershoeveelheden zouden moeten hanteren). In plaats daarvan zijn destijds voor het vervoer over water referentievervoershoeveelheden opgenomen gebaseerd op vervoersprognoses.

Voor binnenvaartroutes vindt de toetsing van de risico's behorend bij de realisatiecijfers niet plaats door vergelijking met de referentievervoershoeveelheden, maar door vergelijking van de op basis van de realisatiecijfers berekende risico's met de risicoplafonds.

Omdat er geen verband is tussen de referentievervoershoeveelheden en de risicoplafonds, en vergelijking van de realisatiecijfers met de referentievervoershoeveelheden daarom niets zegt over het al dan niet overschreden zijn van de risicoplafonds, zijn deze referentievervoershoeveelheden niet opgenomen in de tabellen met de realisatiecijfers binnenvaart (bijlage 3). Door deze berekeningen voor binnenvaartroutes is er sprake van een kwantitatieve risicobeoordeling.

Voor zeevaartroutes is een dergelijke kwantitatieve risicobeoordeling nog niet mogelijk en wordt volstaan met een kwalitatieve beoordeling (in relatie tot de risicoplafonds). Omdat in die kwalitatieve beoordeling vergelijking van de realisatiecijfers met de referentievervoershoeveelheden wel een rol speelt, zijn de referentievervoershoeveelheden wel opgenomen in de tabellen met de realisatiecijfers binnenvaart en zeevaart op de zeevaartroutes (bijlage 2a en 2b) .

2 Toetsing aan de risicoplafonds

2.1 Overzicht toetsresultaten

Figuur 1 geeft de resultaten weer van de toetsing van de uitkomsten van de risicoberekeningen op basis van de realisatiecijfers van 2020 aan de risicoplafonds. Bij Basisnet Water is er alleen sprake van een PR-plafond. Dit plafond is voor alle Basisnetvaarwegen zo gedefinieerd dat de PR 10^{-6} -contour op de begrenzingslijn van de vaarweg zoals opgenomen in de legger ligt⁴. Oftewel: het PR-plafond ligt op 0 meter vanaf de oeverlijn. Overschrijdingen van het PR-plafond zijn weergegeven in rood. Uit figuur 1 blijkt dat er geen trajecten zijn waar het risicoplafond wordt overschreden. Dat wil zeggen dat indien er al sprake mocht zijn van een PR 10^{-6} -contour, deze nergens op de oever komt. Ook in voorgaande jaren was er geen overschrijding van het risicoplafond.



Figuur 1: toetsing van de risico's van het gerealiseerde transport aan het risicoplafond

⁴ Uitzonderingen: Westerschelde: begrenzing van de vaargeulen. Hartel- en Beerkanaal: begrenzingslijnen zoals weergegeven op de kaart in bijlage III bij de Waterregeling

Voor de zeevaartroutes is de toetsing op kwalitatieve wijze uitgevoerd (kwalitatieve risicoanalyse). Voor de overige vaartroutes is de toetsing uitgevoerd met behulp van risicoberekeningen met RBMII (kwantitatieve risicoanalyse).

2.2 Toetsresultaten per traject

Tabel 2 geeft weer op welke trajecten met hoeveel meter het risicoplafond wordt overschreden. De volgorde van de trajecten is op mate van overschrijding.

Basisnetroute	PR 10^{-6} (m)	Overschrijding (m)

Tabel 2: overschrijding risicoplafond

Uit tabel 2 blijkt dat er geen trajecten zijn waar het risicoplafond wordt overschreden.

2.3 Kwalitatieve risicoanalyse Basisnet-zeevaartroutes

Op basis van de volgende kwalitatieve argumentatie kan, mede in het perspectief van het Protocol Zee- en Binnenvaart op vaarwegen met meer dan 10% zeevaart, worden beredeneerd dat de risicoplafonds op de zeevaartroutes niet worden overschreden. Hieronder wordt puntsgewijs ingegaan op de transporten die de referentievervoershoeveelheden overschrijden.

- Daar waar de realisatiecijfers LF1 en/of LF2 met zeeschepen (en in een enkel geval ook met binnenvaartschepen) groter zijn dan de referentievervoershoeveelheden, is dit niet meer het geval als op de betreffende vaarweg de realisatiecijfers LF1 en LF2 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen wordt.
- Brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) geven bij uitstroming een risico op een plasbrand. De brandende plas blijft gelegen binnen de oeverlijnen. Verhoging van transporten LF1 en LF2 hebben daardoor slechts geringe invloed op het plaatsgebonden risico op de oever. Bovendien geldt dat de uitstroomkans op zichzelf al fors is verminderd vanwege het feit dat enkelwandige tankschepen niet of nauwelijks nog voorkomen (dubbelwandigheid vermindert de uitstroomkans met een factor 10 t.o.v. enkelwandige schepen).
- Daar waar de realisatiecijfers LT1 en/of LT2 met zeeschepen groter zijn dan de referentievervoershoeveelheden, is dit slechts in beperkte mate het geval (behalve op de Westerschelde). Mede vanwege de kleine faal-frequentie van de betreffende schepen is de bijdrage aan het plaatsgebonden risico (PR) op de oever gering. Voor corridor Rotterdam-Moerdijk geldt dat de referentievervoershoeveelheden niet worden overschreden als op de betreffende vaarwegvakken de realisatiecijfers LT1 en LT2 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen worden. Voor het Noordzeekanaal geldt dat overschrijding van de referentievervoershoeveelheden LT1 en LT2 wordt gecompenseerd door de zeer geringe hoeveelheid realisatiecijfers GT3 door zeeschepen. Voor de Westerschelde geldt dat de overschrijding van de referentievervoershoeveelheid LT1 met binnenvaartschepen en de overschrijding van de referentievervoershoeveelheden LT1 en LT2 met zeevaartschepen wordt gecompenseerd door de realisatiecijfers GT3 door zee- en binnenvaartschepen.

- Toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) en toxische gassen (GT3) geven bij uitstroming risico op een toxische wolk. Als voorbeeldstof voor GT3 geldt ammoniak. Met deze voorbeeldstof is naderhand in de methodiek van de risicoberekening nog een correctie ingevoerd m.b.t. modellering van de uitstroming bij zeeschepen (uitstroming onder of boven de waterlijn). Deze correctie voor toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) en toxische gassen (GT3) draagt bij aan het verminderen van plaatsgebonden risico (PR) op de oever. Bij het ontwerp van het basisnet is dat nog niet meegenomen.
- Brandbare gassen (GF2 en GF3) geven bij uitstroming een risico op een fakkel- of wolkbrand of een explosie. De kans op dergelijke gebeurtenissen en bijbehorende effecten met GF3 zijn maatgevend voor het plaatsgebonden risico (PR) op de oever. De referentievervoershoeveelheden voor GF3 zijn op de zeevaart-routes in z'n totaliteit behoorlijk ruim t.o.v. de realisatiecijfers.
- Daar waar de realisatiecijfers GF2 met zee- en binnenvaartschepen groter zijn dan de referentievervoershoeveelheden, is dit niet meer het geval als op de betreffende vaarweg de realisatiecijfers GF2 en GF3 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen wordt. En geldt dat op de betreffende vaarweg de som van de referentievervoershoeveelheden GF3 voor zee- en binnenvaartschepen (dat bovendien maatgevend is) ruimschoots de realisatiecijfers GF2 en GF3 tezamen kan bevatten.
- Daar waar de realisatiecijfers GT3 met zeeschepen groter zijn dan de referentievervoershoeveelheden, is dat niet meer het geval als daar de realisatiecijfers GT3 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen wordt.
- De Gemeenschappelijke Nautische Autoriteit - Scheldegebied (GNA-SG) heeft voor de Westerschelde risicoberekeningen uitgevoerd⁵ volgens het 'Protocol Zeevaart'; zij het echter met behulp van het rekenprogramma Safeti i.p.v. het voorgeschreven rekenprogramma RBM II. Desalniettemin geeft deze risicoberekening al een goede kwantificering van de externe veiligheidsrisico's van de Westerschelde. Deze risicoberekeningen laten zien dat nergens op de Westerschelde de risicoplafonds worden overschreden.

Bovendien geldt in het algemeen voor het Basisnet Water dat de referentievervoershoeveelheden lager zijn dan de vervoersaantallen waarmee de berekende PR 10^{-6} contour op de oeverlijn zou komen te liggen (paragraaf 1.4).

Dit betekent dat de realisatiecijfers de referentievervoershoeveelheden in aanzienlijke mate zullen kunnen overschrijden zonder dat de risicoplafonds worden overschreden c.q. de PR 10^{-6} contour op de oever komt.

⁵ Actualisatiestudie 2011 "Risico's transport gevaarlijke stoffen Westerschelde en prognoses 2015 - 2030" (d.d. 8 december 2011)

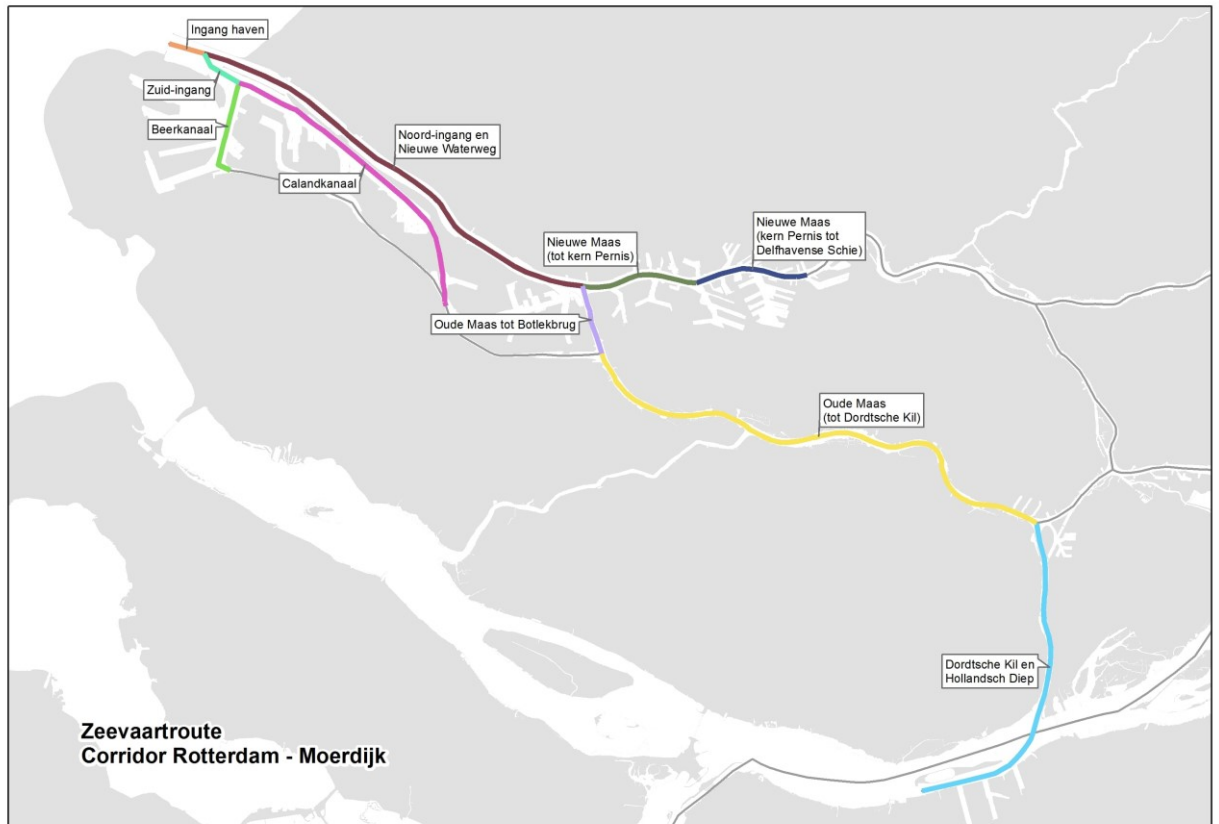
3 Realisatie

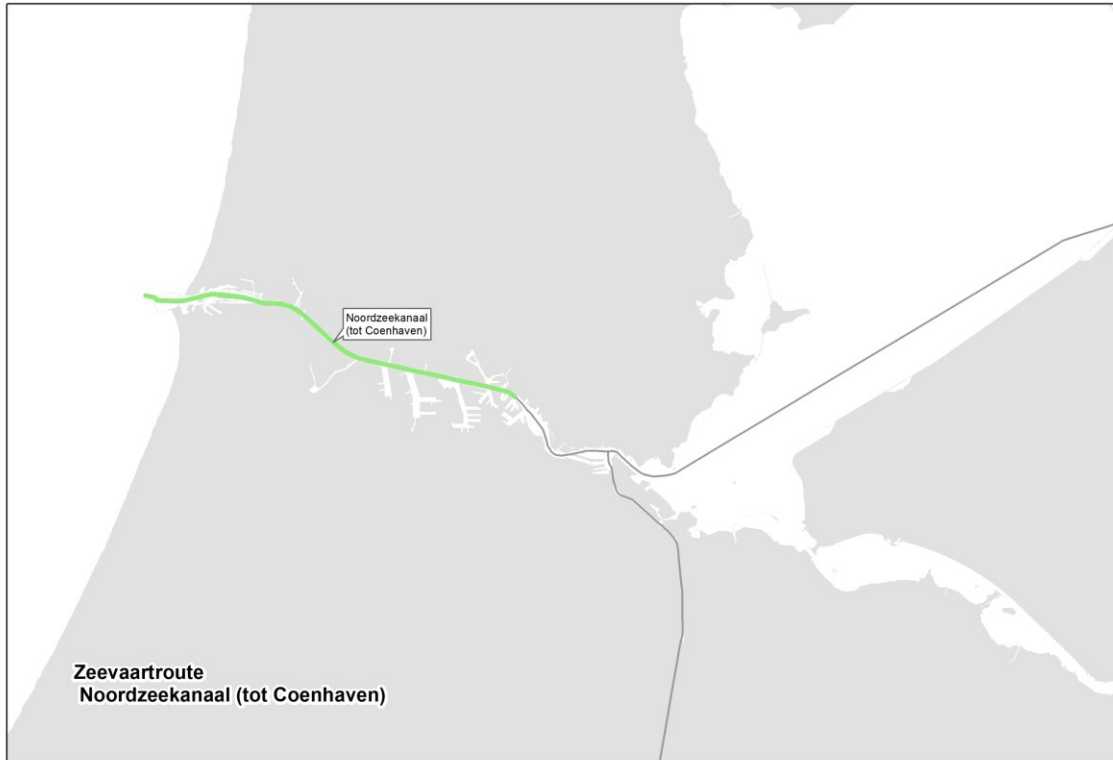
In bijlage 2a zijn de realisatiecijfers van 2020 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

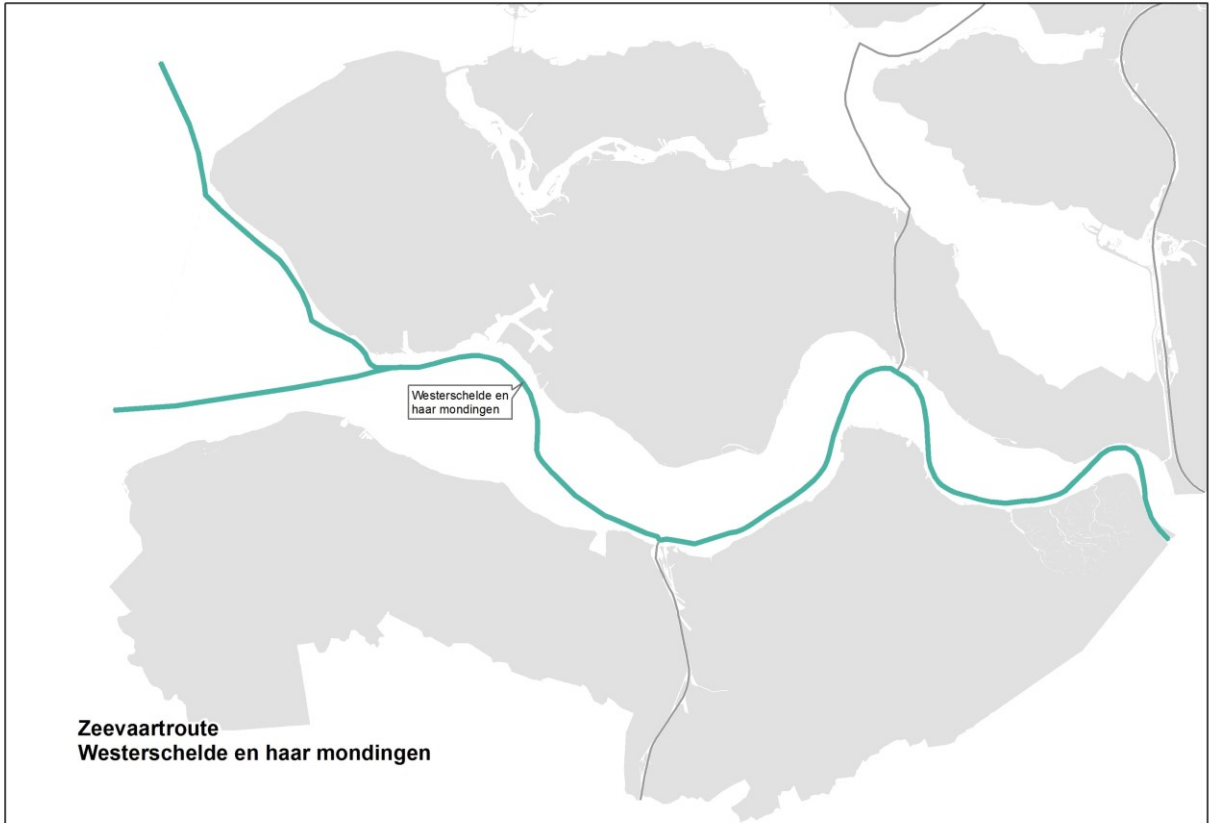
In bijlage 2b zijn de realisatiecijfers van 2020 voor de vervoer van gevaarlijke stoffen met zeeschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

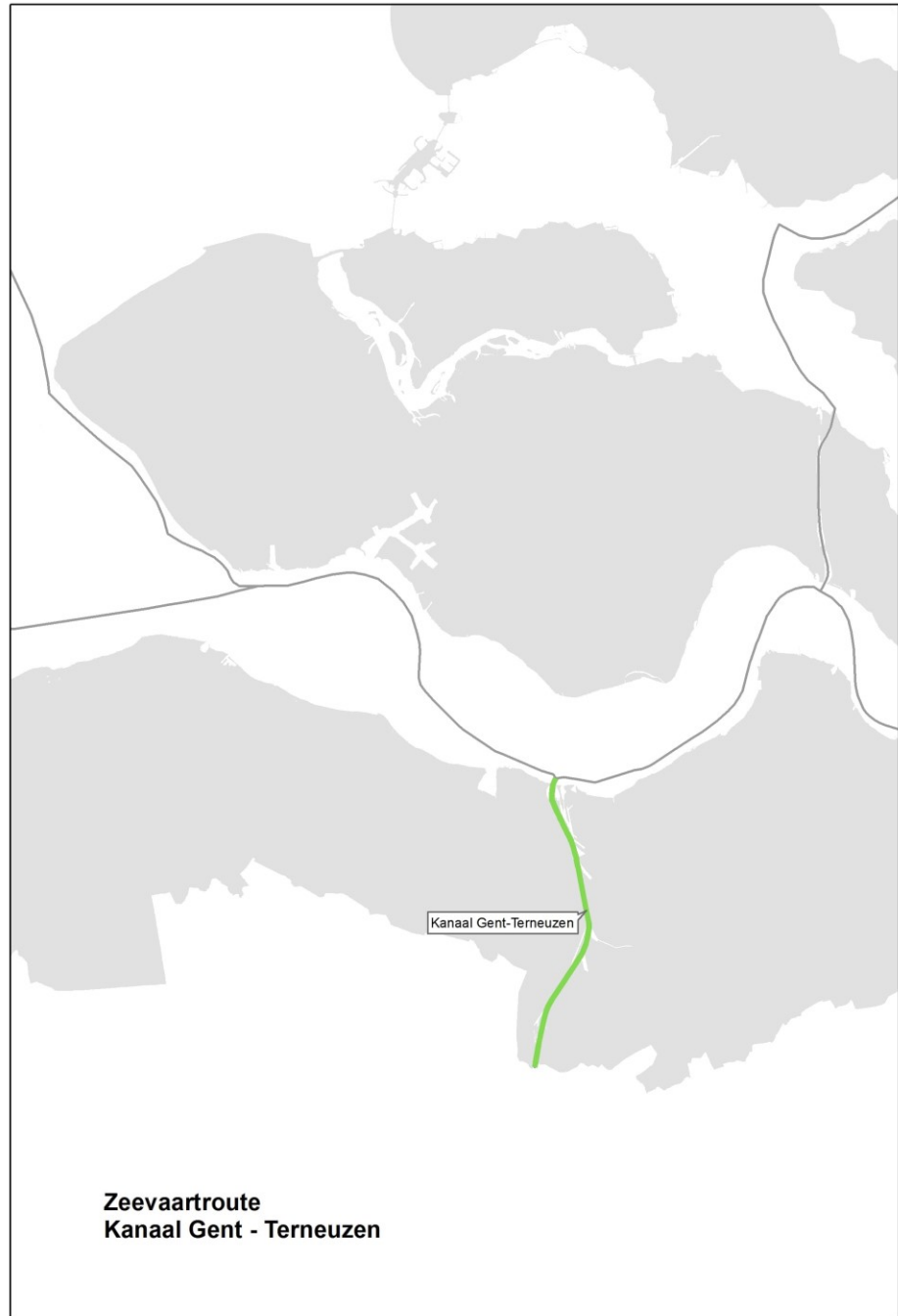
In bijlage 3 zijn de realisatiecijfers van 2020 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de binnenvaartroutes opgenomen.

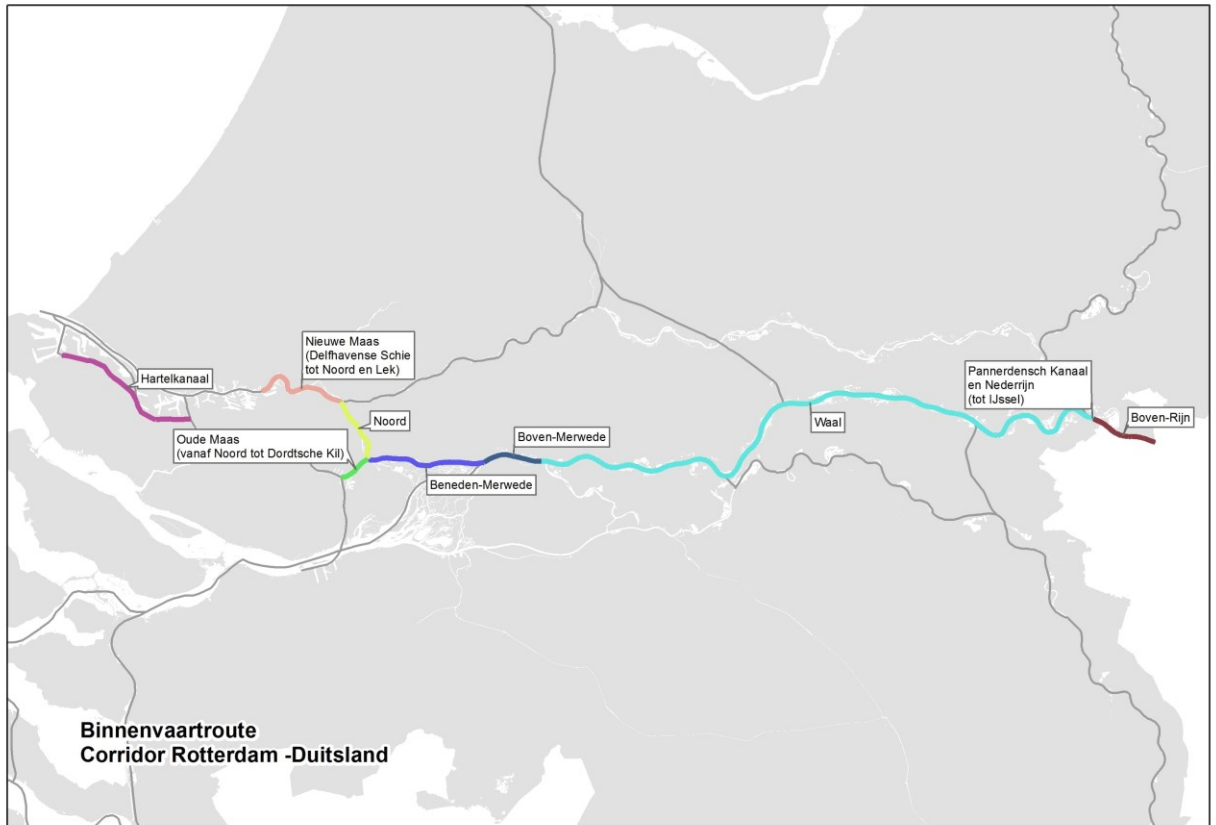
Bijlage 1: figuren ligging basisnetroutes per corridor

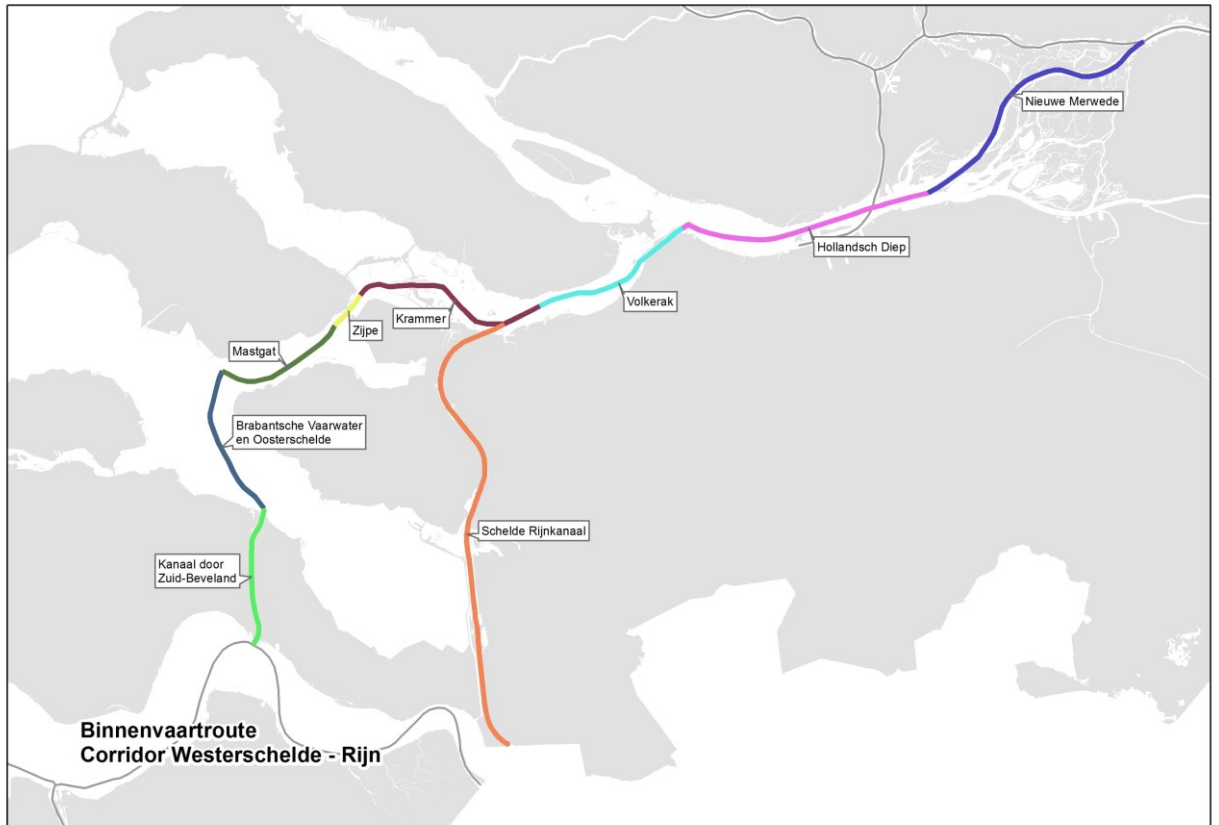


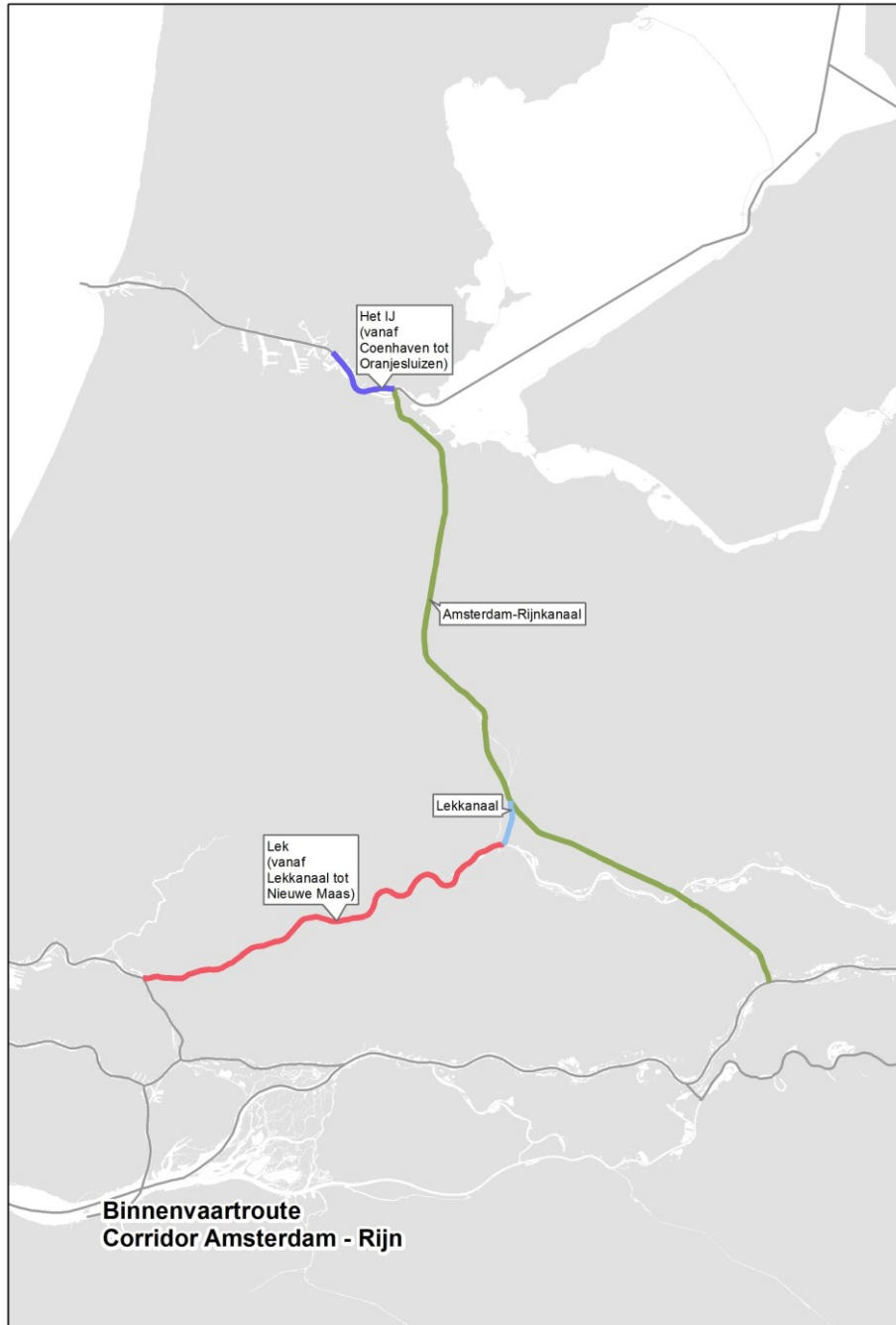


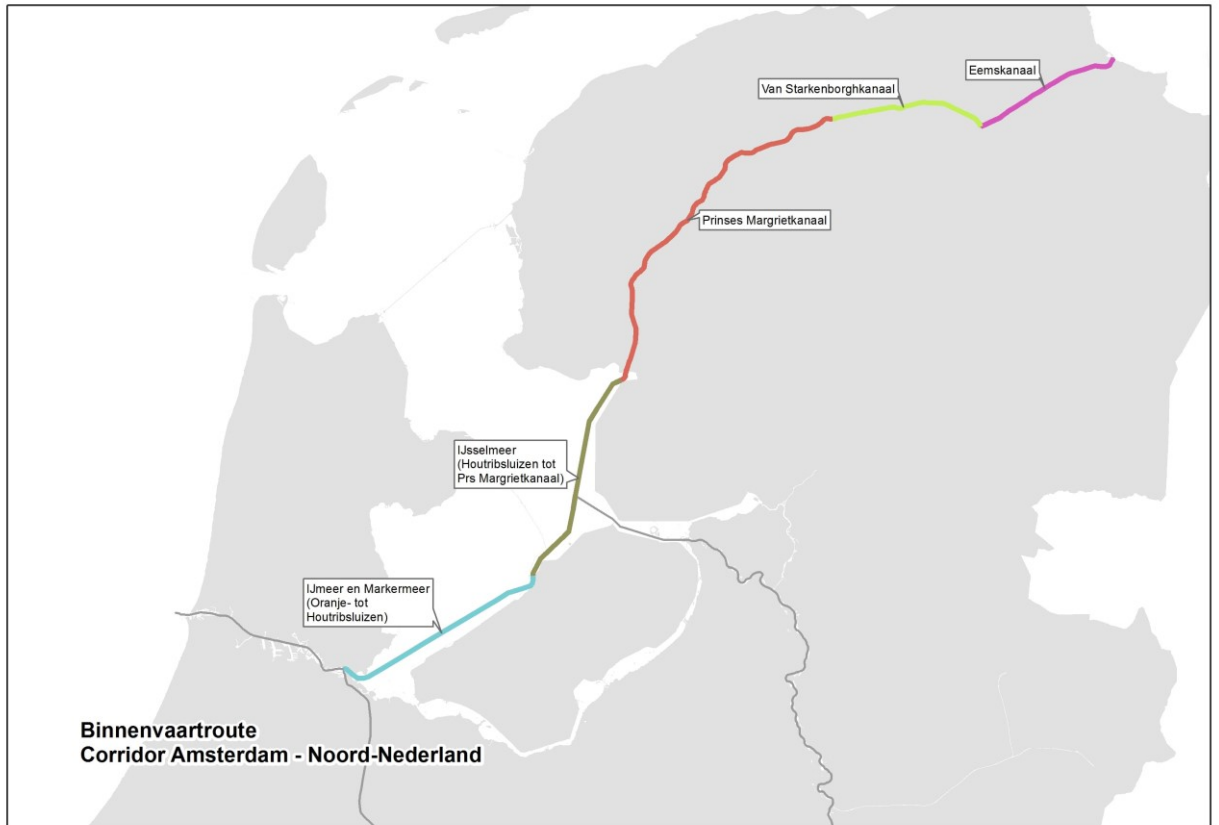


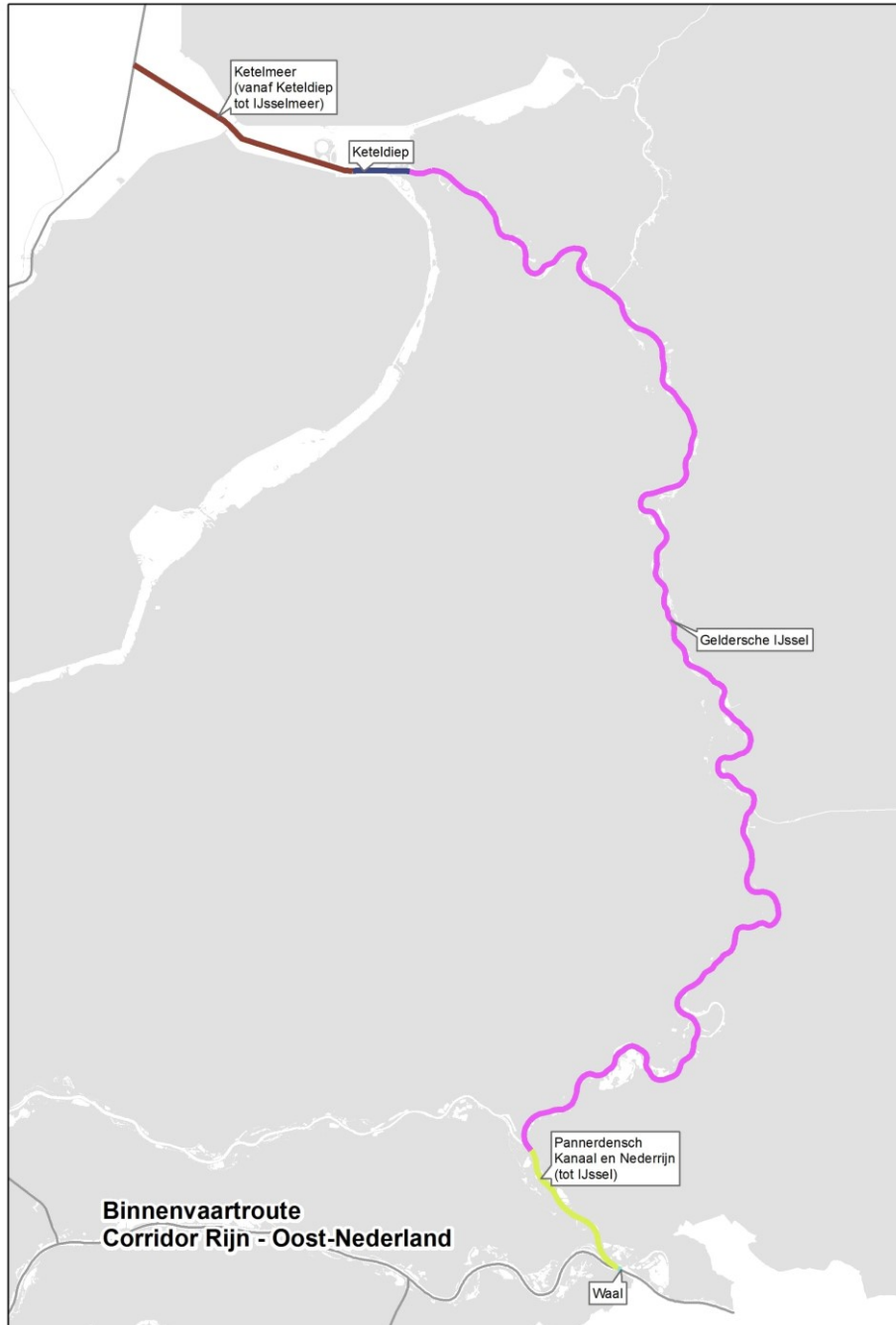


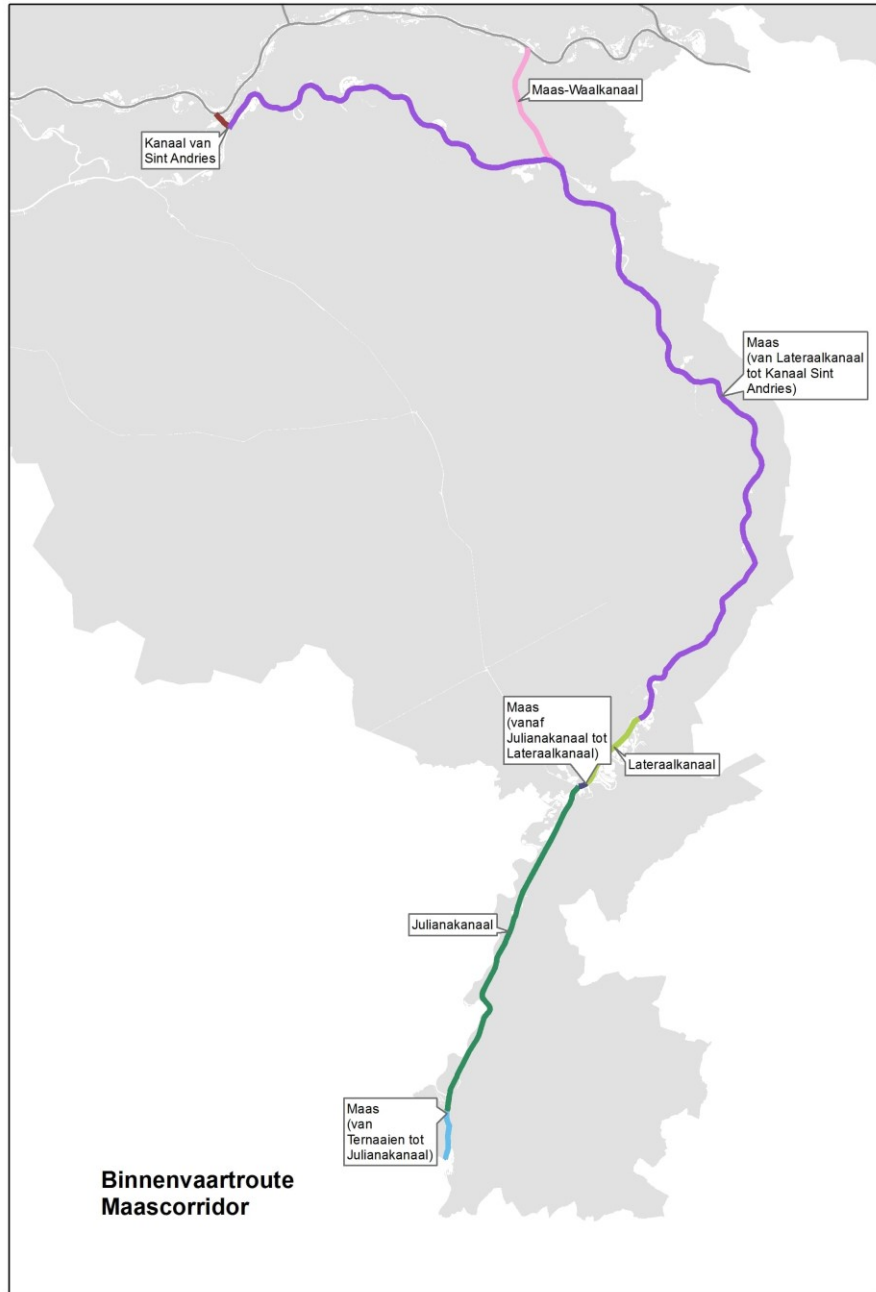












Bijlage 2a: realisatiecijfers binnenvaart op de zeevaartroutes

Corridor Rotterdam - Moerdijk	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Ingang haven ⁶									
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg	Nieuwe Waterweg	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	1.460	806	0	0	52	54	0
Zuid ingang ⁷ , Calandkanaal	Rozenburgsesluis	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	1.387	260	0	0	37	51	3
Beerkanaal	Beerkanaal	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	899	831	0	0	6	49	3
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	Pernis	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	4.034	1.845	4	1	48	105	0
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	Rotterdam stad west	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	4.095	2.052	4	0	49	126	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	Oude Maas Rotterdam	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	6.217	3.878	61	5	187	699	63
Oude Maas (tot (Dordtsche Kil)	Oude Maas	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	6.269	3.896	61	4	176	707	64
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	Dordtsche Kil	referentievervoershoeveelheden	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		realisatiecijfers	5.291	4.566	51	4	148	689	18
Noordzeekanaal	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	Amsterdam	referentievervoershoeveelheden	8.303	9.063	0	0	0	332	0
		realisatiecijfers	1.789	4.774	2	0	24	123	0

⁶ Voor Ingang haven is geen telpunt beschikbaar⁷ Voor Zuid ingang is geen telpunt beschikbaar. Telpunt voor Calandkanaal is als representatief beschouwd

Westerschelde en haar mondingen	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Westerschelde en haar mondingen	Overloop van Hansweert	referentievervoershoeveelheden	4.691	1.089	1	7	0	37	62
		realisatiecijfers	2.195	1.558	26	3	30	303	1
Kanaal Gent - Terneuzen	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Kanaal Gent - Terneuzen	Terneuzen	referentievervoershoeveelheden	4.691	1.089	1	7	0	37	62
		realisatiecijfers	2.496	625	1	0	1	5	1

Bijlage 2b: realisatiecijfers zeevaart op de zeevaartroutes

Corridor Rotterdam - Moerdijk		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Ingang haven	referentievervoershoeveelheden	9.196	3.334	347	0	1.046	902	38
	realisatiecijfers	5.229	4.547	140	2	312	475	36
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg (tot Botlek)	referentievervoershoeveelheden	5.475	2.563	297	0	227	260	0
	realisatiecijfers	3.253	2.660	130	1	94	51	2
Zuid ingang	referentievervoershoeveelheden	3.721	771	50	0	819	642	38
	realisatiecijfers	1.976	1.887	10	1	218	424	37
Beerkanaal	referentievervoershoeveelheden	1.241	442	48	0	69	61	3
	realisatiecijfers	427	553	0	0	3	260	0
Calandkanaal	referentievervoershoeveelheden	2.480	329	2	0	750	581	35
	realisatiecijfers	1.549	1.334	10	0	215	164	37
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	referentievervoershoeveelheden	1.257	489	53	0	39	128	0
	realisatiecijfers	1.514	514	23	0	40	46	1
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	referentievervoershoeveelheden	297	67	33	0	5	40	0
	realisatiecijfers	23	8	0	0	27	4	1
Oude Maas (tot Botlekbrug)	referentievervoershoeveelheden	524	202	17	0	86	77	0
	realisatiecijfers	72	215	3	0	19	5	1
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	referentievervoershoeveelheden	323	115	7	0	84	77	0
	realisatiecijfers	72	215	3	0	19	5	1
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	referentievervoershoeveelheden	239	82	1	0	70	74	0
	realisatiecijfers (referentie vaarwegvak "Oude Maas tot Dordtsche Kil")	72	215	3	0	19	5	1
(van dit vaarwegvak zijn geen tellingen; representatief is het vaarwegvak "Oude Maas tot Dordtsche Kil")								

Noordzeekanaal		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	referentievervoershoeveelheden	319	368	0	0	0	113	22
	realisatiecijfers	1	989	0	1	0	0	1
Westerschelde en haar mondingen		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Westerschelde en haar mondingen	referentievervoershoeveelheden	0	0	0	0	814	2.205	90
	realisatiecijfers	403	579	33	24	157	153	12
Kanaal Gent – Terneuzen		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Kanaal Gent – Terneuzen	referentievervoershoeveelheden	242	302	20	8	5	5	92
	realisatiecijfers	78	56	3	0	1	1	6

Toelichting

Vanwege het ontbreken van een gevalideerde telmethodiek zijn deze realisatiecijfers zeevaart indicatief.

Bijlage 3: realisatiecijfers binnenvaart op binnenvaartroutes

Corridor Rotterdam - Duitsland		Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Hartelkanaal	Hartelkanaal		2.605	1.809	1	1	172	260	62
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost		3.819	2.056	4	0	55	126	0
Noord	Noord		2.733	2.238	3	0	72	121	0
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad		4.745	3.970	17	0	102	297	49
Beneden Merwede	Beneden Merwede		4.311	2.150	18	0	127	260	49
Boven Merwede	Boven Merwede		7.240	4.471	83	0	394	1.016	96
Waal, Boven Rijn ⁸	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal		7.773	5.843	79	0	393	942	86
Corridor Westerschelde - Rijn			LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen		6.458	5.055	89	6	303	1.066	49
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert		1.397	1.338	17	0	151	347	1
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater ⁹ , Brabantsche Vaarwater	Brabantsche Vaarwater		1.406	1.343	18	0	156	356	1
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten		1.407	1.360	17	0	156	353	1
Zijpe	Zype		1.409	1.360	17	0	157	353	1
Krammer	Krammersluizen		1.413	1.365	17	0	157	354	1
Volkerak	Volkeraksluizen		8.010	6.520	108	6	471	1.446	49
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep		7.839	6.503	107	4	447	1.414	49
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede		3.027	2.312	64	0	266	753	47

⁸ Boven Rijn heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd⁹ Oosterschelde heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Brabantsche Vaarwater is als representatief beschouwd

Corridor Amsterdam - Rijn	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Het IJ (vanaf Coenhaven tot Oranjesluizen)	Binnen IJ	2.620	5.366	2	0	25	130	0
Amsterdam-Rijnkanaal	Utrecht	3.664	5.438	2	0	27	131	0
Lekkanaal	Prinses Beatrixsluis	2.925	3.486	1	0	21	110	0
Lek (vanaf Lekkanaal tot Nieuwe Maas)	Lek	3.103	3.653	1	0	23	127	0
Corridor Amsterdam - Noord-Nederland		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
IJmeer en Markermeer (vanaf Oranjesluizen tot Houtribsluizen)	Oranjesluizen	1.377	591	0	0	0	1	0
IJsselmeer (vanaf Houtribsluizen tot Prinses Margrietkanaal)	Houtribsluizen	1.395	599	0	0	0	1	0
Prinses Margrietkanaal	Prinses Margrietsluis	720	248	0	0	0	1	0
Van Starckenborghkanaal	Gaarkeukensluis	656	230	0	0	0	1	0
Eemskanaal	Zeesluis Farmsum	372	149	0	0	0	1	0
Corridor Rijn - Oost-Nederland		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Pannerdens Kanaal en Nederrijn (tot IJssel)	Pannerdenschkanaal	152	59	0	0	0	0	0
Geldersche IJssel	Zalk	294	155	0	0	0	0	0
Keteldiep	Kampen	294	155	0	0	0	0	0
Ketelmeer (vanaf Keteldiep tot IJsselmeer)	Ketelmeer	559	286	0	0	0	0	0
Maascorridor	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	104	209	0	0	0	31	1
Julianakanaal	Born	154	261	0	1	0	55	46
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	187	264	0	1	0	58	51
Lateraalkanaal	Heel	160	258	0	0	0	57	51
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	248	357	0	1	0	53	51
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	33	8	0	0	0	1	0
Maas-Waalkanaal	Weurt	181	275	0	0	0	41	33

Bijlage 4 invoer en resultaat RBMII berekeningen¹⁰

Corridor	flessenhals	breedte	Ongevalse- frequentie (1/vtgkm)	Bevaar- baarheids- klasse	LF2 dubbel- wandig ¹¹	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	PR 10 ⁻⁶ berekend (m)
Rotterdam- Duitsland	fysiek	122	7,0 *10 ⁻⁷	6	6441	83	1	394	1016	96	n.a
Rotterdam – Duitsland	risicotechnisch	312	1,4 *10 ⁻⁶	6	6441	83	1	394	1016	96	n.a
Westerschel de-Rijn	fysiek	132	5,2 *10 ⁻⁷	6	7136	108	6	471	1446	49	n.a.
Westerschel de-Rijn	risicotechnisch	148	1,0 *10 ⁻⁶	6	7136	108	6	471	1446	49	n.a
Amsterdam- Rijn	fysiek	51	1,2 *10 ⁻⁶	6	5720	2	0	27	131	0	n.a.
Amsterdam- Rijn	risicotechnisch	82	2,3 *10 ⁻⁶	6	5720	2	0	27	131	0	n.a.
Amsterdam- N Nederland	fysiek	23	2,6 *10 ⁻⁷	5	706	0	0	0	1	0	n.a.
Amsterdam- N Nederland	risicotechnisch	54	6,8 *10 ⁻⁶	5	706	0	0	0	1	0	n.a.
Rijn-Oost Nederland	fysiek	60	9,8*10 ⁻⁷	5	329	0	0	0	0	0	n.a.
Rijn-Oost Nederland	risicotechnisch	109	4,4 *10 ⁻⁶	5	329	0	0	0	0	0	n.a.
Maas	Fysiek en risicotechnisch	41	1,1 *10 ⁻⁶	5	376	0	1	0	58	51	n.a.

¹⁰ Berekening vindt plaats vanaf midden van de vaarweg. Het plafond geldt vanaf de referentielijn (=oeverlijn)

¹¹LF1 wordt meegenomen door 1/13 deel op te tellen bij LF2. Enkelwandige tankschepen komen niet of nauwelijks nog voor daarom wordt voor dit transport uitgegaan van 100% dubbelwandigheid

Bijlage 5 aandeel LNG in GF3 binnenvaart

Corridor Rotterdam - Moerdijk	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Ingang haven ¹²				
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg	Nieuwe Waterweg	54	15	28
Zuid ingang ¹³ , Calandkanaal	Rozenburgsesluis	51	6	12
Beerkanaal	Beerkanaal	49	4	8
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	Pernis	105	50	48
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	Rotterdam stad west	126	29	23
Oude Maas (tot Botlekbrug)	Oude Maas Rotterdam	699	13	2
Oude Maas (tot (Dordtsche Kil)	Oude Maas	707	12	2
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	Dordtsche Kil	689	19	3
Noordzeekanaal	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	Amsterdam	123	26	21
Westerschelde en haar mondingen	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Westerschelde en haar mondingen	Overloop van Hansweert	303	0	0
Kanaal Gent - Terneuzen	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Kanaal Gent - Terneuzen	Terneuzen	5	0	0

¹² Voor Ingang haven is geen telpunt beschikbaar

¹³ Voor Zuid ingang is geen telpunt beschikbaar. Telpunt voor Calandkanaal is als representatief beschouwd

Corridor Rotterdam - Duitsland	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Hartelkanaal	Hartelkanaal	260	18	7
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost	126	30	24
Noord	Noord	121	5	4
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad	297	5	2
Beneden Merwede	Beneden Merwede	260	0	0
Boven Merwede	Boven Merwede	1.016	0	0
Waal, Boven Rijn ¹⁴	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal	942	0	0
Corridor Westerschelde - Rijn	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen	1.066	14	1
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert	347	6	2
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater ¹⁵ , Brabantsche Vaarwater	Brabantsche Vaarwater	356	6	2
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten	353	6	2
Zijpe	Zype	353	6	2
Krammer	Krammersluizen	354	6	2
Volkerak	Volkeraksluizen	1.446	20	1
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep	1.414	19	1
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede	753	0	0

¹⁴ Boven Rijn heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd

¹⁵ Oosterschelde heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Brabantsche Vaarwater is als representatief beschouwd

Maascorridor	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	31	0	0
Julianakanaal	Born	55	0	0
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	58	0	0
Lateraalkanaal	Heel	57	0	0
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	53	0	0
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	1	0	0
Maas-Waalkanaal	Weurt	41	0	0

Bijlage 6 aandeel LNG in GF3 zeevaart

Corridor Rotterdam - Moerdijk	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Ingang haven	475	235	50
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg (tot Botlek)	51	0	0
Zuid ingang	424	235	55
Beerkanaal	260	232	89
Calandkanaal	164	3	19
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	46	0	0
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	4	0	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	5	0	0
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	5	0	0
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	5	0	0
Noordzeekanaal	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	0	0	0
Westerschelde en haar mondingen	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Westerschelde en haar mondingen	153	0	0
Kanaal Gent – Terneuzen	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Kanaal Gent – Terneuzen	1	0	0



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-BLEVE-vrij samenstellen en rijden van treinen" in 2020

Datum: 7 juni 2021

Status: Definitief

Inhoud

- 1. Samenvatting**
- 2. Inleiding**
- 3. Aantal treinen met brandbaar gas buiten de Betuweroute en het aandeel (niet-) 'warme BLEVE-vrij'**
- 4. Redenen van niet warme-BLEVE-vrij rijden van treinen**

1. Samenvatting

In 2020 is het totaal aantal treinen die brandbare gassen vervoeren met circa 3% afgenomen t.o.v. van 2019. Voor het aantal treinen met brandbare gassen op het gemengde net is de afname eveneens circa 3%. Op de Betuweroute en de Havenspoorlijn is de afname circa 1,5%.

Van de 5020 treinen die brandbare gassen vervoerden op het gemengde net, is 98% warme BLEVE vrij samengesteld. Dit percentage is een daling van 1% ten opzichte van de voorgaande jaren. Van die 5020 treinen zijn er 4780 (95%) gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant. In aantal gevallen is het niet warm BLEVE vrij samenstellen het gevolg van werkzaamheden aan de heuvel te Kijfhoek en het gevolg van het verbod op rangeren op de Waalhaven-Zuid te Rotterdam. In de meeste gevallen is dit vooraf gemeld. Uit de tabel op blz. 8 blijkt verder dat alle treinen gereden door vervoerders die het convenant niet hebben ondertekend, warme BLEVE vrij waren samengesteld.

2. Inleiding

Op 14 mei 2012 is het Convenant "Warme-BLEVE-vrij samenstellen en rijden van treinen" ondertekend door 25 partijen (verladers, terminal-operators en spoorgoederenvervoerders). Tot 31 december 2020 zijn drie nieuwe vervoerders en één nieuwe verlader toegetreden¹, zijn drie vervoerders wegens faillissement afgefallen² en is één vervoerder niet meer actief als spoorgoederenvervoerder³. Het doel van het convenant is het voorkómen van een warme BLEVE⁴ door het in een goederentrein scheiden van ketelwagens/containers gevuld met brandbaar gas en ketelwagens/containers gevuld met zeer brandbare vloeistoffen. Om deze doelstelling te bewerkstelligen, zijn de partijen in het convenant resultaats- en inspanningsverplichtingen aangegaan.

Het Convenant had een looptijd tot 1 januari 2017. Op grond van artikel 15, 2^e lid is het na afloop van die termijn stilzwijgend verlengd tot 1 januari 2022.

ProRail monitort - op basis van de door vervoerders aangereikte en in het Online-systeem Vervoer Gevaarlijke Stoffen (OVGS) opgenomen gegevens - de samenstelling van treinen en daarmee in hoeverre treinen met brandbare gassen 'warme-BLEVE-vrij'⁵ hebben gereden op trajecten buiten de Betuweroute en Havenspoorlijn⁶ en rapporteert daarover jaarlijks aan de minister of staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat.

Conform artikel 9 van het Convenant brengt de minister of staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat jaarlijks verslag uit aan de Tweede Kamer over de uitvoering en werking van het convenant in niet tot individuele bedrijven herleidbare vorm. Dit document bevat het verslag over het kalenderjaar 2020. Daarbij zijn ter vergelijking ook de gegevens over de kalenderjaren 2014 t/m 2019 opgenomen.

¹ ERS Railways per 1 juni 2014, SBB Cargo International per 2 december 2015, Lineas NV per 4 mei 2018 en AnQore BV per 3 december 2018.

² Continental Rail Services (CRS) (25/06/2013), Locon Benelux (14/07/2017) en HSL Logistik Benelux (19/10/2017).

³ Husa Transportation Railway Services Nederland.

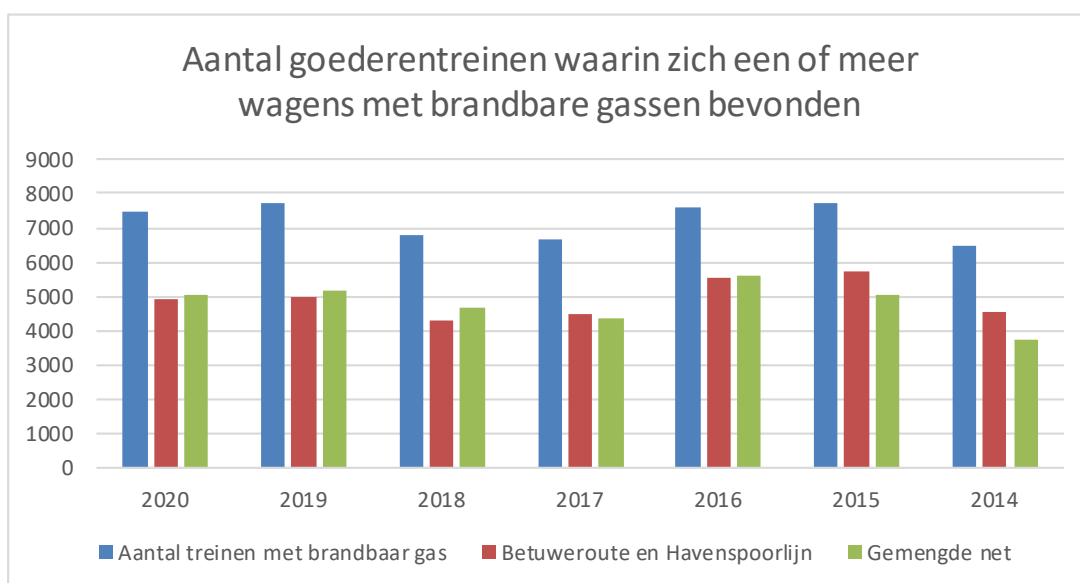
⁴ Een warme BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor kan ontstaan als een externe brand (ontstaan door het lek raken van een wagen met zeer brandbare vloeistof, gevolgd door ontsteking) een in de directe nabijheid van die brand aanwezige tank gevuld met brandbaar gas aanstraalt, waardoor de druk in die tank oploopt en tegelijkertijd het materiaal van de tank verzwakt. De combinatie van die twee verschijnselen kan ervoor zorgen dat de tank met brandbaar gas (na verloop van tijd) bezwijkt. Het vrijkomende tot vloeistof verdicht gas kan expanderen en verbranden als een grote vuurbal met een diameter die kan oplopen tot ca. 200 meter.

⁵ Voor de definitie van het begrip warme-BLEVE-vrij samengestelde trein is aangesloten bij de veiligheidsafstanden die zijn opgenomen in sectie 7.5.3 van het Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) en die voor de toepassing van dit convenant inhouden dat de afstand tussen een geheel of gedeeltelijk gevulde tank met brandbare gassen en een geheel of gedeeltelijk gevulde tank met zeer brandbare vloeistoffen ten minste 18 meter moet bedragen dan wel de tank met brandbare gassen gescheiden moet zijn van de tank met zeer brandbare vloeistoffen door twee 2-assige wagens of een wagen met 4 of meer assen, waarbij onder een gedeeltelijk gevulde tank niet een lege, ongereinigde tank wordt verstaan.

⁶ Het convenant heeft geen betrekking op de Betuweroute en de Havenspoorlijn.

Onderstaande tabel en grafiek geven een overzicht hoeveel goederentreinen waarin zich één of meer wagens met brandbare gassen bevonden, er over het gehele spoorwegnet hebben gereden. Vervolgens is een uitsplitsing van dat aantal gemaakt naar Betuweroute en Havenspoorlijn enerzijds en naar het gemengde net (alle overige spoorlijnen) anderzijds. Omdat een goederentrein gedurende één reis zowel gebruik kan maken van de Betuweroute/Havenspoorlijn als van het gemengde net, is de som van beide deelverzamelingen groter dan het totaal aantal treinen.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Aantal treinen met brandbaar gas	7460	7685	6802	6641	7561	7745	6476
Betuweroute en Havenspoorlijn	4913 (66%)	4992 (65%)	4298 (63%)	4510 (68%)	5523 (73%)	5732 (74%)	4525 (70%)
Gemengde net (Rest van Nederland)	5020 (67%)	5192 (68%)	4642 (68%)	4347 (65%)	5624 (74%)	5016 (65%)	3761 (58%)



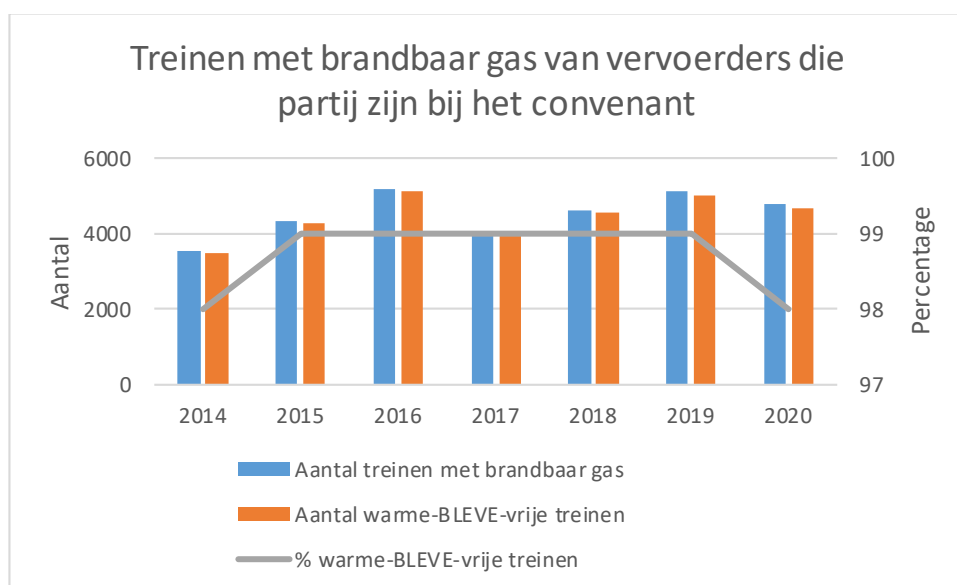
Uit bovenstaande cijfers blijkt dat in 2020 het totaal aantal treinen met brandbare gassen met 3% is afgenomen t.o.v. van 2019⁷. Voor het aantal treinen met brandbare gassen op het gemengde net is de afname eveneens circa 3%. Op de Betuweroute en de Havenspoorlijn is de afname circa 1,5%⁸ en betekent een beperkte afname.

⁷ De daling is vergelijkbaar met de 5% afname van het totale spoorgoederenvervoer in Nederland in 2020.

⁸ Het aantal treinen door heel Nederland is niet de som van beide deelverzamelingen in de tabel, omdat treinen voor een deel over de Betuweroute kunnen rijden en een deel buiten de Betuweroute kunnen rijden.

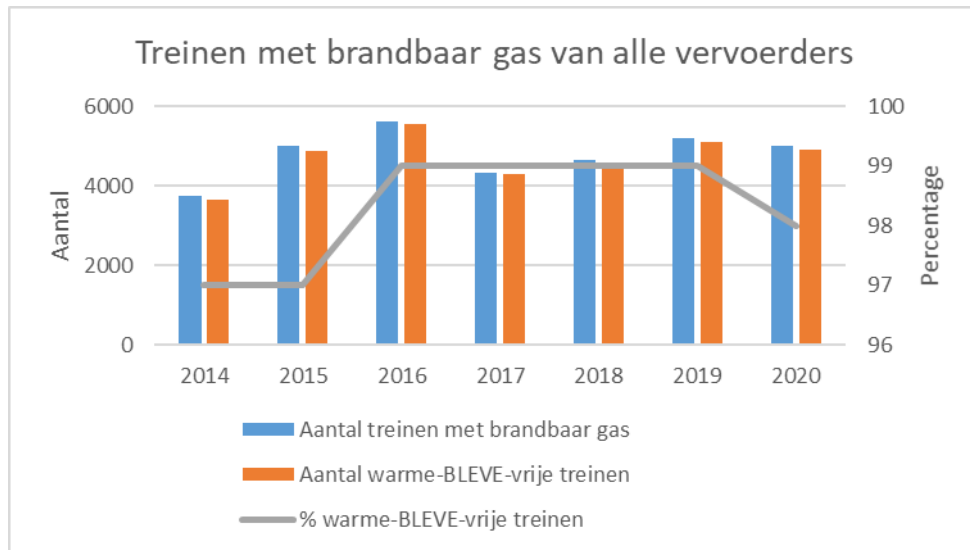
3. Aantal treinen met brandbaar gas buiten de Betuweroute en het aandeel (niet-) 'warme BLEVE-vrij'

Aantal treinen met brandbaar gas van vervoerders die partij zijn bij het convenant	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Totaal	4780	5107	4598	3955	5169	4342	3542
Aantal warme-BLEVE-vrije treinen	4683	5035	4541	3914	5109	4283	3488
% warme-BLEVE-vrije treinen	98%	99%	99%	99%	99%	99%	98%



De vervoerders die partij zijn bij het convenant hebben in 2020 met totaal 4780 treinen met brandbaar gas gereden over het gemengde net. Met 98% van deze 4780 treinen is warme-BLEVE-vrij gereden. Het nalevingpercentage is daarmee 1% gedaald ten opzichte van de voorgaande jaren.

Aantal treinen met brandbaar gas van alle vervoerders	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Totaal	5020	5192	4642	4347	5624	5016	3761
Aantal warme-BLEVE-vrije treinen	4923	5117	4598	4302	5564	4885	3661
% warme-BLEVE-vrije treinen	98%	99%	99%	99%	99%	97%	97%



In 2020 hebben in totaal 5020 treinen met brandbaar gas gereden op het gemengde net. Hiervan zijn 4780 treinen (95%) gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant (in 2019 betrof dit 98%; in 2018 99%; in 2017 91%; in 2016 92%; in 2015 87%; in 2014 94%). Uit de tabel op blz. 8 blijkt verder dat alle treinen gereden door vervoerders die het convenant niet hebben ondertekend, warme BLEVE vrij waren samen gesteld.

Het aantal treinen met brandbaar gas gereden door vervoerders die geen partij zijn bij het convenant, bedroeg 240 treinen (in 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019 betrof dit respectievelijk 62, 219, 674, 455, 392, 44 en 85 treinen). Van die 240 treinen met brandbaar gas was echter 100% warme-BLEVE-vrij samengesteld.

Het overall-percentage warme-BLEVE-vrij samengestelde treinen is 98% en iets afgenomen ten opzichte van voorgaande jaren.

Aantal treinen		Met brandbare gassen								
		2020			2019	2018	2017	2016	2015	2014
		In tank-wagens	In tank-containers	Alle treinen ⁹						
van vervoerders die partij zijn bij het convenant	Totaal	4109	676	4780	5107	4598	3955	5619	4342	3542
	Aantal niet warme-BLEVE vrije treinen	76	21	97	72	57	41	60	59	54
	% niet warme-BLEVE vrij	2%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	2%
van vervoerders die geen partij zijn bij het convenant	Totaal	237	8	240	85	44	392	455	674	219
	aantal niet warme-BLEVE-vrije treinen	0	0	0	3	4	4	0	72	46
	% niet warme-BLEVE-vrij	0%	0%	0%	4%	9%	1%	0%	11%	21%
van alle vervoerders	Totaal	4346	684	5020	5192	4642	4347	5624	5016	3761
	aantal niet warme-BLEVE-vrije treinen	76	21	97	75	61	45	60	131	100
	% niet warme-BLEVE-vrij	2%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	3%	3%

⁹ Omdat een trein zowel ketelwagens als containers met brandbare gassen kan bevatten, is het aantal treinen met brandbare gassen kleiner dan de som van beide deelverzamelingen.

4. Redenen van niet warme-BLEVE-vrij rijden van treinen

In de rapportage van ProRail aan IenW zijn de redenen die vervoerders aanvoeren indien er niet warme-BLEVE-vrij is gereden, opgenomen. Op basis hiervan kan worden nagegaan of partijen zich aan hun verplichtingen houden. Doordat alleen de gevallen waarin niet warme-BLEVE-vrij is gereden worden onderzocht en gerapporteerd, krijgt deze kleine hoeveelheid gevallen onevenredig veel aandacht ten opzichte van de veel talrijkere groep gevallen (98%) waarin dankzij de inspanningen van de convenantpartijen de treinen op de juiste manier worden samengesteld. In het bijzonder voor de treinen die niet in Nederland worden samengesteld, zijn forse inspanningen nodig om andere (buitenlandse) spoorvervoerders, verladers en terminals mee te krijgen.

De door de vervoerders opgegeven redenen voor de 97 gevallen van niet-warme BLEVE vrij rijden, zijn onderstaand gerubriceerd.⁹ Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen treinen afkomstig uit het buitenland en in Nederland samengestelde treinen. Dit omdat voor het warme-BLEVE-vrij samenstellen van treinen in Nederland een resultaatsverplichting geldt en voor treinen afkomstig uit het buitenland een inspanningsverplichting. Verder is aangegeven of er sprake is van overmacht.¹⁰

Herkomst trein	Door vervoerder opgegeven redenen van het niet warme-BLEVE-vrij rijden	Aantal treinen	Totaal
Trein uit buitenland	<i>Transittrein</i>	11	
	<i>Samensteller trein in buitenland en ontvangende bedrijf in Nederland geen partij bij convenant</i>	32	
	<i>Samensteller trein in buitenland</i>	6	
	<i>Geautomatiseerde controle op treinsamenstelling niet (goed) uitgevoerd</i>	0	
	<i>Onduidelijke reden</i>	0	
	<i>Trein gepland op Betuweroute, maar omgeleid over andere route</i>	1	
	<i>Bij beladen over het hoofd gezien</i>	0	50
Trein samengesteld in Nederland	<i>Overmacht. Samengesteld door verlader</i>	0	
	<i>Overmacht. Onvoldoende rangeercapaciteit</i>	22	
	<i>Overmacht. Schutwagen onderweg defect geraakt</i>	0	
	<i>Overmacht. Trein gepland op Betuweroute, maar omgeleid over andere route</i>	0	
	<i>Geen overmacht. Geautomatiseerde controle op treinsamenstelling niet (goed) uitgevoerd</i>	8	
	<i>Geen overmacht. Onvoldoende rangeercapaciteit</i>	0	
	<i>Geen overmacht. Foutief beladen op terminal</i>	6	
	<i>Geen overmacht. Foutieve uitvoering door operator</i>	10	
	<i>Geen overmacht. Onduidelijke reden</i>	1	47
	TOTAAL		97

⁹ In voorgaande jaren opgegeven redenen zijn gehandhaafd, ook als ze dit jaar niet van toepassing zijn. In dat geval staat er 0 in de tabel.

¹⁰ Een beroep op overmacht is alleen relevant voor treinen die in Nederland zijn samengesteld, omdat alleen voor deze treinen een resultaatsverplichting geldt.

Van de 97 niet-warme-BLEVE-vrij samengestelde treinen van convenantpartijen waren er 50 afkomstig uit het buitenland (52%); 47 treinen zijn samengesteld in Nederland (48%).

In aantal gevallen is het niet warme BLEVE vrij samenstellen het gevolg van werkzaamheden aan de heuvel te Kijfhoek door een defect aan de hoofd railrem I waardoor de automatische sorteercapaciteit op Kijfhoek met circa 50% werd gereduceerd. Dit is als overmacht aan ProRail gerapporteerd. Een andere oorzaak is het gevolg van het verbod op rangeren op de Waalhaven-Zuid te Rotterdam waardoor het wisselen van locomotief (diesel/elektrisch) niet langer mogelijk was.