



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Verslag over de werking van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen in 2018

Datum	27 mei 2019
Status	Definitief

Inhoud

	Inleiding	4
1.	Basisnet Spoor	5
1.1	Realisatie 2018	5
1.2	Maatregelen	9
1.2.1	Verlegging vervoersstromen	9
1.2.2	Veiligheidsmaatregelen	9
1.2.3	Informatievoorziening	11
1.2.4	Routeringsbesluit	11
1.2.5	Serviceloket ProRail	12
1.2.6	Stimuleren Betuweroute	12
2.	Basisnet Weg	14
3.	Basisnet Water	16
4.	Aankoop woningen	17
	Bijlage: Monitoringsystematiek	19
	Bijlagenoverzicht	23

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 2018" 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 2018" is (na de verslagen over 2015, 2016 en 2017) het vierde verslag in een jaarlijkse reeks.

Het verslag beantwoordt twee hoofdvragen. Zijn de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2018 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 Stcrt. 2014 nr. 8242 28 maart 2014

1 Basisnet Spoor

1.1 Realisatie 2018

Uit de monitoringrapportage Basisnet Spoor over 2018³ blijkt dat in 2018 de risicoplafonds op verschillende routes opnieuw zijn overschreden. Figuur 1 visualiseert de overschrijdingen.⁴

Toetsing transportstromen 2018 aan de risicoplafonds Basisnet



Figuur 1: toetsing van het gerealiseerde transport in 2018 aan de risicoruimte Basisnet Spoor

³ Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2018' (AVIV, 10 mei 2019). 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 2018 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 2017 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 2017 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 2018 t.o.v. 2017

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10-7 met vorige periode



Figuur 3: vergelijking overschrijdingen PR-10⁻⁷-risicoplafonds in 2018 t.o.v. 2017

Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁸ met vorige periode



Figuur 4: vergelijking overschrijdingen PR-10⁻⁸-risicoplafonds in 2018 t.o.v. 2017

Uit figuur 2 blijkt dat op het traject Bortel-Venlo de overschrijdingen van de PR-10⁻⁶-plafonds, die in 2017 waren verdwenen, zijn terug gekeerd. Dit is het gevolg van een toename van het gebruik van grensovergang Venlo in 2018 vanwege werkzaamheden aan het Duitse deel van de Betuweroute. De aanhoudende overschrijding in Tilburg betreft een locatie waar sinds de vormgeving van het Basisnet in 2010 de sporenbundel is versmald. Als gevolg daarvan komt de PR-10⁻⁶-contour verder van het spoor te liggen. Het risicoplafond ter plekke is echter nog niet aan deze situatie aangepast.⁵ De berekende PR-10⁻⁶-contour valt overigens niet over bebouwing heen, zodat aan de geldende veiligheidsnorm (geen kwetsbare objecten binnen de PR-10⁻⁶-contour) wordt voldaan.

Verder blijkt uit de figuren 3 en 4 dat de overschrijding van de PR-10⁻⁷- en PR-10⁻⁸-plafonds op het traject Amsterdam-Muiderpoort is verdwenen. Op het traject Roosendaal-Breda is sprake van overschrijding van beide plafonds, waar dat in 2017 niet het geval was. Niet blijkend uit deze figuren maar wel uit de eerdergenoemde monitoringrapportage Basisnet Spoor over 2018, is dat langs 12 van de 26 spoorlijnen waar sprake is van overschrijding van één of beide plafonds, de mate van overschrijding is toegenomen en langs 11 spoorlijnen is afgenomen. Of in andere woorden: de berekende PR-10⁻⁷- en PR-10⁻⁸-contouren liggen in ca. de helft van de gevallen verder van en in de andere helft dichterbij het spoor dan in 2017.⁶

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.

⁶ De PR-10⁻⁷- en PR-10⁻⁸-plafonds hebben tot doel het vervoersaandeel in het groepsrisico te begrenzen. Indien de PR-10⁻⁷- en/of PR-10⁻⁸-plafonds worden overschreden, hoeft dat nog niet betekenen dat dan ook de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt overschreden. Om dat

Opvallend is dat er trajecten zijn waar de overschrijding van het ene plafond is toegenomen, terwijl de overschrijding van het andere plafond is afgenomen. Dit duidt op een verandering in de verhouding tussen de verschillende stofcategorieën die in 2018 zijn vervoerd ten opzichte van 2017.

De toename van de overschrijdingen op de Bentheim- en de Brabantroute is het gevolg van het feit dat in 2018 sprake was van een intensivering van de werkzaamheden aan het Duitse deel van de Betuweroute waardoor treinen vaker dan in 2017 via de grensovergangen Bentheim en Venlo omgeleid moesten worden.⁷ Verder is de toename van de overschrijdingen op de Brabantroute het gevolg van een toename van het gasvervoer van en naar de Chemelot-site in Sittard-Geleen. Omdat blijkens de in 2018 aan uw Kamer aangeboden studie naar de verwachte ontwikkelingen bij Chemelot tot 2025⁸, deze toename structureel lijkt te zijn, is een maatschappelijke kosten-baten-analyse gestart van een verschuiving van deze gasstromen van het spoor naar het water en/of naar buisleidingen.

De blijvende overschrijding op het traject Boxtel-Meteren is het gevolg van de in gebruik name 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 project Voorbereiding aanpassing van de risicoplafonds. Daarbij worden ook de verwachte effecten van de nog aan te leggen zuid-oostboog 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 Hilversum-Utrecht heeft als oorzaak dat het vervoer is uitgevoerd met een locomotief die vanwege het aanwezige beveiligingssysteem (ERTMS Level 2) niet is toegestaan op het baanvak Utrecht-Amsterdam. Het ging in totaal om 10 treinen in geheel 2018.

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. Het ging in totaal om 24 treinen in geheel 2018.

Tenslotte geldt dat op twee locaties (Tilburg en Utrecht) de overschrijdingen van de PR-10⁻⁷-plafonds het gevolg zijn van een discrepantie tussen de huidige lay-out van de sporen ter plekke (breedte van de sporen; aanwezigheid van wissels) en de lay-out waar de risicoplafonds op zijn gebaseerd.

te kunnen vaststellen, zouden risicoberekeningen gemaakt moeten worden waarin ook de actuele omvang en spreiding van de bevolking wordt meegenomen.

⁷ In 2018 was er gedurende ca. 13 weken sprake van beperkte capaciteit op de Betuweroute waardoor goederentreinen omgeleid moesten worden via grensovergangen Venlo en Bentheim; in 2017 was dit gedurende 5 weken en in 2016 gedurende 26 weken het geval. In 2019 zal dit volgens planning gedurende 16 weken het geval zijn. Van de 16.650 goederentreinen die in 2018 via grensovergang Venlo hebben gereden, waren er 2053 (12%) omgeleid. Van de 6050 goederentreinen die via grensovergang Bentheim hebben gereden, waren er 308 (5%) omgeleid. Zie voor een overzicht van de werkzaamheden en de planning: www.prorail.nl/projecten/betere-aansluiting-betuweroute-richting-duitsland.

⁸ TK 2017-2018, 30 373, nr. 68

1.2 Maatregelen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de stand van zaken van de uitvoering van de maatregelen zoals die zijn opgenomen in de brieven van 3 oktober 2016⁹, 15 juni 2017¹⁰ en 20 juni 2018¹¹ aan de Tweede Kamer alsmede welke maatregelen aanvullend daarop worden genomen.

1.2.1 Verlegging van vervoerstromen

Per 1 januari 2018 wordt voor het vervoer van acrylonitril (stofcategorie D3) tussen Geleen en Antwerpen gebruik gemaakt van de grensovergangen Budel en Maastricht in plaats van Roosendaal. Hiermee wordt de Brabantroute tussen Weert en Roosendaal en daarmee o.a. de steden Eindhoven, Tilburg, Breda en Roosendaal, ontlast. Deze vervoerstroom had in 2017 een omvang van ca. 650 en in 2018 van 1482 ketelwagens (waarvan 272 via Budel en 1210 via Maastricht).

In 2018 is het samen met de betrokken Chemelot-bedrijven uitgevoerde onderzoek naar de vervoersbehoefte van deze bedrijven uitgaande van de in 2016 door het chemiecluster opgestelde ontwikkelvisie voor het jaar 2025, afgerond en bij mijn brief van 20 juni 2018 aan de Tweede Kamer aangeboden. De conclusie van het onderzoek was dat het in 2025 verwachte vervoer van en naar Chemelot tot verdere overschrijdingen van de Basisnet risicoplafonds zou kunnen leiden afhankelijk van de toekomstige ontwikkelingen en groei op de Chemelot site.

In de studie zijn ook oplossingsrichtingen in de vorm van alternatieve manieren voor transport verkend. Hiervan lijkt verplaatsing van het vervoer van stofcategorie A (brandbare gassen zoals LPG) naar de binnenvaart en (geheel of gedeeltelijk) naar buisleidingen het meest effectief. Er zijn verschillende combinaties mogelijk, met verschillende voor- en nadelen, opbrengsten en veelal aanzienlijke investeringen. In 2018 is daarom een maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgevoerd naar de verschillende opties. Deze studie is in april 2019 afgerond.

In 2018 is een quick scan uitgevoerd voor de chemische clusters van Amsterdam, Rotterdam, Zeeland, Moerdijk en Delfzijl.¹² In deze quick scan zijn enkele potentiële mogelijkheden geïdentificeerd om vervoersstromen te combineren, een modal shift naar binnenvaart en buisleidingen of productie op locatie te realiseren. Een goed voorbeeld van dat laatste is het in 2018 gesloten convenant met Nouryon (voorheen AkzoNobel) over de beëindiging van de incidentele chloortransporten. In 2019 zal het gesprek met betrokken bedrijven en ook met chemieclusters over de haalbaarheid van deze en andere mogelijkheden worden gevoerd. Bij een succesvolle toepassing zou dit mogelijk op een beperkt aantal spoorwegtrajecten tot risicoreductie kunnen leiden. De quick scan is aangeboden aan Roadmap Ruimte voor (petro)chemische clusters van het programma Duurzame Veiligheid 2030 en zal in dat kader worden besproken.¹³

1.2.2 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

⁹ TK 2016-2017, 30 373, nr. 63

¹⁰ TK 2016-2017, 30 373, nr. 66

¹¹ TK 2017-2018, 30 373, nr. 68

¹² Brief van 20 december 2018, Kamerstuk 29984, nr. 809.

¹³ Brief van 19 november 2018, Kamerstuk 28089, nr. 95.

convenant "Warme-bleve-vrij samenstellen en rijden van treinen in 2018" (als bijlage bijgevoegd) blijkt dat net als in 2015, 2016 en 2017 99% van de treinen met brandbare gassen die over het gemengde spoorwegnet rijden, warme-bleve-vrij¹⁴ is samengesteld.

Op de Brabantroute zijn inmiddels ongeveer 100 extra seinen met ATB-Vv uitgerust. Op andere routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, zullen aanvullend bij 19 seinen ATB-Vv-installaties worden geïnstalleerd ter voorkoming van flankaanrijdingen. Naar verwachting zijn die eind 2020 gereed.¹⁵

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 over de feitelijke toepassing van een maatregel beschikbaar zijn. Bij de berekening van de risico's van het in 2018 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.

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.

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, de andere wijzigingen hebben ook impact op de rekenmethodieken Weg en Water.

¹⁴ 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.

¹⁵ Het betreft seinen in Amersfoort (2), Beilen (1), 't Harde (2), Den Bosch (3), Oss (2), Rotterdam (8; waarvan inmiddels 3 gerealiseerd) en Stroe (1).

Het RIVM zal binnenkort deze onderzoeken afronden met een advies aan IenW om de geactualiseerde methodiek toe te passen en om HART en RBM II daarop aan te passen. IenW heeft inmiddels opdracht gegeven om de consequenties van de voorgestelde nieuwe rekenmethodiek voor het doorgaande spoorvervoer in beeld te brengen. 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 toepassing van de geactualiseerde rekenmethodiek, zodat deze kan worden toegepast in het onderzoeks- en besluitvormingsproces voor eventuele aanpassing van de risicoplafonds.

1.2.3 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.

Tijdens de verschillende in 2019 te houden regiobijeenkomsten wordt gezamenlijk gekeken hoe de ontwikkeling van de in de toekomst verwachte vervoersstromen van en naar de chemische clusters en havens in Nederland en het buitenland uitpakt in relatie tot de lokale situatie en woningbouwopgave. Dit alles om te komen tot passende risicoplafonds.

De in de Stuur- en Expertgroep Basisnet vertegenwoordigde partijen hebben aangegeven communicatie over dit onderwerp en over het proces heel belangrijk te vinden. Het is van groot belang dat bewoners tijdig en feitelijk geïnformeerd worden. Inmiddels is een communicatie werkgroep opgericht bestaande uit vertegenwoordigers vanuit het ministerie van IenW, decentrale overheden, veiligheidsregio's en brandweer, chemische sector en spoorgoederenvervoerders. Er is gewerkt aan een gezamenlijke kernboodschap. Deze vormt de basis voor alle communicatie over Basisnet. Het vergroot de herkenbaarheid van het dossier en legt een verbinding tussen alle partijen. Het staat deze organisaties vrij om tekstblokken uit de tekst te gebruiken en aan te vullen met voor hun doelgroep geschikte extra informatie. De kernboodschap staat op de Infomil-website.

Daarnaast wordt in het cluster duurzaamheid van het maatregelenpakket spoorgoederenvervoer gewerkt aan een voorlichtingsdocument over Basisnet specifiek voor verladers.

1.2.4 Routeringsbesluit

De wet Basisnet bevat voor het terugdringen van overschrijdingen als ultieme mogelijkheid het nemen van een routeringsbesluit. In 2017 is een concept routeringsbesluit in consultatie gebracht. In dat besluit wordt het vervoer van bepaalde gevaarlijke stoffen over de trajecten Amersfoort-Deventer en Eindhoven-Venlo verboden met als doel het verschuiven van dit vervoer naar de Betuweroute. In de brief van 20 juni 2018¹⁶ is de Tweede Kamer geïnformeerd over het besluit om

¹⁶ TK 2017-2018, 30 373, nr. 68

voorsnog geen routeringsbesluit te nemen. Wel wordt een routeringsbesluit in de toekomst niet uitgesloten, mocht op basis van de geringe voortgang in de hiervoor genoemde maatregelen de balans in Basisnet niet gerealiseerd worden. De inhoudelijke argumenten voor dit besluit waren de volgende.

In de eerste plaats lijken de in gang gezette maatregelen in combinatie met de voorbereiding van het aanpassen van de risicoplafonds, voldoende mogelijkheden te bieden om de overschrijdingen tegen te gaan en tot een robuust Basisnet te komen. Een routeringsbesluit is niet noodzakelijk om dit te bereiken en is bovendien geen structurele oplossing. Met een routeringsbesluit wordt immers een (tijdelijk) verbod gerealiseerd op de hierboven genoemde routes.

In de tweede plaats heeft het routeringsbesluit een aantal negatieve effecten:

- Het vervoer van gevaarlijke stoffen zal via andere routes (of andere modaliteiten) gaan, maar dit betekent niet dat het vervoer ten alle tijden naar de Betuweroute gaat (ook omdat de Betuweroute de aankomende jaren niet altijd beschikbaar is). Verschillende decentrale overheden wezen bij hun reactie tijdens de consultatie op dit zogeheten waterbedeffect. Het routeringsbesluit kan daarmee voor knelpunten en mogelijke overschrijdingen op andere routes zorgen, en mogelijk zelfs voor een netto veiligheidsverslechtering.
- Sectorpartijen wijzen in hun consultatiereactie op de negatieve effecten voor het bedrijfsleven. Om deze effecten te duiden is door het extern bureau SEO Economisch Onderzoek onderzoek gedaan naar deze effecten. Dit onderzoek geeft een grove schatting van de omrijkosten en productiviteitsverliezen voor vervoerders. In sommige gevallen gaat het om een flink percentage van de directe vervoerkosten. De effecten voor de concurrentiepositie voor de verladere en havenbedrijven is lastig in te schatten. Het onderzoek waarschuwt echter wel voor een verschuiving van lading van spoor naar weg.
- Tot slot is een routeringsbesluit een juridisch instrument met de nodige administratieve lasten (voor vervoerders, ProRail en ILT) en (risico op) juridische procedures. Dit in tegenstelling tot de hierboven genoemde maatregelen die veelal op vrijwillige basis en in goede samenwerking tot stand komen en wel een blijvend effect kunnen sorteren.

1.2.5 Serviceloket ProRail

ProRail is in oktober 2017 van start gedaan met een serviceloket. Doel van dit loket is ondermeer het adviseren van vervoerders en verladere 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. Deze analyses zijn in 2018 gemaakt en de resultaten worden meegenomen in het project Aanpassen risicoplafonds. Eind 2018 is ook de vervoersprognose voor het jaar 2028 en de toedeling daarvan in drie scenario's opgeleverd, zodat het inzichtelijk is hoe het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen zich op de langere termijn zal ontwikkelen.

1.2.6 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. Volgens een eerdere rapportage van ProRail is een deel van het vervoer dat nu nog geen gebruik maakt van de Betuweroute, mogelijk te bewegen dit wel te doen. Binnenkort wordt een

workshop met vervoerders hierover georganiseerd. Op 16 februari 2018 is een besluit in werking getreden waarmee het mogelijk is prijsprikkels in te voeren voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Betuweroute. Dit besluit wordt met ProRail verder uitgewerkt.

2 Basisnet Weg

Uit de monitoringrapportage Basisnet Weg over 2018¹⁷ blijkt dat de risicoplafonds op de wegen waar het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2018 is geteld¹⁸, op twee wegvakken zijn overschreden. Zie figuur 5.



Figuur 5: toetsing van het gerealiseerde transport in 2018 aan de risicoruimte Basisnet Weg.

De overschrijding met 2 meter op de omleidingsroute van de Thomassentunnel (A15) is waarschijnlijk het gevolg van een fout die is gemaakt bij het ontwerpen van het Basisnet Weg, waardoor het risicoplafond te krap is vastgesteld. Niet onderkend is dat dit wegvak niet alleen een omleidingsroute is voor de tunnel, maar ook een lokale ontsluitingsroute en een verbindingroute van/naar de N57. Daardoor worden er meer en andere stoffen over dit wegvak vervoerd dan alleen stoffen die niet door de tunnel mogen. Het voornemen is om dit te corrigeren bij de eerstvolgende update van de tabel Basisnet Weg.

Onduidelijk is of de overschrijding met 1 meter op de A76 (de weg van België naar Duitsland via Limburg) tussen Heerlen en de grens met Duitsland structureel of

¹⁷ Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2018' (RWS, 20 mei 2019). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

¹⁸ 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.

incidenteel is. Daarom zal het vervoer op aangrenzende wegvakken op de A76 richting grens met België in 2019 worden geteld.

3 Basisnet Water

Uit de monitoringrapportage Basisnet Water over 2018¹⁹ blijkt dat de risicoplafonds nergens zijn overschreden. Zie figuur 6.



Figuur 6: toetsing van het gerealiseerde transport in 2018 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 2018 verder gewerkt, maar dat heeft nog niet tot een afronding geleid.

¹⁹ Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2018' (RWS, 20 mei 2019). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

4 Aankoop woningen

Bij de vormgeving van het Basisnet is geconstateerd dat er bestaande kwetsbare objecten²⁰ 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'²¹ 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 15²² 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 – 2018 zijn 16 van de 20 woningen aangekocht. Zie figuur 7.

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

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

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

²⁰ Kwetsbare objecten zoals gedefinieerd in artikel 1.1, lid I van het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

²¹ Staatscourant 2015, nr. 10961.

²² In de eerdere verslagen stond hier abusievelijk het aantal 16. Voorafgaande aan de in werking treding van de Aankoopregeling zijn al diverse woningen die op de markt werden aangeboden, aangekocht door RWS. Daardoor was de beginstand bij in werking treding van Basisnet 15 i.p.v. 16.

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 risicoplafonds²³ 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 jaarlijkse²⁴ 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

²³ 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.

²⁴ 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 veiligheidswinst²⁵ 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

²⁵ 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 ATBv 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.²⁶ 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.²⁷ 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.



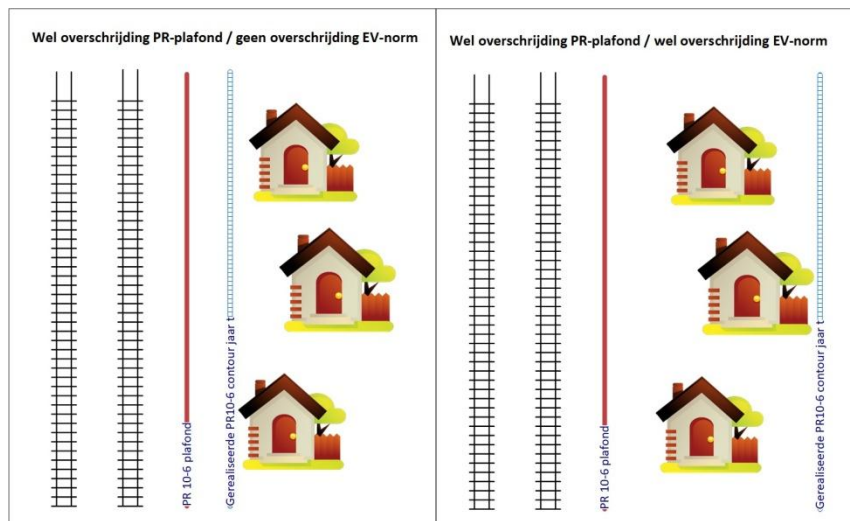
Indien maatregelen niet effectief genoeg zijn om het vervoer binnen de risicoplafonds af te wikkelen, kan de minister of staatssecretaris van IenW op grond van artikel 20 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen een routeringsbesluit nemen. Kern van zo'n besluit is het verbieden van het vervoer van bepaalde gevaarlijke stoffen over bepaalde routes²⁸. 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.

²⁶ Vanwege het vooralsnog 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.

²⁷ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/veiligheid/basisnet-0/>

²⁸ 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 groepsrisico²⁹ 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.³⁰ Het aldus berekenen en vergelijken van de waarden van het groepsrisico zou een zodanig omvangrijk onderzoek vergen dat de doorlooptijd van het opstellen van de monitoringrapportages met minimaal een half jaar zou worden verlengd. Overschrijding van de PR10⁻⁷- en PR10⁻⁸-risicoplafonds, die mede tot doel hebben om het vervoersaandeel in het groepsrisico te beheersen, is op zich al voldoende aansporing om maatregelen te onderzoeken die overschrijding van de plafonds en daarmee een mogelijke toename van het groepsrisico terug kunnen dringen. Daarvoor hoeft de feitelijke waarde van het groepsrisico niet eerst te worden berekend.

²⁹ 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 ongewoon 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.

³⁰ 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 2018' (AVIV, 10 mei 2019).
2. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2018' (RWS, 20 mei 2019).
3. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2018' (RWS, 20 mei 2019).
4. Verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-Bleve-vrij samenstellen en rijden van treinen in 2018" (Ministerie IenW, 27 mei 2019).

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

Versie inclusief alle realisatiecijfers

Jaar: 2018

Datum 10-05-2019
Versie RO_18_K4_v2

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 2018 (Q1-Q4) en 2017-Q4 - 2018-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 2018 tot en met 31 december 2018.

ProRail heeft de realisatiecijfers over het jaar 2018 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 2018 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 2018. 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 2018 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 om een traject bij Tilburg en meerdere trajecten tussen Boxtel 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
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	1	7 (8)	56	62 (118)	207	161 (368)
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	0	7 (7)	137	-	284	72 (356)
12.4	Eindhoven aansl. - Venlo	0	5 (5)	0	98 (98)	147	198 (345)
12.3	Tilburg aansl. - Eindhoven aansl.	6	2 (8)	38	92 (130)	186	181 (367)
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	0	-	39	55 (94)	210	-
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	0	-	0	21 (21)	47	104 (151)
30.8	Deventer - Deventer Oost	0	-	17	10 (27)	135	37 (172)
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	0	-	0	10 (10)	15	85 (100)
110.1	Eindhoven - Roermond	1	-	34	10 (44)	160	18 (178)
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	-	0	9 (9)	0	34 (34)
140	Utrecht - Amersfoort	0	-	0	8 (8)	0	20 (20)
71.1	Breukelen - Betuweroute Meteren	0	-	15	6 (21)	145	-
61.1	Tilburg aansl. - Vught	0	-	4	4 (8)	29	38 (67)
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	0	-	5	3 (8)	104	50 (154)
30.7	Deventer West - Deventer	0	-	9	1 (10)	17	84 (101)
120.1	Zevenbergschenhoek aansl. - Breda aansl.	5	-	21	-	157	107 (264)
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	0	-	0	-	45	63 (108)
12.5	Venlo - Venlo Oost	0	-	179	-	334	43 (377)
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	-	0	-	0	14 (14)
804.1	Velperbroek aansluiting - Zevenaar Betuweroute aansluiting	0	-	0	-	0	14 (14)
701.1	Utrecht v. Aansluiting - Bunnik	0	-	0	-	0	13 (13)
701.2	Bunnik - Ede Wageningen	0	-	0	-	0	13 (13)
701.3	Ede Wageningen - Arnhem West aansluiting	0	-	0	-	0	13 (13)
703.4	Hilversum - Blauwkapel Noord	0	-	0	-	0	12 (12)
710.1	Blauwkapel West - Blauwkapel Noord	0	-	0	-	0	12 (12)
702.1	Harmelen Aansluiting - Utrecht	0	-	0	-	0	10 (10)

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 (1-1-2017 t/m 31-12-2017) als in de huidige periode P_1 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) sprake is van overschrijding van de risicoplafonds. Deze trajecten zijn rood gekleurd.
- **Nieuwe overschrijdingen**
De trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-1-2017 t/m 31-12-2017) geen sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) wel. Deze trajecten zijn oranje gekleurd.
- **Geen overschrijding meer**
Trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-1-2017 t/m 31-12-2017) sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) 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 (1-1-2018 t/m 31-12-2018). In de derde dekolom staan de afstanden tot de berekende risicocontouren op basis van de voorgaande gerealiseerde vervoersstromen (1-1-2017 t/m 31-12-2017). 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
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	1	8	6	56	118	96	207	368	292
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	0	7	-	137	-	-	284	356	-
12.4	Eindhoven aansl. - Venlo	0	5	-	0	98	61	147	345	235
12.3	Tilburg aansl. - Eindhoven aansl.	6	8	-	38	130	113	186	367	306
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	0	-	-	39	94	61	210	-	-
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	0	-	-	0	21	32	47	151	144
30.8	Deventer - Deventer Oost	0	-	-	17	27	27	135	172	155
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	0	-	-	0	10	21	15	100	118
110.1	Eindhoven - Roermond	1	-	-	34	44	-	160	178	138
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	-	-	0	9	10	0	34	135
140	Utrecht - Amersfoort	0	-	-	0	8	-	0	20	17
71.1	Breukelen - Betuweroute Meteren	0	-	-	15	21	18	145	-	-
61.1	Tilburg aansl. - Vught	0	-	-	4	8	6	29	67	98
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	0	-	-	5	8	-	104	154	-

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
30.7	Deventer West - Deventer	0	-	-	9	10	20	17	101	120
120.1	Zevenbergschenhoek aansl. - Breda aansl.	5	-	-	21	-	-	157	264	118
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	0	-	-	0	-	-	45	108	13
12.5	Venlo - Venlo Oost	0	-	-	179	-	-	334	377	-
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	-	-	0	-	-	0	14	73
804.1	Velperbroek aansluiting - Zevenaar Betuweroute aansluiting	0	-	-	0	-	-	0	14	14
701.2	Bunnik - Ede Wageningen	0	-	-	0	-	-	0	13	13
701.3	Ede Wageningen - Arnhem West aansluiting	0	-	-	0	-	-	0	13	14
701.1	Utrecht v. Aansluiting - Bunnik	0	-	-	0	-	-	0	13	13
703.4	Hilversum - Blauwkapel Noord	0	-	-	0	-	-	0	12	13
710.1	Blauwkapel West - Blauwkapel Noord	0	-	-	0	-	-	0	12	13
702.1	Harmelen Aansluiting - Utrecht	0	-	-	0	-	-	0	10	26

Bijzonderheden

1. De overschrijdingen van de risicoruimte 10^{-6} liggen allen op de Brabantroute. De overschrijdingen komen vooral brandbare vloeistoffen (C3) aangevuld met de bijdrage van brandbare gassen (A) op deze route.
2. De overschrijding van de risicoruimte 10^{-6} bij Tilburg wordt veroorzaakt door een verschil in breedtecategorie in de huidige situatie en de situatie zoals deze was toen de Basisnet spoor tabel werd gemaakt. In de basisnettabel is uitgegaan van breedte 25-49 meter met PR 10^{-6} contour op 1 meter (zie basisnettabel traject 12V) waar dit in de huidige situatie breedte 1-24 meter is waardoor de plaatsgebonden risico 10^{-6} contour op 8 meter vanaf het midden van de doorgaande sporen ligt. De plaatsgebonden risico 10^{-6} contour valt binnen de spoorbundel bij het station Tilburg.
3. Van de 26 routes met overschrijdingen van tenminste een van de risicoruimtes zijn er 12 waarvan de overschrijding is toegenomen en 11 waarvan de overschrijding is afgenomen. 9 van de 11 routes met afgenomen overschrijding behoren tot de basisnetcategorie 'overige hoofdspoorwegen'. Er zijn 3 routes waarbij een overschrijding van een risicoruimte is afgenomen, terwijl een overschrijding van een andere risicoruimte is toegenomen:
 - a. Op de routes tussen Deventer – Deventer Oost en Deventer Oost – Hengelo West is de overschrijding van het GR-plafond 10^{-7} afgenomen. Dit komt omdat hier minder brandbare vloeistoffen (C3) over zijn getransporteerd in vergelijking met de vorige realisatie. Op deze routes is de overschrijding van het GR-plafond 10^{-8} juist toegenomen. Dit komt voornamelijk omdat hier meer brandbare gassen (A) over zijn getransporteerd in vergelijking met de vorige realisatie.
 - b. Op de route tussen Tilburg – Vught Aansluiting is de overschrijding van het GR-plafond 10^{-7} toegenomen. Dit komt omdat hier meer brandbare vloeistoffen (C3) over zijn getransporteerd in vergelijking met de vorige realisatie. Op deze routes is de overschrijding van het GR-plafond 10^{-8} juist afgenomen. Dit komt omdat hier minder brandbare gassen (A) over zijn getransporteerd in vergelijking met de vorige realisatie.
4. Op de routes tussen Breda en Tilburg (12.2) wordt de risicoruimte 10^{-7} alleen overschreden bij trajecten met wisseltoeslag. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de transporten brandbare gassen (A) en zeer toxische vloeistoffen (D4).
5. Op de route tussen Amersfoort en Deventer (30.6) wordt de risicoruimte 10^{-7} alleen overschreden bij trajecten met wisseltoeslag. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de transporten brandbare gassen (A) en brandbare vloeistoffen (C3).
6. De overschrijding van de risicoruimte 10^{-7} bij Tilburg (61.1) wordt veroorzaakt door een verschil in aanwezigheid van wissels in de huidige situatie, en de situatie zoals deze was toen de Basisnet spoortabel werd gemaakt. Er zijn hier de afgelopen jaren meerdere wissels geplaatst waardoor ook hier de wisseltoeslag moet worden toegepast.⁵
7. De overschrijding van de risicoruimte 10^{-7} bij Utrecht (71.1) wordt veroorzaakt door een verschil in breedtecategorie in de huidige situatie en de situatie zoals deze was toen de

⁵ De Basisnettabel is gebaseerd op de staat van de spoorinfrastructuur in 2007. Sindsdien hebben er aanpassingen aan de infrastructuur, zoals het (ver)plaatsen van wissels en het verbreden of versmallen van de spoorbundel, plaats gevonden die nog niet zijn verwerkt in de basisnettabel.

Basisnet spoor tabel werd gemaakt. In de basisnettabel is uitgegaan van breedte 1-24 meter met PR 10^{-7} contour op 15 meter (zie basisnettabel traject 710) waar dit in de huidige situatie breedte 25-74 meter is waardoor de plaatsgebonden risico 10^{-7} contour op 21 meter vanaf het midden van de doorgaande sporen ligt. De plaatsgebonden risico 10^{-7} contour valt hiermee binnen de spoorbundel bij het station Utrecht. De ligging van de 10^{-7} contour heeft overigens geen ruimtelijke relevantie en is enkel bedoeld als indicator voor het groepsrisico.

8. De risicoruimtes 10^{-7} en 10^{-8} van de route tussen Eindhoven en Roermond (110.1) worden overschreden door het vervoer van brandbare gassen (A).
9. De risicoruimte 10^{-7} en 10^{-8} van de route tussen Utrecht en Amersfoort (140) wordt overschreden door het vervoer van brandbare gassen (A) en brandbare vloeistoffen (C3).
10. De risicoruimte 10^{-8} van de route tussen Blauwkapel (nabij Utrecht) en Hilversum (703.4) wordt overschreden door het vervoer van brandbare vloeistoffen (C3).
11. De risicoruimte 10^{-8} van de route tussen Lage Zwaluwe en Moerdijk (220.1) wordt overschreden door het vervoer van zeer toxische vloeistoffen (D4).

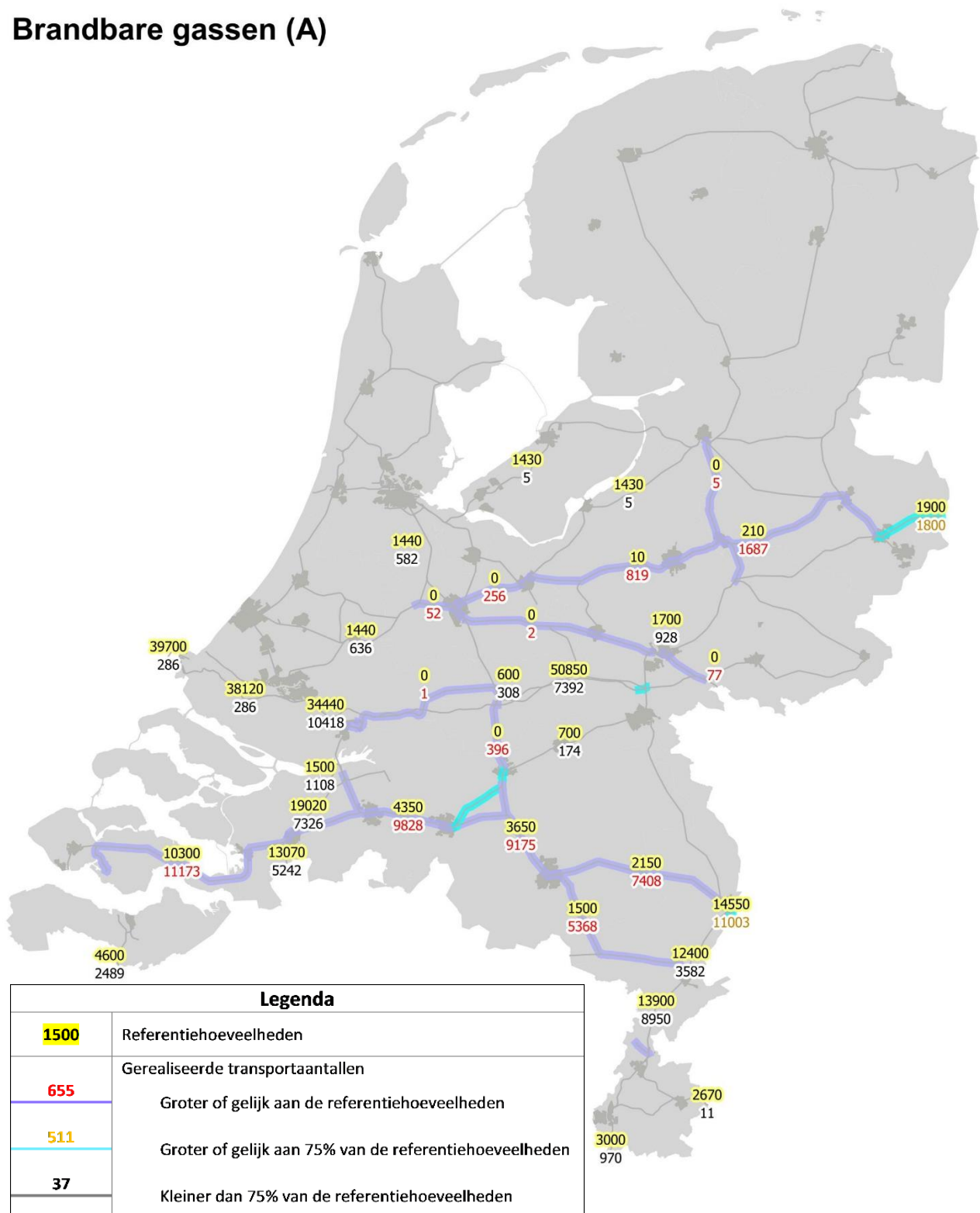
3. Realisatie

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.

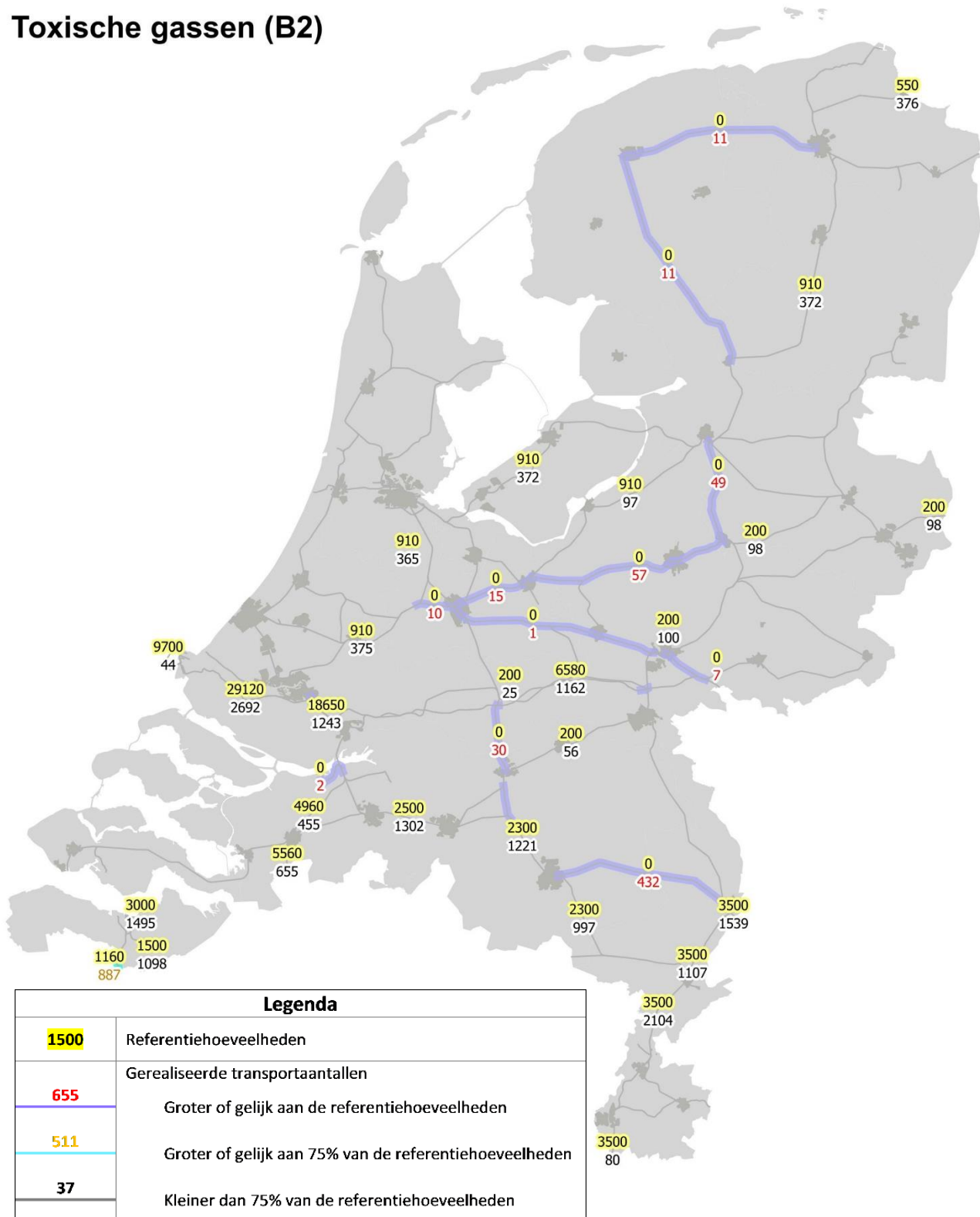
De gerealiseerde transporten per traject worden getoond in de bijlage.

Brandbare gassen (A)



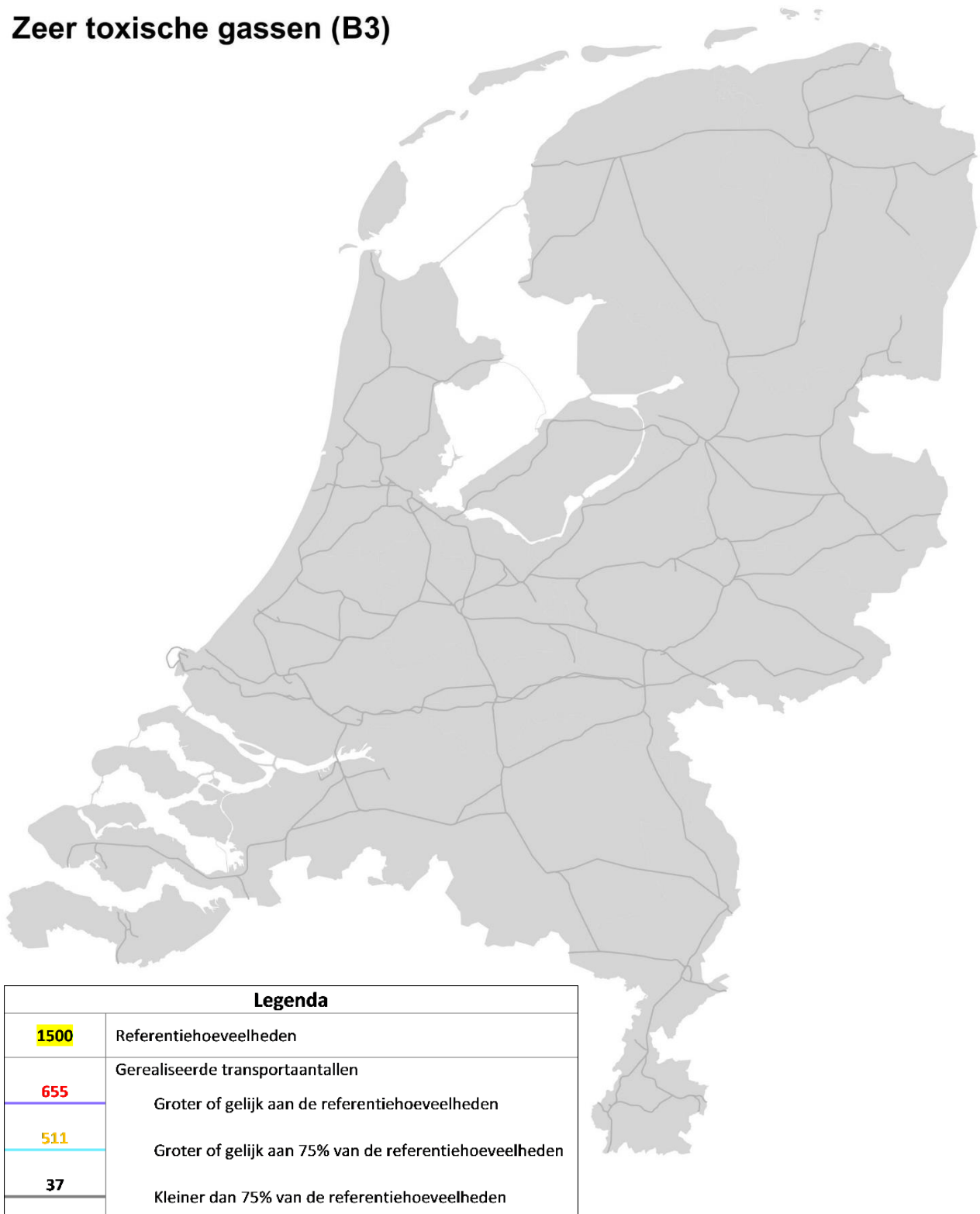
Figuur 5: Transportgegevens stofcategorie A

Toxische gassen (B2)



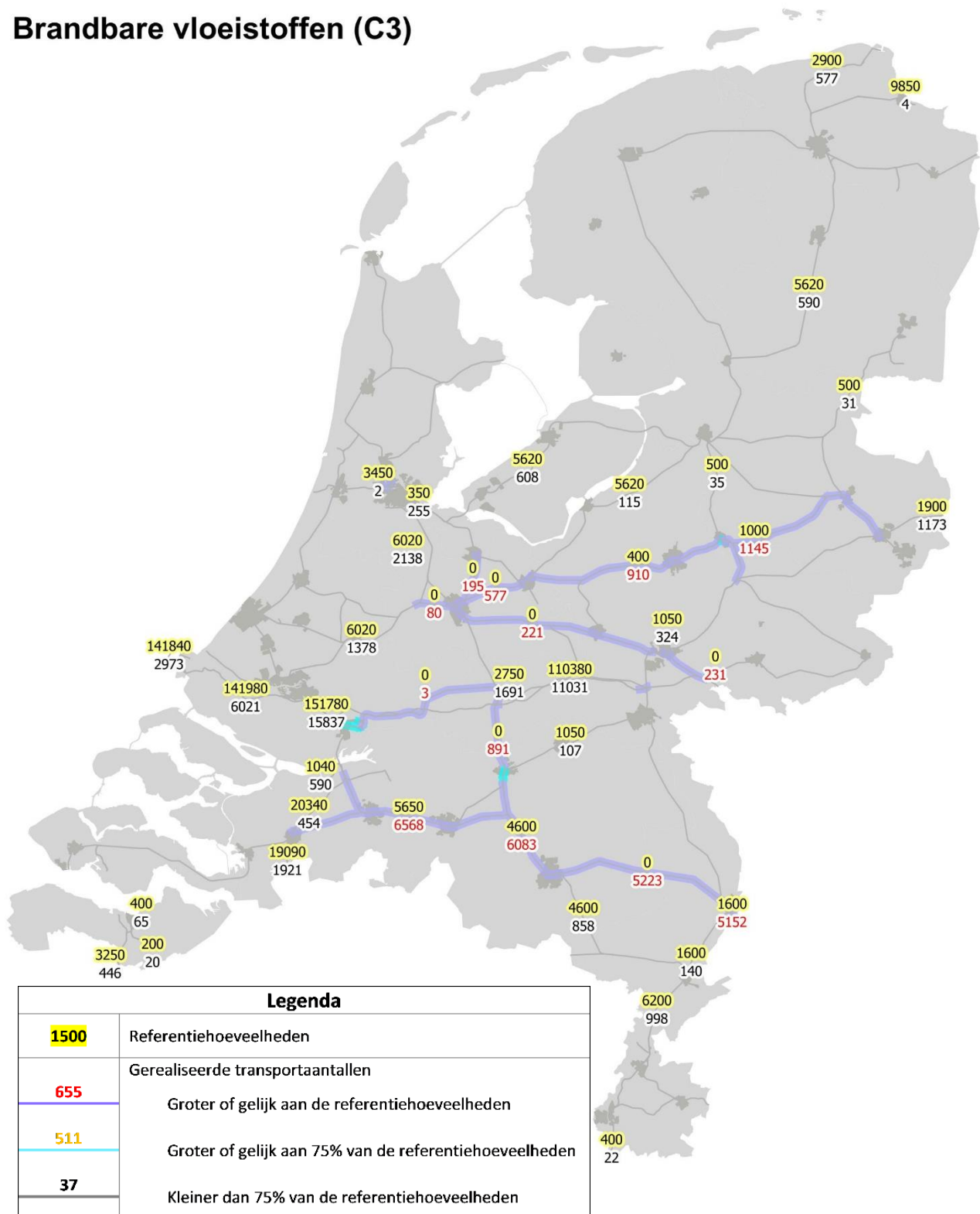
Figuur 6 : Transportgegevens stofcategorie B2

Zeer toxische gassen (B3)



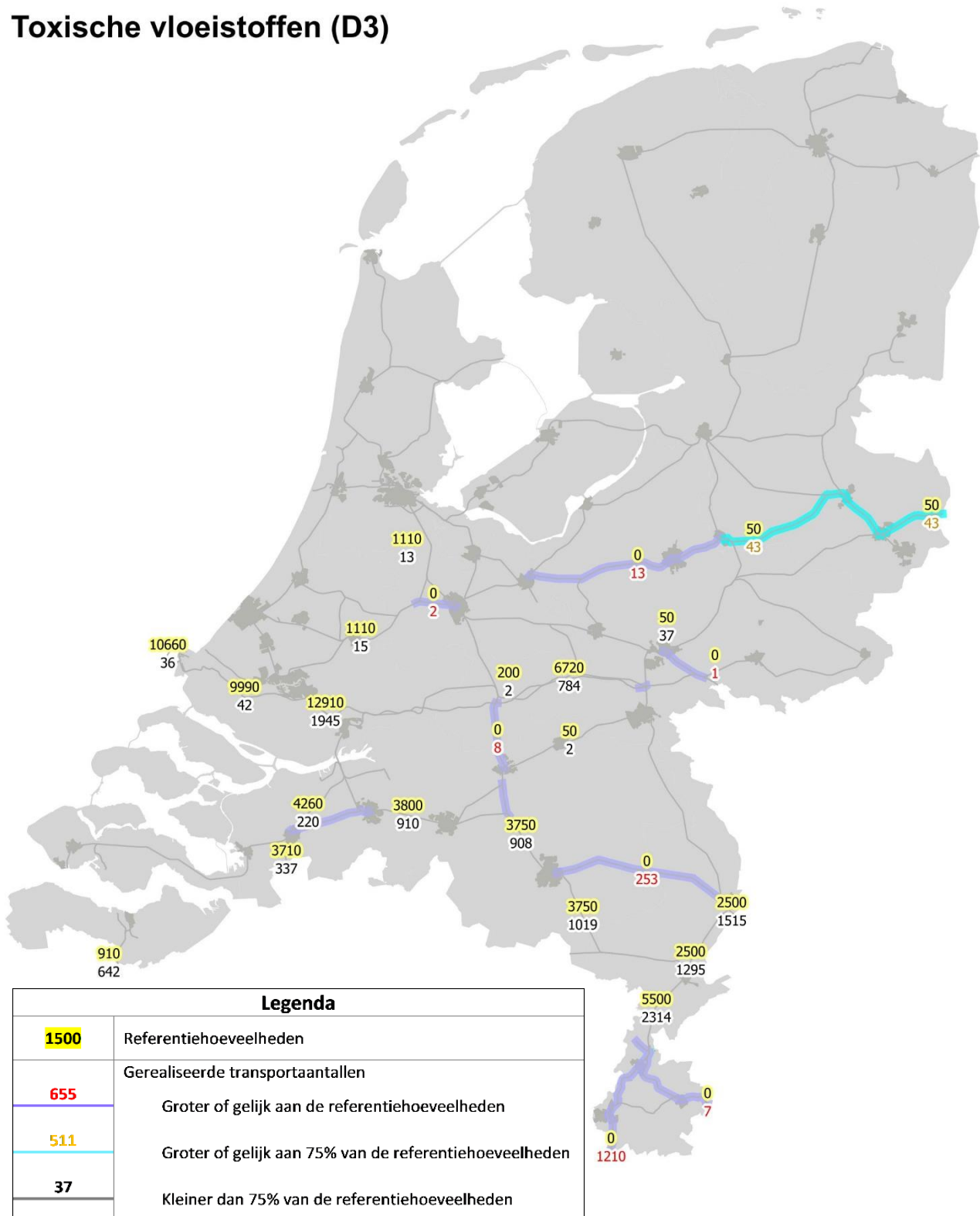
Figuur 7 : Transportgegevens stofcategorie B3

Brandbare vloeistoffen (C3)



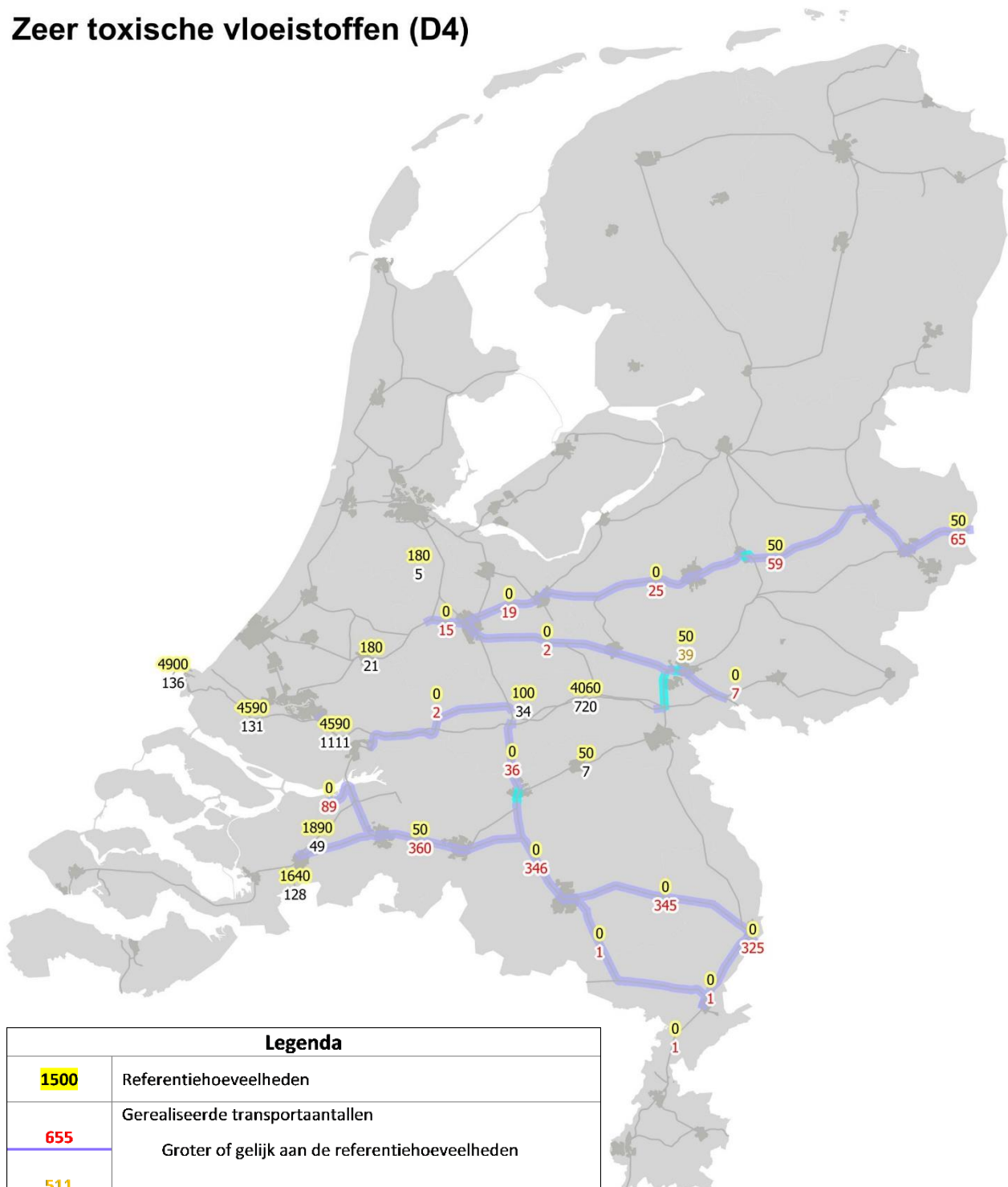
Figuur 8 : Transportgegevens stofcategorie C3

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 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) vergeleken met de vorige realisatieperiode (1-10-2017 t/m 30-09-2018).

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 2015. Het gaat hier dus specifiek om de realisaties per kwartaal, niet om jaarrealisaties zoals in de rest van het rapport.

3.2.1. Vergelijking 2018 (Q1-Q4) en 2017-Q4 - 2018-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 (1-10-2017 t/m 30-09-2018) als in de huidige periode P_1 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) sprake is van overschrijding van de risicoplafonds. Deze trajecten zijn rood gekleurd.
- **Nieuwe overschrijdingen**
De trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-10-2017 t/m 30-09-2018) geen sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) wel. Deze trajecten zijn oranje gekleurd.
- **Geen overschrijding meer**
Trajecten waarop in de vorige realisatieperiode P_0 (1-10-2017 t/m 30-09-2018) sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode P_1 (1-1-2018 t/m 31-12-2018) 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

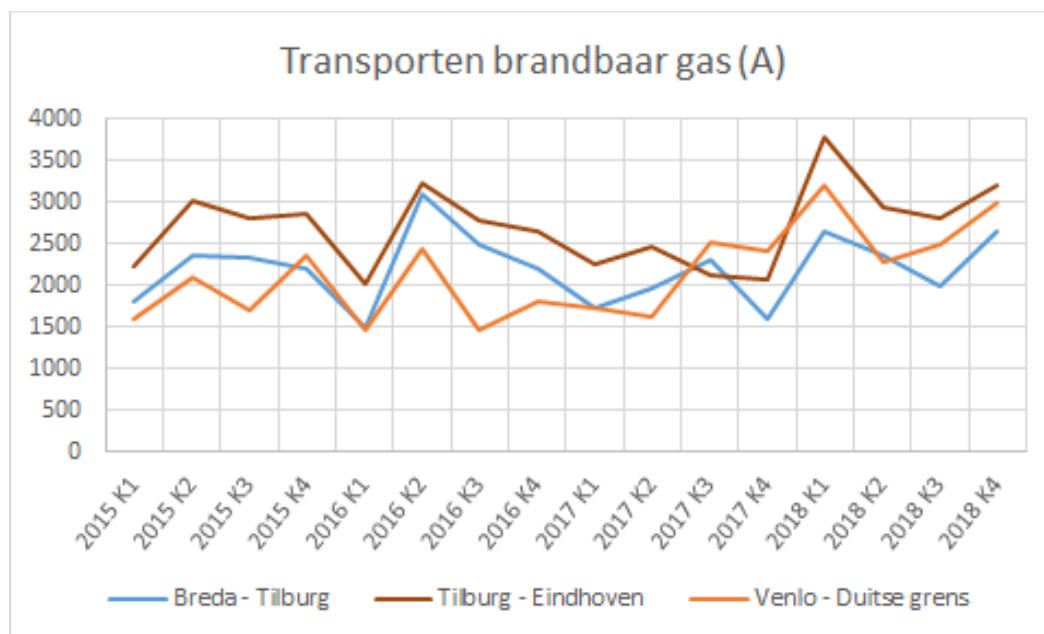
Vergelijking overschrijding risicoplafond 10⁻⁸ met vorige periode



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

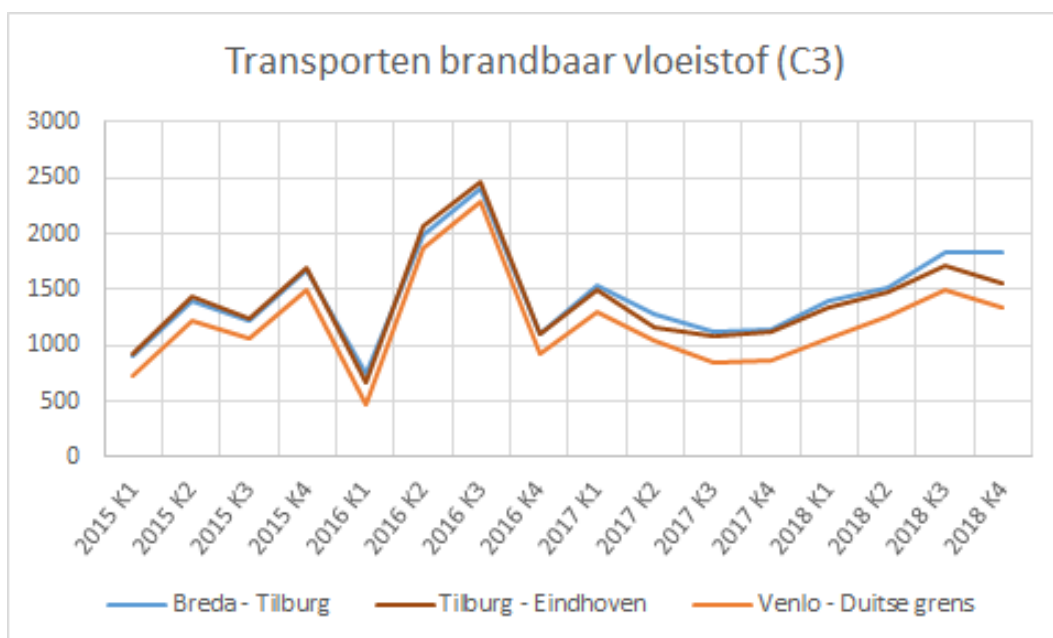
3.2.2. Vergelijking omleidingsroutes van de Betuweroute

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.



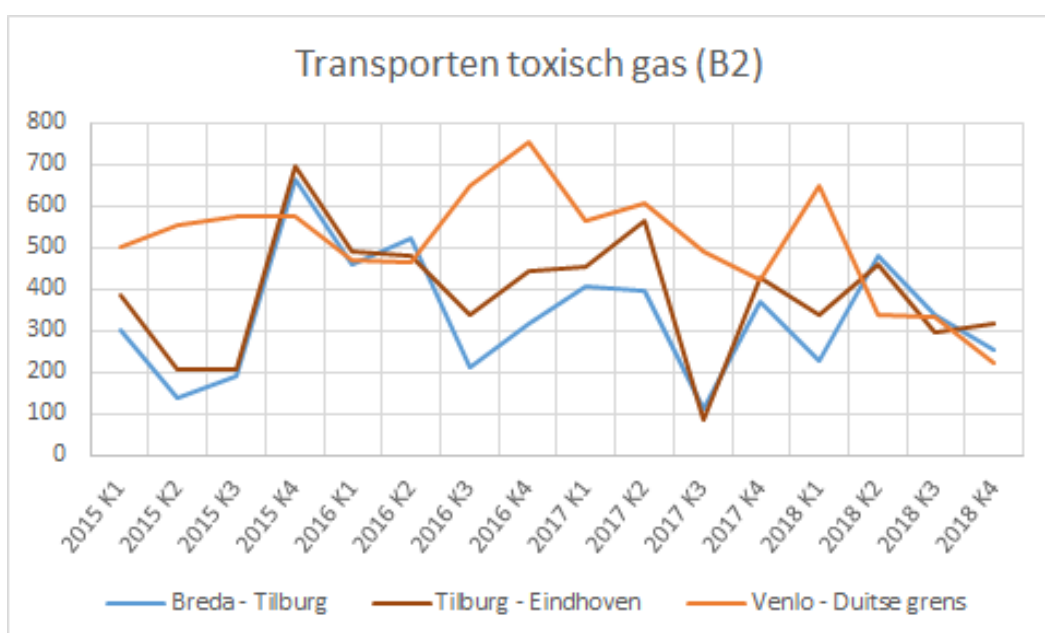
Figuur 14. Verloop transporten brandbare gassen tussen Breda, Eindhoven en Venlo (Brabantroute)

Figuur 15 toont het vervoer van C3 (brandbare vloeistof) over de Brabanneroute. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare vloeistoffen tussen Breda en Tilburg het laatste kwartaal gelijk is gebleven in vergelijking met het kwartaal hiervoor. Voor de andere routes is het transport afgenomen. De vervoershoeveelheid is het laatste kwartaal groter in vergelijking met het laatste kwartaal van 2017.



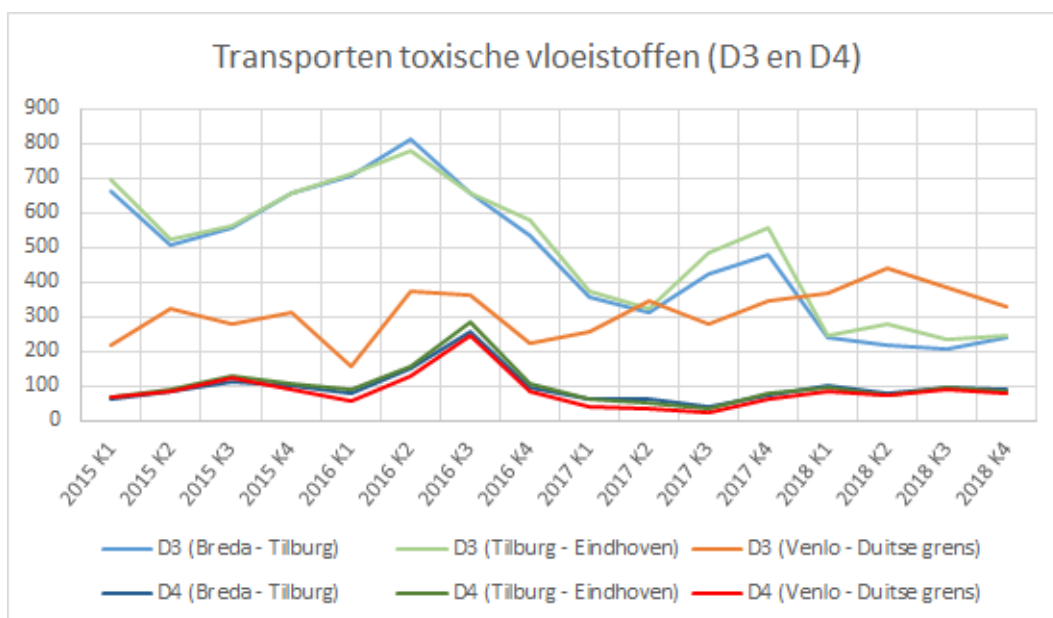
Figuur 15. Verloop transporten brandbare vloeistoffen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

Figuur 16 toont het vervoer van B2 (toxisch gas) over de Brabanneroute. Uit de figuur blijkt dat het transport van B2 in het laatste kwartaal is toegenomen tussen Tilburg en Eindhoven in vergelijking met het kwartaal hiervoor. Verder blijkt dat het transport van B2 tussen Breda en Tilburg en tussen Venlo en de Duitse grens is afgenomen in dezelfde periode.



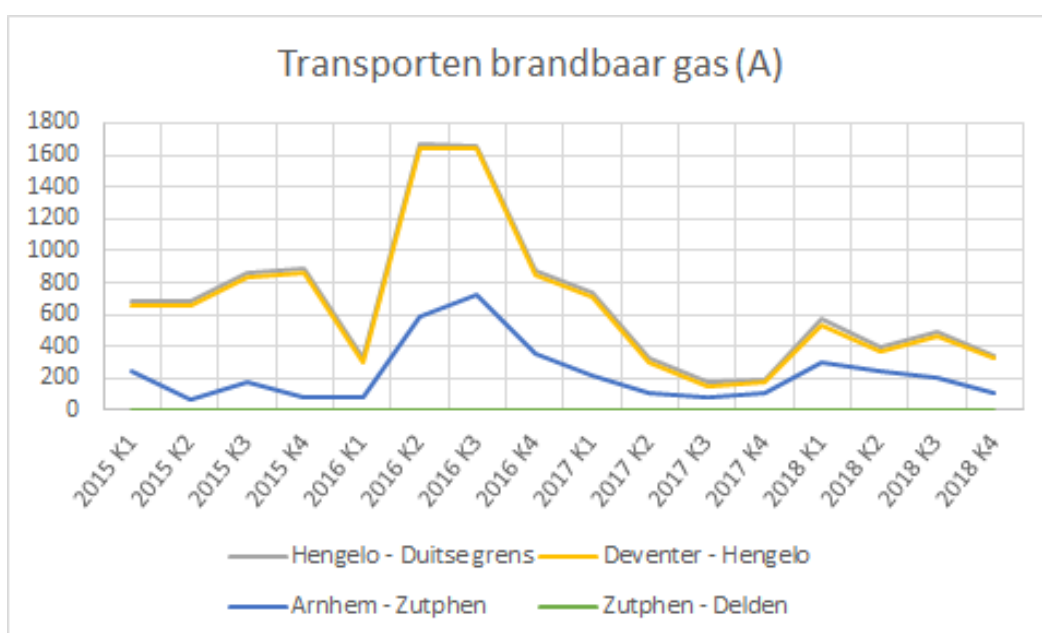
Figuur 16. Verloop transporten toxische gassen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

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 toegenomen tussen Venlo en Duitse grens en afgenomen tussen Breda en Eindhoven ten opzichte van het vorige kwartaal. Het transport van D4 is nagenoeg gelijk gebleven in het laatste kwartaal ten opzichte van het vorige kwartaal.



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

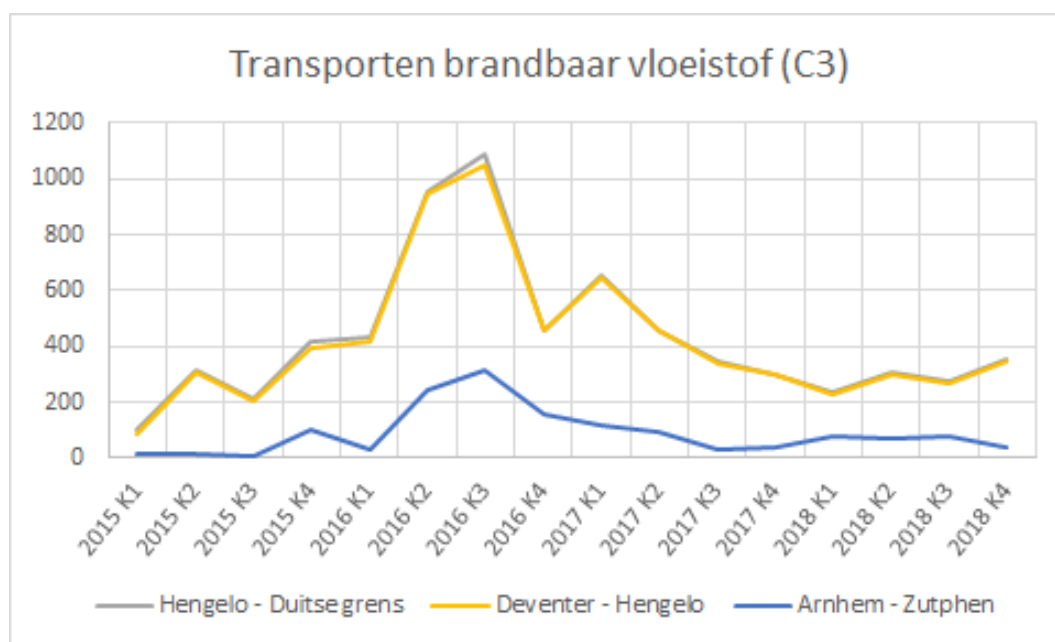
Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens (figuur 18) is een afname van het vervoer van brandbare gassen te zien in het laatste kwartaal ten opzichte van het voorgaande kwartaal. Ook op de route Arnhem – Zutphen is een afname te zien. De transportstroom tussen Arnhem en Zutphen gaat vooral via Deventer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



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

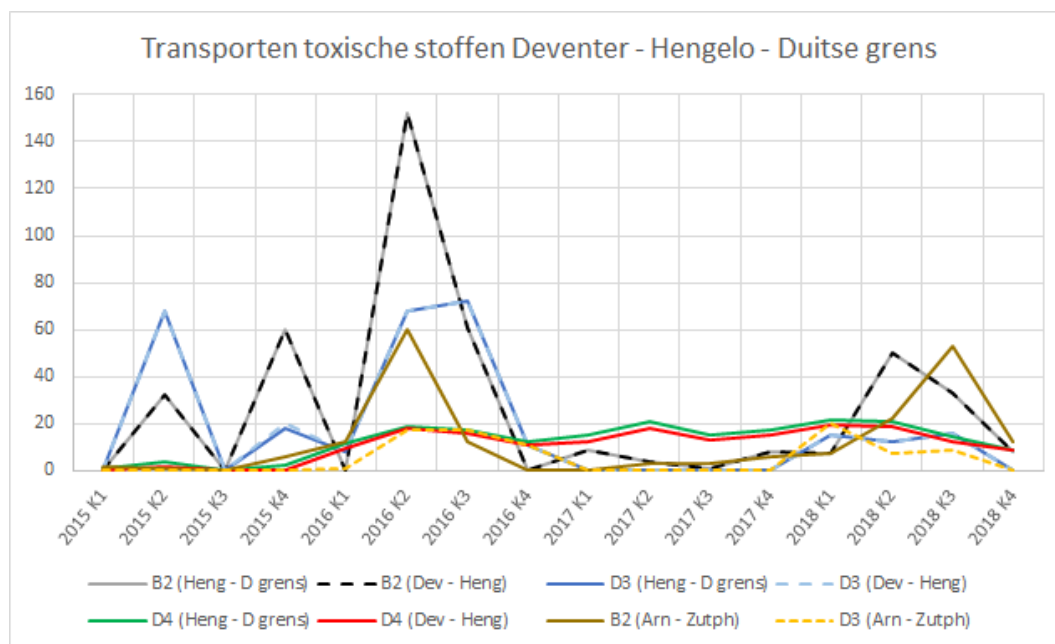
Slechts in één kwartaal heeft over de route Zutphen – Delden transport van gevaarlijke stoffen plaatsgevonden, te weten 20 ketelwagenequivalenten brandbare vloeistoffen (C3). Omdat er in de overige kwartalen geen enkel transport van gevaarlijke stoffen was, is deze route verder niet meer weergegeven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

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. Over de route Arnhem - Zutphen is er een lichte afname 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 D3 en D4 minder is dan 25 ketelwagenequivalenten per kwartaal in de afgelopen vier kwartalen. In het laatste kwartaal geldt hetzelfde voor B2.



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

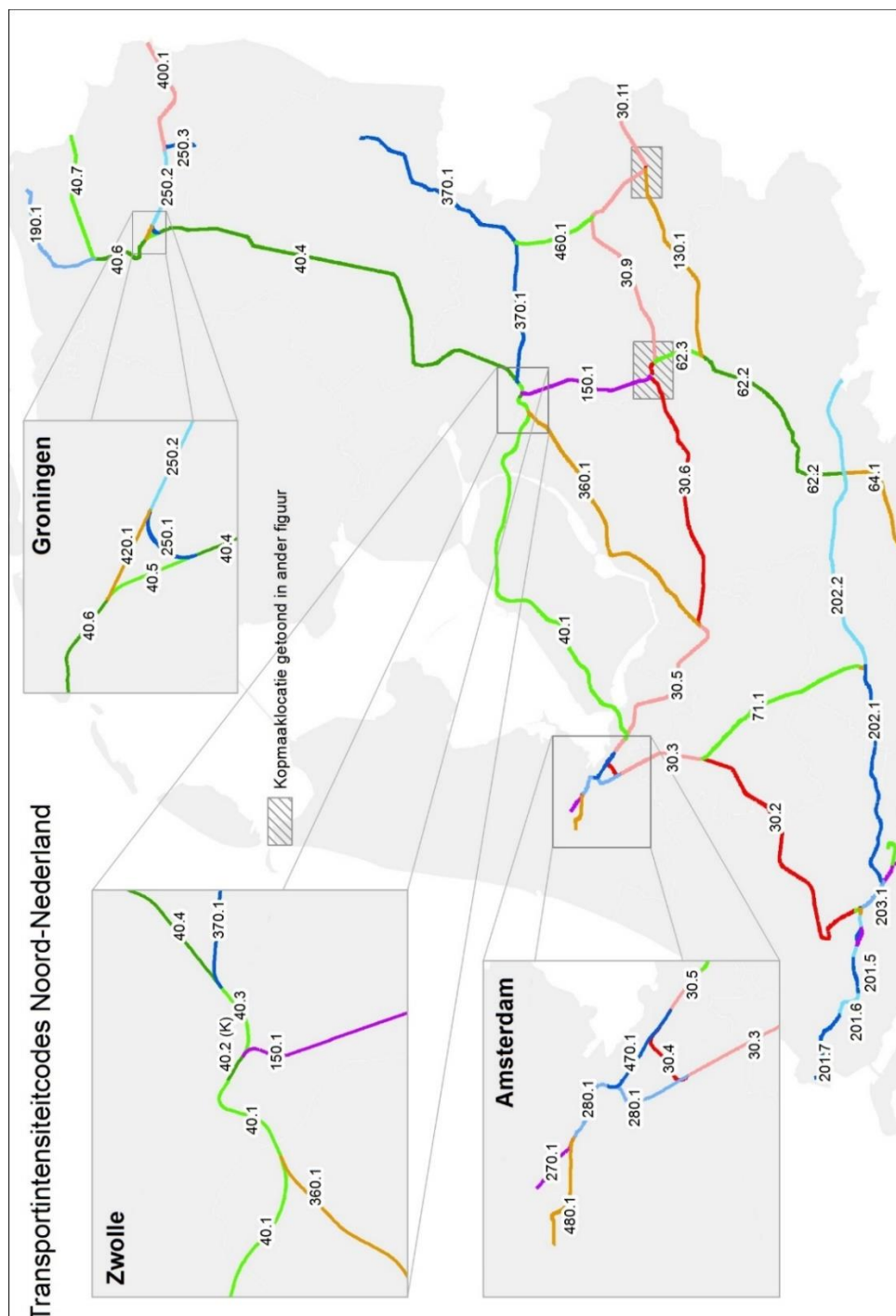
Uit de bovenstaande analyse is het volgende te concluderen:

- Op de route tussen Breda en Eindhoven en tussen Venlo en de Duitse grens is het transport van brandbare gassen (A) in het vierde kwartaal van 2018 toegenomen ten opzichte van het voorgaande kwartaal en ten opzichte van het laatste kwartaal van 2017. De transportaantallen per kwartaal op deze routes zijn het afgelopen jaar niet lager dan 1900 en niet hoger dan 3800 ketelwagenequivalenten.
- Het transport van brandbare vloeistoffen (C3) tussen Breda en Tilburg is het laatste kwartaal gelijk gebleven in vergelijking met het kwartaal hiervoor. Voor de andere routes is het transport afgenomen. De transportaantallen van het laatste kwartaal zijn duidelijk hoger dan de aantallen het laatste kwartaal in 2017.
- Op de Brabantroute is het transport van toxische gassen (B2) tussen Breda en Tilburg en tussen Venlo en Duitse grens in het vierde kwartaal van 2018 afgenomen in vergelijking met het voorgaande kwartaal. Op de route tussen Venlo en Duitsland zijn de transportaantallen B2 lager dan in de voorgaande beschouwde kwartalen.
- Het aantal transporten met de stofcategorie D3 (toxische vloeistoffen) tussen Breda en Eindhoven is het laatste kwartaal toegenomen. Tussen Venlo en Duitse grens is juist een afname te zien. Het aantal transporten met de stofcategorie D4 (zeer toxische vloeistoffen) is overal op de Brabantroute het hele jaar nagenoeg gelijk gebleven.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens is een afname van het vervoer van brandbare gassen (A) te zien in het laatste kwartaal van 2018 ten opzichte van de voorgaande kwartalen.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens neemt het transport van brandbare vloeistoffen (C3) toe in het vierde kwartaal van 2018 ten opzichte van de voorgaande kwartalen.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens neemt het transport van toxische gassen (B2), toxische vloeistoffen (D3) en zeer toxische vloeistoffen (D4) af in het vierde kwartaal van 2018 ten opzichte van het voorgaande kwartaal. De hoeveelheid transporten van de zeer toxische vloeistoffen (D4) is over het jaar gezien hoger dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd. Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens is geen transport van toxische vloeistoffen (D3) geconstateerd het laatste kwartaal van afgelopen jaar.
- Op de route tussen Arnhem en Zutphen is het transport van brandbare gassen (A) en brandbare vloeistoffen (C3) in het vierde kwartaal van 2018 afgenomen 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.
- Op de route Zutphen – Delden zijn de vervoershoeveelheden over het jaar gezien kleiner dan de vervoershoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd (allen 0). Op deze route worden de risicoplafonds dan ook niet overschreden.

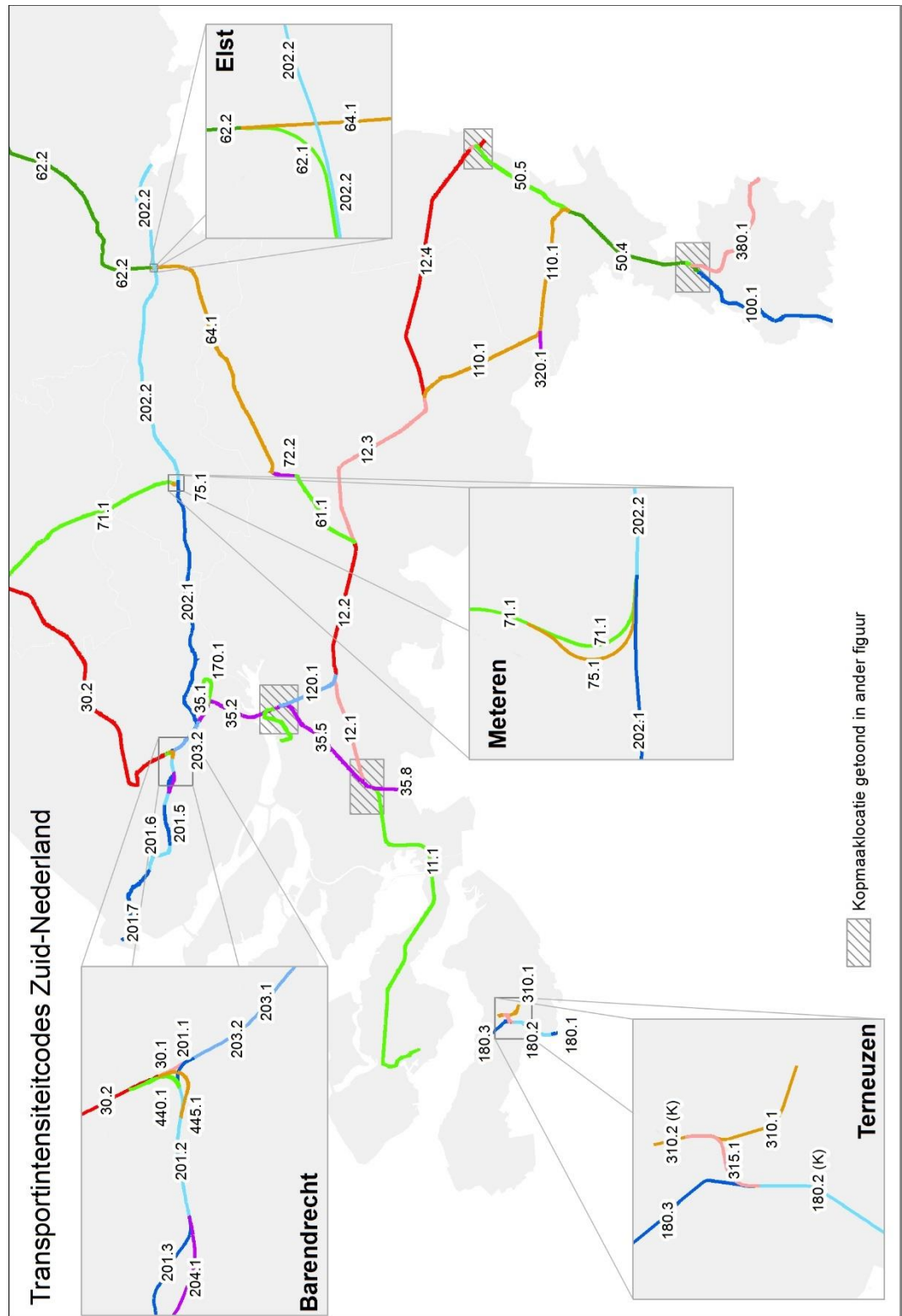
4. Bijlagen

4.1. Overzicht Basisnet Routecodering en transportintensiteitcodes

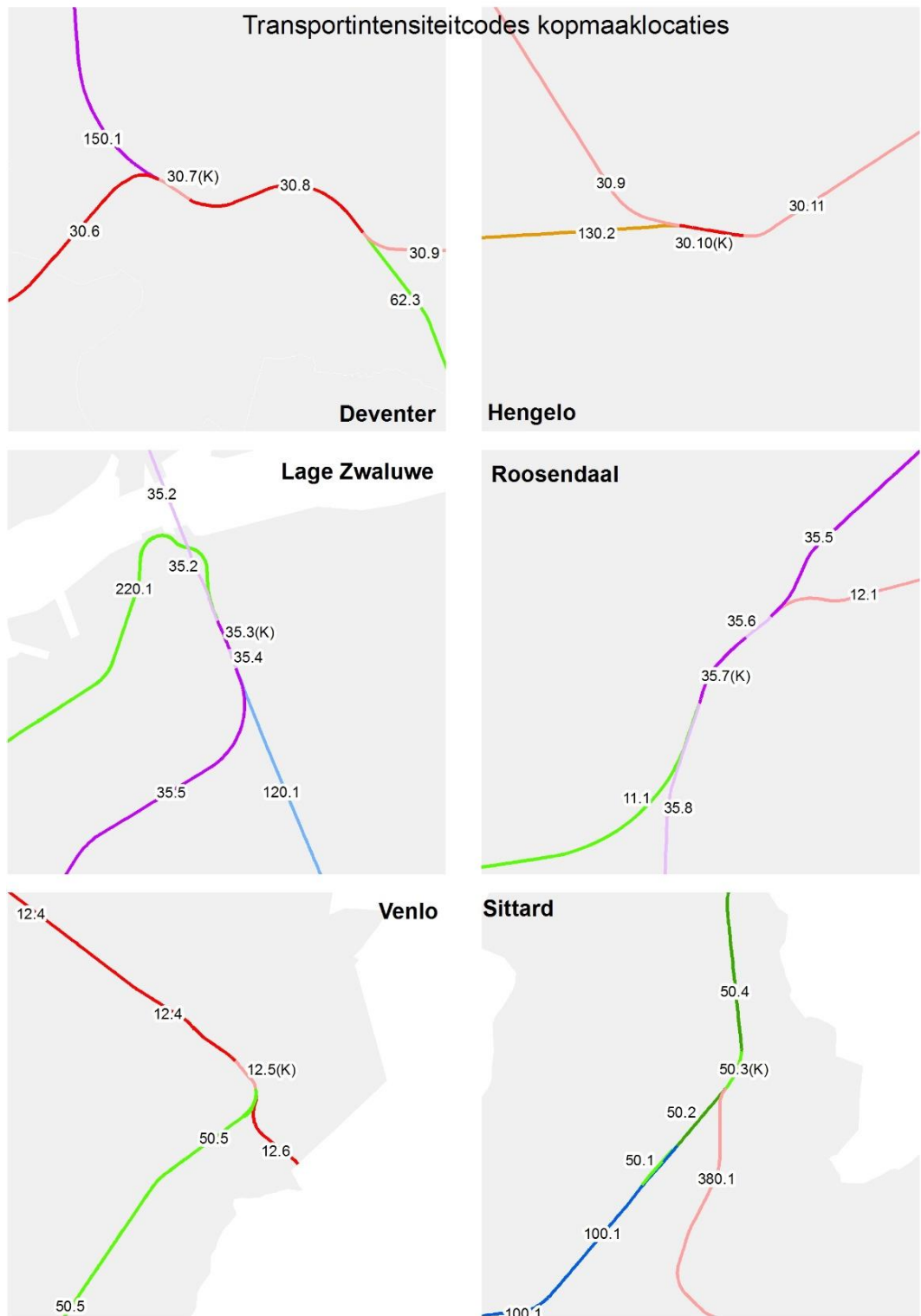
De figuren 21 en 22 tonen de routecodering (getal voor de '.') en transportintensiteitcodes (getal na de '.') die zijn gedefinieerd voor het Basisnet. Deze codes geven aan waar de basisnet vervoershoeveelheden gelijk zijn. Over de route met code ##.6 gelden dus uniforme vervoershoeveelheden en over de 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	11173	600	0	0	0	2700	0	600	0	300	0				
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	4350	8645	2500	224	0	0	1450	1465	50	111	50	79				
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	4350	9828	2500	1302	0	0	5650	6568	3800	910	50	360				
12.3a	Tilburg aansl. - Boxtel	3650	9155	2300	1217	0	0	4600	5827	3750	900	0	331				
12.3b	Boxtel - Eindhoven	3650	9175	2300	1221	0	0	4600	6083	3750	908	0	346				
12.3c	Eindhoven - Tongelre aansl.	3650	12769	2300	1413	0	0	4600	6081	3750	1000	0	346				
12.4	Tongelre aansl. - Venlo	2150	7408	0	432	0	0	0	5223	0	253	0	345				
12.5	Venlo - Venlo Oost	26950	14611	7000	2594	0	0	3200	5278	5000	2649	0	327				
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	14550	11003	3500	1539	0	0	1600	5152	2500	1515	0	325				
30.1	Barendrecht aansl. - Barendrecht vork 2	360	139	550	3	0	0	4400	730	750	2	0	3				
30.2	Barendrecht vork 2 - Breukelen aansl.	1440	636	910	375	0	0	6020	1378	1110	15	180	21				
30.3	Breukelen aansl. - Duivendrecht	2040	582	1110	365	0	0	8770	2138	1310	13	280	5				
30.4	Duivendrecht - Diemen	1440	582	910	365	0	0	5670	2138	1110	13	180	5				
30.5a	Diemen - Weesp	1440	582	910	365	0	0	6020	1118	1110	13	180	5				
30.5b	Weesp - Amersfoort	1440	582	910	139	0	0	6020	643	1110	13	180	5				
30.5c	Amersfoort - Amersfoort Oost	1440	822	910	154	0	0	6020	1025	1110	13	180	25				
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	10	819	0	57	0	0	400	910	0	13	0	25				
30.7	Deventer West - Deventer	10	824	0	106	0	0	900	959	0	13	0	25				
30.8	Deventer - Deventer Oost	410	2540	400	196	0	0	1100	1439	100	79	100	92				
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	210	1687	200	98	0	0	1000	1145	50	43	50	59				
30.10	Hengelo West - Hengelo Oost	1920	1801	200	98	0	0	2000	1174	50	43	50	65				
30.11	Hengelo Oost - Bad Bentheim (D)	1900	1800	200	98	0	0	1900	1173	50	43	50	65				
35.1	Kijfhoek aansl. Zuid - Dordrecht	16560	9573	4760	1491	50	0	22220	7771	6810	1023	1990	671				
35.2	Dordrecht - Moerdijk racc. aansl.	16560	9573	4760	1491	50	0	20220	5947	6810	1023	1290	405				

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	10497	5960	1536	50	0	26660	6522	8010	1023	1890	494				
35.4	Lage Zwaluwe - Zevenbergschenhoek aansl.	20020	8549	5960	1533	50	0	24940	5569	8010	1023	1890	329				
35.5	Zevenbergschenhoek aansl. - Roosendaal Oost	19020	7326	4960	455	50	0	20340	454	4260	220	1890	49				
35.6	Roosendaal Oost - Roosendaal	23370	15971	6160	679	50	0	21790	1919	4310	331	1940	128				
35.7	Roosendaal - Roosendaal West	23370	16429	6160	679	50	0	21790	1927	4310	341	1940	128				
35.8	Roosendaal West - Essen (B)	13070	5242	5560	655	50	0	19090	1921	3710	337	1640	128				
40.1	Weesp - Zwolle	1430	5	910	372	0	0	5620	608	1110	0	180	0				
40.2	Zwolle - Zwolle Oost	1430	8	910	421	0	0	6620	656	1110	0	180	0				
40.3	Zwolle Oost - Herfte aansl.	1430	0	910	372	0	0	6120	621	1110	0	180	0				
40.4	Herfte aansl. - Haren aansl.	1430	0	910	372	0	0	5620	590	1110	0	180	0				
40.5	Haren aansl. - Groningen Oost	350	0	550	365	0	0	4000	585	750	0	0	0				
40.6	Groningen Oost - Sauwerd	2100	0	550	376	200	0	12750	585	750	0	0	0				
40.7	Sauwerd - Delfzijl	2100	0	550	376	200	0	9850	4	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	9917	3500	2164	0	0	6200	972	5500	3546	0	0				
50.2	Lutterade - Sittard aansl.	18900	10887	7000	2244	0	0	6600	994	5500	4756	0	0				
50.3	Sittard aansl. - Sittard	21570	10738	7000	2274	0	0	6600	994	5500	4270	0	0				
50.4	Sittard - Roermond	13900	8950	3500	2104	0	0	6200	998	5500	2314	0	1				
50.5	Roermond - Venlo Oost	12400	3582	3500	1107	0	0	1600	140	2500	1295	0	1				
61.1	Tilburg aansl. - Vught	700	549	200	83	0	0	1050	742	50	2	50	28				
62.1	Elst noordwestboog - Ressen Noord	1000	754	0	44	0	0	0	217	0	35	0	32				
62.2	Ressen Noord - Zutphen Twentekanaal aansl.	1700	928	200	100	0	0	1050	324	50	37	50	39				
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	200	853	200	94	0	0	100	272	50	36	50	34				
64.1	Den Bosch Diezebrug aansl. - Ressen Noord	700	174	200	56	0	0	1050	107	50	2	50	7				
71.1a	Breukelen - Utrecht Noord	600	0	200	0	0	0	2750	844	200	0	100	0				
71.1b	Utrecht Noord - Lunetten	600	308	200	25	0	0	2750	1691	200	2	100	34				
71.1c	Lunetten - Betuweroute Meteren	600	306	200	24	0	0	2750	1471	200	2	100	33				
72.2	Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught	700	570	200	86	0	0	1050	1000	50	10	50	43				
75.1	Betuweroute aansl. Noord - Betuweroute Meteren	600	10	200	0	0	0	2750	648	200	0	100	1				
100.1	Lutterade - Visé (B)	3000	970	3500	80	0	0	400	22	0	1210	0	0				
110.1	Eindhoven - Roermond	1500	5368	2300	997	0	0	4600	858	3750	1019	0	1				

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	1223	2300	1078	0	0	4600	5115	3750	803	0	280				
130.1	Zutphen Twentekanaal aansl. - Delden	1700	0	200	0	0	0	1050	0	50	0	50	0				
130.2	Delden - Hengelo West	1910	117	200	0	0	0	1100	30	50	0	50	7				
150.1	Deventer West - Zwolle Oost	0	5	0	49	0	0	500	35	0	0	0	0				
170.1	Dordrecht - Industriegebied De Staart	0	1	0	0	0	0	2000	1803	0	0	700	266				
180.1	Zelzate (B) - Sas van Gent	4600	2489	1160	887	0	0	3250	446	910	642	80	0				
180.2	Sas van Gent - Sluiskil aansl.	4600	2489	2160	1319	0	0	3250	590	910	642	80	0				
180.3	Sluiskil aansl. - Sluiskil racc. Dow Chemical	4600	2489	660	216	0	0	3250	518	910	642	80	0				
190.1	Sauwerd - Roodeschool	0	0	0	0	0	0	2900	577	0	0	0	0				
201.1	Barendrecht aansl. - Barendrecht vork	34630	2259	17720	3156	580	0	144480	17727	5695	1589	4760	738				
201.2	Barendrecht vork - Waalhaven Zuid Oost	35150	1778	17470	2784	540	0	138890	17867	11390	1577	2455	749				
201.3	Waalhaven Zuid Oost - Waalhaven Zuid West	17080	446	9010	295	280	0	67070	6575	5870	60	2530	640				
201.4	Waalhaven Zuid West - Pernis	33130	1563	17470	2712	540	0	130110	12946	11390	1551	4910	237				
201.5	Pernis - Botlek	32680	1259	18120	2712	560	0	128550	11648	11820	1425	5100	157				
201.6	Botlek - Europoort	38120	286	29120	2692	0	0	141980	6021	9990	42	4590	131				
201.7	Europoort - Maasvlakte	39700	0	9700	0	0	0	141840	0	10660	0	4900	0				
202.1	Kijfhoek - Betuweroute Meteren	50920	7305	6240	1158	730	0	111880	10344	6380	778	3920	718				
202.2	Betuweroute Meteren - Emmerich (D)	50850	7392	6580	1162	700	0	110380	11031	6720	784	4060	720				
203.1	Kijfhoek aansl. Zuid - Kijfhoek	16560	9573	4760	1491	50	0	22220	7765	6810	1023	1990	671				
203.2	Kijfhoek - Barendrecht aansl.	34440	10418	18650	1243	560	0	151780	15837	12910	1945	4590	1111				
204.1	Waalhaven Zuid Oost - Waalhaven Zuid West	33130	1333	17470	2489	540	0	130110	11294	11390	1516	4910	136				
205.1	Maasvlakte - Yangtzehaven Noord	39700	286	9700	44	0	0	141840	2973	10660	36	4900	136				
206.1	Maasvlakte Noordwesthoek - Yangtzehaven Zuid	39700	0	9700	0	0	0	141840	672	10660	0	4900	0				
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	1500	1108	0	2	0	0	1040	590	0	0	0	89				
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	1472	200	0	100	0				
280.1	Duivendrecht - Amsterdam Singelgracht	600	0	200	0	0	0	3450	1450	200	0	100	0				
310.1	Axel aansl. - Terneuzen Zuidzijde aansl.	100	0	1500	1098	0	0	200	20	400	0	20	0				
310.2	Terneuzen Zuidzijde aansl. - Terneuzen	200	0	3000	1495	0	0	400	65	800	0	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	0	1500	1103	0	0	200	72	400	0	20	0				
320.1	Weert - Neerpelt (B)	1500	7	2300	16	0	0	4600	0	3750	272	0	0				
360.1	Amersfoort Oost - Hattem	1430	5	910	97	0	0	5620	115	1110	0	180	0				
370.1	Herfte aansl. - Emmen	0	0	0	0	0	0	500	31	0	0	0	0				
380.1	Sittard aansl. - Herzogenrath (D)	2670	11	0	0	0	0	0	0	0	7	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	494	360	372	0	0	2720	558	360	13	180	7				
445.1	Rotterdam Lombardijen - Barendrecht vork 2	1080	3	360	0	0	0	2720	91	360	0	180	11				
460.1	Almelo - Mariënberg	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0				
470.1	Amsterdam Muiderpoort - Diemen	0	0	0	0	0	0	350	255	0	0	0	0				
480.1	Amsterdam Singelgracht - Aziëhaven	300	0	200	0	0	0	3450	2	200	0	100	0				
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	396	0	30	0	0	0	891	0	8	0	36				
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	21	0	3	0	0	0	258	0	8	0	15				
140	Utrecht - Amersfoort	0	256	0	15	0	0	0	768	0	0	0	19				
501.1	Dordrecht Industrierterrein - Geldermalsen aansluiting	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2				
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	0	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	0	0	0	0	0				
602.1	Radarweg aansluiting - Hemtunnel aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
602.2	Uitgeest - Zaandam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
602.3	Hemtunnel Aansluiting - Zaandam	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	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	0	0	0	0	0	0	0
606.2	Delfshavense Schiebrug Aansluiting - Schiedam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
606.3	Schiedam - Delft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
606.4	Den Haag Hollands Spoor - Delft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
606.5	Den Haag Hollands Spoor - Leiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
606.6	Leiden - Zuidelijke splitsing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
606.7	Zuidelijke splitsing - Noordelijke splitsing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	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	0	0	0	0	0	0	0
613.2	Den Haag Hollands Spoor - Binckhorst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
614.1	Amsterdam Westhaven - Radarweg aansluiting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	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	0	0	0	0	0	0	0
701.1	Utrecht v. Aansluiting – Bunnik	0	2	0	1	0	0	0	0	0	221	0	0	0	0	0	2

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: 56% ($1 - 0.75 * 0.80 * 0.90$). Deze risicoreductie van 56% 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 basisnetrekeningschema 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 $(1-0.08) \times (1-0.14) = 0.79$. 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: 2018

Datum	20 mei 2019
Status	definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	
Opmaak	
Datum	20 mei 2019
Status	definitief
Versienummer	1

Inhoud

- 1 Inleiding—6**
- 2 Toetsing aan de risicoplafonds—9**
- 3 Realisatie—11**

Bijlagen

- 1 ligging basisnet wegvakken per provincie
- 2 a realisatiecijfers 2018
- 2 b 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 2018.

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 stoffen^{2,3}. 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

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

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

³ In deze rapportage is LNG ingedeeld als GF3. Voor 2018 was LNG ingedeeld in GF0. In bijlage 3 zijn de aantallen LNG apart opgenomen.

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 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 2018. 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 gaat de minister in overleg met de vervoerssector om maatregelen te treffen om de overschrijding tegen te gaan.



Figuur 1: ligging getelde wegvakken 2018

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 op 2 telvakken wordt overschreden. Het PR 10^{-7} plafond wordt niet 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. De volgorde van de trajecten is op mate van overschrijding.

wegvak	Geteld op	Naam basisnetweg	PR 10 ⁻⁶ (m)	Overschrijding (m)	PR 10 ⁻⁷ (m)	Overschrijding (m)
Z148		A15: omleidingsroute Thomassentunnel	27	2		
L66		A76: Knp. Bocholz - grens Duitsland	3	1		

Tabel 2: overschrijding risicoplafonds

Bijzonderheden:

1. Wegvak Z148 (A15: omleidingsroute Thomassentunnel) in samenhang met wegvak Z66 (N15: afrit 10 - afrit 12 (Brielle)): het plafond voor wegvak Z148 is, in vergelijking met de aangrenzende wegvakken Z66 en Z126, veel lager vastgesteld. Een berekening met de referentiehoeveelheden van alle stofcategorieën levert een PR 10⁻⁶ van 38 m op. Voor het faciliteren van deze referentiehoeveelheden had het PR-plafond 38 m moeten zijn. Mogelijk is bij het vaststellen van het plafond abusievelijk uitgegaan van de aanname dat de omleidingsroute alleen wordt gebruikt voor brandbare gassen terwijl de route ook wordt gebruikt als lokale ontsluitingsroute en verbindingsweg van/naar de N57. Binnen de PR 10⁻⁶ contour van wegvak Z148 zijn geen kwetsbare objecten gelegen.
2. Wegvak L66: wat opvalt is dat op de hele A76 het transport van GF3 de laatste jaren flink is toegenomen. De reden hiervan is onbekend. De A76 verbindt België met Duitsland en loopt langs Chemelot. Navraag bij Chemelot leert dat er niet of nauwelijks sprake is van vervoer met herkomst of bestemming Chemelot. In 2019 worden de naastgelegen wegvakken L65 en L64 geteld. In de rapportage over 2019 is dan te zien of sprake is van structurele toename op de A76. Binnen de PR 10⁻⁶ contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen (contour ligt op middenberm).
3. In 2018 zijn meerdere wegaanpassingen opengesteld⁴ (delen van Schiphol-Amsterdam-Almere, N18 Varsseveld – Enschede, A6/A7 knooppunt Joure, A27/A1 Utrecht Noord – knooppunt Eemnes - Bunschoten, N35 Zwolle – Wijthem, N36 Wierden, A4 Vlietland – N14). Deze wegen zijn al opgenomen in basisnet. De wegaanpassingen zorgen niet voor verschuiving van transport van gevaarlijke stoffen en/of wijziging van de hoogte van het risico. Daarom is geen extra telling uitgevoerd.

⁴ Rapportages rijkswegennet 2018

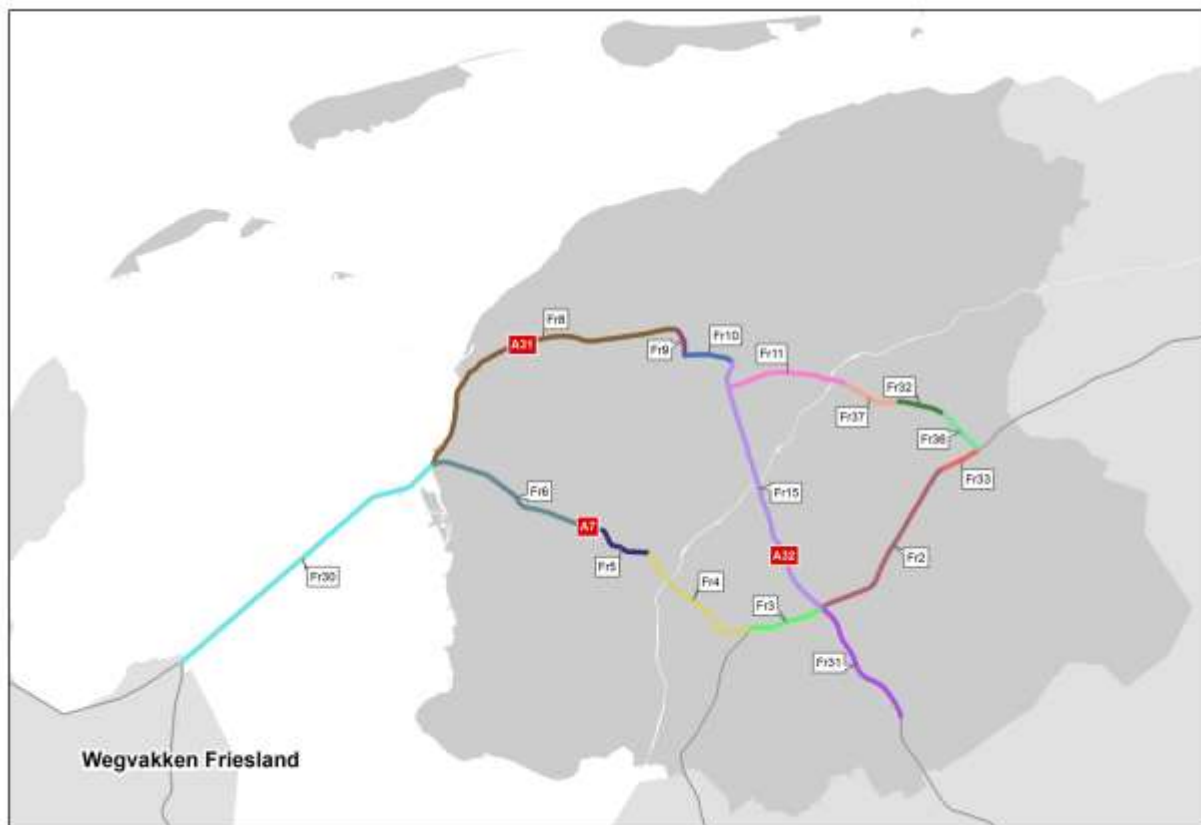
3 Realisatie

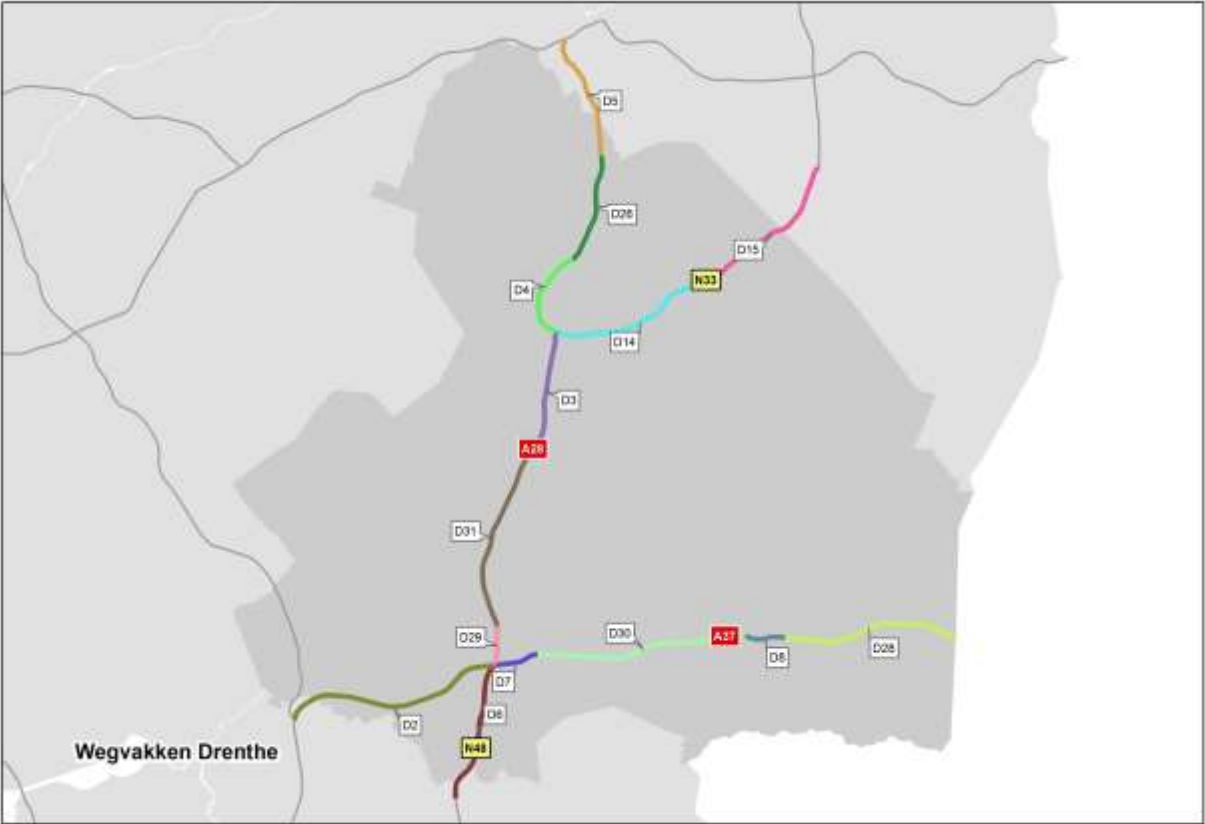
In bijlage 2 zijn de realisatiecijfers van 2018 opgenomen.

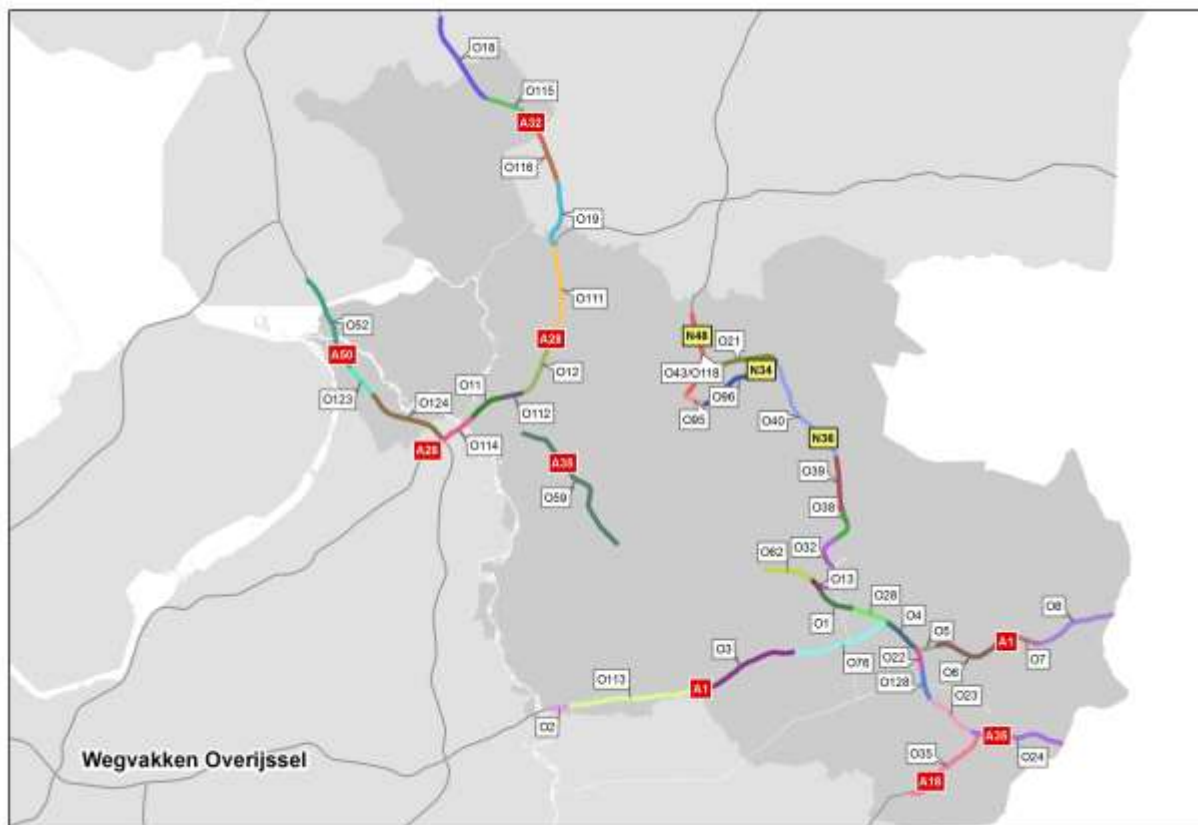
In bijlage 3 is per stofcategorie een kaart opgenomen waarop de realisatiecijfers worden vergeleken met de hoeveelheden in de Regeling basisnet en de Beleidsregels.

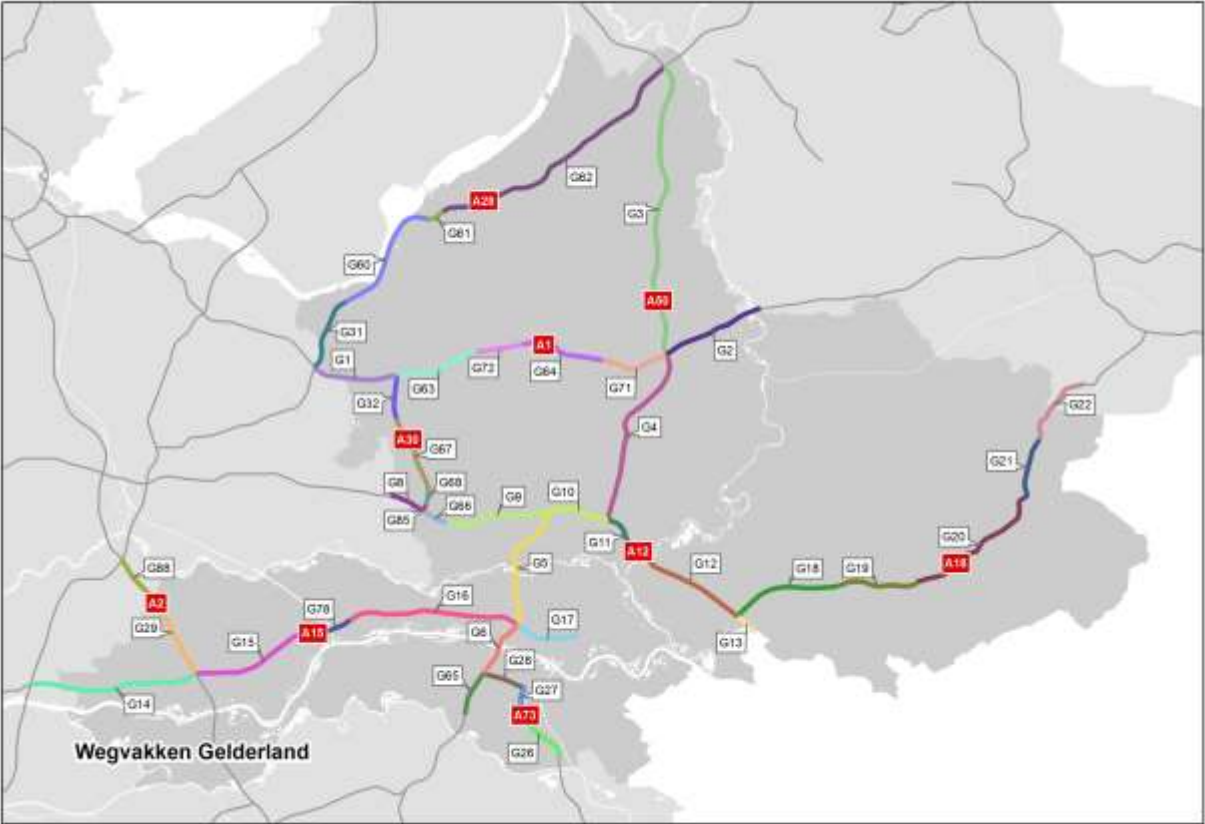
Bijlage 1: ligging basisnet wegvakken per provincie

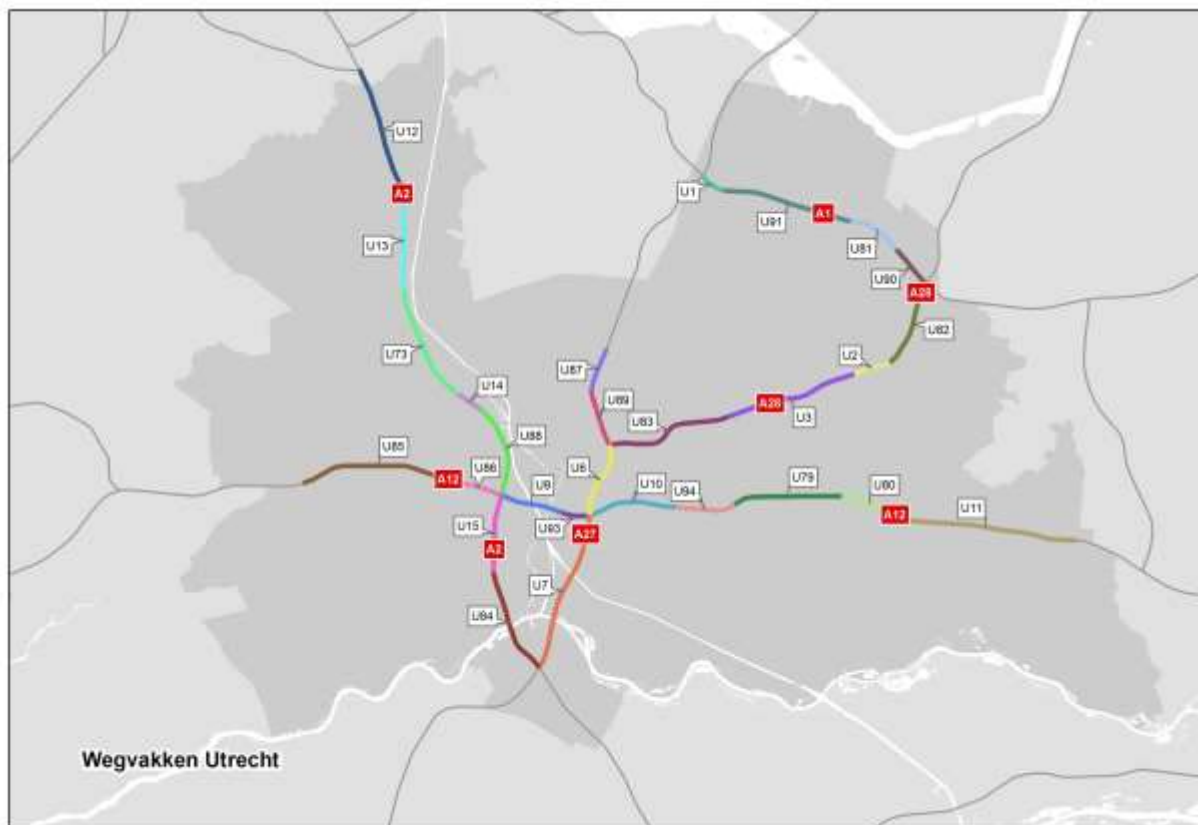


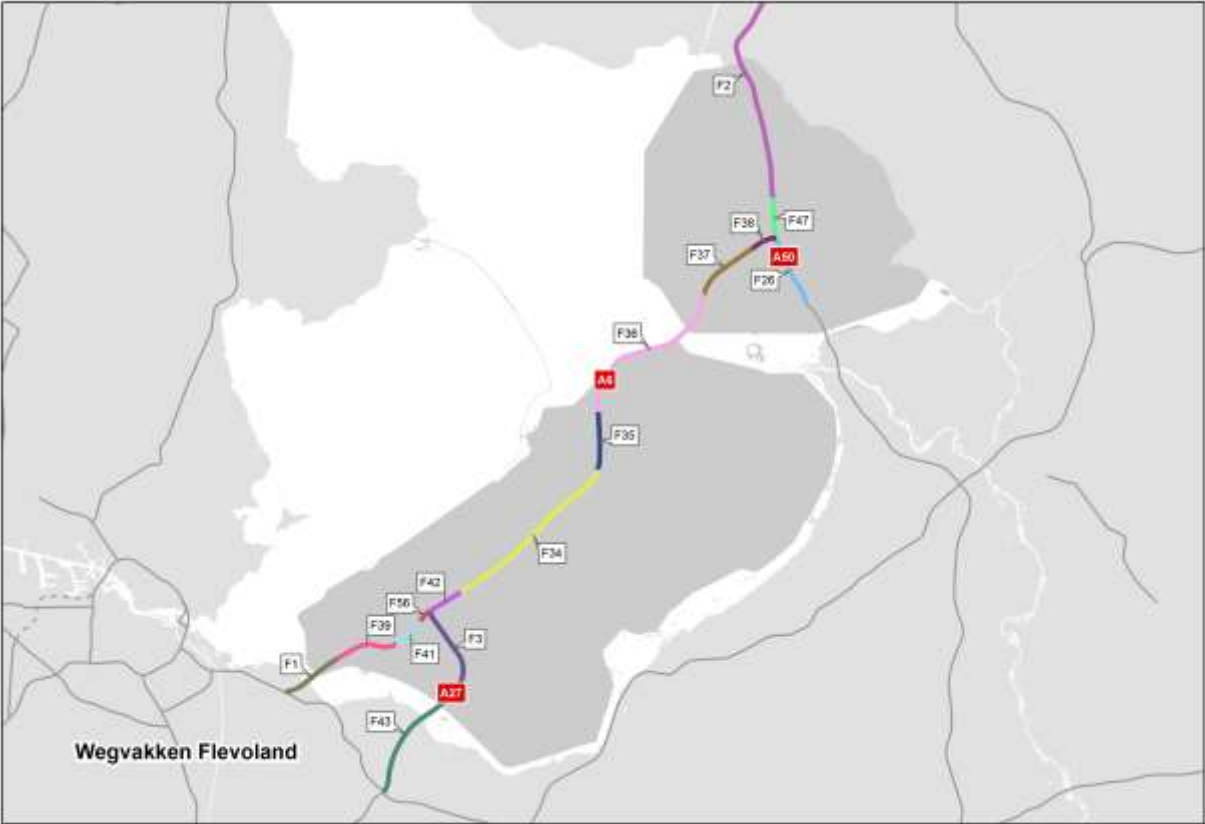




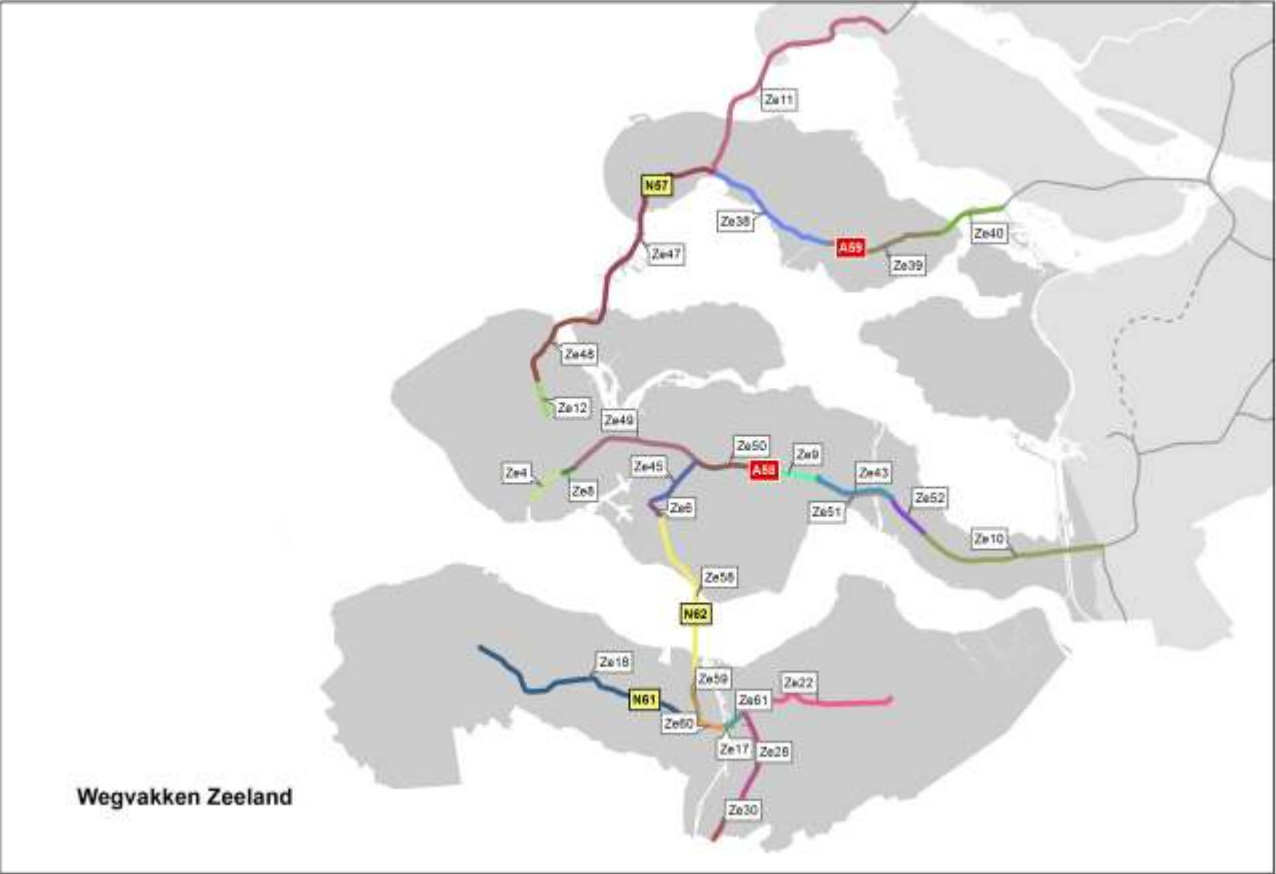


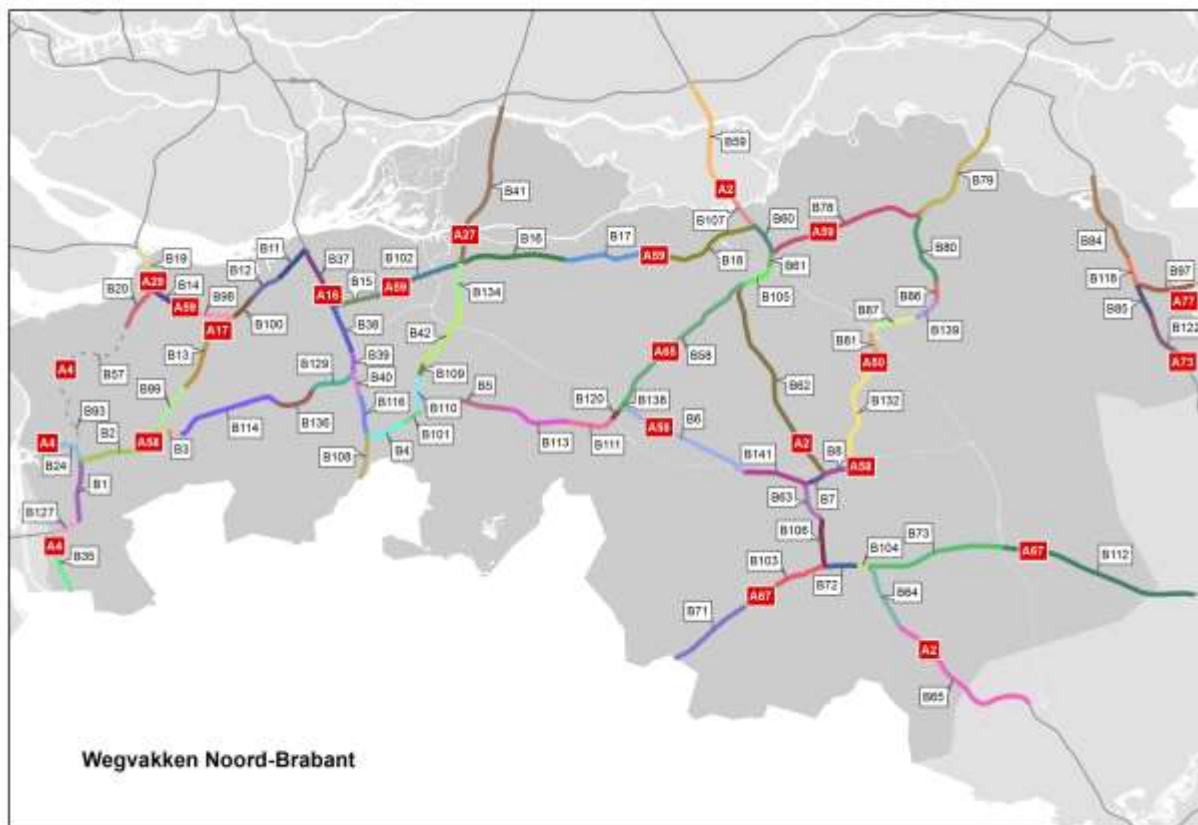




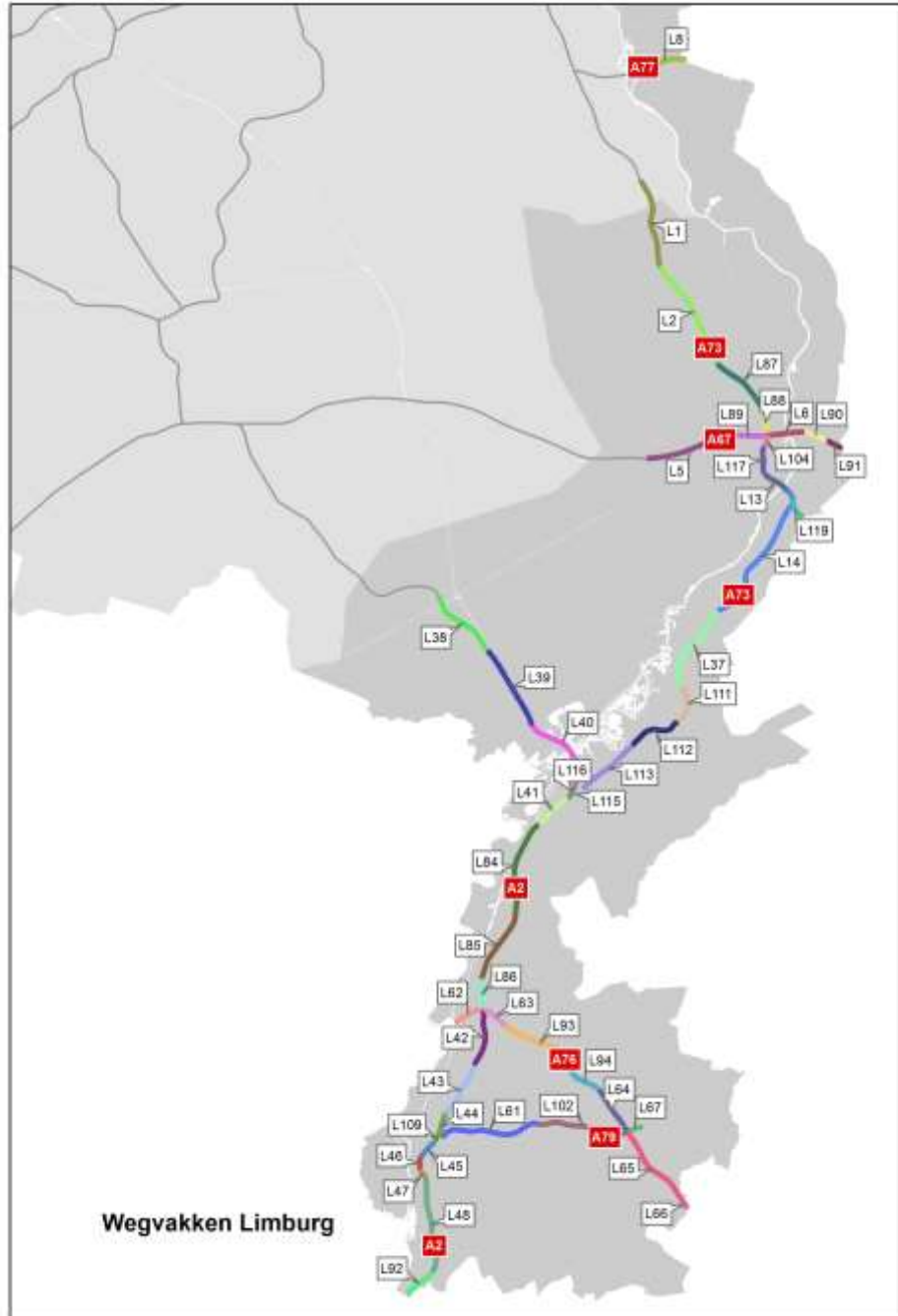












Bijlage 2: realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen weg 2018. Voor de berekening van de PR 10^{-6} contour en de toetsing aan de PR-plafond is gerekend met alle vervoerde stoffen. Voor de berekening van de PR 10^{-7} contour en de toetsing aan het GR-plafond is alleen gerekend met de stofcategorie 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
G1	A1: Knp. Hoevelaken - afrit 15 (Barneveld)	G64		Referentieaantal	10680	19685	341	512	0	0	381	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G1	A1: Knp. Hoevelaken - afrit 15 (Barneveld)	G64		Telling 2018	2548	4395	286	182	0	0	33	1398	0	0	0	0	Berekend		45

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G63	A1: afrit 15 (Barneveld) - afrit 17 (Stroe)	G64		Referentieaantal	9887	12125	178	329	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G63	A1: afrit 15 (Barneveld) - afrit 17 (Stroe)	G64		Telling 2018	2548	4395	286	182	0	0	33	1398	0	0	0	0	Berekend		45

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G72	A1: afrit 17 (Stroe) - afrit 18 (Kootwijk)	G64		Referentieaantal	12100	12782	178	670	0	0	96	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G72	A1: afrit 17 (Stroe) - afrit 18 (Kootwijk)	G64		Telling 2018	2548	4395	286	182	0	0	33	1398	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
G64	A1: afrit 18 (Kootwijk) - afrit 19 (Hoenderloo)		G1, G63, G71, G72	Referentieaantal	11376	15926	82	862	0	0	96	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G64	A1: afrit 18 (Kootwijk) - afrit 19 (Hoenderloo)		G1, G63, G71, G72	Telling 2018	2548	4395	286	182	0	0	33	1398	0	0	0	0	Berekend		45

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G71	A1: afrit 19 (Hoenderloo) - Knp. Beekbergen	G64		Referentieaantal	10754	15612	169	614	0	0	99	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G71	A1: afrit 19 (Hoenderloo) - Knp. Beekbergen	G64		Telling 2018	2548	4395	286	182	0	0	33	1398	0	0	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
G2	A1: Knp. Beekbergen - afrit 23 (Deventer)		O113, O2	Referentieaantal	20620	35847	1147	1467	0	0	288	4000	0	140	0	0	Plafond	15	
G2	A1: Knp. Beekbergen - afrit 23 (Deventer)		O113, O2	Telling 2018	7085	11565	385	280	0	0	33	1875	0	66	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
O2	A1: afrit 23 (Deventer) - afrit 24 (Deventer Oost)	G2		Referentieaantal	20196	33335	1278	1502	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	12	
O2	A1: afrit 23 (Deventer) - afrit 24 (Deventer Oost)	G2		Telling 2018	7085	11565	385	280	0	0	33	1875	0	66	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
O113	A1: afrit 24 (Deventer Oost) - afrit 26 (Lochem)	G2		Referentieaantal	19051	33739	1243	1028	0	0	99	4000	0	0	0	0	Plafond	12	
O113	A1: afrit 24 (Deventer Oost) - afrit 26 (Lochem)	G2		Telling 2018	7085	11565	385	280	0	0	33	1875	0	66	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
O8	A1: afrit 33 (Oldenzaal Zuid) - Grens Duitsland			Referentieaantal	13275	15006	1491	1071	0	0	384	4000	0	0	0	0	Plafond	1	74
O8	A1: afrit 33 (Oldenzaal Zuid) - Grens Duitsland			Telling 2018	3392	4434	973	462	0	0	0	1252	0	0	0	0	Berekend		35

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N5	A2/A9: Knp. Holendrecht 1 - Knp. Holendrecht 2			Referentieaantal	5197	18085	0	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N5	A2/A9: Knp. Holendrecht 1 - Knp. Holendrecht 2			Telling 2018	3682	8477	10	66	0	0	0	1381	0	0	0	0	Berekend		33

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
U88	A2: afrit 7 (Oog in Al) - Knp. Oudenrijn (incl. Leidsche Rijn tunnel)			Referentieaantal	25469	31432	181	96	96	0	0	3164	0	0	0	0	Plafond	0	76
U88	A2: afrit 7 (Oog in Al) - Knp. Oudenrijn (incl. Leidsche Rijn tunnel)			Telling 2018	5091	10625	66	109	0	0	0	1222	0	0	0	0	Berekend		31

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham			Referentieaantal	5564	17200	783	693	0	0	0	4000	0	73	0	0	Plafond	0	82
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham			Telling 2018	5854	13080	296	267	0	0	33	2282	0	0	0	0	Berekend		67

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L40	A2: afrit 41 (Grathem) - afrit 44 (St. Joost)		L116	Referentieaantal	9018	12063	597	6967	0	96	99	2175	0	581	291	0	Plafond	14	
L40	A2: afrit 41 (Grathem) - afrit 44 (St. Joost)		L116	Telling 2018	6472	5033	86	338	0	0	0	395	0	0	66	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L116	A2: afrit 44 (St. Joost) - Knp. Het Vonderen	L40		Referentieaantal	9018	12063	597	6967	0	96	99	2175	0	581	291	0	Plafond	14	
L116	A2: afrit 44 (St. Joost) - Knp. Het Vonderen	L40		Telling 2018	6472	5033	86	338	0	0	0	395	0	0	66	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	L84		Referentieaantal	16783	28770	937	7258	0	0	0	1625	0	634	0	0	Plafond	17	
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	L84		Telling 2018	7928	13082	568	2252	0	0	163	2150	0	13	0	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
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)		L41	Referentieaantal	16956	29012	937	7302	0	0	0	1673	0	634	0	0	Plafond	17	
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)		L41	Telling 2018	7928	13082	568	2252	0	0	163	2150	0	13	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
L42	A2: Knp. Kerensheide - afrit 50 (Maastricht-Aachen)	L43		Referentieaantal	10722	12533	606	798	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L42	A2: Knp. Kerensheide - afrit 50 (Maastricht-Aachen)	L43		Telling 2018	3537	5711	205	1776	143	33	361	689	0	170	66	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L43	A2: afrit 50 (Maastricht-Aachen) - afrit 51 (Meerssen)		L42	Referentieaantal	9488	12814	466	955	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L43	A2: afrit 50 (Maastricht-Aachen) - afrit 51 (Meerssen)		L42	Telling 2018	3537	5711	205	1776	143	33	361	689	0	170	66	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z98	N3: A15 - Burg. Keizerweg (Papendrecht)	Z97		Referentieaantal	7689	8998	937	483	0	699	1453	8316	0	413	0	0	Plafond	32	
Z98	N3: A15 - Burg. Keizerweg (Papendrecht)	Z97		Telling 2018	5087	4735	328	685	0	759	528	4130	0	351	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
Z115	N3: Burg. Keizerweg (Papendrecht) - Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht)	Z97		Referentieaantal	7578	9705	838	99	0	801	1750	8435	0	411	0	0	Plafond	33	
Z115	N3: Burg. Keizerweg (Papendrecht) - Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht)	Z97		Telling 2018	5087	4735	328	685	0	759	528	4130	0	351	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
Z97	N3: Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht) - A16		Z115, Z98	Referentieaantal	8078	7483	553	667	0	1098	2853	9725	0	630	0	0	Plafond	47	
Z97	N3: Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht) - A16		Z115, Z98	Telling 2018	5087	4735	328	685	0	759	528	4130	0	351	0	0	Berekend	7	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N6	A4: Knp. De Nieuwe Meer - Knp. Badhoevedorp			Referentieaantal	9986	22572	99	562	192	0	195	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N6	A4: Knp. De Nieuwe Meer - Knp. Badhoevedorp			Telling 2018	2363	6269	29	16	0	0	0	787	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
N7	A4: Knp. De Hoek - afrit 3 (Hoofddorp)			Referentieaantal	7783	19629	384	772	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N7	A4: Knp. De Hoek - afrit 3 (Hoofddorp)			Telling 2018	5826	18605	29	327	33	0	0	1773	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
Z11	A4: afrit 16 (Vlaardingen Oost) - Knp. Benelux (incl. Beneluxtunnel)			Referentieaantal	49695	134243	387	1549	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	23	
Z11	A4: afrit 16 (Vlaardingen Oost) - Knp. Benelux (incl. Beneluxtunnel)			Telling 2018	15222	52450	196	2431	0	0	0	32	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
F1	A6: Knp. Muiderberg - afrit 3 (Almere Stad West)		F39, F41, F56	Referentieaantal	4308	8136	49	128	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
F1	A6: Knp. Muiderberg - afrit 3 (Almere Stad West)		F39, F41, F56	Telling 2018	2002	4726	0	162	0	0	0	131	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
F39	A6: afrit 3 (Almere Stad West) - afrit 5 (Almere Stad)	F1		Referentieaantal	4370	7564	49	96	0	0	49	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
F39	A6: afrit 3 (Almere Stad West) - afrit 5 (Almere Stad)	F1		Telling 2018	2002	4726	0	162	0	0	0	131	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
F41	A6: afrit 5 (Almere Stad) - afrit 6 (Almere Buiten West)	F1		Referentieaantal	3123	4480	49	105	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
F41	A6: afrit 5 (Almere Stad) - afrit 6 (Almere Buiten West)	F1		Telling 2018	2002	4726	0	162	0	0	0	131	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
F56	A6: afrit 6 (Almere Buiten West) - Knp. Almere	F1		Referentieaantal	2208	3881	49	64	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
F56	A6: afrit 6 (Almere Buiten West) - Knp. Almere	F1		Telling 2018	2002	4726	0	162	0	0	0	131	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
F47	A6: Knp. Emmeloord - afrit 15 (De Munt)		F2	Referentieaantal	4881	9246	93	317	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
F47	A6: Knp. Emmeloord - afrit 15 (De Munt)		F2	Telling 2018	3768	9624	0	213	0	0	0	919	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
F2	A6: afrit 15 (De Munt) - Knp. Joure	F47		Referentieaantal	4324	4785	0	99	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
F2	A6: afrit 15 (De Munt) - Knp. Joure	F47		Telling 2018	3768	9624	0	213	0	0	0	919	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
Fr30	A7: afrit 14 (Den Oever) - Knp. Zurich			Referentieaantal	1883	2632	44	876	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
Fr30	A7: afrit 14 (Den Oever) - Knp. Zurich			Telling 2018	702	1070	14	154	0	0	0	49	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
N26	A9: Vkp. Kooimeer - afrit 10 (Castricum)	N25		Referentieaantal	7258	12494	0	515	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
N26	A9: Vkp. Kooimeer - afrit 10 (Castricum)	N25		Telling 2018	2375	6247	0	170	0	66	0	98	0	14	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
N25	A9: afrit 10 (Castricum) - Knp. Beverwijk		N26	Referentieaantal	7979	17596	0	1371	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
N25	A9: afrit 10 (Castricum) - Knp. Beverwijk		N26	Telling 2018	2375	6247	0	170	0	66	0	98	0	14	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
N86	A9: Knp. Badhoevedorp - afrit 5 (Amstelveen)		N21	Referentieaantal	8474	11802	178	408	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N86	A9: Knp. Badhoevedorp - afrit 5 (Amstelveen)		N21	Telling 2018	2385	6498	66	0	0	0	0	561	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
N21	A9: afrit 5 (Amstelveen) - Knp. Holendrecht 2	N86		Referentiaantal	9177	9327	181	312	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N21	A9: afrit 5 (Amstelveen) - Knp. Holendrecht 2	N86		Telling 2018	2385	6498	66	0	0	0	0	561	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
N14	A10: afrit S102 (Westpoort 3000-9000) - afrit S103 (Haarlem)			Referentiaantal	8776	25677	189	477	96	0	0	1329	0	0	0	192	Plafond	0	32
N14	A10: afrit S102 (Westpoort 3000-9000) - afrit S103 (Haarlem)			Telling 2018	3643	11685	58	7	0	0	0	262	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
N13	A10: afrit S103 (Haarlem) - Knp. De Nieuwe Meer			Referentiaantal	9032	28601	0	480	99	0	0	2759	0	0	0	192	Plafond	0	72
N13	A10: afrit S103 (Haarlem) - Knp. De Nieuwe Meer			Telling 2018	3644	10208	29	33	0	0	0	394	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
N17	A10: afrit S115 (Nieuwendam) - afrit S116 (Volendam)	N16		Referentieaantal	6787	20245	96	408	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
N17	A10: afrit S115 (Nieuwendam) - afrit S116 (Volendam)	N16		Telling 2018	3945	8812	0	0	0	0	0	1381	0	0	0	0	Berekend		41

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
N16	A10: afrit S116 (Volendam) - Knp. Coenplein		N17	Referentieaantal	8325	23501	96	547	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
N16	A10: afrit S116 (Volendam) - Knp. Coenplein		N17	Telling 2018	3945	8812	0	0	0	0	0	1381	0	0	0	0	Berekend		42

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z18	A12: Knp. Gouwe - afrit 11 (Gouda)	Z137		Referentieaantal	15819	44597	660	1534	121	0	365	8486	0	0	23	0	Plafond	26	
Z18	A12: Knp. Gouwe - afrit 11 (Gouda)	Z137		Telling 2018	4942	15804	0	532	0	0	396	4313	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
Z137	A12: afrit 11 (Gouda) - afrit 12a (Bodegraven)		U85, U86, Z18, Z19	Referentieaantal	22925	55030	252	1042	0	0	1090	8649	0	0	0	0	Plafond	26	
Z137	A12: afrit 11 (Gouda) - afrit 12a (Bodegraven)		U85, U86, Z18, Z19	Telling 2018	4942	15804	0	532	0	0	396	4313	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
Z19	A12: afrit 12a (Bodegraven) - afrit 14 (Woerden)	Z137		Referentieaantal	14508	36024	467	1329	120	0	426	8432	0	0	0	0	Plafond	26	
Z19	A12: afrit 12a (Bodegraven) - afrit 14 (Woerden)	Z137		Telling 2018	4942	15804	0	532	0	0	396	4313	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
U85	A12: afrit 14 (Woerden) - afrit 15 (De Meern)	Z137		Referentieaantal	16504	44479	262	1057	0	0	1298	8466	0	0	0	0	Plafond	26	
U85	A12: afrit 14 (Woerden) - afrit 15 (De Meern)	Z137		Telling 2018	4942	15804	0	532	0	0	396	4313	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
U86	A12: afrit 15 (De Meern) - Knp. Oudenrijn	Z137		Referentieaantal	15896	43188	262	1071	0	0	1298	8468	0	0	0	0	Plafond	28	
U86	A12: afrit 15 (De Meern) - Knp. Oudenrijn	Z137		Telling 2018	4942	15804	0	532	0	0	396	4313	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
G10	A12/A50: Knp. Grijsoord - Knp. Waterberg			Referentieaantal	18786	44946	728	3045	0	0	288	5138	0	142	288	0	Plafond	21	
G10	A12/A50: Knp. Grijsoord - Knp. Waterberg			Telling 2018	5387	15023	327	658	0	264	132	5826	0	53	0	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
Z66	N15: afrit 10 - afrit 12 (Brielle)			Referentieaantal	25121	14877	1051	2911	542	326	1642	10289	0	49	0	0	Plafond	40	
Z66	N15: afrit 10 - afrit 12 (Brielle)			Telling 2018	11770	5354	188	760	0	362	1546	12206	0	454	39	0	Berekend	38	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel			Referentieaantal	4721	2397	86	318	391	98	490	11676	0	15	0	0	Plafond	27	
Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel			Telling 2018	2036	2430	57	2068	66	690	1347	10086	7	401	66	33	Berekend	29	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z71	A15: Knp. Benelux - afrit 18 (Pernis)		Z72, Z73	Referentieaantal	132757	212569	10803	15120	372	945	7785	38060	0	998	116	0	Plafond	80	
Z71	A15: Knp. Benelux - afrit 18 (Pernis)		Z72, Z73	Telling 2018	33113	80526	2471	3587	32	931	817	14510	0	321	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
Z72	A15: afrit 18 (Pernis) - afrit 19 (Rotterdam Charlois)	Z71		Referentieaantal	99453	184609	9532	10666	526	1680	3343	31529	20	777	20	0	Plafond	80	
Z72	A15: afrit 18 (Pernis) - afrit 19 (Rotterdam Charlois)	Z71		Telling 2018	33113	80526	2471	3587	32	931	817	14510	0	321	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
Z73	A15: afrit 19 (Rotterdam Charlois) - Knp. Vaanplein	Z71		Referentieaantal	99193	188843	7852	9884	532	3087	4361	31638	23	1149	20	0	Plafond	80	
Z73	A15: afrit 19 (Rotterdam Charlois) - Knp. Vaanplein	Z71		Telling 2018	33113	80526	2471	3587	32	931	817	14510	0	321	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
Z77a	Omlidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915			Referentieaantal	4204	5575	277	1432	0	1735	3284	21167	0	757	0	0	Plafond	15	
Z77a	Omlidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915			Telling 2018	396	693	49	109	0	495	330	4220	4	429	21	4	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z77b	Omlidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. wegvak Z77a			Referentieaantal	4204	5575	277	1432	0	1735	3284	21167	0	757	0	0	Plafond	93	
Z77b	Omlidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. wegvak Z77a			Telling 2018	791	1386	98	217	0	988	659	8438	7	857	40	7	Berekend	71	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G78	A15: afrit 33 (Tiel) - afrit 34 (Echteld)			Referentieaantal	20606	25078	1948	1572	0	384	291	11754	0	56	0	0	Plafond	38	
G78	A15: afrit 33 (Tiel) - afrit 34 (Echteld)			Telling 2018	7471	11185	656	1407	0	132	366	10003	0	27	0	0	Berekend	26	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Z181	A16: Knp. Ridderkerk Zuid - afrit 22 (Zwijndrecht)			Referentieaantal	45590	89022	4817	11023	0	105	0	500	23	77	206	0	Plafond	26	
Z181	A16: Knp. Ridderkerk Zuid - afrit 22 (Zwijndrecht)			Telling 2018	32124	47792	2896	1921	0	0	0	697	0	70	0	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
B38	A16: Knp. Zonzeel - afrit 17 (Prinsenbeek)		B39	Referentieaantal	31010	49445	3203	6589	0	585	1948	5466	0	86	17	0	Plafond	28	
B38	A16: Knp. Zonzeel - afrit 17 (Prinsenbeek)		B39	Telling 2018	13547	23177	830	3080	0	33	165	4433	0	13	6	0	Berekend	15	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B39	A16: afrit 17 (Prinsenbeek) - Knp. Princeville	B38		Referentieaantal	29519	45274	6784	6618	198	696	2384	5364	0	396	119	0	Plafond	33	
B39	A16: afrit 17 (Prinsenbeek) - Knp. Princeville	B38		Telling 2018	13547	23177	830	3080	0	33	165	4433	0	13	6	0	Berekend	15	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B13	A17: Knp. Noordhoek - afrit 21 (Roosendaal Noord)			Referentieaantal	22443	29238	3505	3118	99	201	2137	2118	0	320	0	0	Plafond	17	
B13	A17: Knp. Noordhoek - afrit 21 (Roosendaal Noord)			Telling 2018	12706	14502	978	1421	0	165	627	1845	0	323	7	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
Z51	A20: Knp. Terbregseplein - afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel)			Referentieaantal	20553	48606	381	1083	0	0	143	10952	0	0	9	0	Plafond	32	
Z51	A20: Knp. Terbregseplein - afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel)			Telling 2018	7049	20686	32	342	0	0	230	5810	0	0	0	0	Berekend	2	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
F3	A27: Knp. Almere - afrit 36 (Almere Stad)			Referentieaantal	4757	3346	0	0	0	0	96	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
F3	A27: Knp. Almere - afrit 36 (Almere Stad)			Telling 2018	2877	1809	0	343	0	0	132	951	0	0	0	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
U6	A27: Knp. Rijnsweerd - Knp. Lunetten			Referentieaantal	25753	35732	774	1095	0	0	192	7298	0	0	0	0	Plafond	23	
U6	A27: Knp. Rijnsweerd - Knp. Lunetten			Telling 2018	9013	16890	299	705	0	33	33	7835	0	20	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
B101	A27/A58: Knp. Annabosch - afrit 14 (Ulvenhout)	B4		Referentieaantal	28085	36131	2498	6123	0	0	868	3771	0	142	483	0	Plafond	23	
B101	A27/A58: Knp. Annabosch - afrit 14 (Ulvenhout)	B4		Telling 2018	15762	17439	571	1909	0	302	235	1914	14	87	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B4	A27/A58: afrit 14 (Ulvenhout) - Knp. Galder		B101	Referentieaantal	24391	40943	2259	5115	0	291	774	3950	0	129	115 9	0	Plafond	24	
B4	A27/A58: afrit 14 (Ulvenhout) - Knp. Galder		B101	Telling 2018	15762	17439	571	1909	0	302	235	1914	14	87	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
D31	A28: afrit 31 (Westerbork) - afrit 27 (Fluitenberg)		D29	Referentieaantal	6243	24153	0	1887	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
D31	A28: afrit 31 (Westerbork) - afrit 27 (Fluitenberg)		D29	Telling 2018	2527	9075	64	685	0	0	33	394	0	0	99	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
D29	A28: afrit 27 (Fluitenberg) - Knp. Hoogeveen	D31		Referentieaantal	5978	24050	0	2087	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
D29	A28: afrit 27 (Fluitenberg) - Knp. Hoogeveen	D31		Telling 2018	2527	9075	64	685	0	0	33	394	0	0	99	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G62	A28: Knp. Hattemerbroek - afrit 13 (Lelystad)	G61		Referentieaantal	9431	19244	250	367	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
G62	A28: Knp. Hattemerbroek - afrit 13 (Lelystad)	G61		Telling 2018	4514	6342	29	780	0	0	166	2738	0	0	0	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
G61	A28: afrit 13 (Lelystad) - afrit 12 (Ermelo)		G62	Referentieaantal	12178	19977	253	969	0	0	387	3696	0	0	17	0	Plafond	5	
G61	A28: afrit 13 (Lelystad) - afrit 12 (Ermelo)		G62	Telling 2018	4514	6342	29	780	0	0	166	2738	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
Z182	A29: Knp. Vaanplein - afrit 20 (Barendrecht)			Referentieaantal	22678	4840	2466	49	0	0	0	500	0	0	0	0	Plafond	0	0
Z182	A29: Knp. Vaanplein - afrit 20 (Barendrecht)			Telling 2018	656	1937	11	1169	0	0	0	33	0	33	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
Z133	A29: afrit 21 (Oud Beijerland) - Knp. Hellegatsplein			Referentieaantal	16974	2738	2411	757	0	0	102	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
Z133	A29: afrit 21 (Oud Beijerland) - Knp. Hellegatsplein			Telling 2018	1055	1022	0	1415	0	0	0	99	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
B20	A29: Knp. Sabina - afrit 24 (Dinteloord)		B57	Referentieaantal	2162	1325	0	183	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
B20	A29: Knp. Sabina - afrit 24 (Dinteloord)		B57	Telling 2018	1216	1939	99	1477	0	0	99	361	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
O18	A32: afrit 8 (Wolvega) - afrit 7 (Steenwijk Noord)	O19		Referentieaantal	8682	15105	99	0	0	0	192	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
O18	A32: afrit 8 (Wolvega) - afrit 7 (Steenwijk Noord)	O19		Telling 2018	2091	6548	98	66	0	0	0	693	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
O115	A32: afrit 7 (Steenwijk Noord) - afrit 5 (Steenwijk Zuid)	O19		Referentieaantal	9576	13400	99	0	0	0	96	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
O115	A32: afrit 7 (Steenwijk Noord) - afrit 5 (Steenwijk Zuid)	O19		Telling 2018	2091	6548	98	66	0	0	0	693	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
O116	A32: afrit 5 (Steenwijk Zuid) - afrit 4 (Havelte)	O19		Referentieaantal	8806	14856	96	0	0	0	96	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
O116	A32: afrit 5 (Steenwijk Zuid) - afrit 4 (Havelte)	O19		Telling 2018	2091	6548	98	66	0	0	0	693	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
O19	A32: afrit 4 (Havelte) - Knp. Lankhorst		O115, O116, O18	Referentieaantal	7313	17053	0	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
O19	A32: afrit 4 (Havelte) - Knp. Lankhorst		O115, O116, O18	Telling 2018	2091	6548	98	66	0	0	0	693	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
Gr9	N33: A7 - afrit N366 (Veendam)	D14		Referentieaantal	7875	12787	256	3424	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	20	
Gr9	N33: A7 - afrit N366 (Veendam)	D14		Telling 2018	1610	3459	0	255	0	0	0	363	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
D15	N33: afrit N366 (Veendam) - N34 (Gieten)	D14		Referentieaantal	4460	11902	82	3069	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	20	
D15	N33: afrit N366 (Veendam) - N34 (Gieten)	D14		Telling 2018	1610	3459	0	255	0	0	0	363	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
D14	N33: N34 (Gieten) - A28		D15, Gr9	Referentieaantal	4010	10728	82	1578	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	15	
D14	N33: N34 (Gieten) - A28		D15, Gr9	Telling 2018	1610	3459	0	255	0	0	0	363	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
Z4	N44: Wassenaar - kruising N14			Referentieaantal	2717	4681	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	77
Z4	N44: Wassenaar - kruising N14			Telling 2018	1608	2445	29	0	0	0	0	196	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
G5	A50: Knp. Grijsoord - Knp. Valburg			Referentieaantal	11196	19825	905	1479	0	0	96	4000	0	0	192	0	Plafond	9	
G5	A50: Knp. Grijsoord - Knp. Valburg			Telling 2018	4056	8702	384	1184	0	165	0	5430	0	33	0	0	Berekend	4	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B87	A50: afrit 12 (Veghel Noord) - afrit 11 (Veghel)			Referentieaantal	4162	8133	0	384	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
B87	A50: afrit 12 (Veghel Noord) - afrit 11 (Veghel)			Telling 2018	1396	3511	58	113	0	0	0	598	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
Ze11	N57: afrit N215 (Stellendam) - N59			Referentieaantal	2039	7777	0	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	5	
Ze11	N57: afrit N215 (Stellendam) - N59			Telling 2018	1647	4214	29	99	0	0	263	395	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
B114	A58: afrit 24 (Roosendaal) - afrit 19 (Industriegebied Vosdonk)	B129		Referentieaantal	8168	11247	0	352	0	96	0	4000	0	13	192	0	Plafond	0	82
B114	A58: afrit 24 (Roosendaal) - afrit 19 (Industriegebied Vosdonk)	B129		Telling 2018	3362	6547	176	404	0	0	33	3593	0	0	73	0	Berekend		81

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B136	A58: afrit 19 (Industriegebied Vosdonk) - afrit 18 (Etten-Leur)	B129		Referentieaantal	10164	15059	82	256	0	96	96	4000	0	13	192	0	Plafond	0	82
B136	A58: afrit 19 (Industriegebied Vosdonk) - afrit 18 (Etten-Leur)	B129		Telling 2018	3362	6547	176	404	0	0	33	3593	0	0	73	0	Berekend		81

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B129	A58: afrit 18 (Etten-Leur) - Knp. Princeville		B114, B136	Referentieaantal	10694	15437	82	253	0	96	96	4000	0	13	192	0	Plafond	0	82
B129	A58: afrit 18 (Etten-Leur) - Knp. Princeville		B114, B136	Telling 2018	3362	6547	176	404	0	0	33	3593	0	0	73	0	Berekend		81

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B5	A58: Knp. Annabosch - afrit 12 (Gilze)	B111		Referentieaantal	25230	36094	1211	4571	0	0	387	4178	0	0	585	0	Plafond	21	
B5	A58: Knp. Annabosch - afrit 12 (Gilze)	B111		Telling 2018	10983	15342	420	2225	0	33	198	2111	0	14	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B113	A58: afrit 12 (Gilze) - afrit 11 (Goirle)	B111		Referentieaantal	26426	38154	1450	5843	0	99	804	4460	0	303	512	0	Plafond	23	
B113	A58: afrit 12 (Gilze) - afrit 11 (Goirle)	B111		Telling 2018	10983	15342	420	2225	0	33	198	2111	0	14	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B111	A58: afrit 11 (Goirle) - afrit 10 (Hilvarenbeek)		B113, B120, B5	Referentieaantal	24983	35476	2684	5110	0	0	582	4542	0	0	486	99	Plafond	24	
B111	A58: afrit 11 (Goirle) - afrit 10 (Hilvarenbeek)		B113, B120, B5	Telling 2018	10983	15342	420	2225	0	33	198	2111	0	14	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B120	A58: afrit 10 (Hilvarenbeek) - Knp. De Baars	B111		Referentieaantal	23695	28431	1482	4641	0	0	684	4140	0	0	99	0	Plafond	19	
B120	A58: afrit 10 (Hilvarenbeek) - Knp. De Baars	B111		Telling 2018	10983	15342	420	2225	0	33	198	2111	0	14	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B16	A59: Knp. Hooipolder - afrit 37 (Waalwijk)	B17		Referentieaantal	5972	14333	99	739	0	0	111	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
B16	A59: Knp. Hooipolder - afrit 37 (Waalwijk)	B17		Telling 2018	3567	7109	237	401	0	33	33	724	7	0	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B17	A59: afrit 37 (Waalwijk) - afrit 42 (Heusden)		B16, B18	Referentieaantal	7926	14029	448	568	0	0	390	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
B17	A59: afrit 37 (Waalwijk) - afrit 42 (Heusden)		B16, B18	Telling 2018	3567	7109	237	401	0	33	33	724	7	0	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B18	A59: afrit 42 (Heusden) - Knp. Empel	B17		Referentieaantal	6672	16034	0	0	0	0	96	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
B18	A59: afrit 42 (Heusden) - Knp. Empel	B17		Telling 2018	3567	7109	237	401	0	33	33	724	7	0	7	0	Berekend		

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
Ze58	N62: N666 ('s-Heerenhoek) - N681 (Terneuzen) (incl. Westerscheldetunnel)			Referentieaantal	7520	7935	96	1147	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	0	10
Ze58	N62: N666 ('s-Heerenhoek) - N681 (Terneuzen) (incl. Westerscheldetunnel)			Telling 2018	2950	3699	201	1007	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
B73	A67: Knp. Leenderheide - afrit 35 (Someren)			Referentieaantal	27237	26239	2821	6583	0	0	603	6719	0	15	201	102	Plafond	29	
B73	A67: Knp. Leenderheide - afrit 35 (Someren)			Telling 2018	12386	15121	322	3334	0	165	132	8707	7	33	99	0	Berekend	26	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G27	A73: Knp. Neerbosch - afrit 1A (Wijchen)	G26		Referentieaantal	15506	23280	1869	1930	0	288	96	3395	0	43	99	0	Plafond	13	
G27	A73: Knp. Neerbosch - afrit 1A (Wijchen)	G26		Telling 2018	8651	8974	1114	1226	0	99	496	4482	0	33	33	0	Berekend	1	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
G26	A73: afrit 1A (Wijchen) - afrit 3 (Malden)		G27	Referentieaantal	18143	24598	2242	2140	0	192	99	4124	0	28	99	0	Plafond	15	
G26	A73: afrit 1A (Wijchen) - afrit 3 (Malden)		G27	Telling 2018	8651	8974	1114	1226	0	99	496	4482	0	33	33	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
L104	A73: Knp. Zaarderheiken - afrit 13 (Venlo West)	L117		Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L104	A73: Knp. Zaarderheiken - afrit 13 (Venlo West)	L117		Telling 2018	8308	14189	374	1376	0	0	363	2707	0	33	198	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
L117	A73: afrit 13 (Venlo West) - afrit 14 (Maasbree)		L104, L13, L14	Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0		0	74
L117	A73: afrit 13 (Venlo West) - afrit 14 (Maasbree)		L104, L13, L14	Telling 2018	8308	14189	374	1376	0	0	363	2707	0	33	198	0			70

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L13	A73: afrit 14 (Maasbree) - afrit 16 (Venlo-Zuid)	L117		Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L13	A73: afrit 14 (Maasbree) - afrit 16 (Venlo-Zuid)	L117		Telling 2018	8308	14189	374	1376	0	0	363	2707	0	33	198	0	Berekend		71

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
L14	A73: afrit 16 (Venlo-Zuid) - afrit 18 (Beesel)	L117		Referentieaantal	9304	10954	247	818	0	0	189	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
L14	A73: afrit 16 (Venlo-Zuid) - afrit 18 (Beesel)	L117		Telling 2018	8308	14189	374	1376	0	0	363	2707	0	33	198	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
L66	A76: Knp. Bocholz - grens Duitsland			Referentieaantal	11014	15011	1205	1625	99	99	0	4000	0	13	0	0		3	
L66	A76: Knp. Bocholz - grens Duitsland			Telling 2018	5896	6477	213	691	66	0	33	7765	0	7	0	0		4	

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR	GR
B57	A4: afrit 24 (Dinteloord) – afrit 25 (Steenbergen)	B20		Referentieaantal													Plafond		
B57	A4: afrit 24 (Dinteloord) – afrit 25 (Steenbergen)	B20		Telling 2018	1216	1939	99	1477	0	0	99	361	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
N45	A5: afrit 3 (Amsterdam Westpoort) – Knp. Raasdorp			Referentieaantal													Plafond		
N45	A5: afrit 3 (Amsterdam Westpoort) – Knp. Raasdorp			Telling 2018	5114	18239	16	121	0	0	33	822	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
N62	A5: Knp. Coenplein Zuid) - afrit 3 (Amsterdam Westpoort)			Referentieaantal													Plafond		
N62	A5: Knp. Coenplein Zuid) - afrit 3 (Amsterdam Westpoort)			Telling 2018	3282	15328	0	161	0	0	0	33	0	0	0	0	Berekend		

Bijlage 3: aandeel LNG in GF3

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG
G1	A1: Knp. Hoevelaken - afrit 15 (Barneveld)	G64		1398	33
G63	A1: afrit 15 (Barneveld) - afrit 17 (Stroe)	G64		1398	33
G72	A1: afrit 17 (Stroe) - afrit 18 (Kootwijk)	G64		1398	33
G64	A1: afrit 18 (Kootwijk) - afrit 19 (Hoenderloo)		G1, G63, G71, G72	1398	33
G71	A1: afrit 19 (Hoenderloo) - Knp. Beekbergen	G64		1398	33
G2	A1: Knp. Beekbergen - afrit 23 (Deventer)		O113, O2	1875	164
O2	A1: afrit 23 (Deventer) - afrit 24 (Deventer Oost)	G2		1875	164
O113	A1: afrit 24 (Deventer Oost) - afrit 26 (Lochem)	G2		1875	164
O8	A1: afrit 33 (Oldenzaal Zuid) - Grens Duitsland			1252	98
N5	A2/A9: Knp. Holendrecht 1 - Knp. Holendrecht 2			1381	33
U88	A2: afrit 7 (Oog in Al) - Knp. Oudenrijn (incl. Leidsche Rijn tunnel)			1222	33
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham			2282	66
L40	A2: afrit 41 (Grathem) - afrit 44 (St. Joost)		L116	395	33
L116	A2: afrit 44 (St. Joost) - Knp. Het Vonderen	L40		395	33
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	L84		2150	64
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)		L41	2150	65
L42	A2: Knp. Kerensheide - afrit 50 (Maastricht-Aachen)	L43		689	98
L43	A2: afrit 50 (Maastricht-Aachen) - afrit 51 (Meerssen)		L42	689	98
Z98	N3: A15 - Burg. Keizerweg (Papendrecht)	Z97		4130	591
Z115	N3: Burg. Keizerweg (Papendrecht) - Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht)	Z97		4130	591
Z97	N3: Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht) - A16		Z115, Z98	4130	591
N6	A4: Knp. De Nieuwe Meer - Knp. Badhoevedorp			787	0
N7	A4: Knp. De Hoek - afrit 3 (Hoofddorp)			1773	0
Z11	A4: afrit 16 (Vlaardingen Oost) - Knp. Benelux (incl. Beneluxtunnel)			32	32
F1	A6: Knp. Muiderberg - afrit 3 (Almere Stad West)		F39, F41, F56	131	0
F39	A6: afrit 3 (Almere Stad West) - afrit 5 (Almere Stad)	F1		131	0
F41	A6: afrit 5 (Almere Stad) - afrit 6 (Almere Buiten West)	F1		131	0
F56	A6: afrit 6 (Almere Buiten West) - Knp. Almere	F1		131	0
F47	A6: Knp. Emmeloord - afrit 15 (De Munt)		F2	919	33
F2	A6: afrit 15 (De Munt) - Knp. Joure	F47		919	33
Fr30	A7: afrit 14 (Den Oever) - Knp. Zurich			49	0
N26	A9: Vkp. Kooimeer - afrit 10 (Castricum)	N25		98	0
N25	A9: afrit 10 (Castricum) - Knp. Beverwijk		N26	98	0
N86	A9: Knp. Badhoevedorp - afrit 5 (Amstelveen)		N21	561	35
N21	A9: afrit 5 (Amstelveen) - Knp. Holendrecht 2	N86		561	35
N14	A10: afrit S102 (Westpoort 3000-9000) - afrit S103 (Haarlem)			262	0
N13	A10: afrit S103 (Haarlem) - Knp. De Nieuwe Meer			394	33
N17	A10: afrit S115 (Nieuwendam) - afrit S116 (Volendam)	N16		1381	33

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG
N16	A10: afrit S116 (Volendam) - Knp. Coenplein		N17	1381	33
Z18	A12: Knp. Gouwe - afrit 11 (Gouda)	Z137		4313	197
Z137	A12: afrit 11 (Gouda) - afrit 12a (Bodegraven)		U85, U86, Z18, Z19	4313	197
Z19	A12: afrit 12a (Bodegraven) - afrit 14 (Woerden)	Z137		4313	197
U85	A12: afrit 14 (Woerden) - afrit 15 (De Meern)	Z137		4313	197
U86	A12: afrit 15 (De Meern) - Knp. Oudenrijn	Z137		4313	197
G10	A12/A50: Knp. Grijsoord - Knp. Waterberg			5826	164
Z66	N15: afrit 10 - afrit 12 (Brielle)			12206	1838
Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel			10086	1707
Z71	A15: Knp. Benelux - afrit 18 (Pernis)		Z72, Z73	14510	1884
Z72	A15: afrit 18 (Pernis) - afrit 19 (Rotterdam Charlois)	Z71		14510	1884
Z73	A15: afrit 19 (Rotterdam Charlois) - Knp. Vaanplein	Z71		14510	1884
Z77a	Omleidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915			4220	657
Z77b	Omleidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. wegvak Z77a			8438	1313
G78	A15: afrit 33 (Tiel) - afrit 34 (Echteld)			10003	98
Z181	A16: Knp. Ridderkerk Zuid - afrit 22 (Zwijndrecht)			697	172
B38	A16: Knp. Zonzeel - afrit 17 (Prinsenbeek)		B39	4433	97
Z51	A20: Knp. Terbregseplein - afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel)			5810	131
F3	A27: Knp. Almere - afrit 36 (Almere Stad)			951	33
U6	A27: Knp. Rijnsweerd - Knp. Lunetten			7835	558
B101	A27/A58: Knp. Annabosch - afrit 14 (Ulvenhout)	B4		1914	132
B4	A27/A58: afrit 14 (Ulvenhout) - Knp. Galder		B101	1914	132
D31	A28: afrit 31 (Westerbork) - afrit 27 (Fluitenberg)		D29	394	33
D29	A28: afrit 27 (Fluitenberg) - Knp. Hoogeveen	D31		394	33
G62	A28: Knp. Hattemerbroek - afrit 13 (Lelystad)	G61		2738	361
G61	A28: afrit 13 (Lelystad) - afrit 12 (Ermelo)		G62	2738	361
Z182	A29: Knp. Vaanplein - afrit 20 (Barendrecht)			33	0
Z133	A29: afrit 21 (Oud Beijerland) - Knp. Hellegatsplein			99	0
B20	A29: Knp. Sabina - afrit 24 (Dinteloord)		B57	361	131
O18	A32: afrit 8 (Wolvega) - afrit 7 (Steenwijk Noord)	O19		693	0
O115	A32: afrit 7 (Steenwijk Noord) - afrit 5 (Steenwijk Zuid)	O19		693	0
O116	A32: afrit 5 (Steenwijk Zuid) - afrit 4 (Havelte)	O19		693	0
O19	A32: afrit 4 (Havelte) - Knp. Lankhorst		O115, O116, O18	693	0
Gr9	N33: A7 - afrit N366 (Veendam)	D14		363	131
D15	N33: afrit N366 (Veendam) - N34 (Gieteren)	D14		363	131
D14	N33: N34 (Gieteren) - A28		D15, Gr9	363	131
Z4	N44: Wassenaar - kruising N14			196	0
G5	A50: Knp. Grijsoord - Knp. Valburg			5430	263
B87	A50: afrit 12 (Veghel Noord) - afrit 11 (Veghel)			598	0
Ze11	N57: afrit N215 (Stellendam) - N59			395	0
B114	A58: afrit 24 (Roosendaal) - afrit 19 (Industriegebied Vosdonk)	B129		3593	33

Wegvak (nr.)	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor	GF3	LNG
B136	A58: afrit 19 (Industriegebied Vosdonk) - afrit 18 (Etten-Leur)	B129		3593	33
B129	A58: afrit 18 (Etten-Leur) - Knp. Princeville		B114, B136	3593	33
B5	A58: Knp. Annabosch - afrit 12 (Gilze)	B111		2111	66
B113	A58: afrit 12 (Gilze) - afrit 11 (Goirle)	B111		2111	66
B111	A58: afrit 11 (Goirle) - afrit 10 (Hilvarenbeek)		B113, B120, B5	2111	66
B120	A58: afrit 10 (Hilvarenbeek) - Knp. De Baars	B111		2111	66
B16	A59: Knp. Hooipolder - afrit 37 (Waalwijk)	B17		724	33
B17	A59: afrit 37 (Waalwijk) - afrit 42 (Heusden)		B16, B18	724	33
B18	A59: afrit 42 (Heusden) - Knp. Empel	B17		724	33
Ze58	N62: N666 ('s-Heerenhoek) - N681 (Terneuzen) (incl. Westerscheldetunnel)			0	0
B73	A67: Knp. Leenderheide - afrit 35 (Someren)			8707	66
G27	A73: Knp. Neerbosch - afrit 1A (Wijchen)	G26		4482	197
G26	A73: afrit 1A (Wijchen) - afrit 3 (Malden)		G27	4482	197
L104	A73: Knp. Zaarderheiken - afrit 13 (Venlo West)	L117		2707	131
L117	A73: afrit 13 (Venlo West) - afrit 14 (Maasbree)		L104, L13, L14	2707	131
L13	A73: afrit 14 (Maasbree) - afrit 16 (Venlo-Zuid)	L117		2707	131
L14	A73: afrit 16 (Venlo-Zuid) - afrit 18 (Beesel)	L117		2707	131
L66	A76: Knp. Bocholz - grens Duitsland			7765	295
B57	A4: afrit 24 (Dinteloord) - afrit 25 (Steenbergen)	B20		361	131
N45	A5: afrit 3 (Amsterdam Westpoort) - Knp. Raasdorp			822	131
N62	A5: Knp. Coenplein Zuid - afrit 3 (Amsterdam Westpoort)			33	0

Bijlage 3

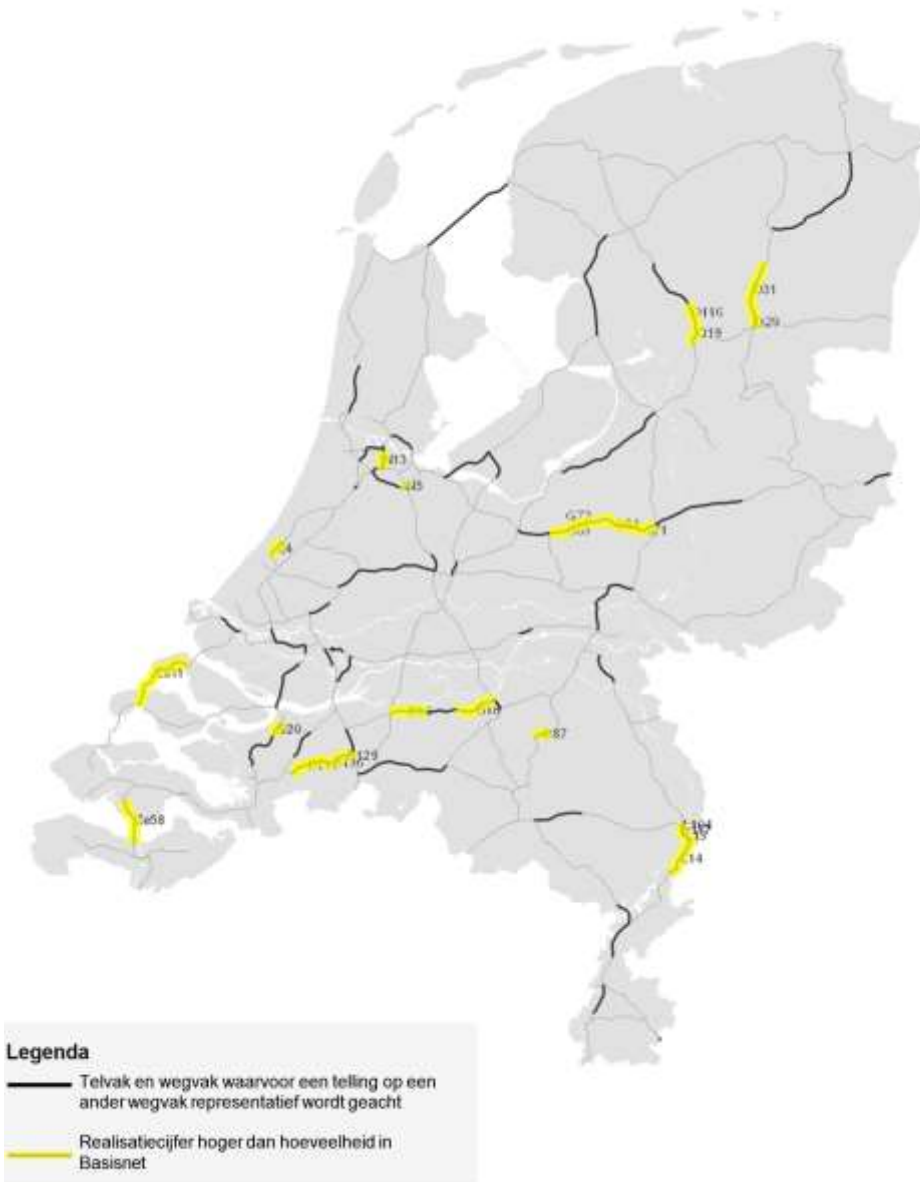
Brandbare vloeistof (LF1) - 2018



Brandbare vloeistof (LF2) - 2018



Toxische vloeistof (LT1) - 2018



Toxische vloeistof (LT2) - 2018



Toxische vloeistof (LT3) - 2018



Brandbaar gas (GF1) - 2018



Brandbaar gas (GF2) - 2018



Brandbaar gas (GF3) - 2018



Toxisch gas (GT2) - 2018



Toxisch gas (GT3) - 2018



Toxisch gas (GT4) - 2018



Toxisch gas (GT5) - 2018





RWS INFORMATIE

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

Jaar: 2018

Datum 20 mei 2019
Status Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	
Opmaak	
Datum	20 mei 2019
Status	Definitief
Versienummer	1

Inhoud

1 Inleiding—6

- 1.1 Algemeen
- 1.2 Registratie en risicoberekening binnenvaart
- 1.3 Registratie en risicoberekening zeevaart
- 1.4 Referentiehoeveelheden

2 Toetsing aan de risicoplafonds—9

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

3 Realisatie—13

- 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 2018.

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 (IVS90). 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 Referentiehoeveelheden

Bij het Basisnet Water is er geen direct verband tussen de referentiehoeveelheden 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 referentiehoeveelheden.

De referentiehoeveelheden zijn namelijk lager dan de vervoersaantallen 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 referentiesituatie zonder dat de plafonds worden overschreden c.q. de PR 10^{-6} contour op de oever komt.

Andersom zijn de referentiehoeveelheden 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 referentiehoeveelheden zouden moeten hanteren). In plaats daarvan zijn destijds voor het vervoer over water referentiehoeveelheden opgenomen gebaseerd op vervoersprognoses.

De toetsing van de risico's behorend bij de gerealiseerde aantallen vindt niet plaats door vergelijking met de referentiehoeveelheden, maar door vergelijking van de op basis van de gerealiseerde aantallen berekende risico's met de risicoplafonds.

Omdat er geen verband is tussen de referentiehoeveelheden en de risicoplafonds, en vergelijking van de gerealiseerde aantallen met de referentiehoeveelheden daarom niets zegt over het al dan niet overschreden zijn van de risicoplafonds, zijn deze referentiehoeveelheden niet opgenomen in de tabellen met de realisatiecijfers binnenvaart (bijlage 3).

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 gerealiseerde aantallen met de referentiehoeveelheden wel een rol speelt, zijn de referentiehoeveelheden 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 het in 2018 gerealiseerde vervoer 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.

In de periode half juni tot begin december was er sprake van droogte. Als gevolg hiervan was er in de periode augustus tot begin december sprake van lage waterstanden op vooral de Rijn, Waal en IJssel. Hierdoor waren schepen minder vol beladen. In de tweede helft van het jaar waren de aantallen transporten op veel basisnetroutes hoger dan vorig jaar. Omdat in de eerste helft van het jaar de aantallen lager waren dan vorig jaar, is het netto effect op de jaarintensiteit niet altijd zichtbaar.

Er waren geen langdurige (> 5 dagen) stremmingen.

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 referentiehoeveelheden overschrijden.

- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten LF1 en/of LF2 met zeeschepen (en in een enkel geval ook met binnenvaartschepen) groter zijn dan de referentiehoeveelheden, is dit niet meer het geval als op de betreffende vaarweg de geregistreerde transporten LF1 en LF2 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen wordt.
- Brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) geven bij uitstroming een risico op een plasbrand. Een plasbrand zal zich beperken tot de vaarweg. Verhoging van transporten LF1 en LF2 hebben daardoor slechts geringe invloed op het plaatsgebonden risico op de oever. Bovendien geldt dat inmiddels de uitstroomkans op zichzelf al is verminderd vanwege de toename van dubbelwandigheid van de schepen (dubbelwandigheid vermindert de uitstroomkans met een factor 10 t.o.v. enkelwandige schepen).
- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten GF2 en/of GF3 met zeeschepen groter zijn dan de referentiehoeveelheden, is dit niet meer het geval als op de betreffende vaarweg de geregistreerde transporten GF2 en GF3 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen wordt. Waarbij op de betreffende vaarweg de som van de referentiehoeveelheden GF3 – dat bovendien maatgevend is – ruimschoots de geregistreerde hoeveelheden GF2 en GF3 tezamen kan bevatten.

- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten GF2 met binnenvaartschepen groter zijn dan de referentiehoeveelheden, is dit voor de geregistreerde hoeveelheden transporten GF2 en GF3 tezamen opgeteld als GF3 - dat bovendien maatgevend is - niet het geval (behalve voor de Westerschelde). Voor vaarwegvak Westerschelde zijn de geregistreerde hoeveelheden transporten GF2 en GF3 niet groter dan de referentiehoeveelheden als daar de geregistreerde transporten GF2 en GF3 met zee- en binnenvaarschepen tezamen genomen wordt.
- 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 referentiehoeveelheden voor GF3 zijn op de zeevaartroutes in z'n totaliteit behoorlijk ruim t.o.v. de geregistreerde transporten.
- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten LT1 en/of LT2 met zeeschepen groter zijn van de referentiehoeveelheden, is dit slechts in beperkte mate het geval (behalve op de Westerschelde). Mede vanwege de kleine faalfrequentie van de betreffende schepen is de bijdrage aan het plaatsgebonden risico (PR) op de oever gering. Voor corridor Rotterdam-Moerdijk geldt verder dat de referentiehoeveelheden niet worden overschreden als op de betreffende vaarwegvakken de geregistreerde transporten LT1 en LT2 met zeeschepen tezamen genomen worden, dan wel de geregistreerde transporten LT1 en LT2 met zee- én binnenvaartschepen tezamen genomen worden. Voor Noordzeekanaal geldt dat overschrijding van referentiehoeveelheden LT1 en LT2 met zeeschepen wordt gecompenseerd door de kleinere hoeveelheid geregistreerde GT3 transporten door zeeschepen. Voor Westerschelde geldt dat de overschrijding van de referentiehoeveelheid LT1 met binnenvaartschepen niet meer het geval is als de geregistreerde transporten LT1 en LT2 tezamen genomen worden. Voor Westerschelde geldt dat overschrijding van de referentiehoeveelheden LT1 en LT2 wordt gecompenseerd door de kleinere geregistreerde hoeveelheden GT3 transporten door zee- en binnenvaartschepen.
- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten GT3 met zeeschepen op de corridor Rotterdam – Moerdijk groter zijn dan de referentiehoeveelheden, is dat niet meer het geval als daar de geregistreerde transporten GT3 met zee- en binnenvaarschepen tezamen genomen wordt.
- Toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) en toxische gassen (GT3) geven bij uitstroming risico op een toxische wolk. Als voorbeeldstof voor GT3 geldt ammoniak, waarvoor naderhand in de methodiek van de risicoberekening nog een correctie is ingevoerd m.b.t. modellering van de uitstroming bij zeeschepen (uitstroming onder-boven waterlijn) wat de bijdrage aan het plaatsgebonden risico (PR) op de oever vermindert. Bij het ontwerp van het basisnet is dat nog niet overal meegenomen.
- 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 RBMII. 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.

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

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

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

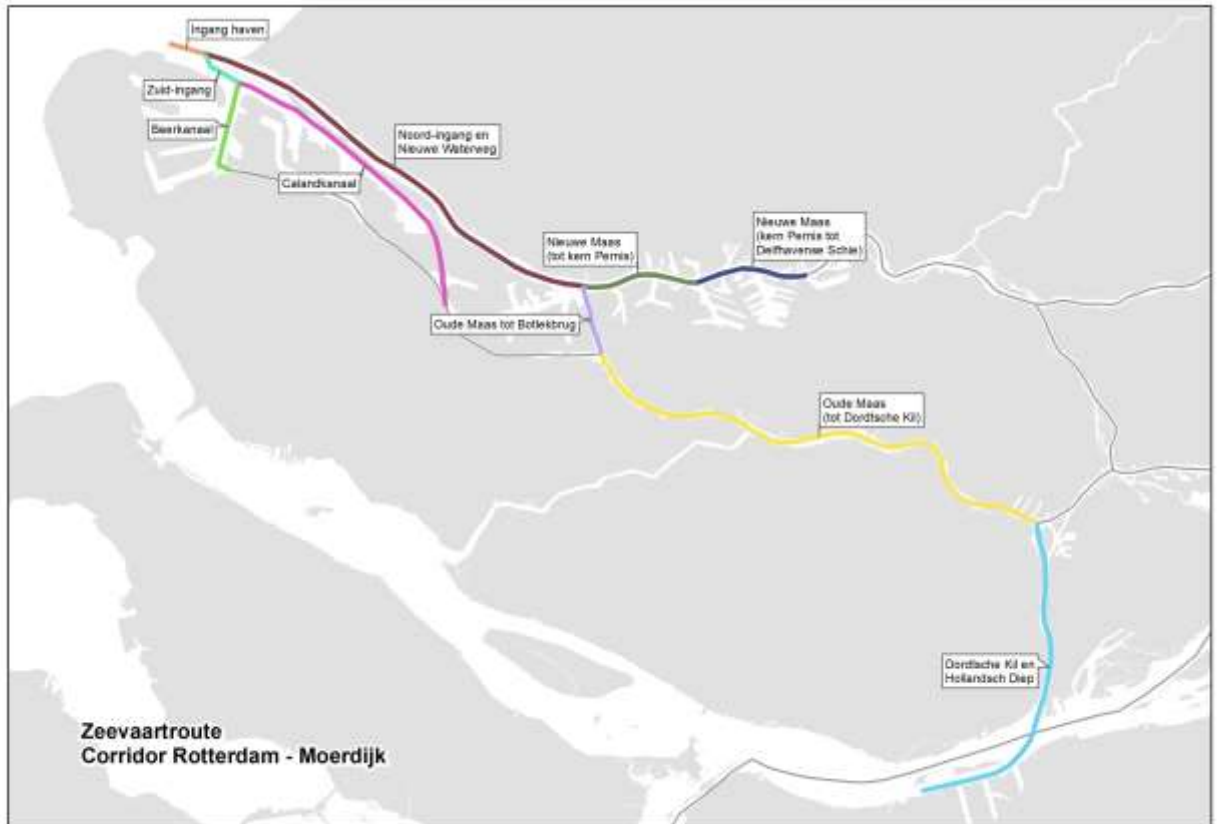
3 Realisatie

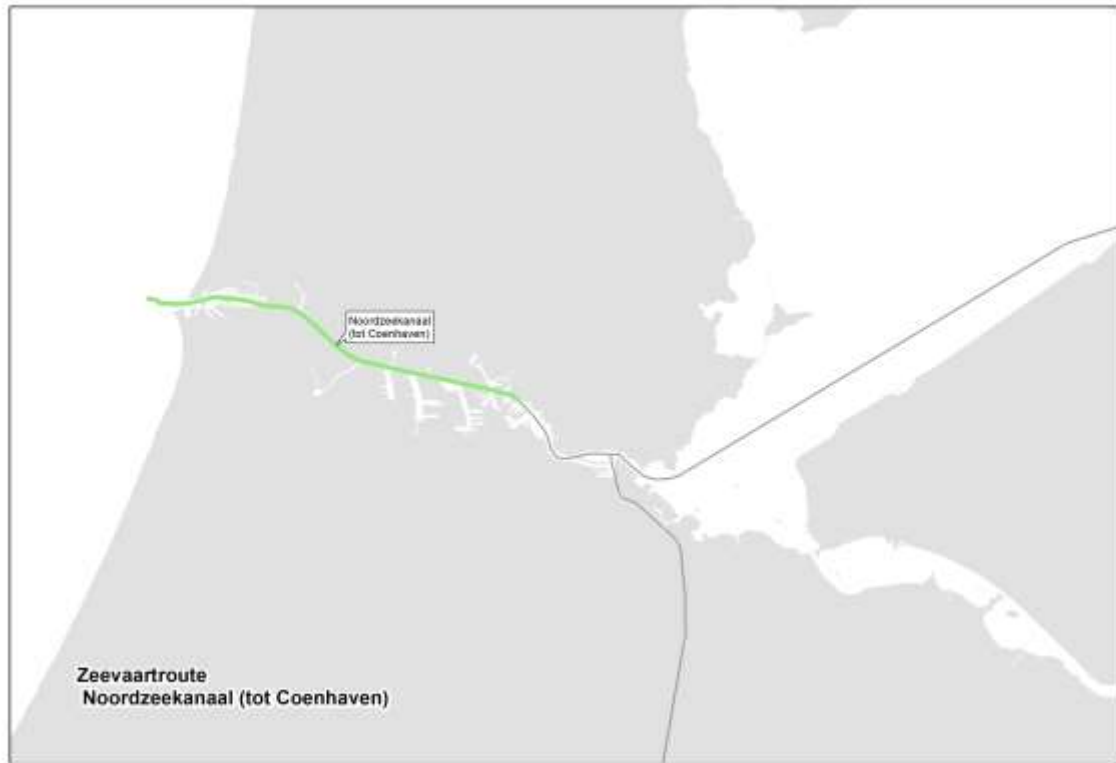
In bijlage 2a zijn de realisatiecijfers van 2018 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

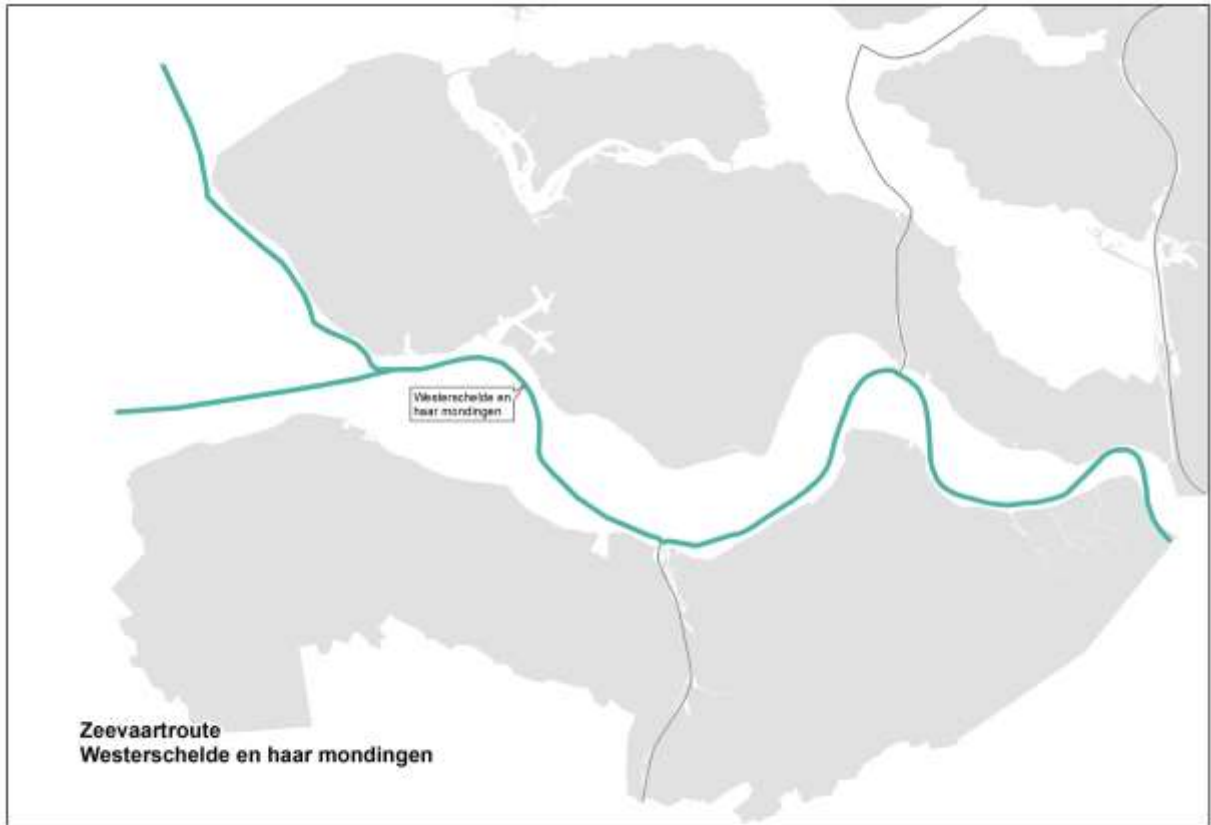
In bijlage 2b zijn de realisatiecijfers van 2018 voor de vervoer van gevaarlijke stoffen met zeeschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

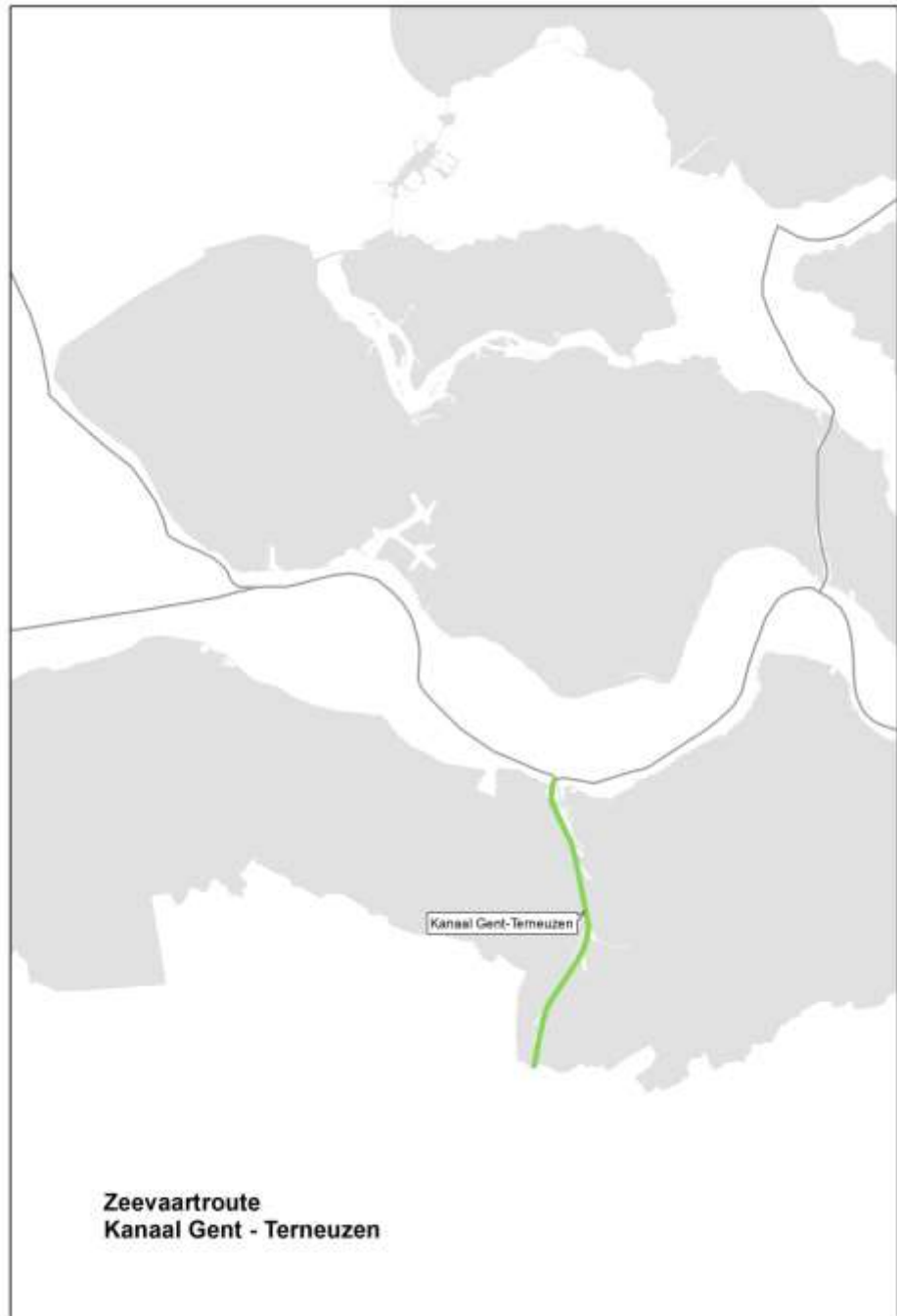
In bijlage 3 zijn de realisatiecijfers van 2018 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de binnenvaartroutes opgenomen.

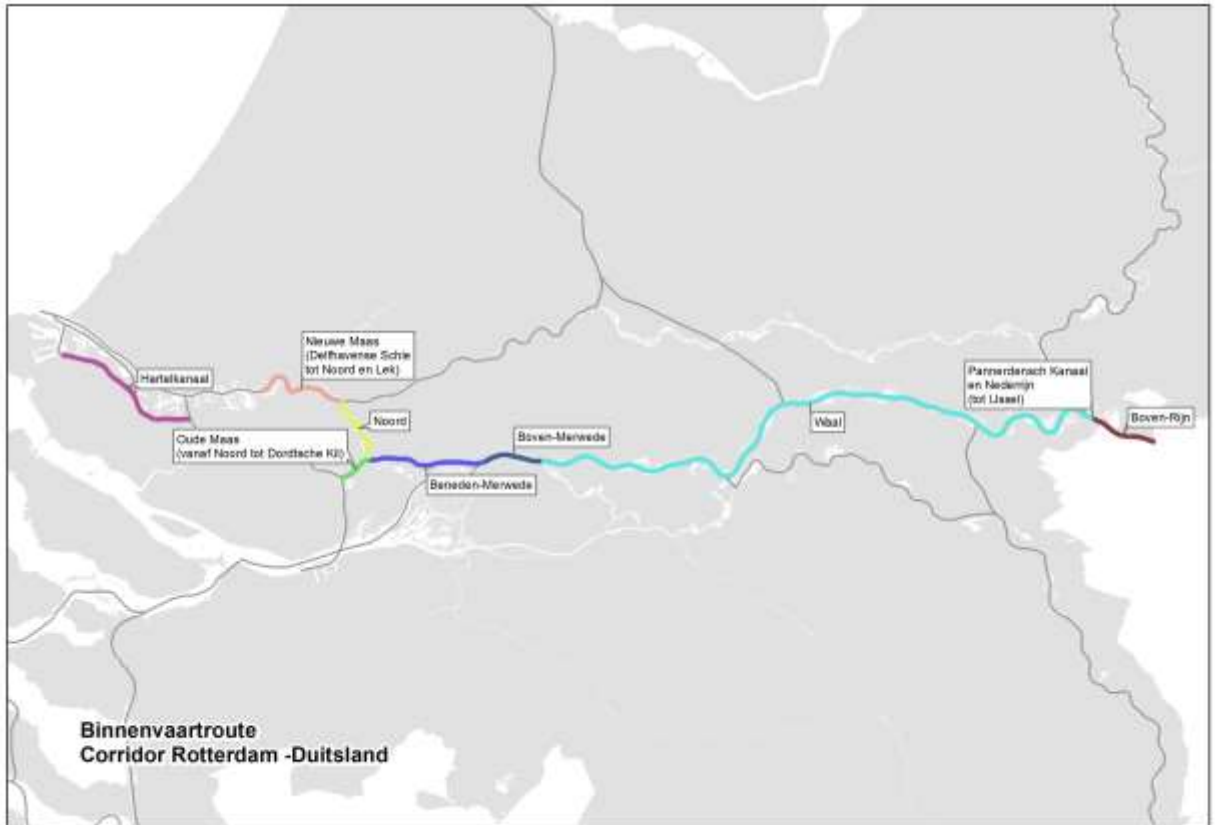
Bijlage 1: figuren ligging basisnetroutes per corridor

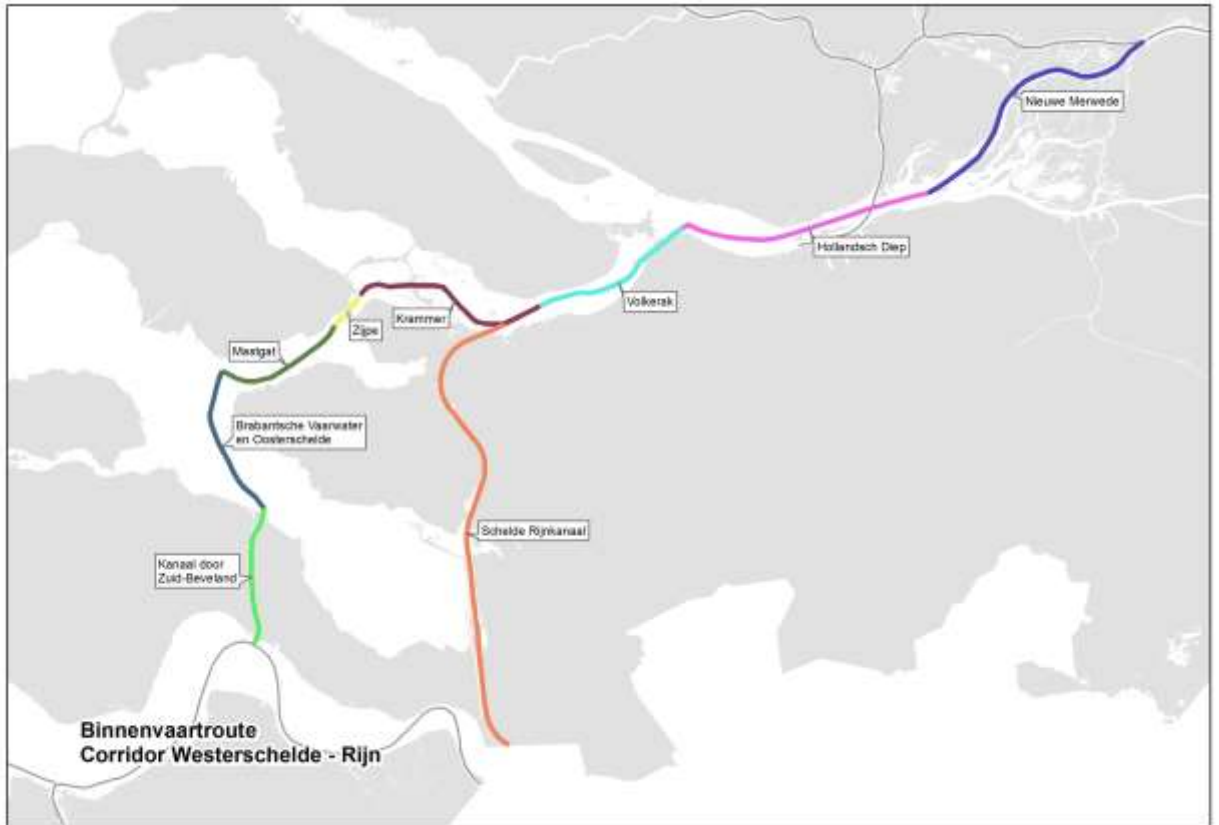


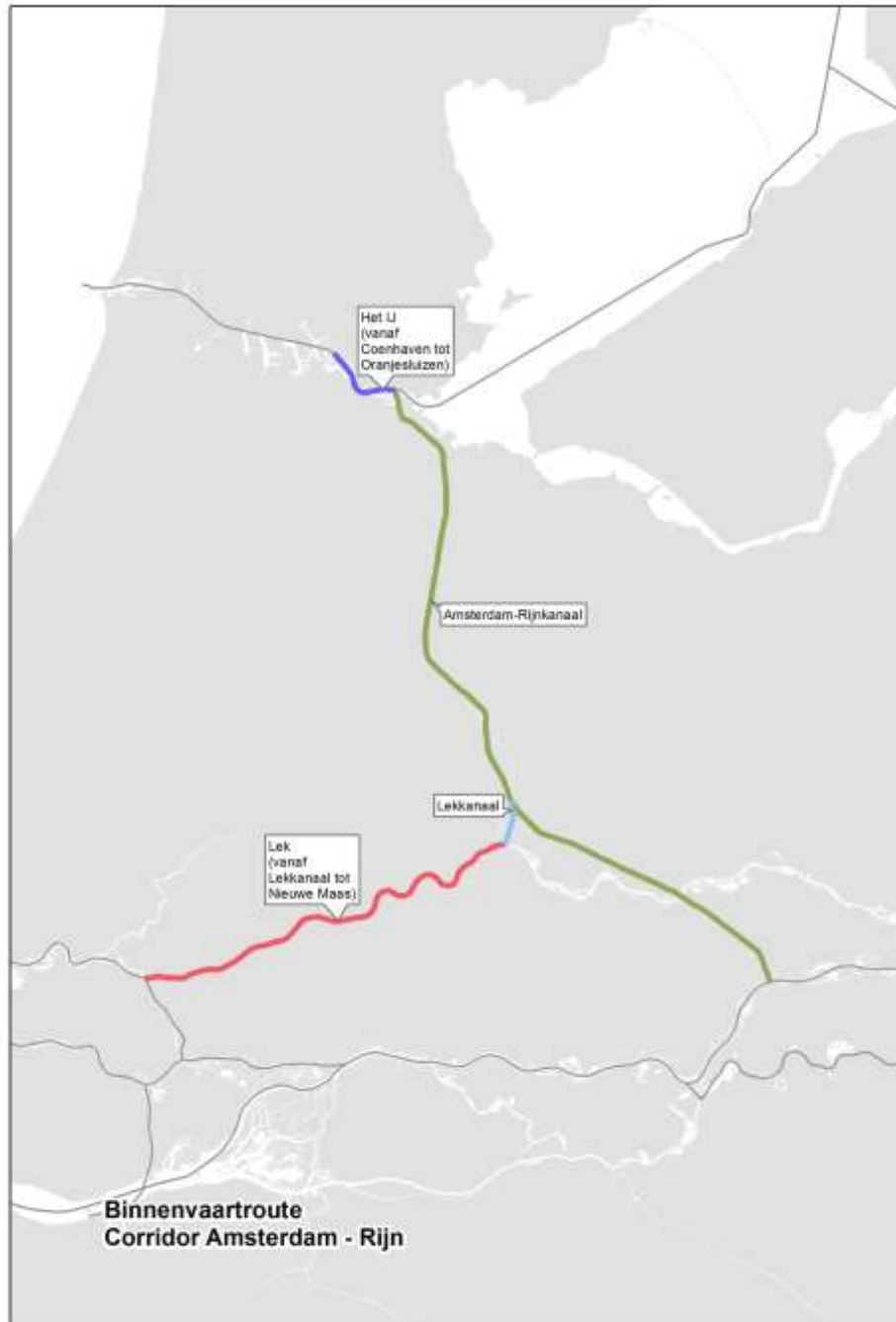


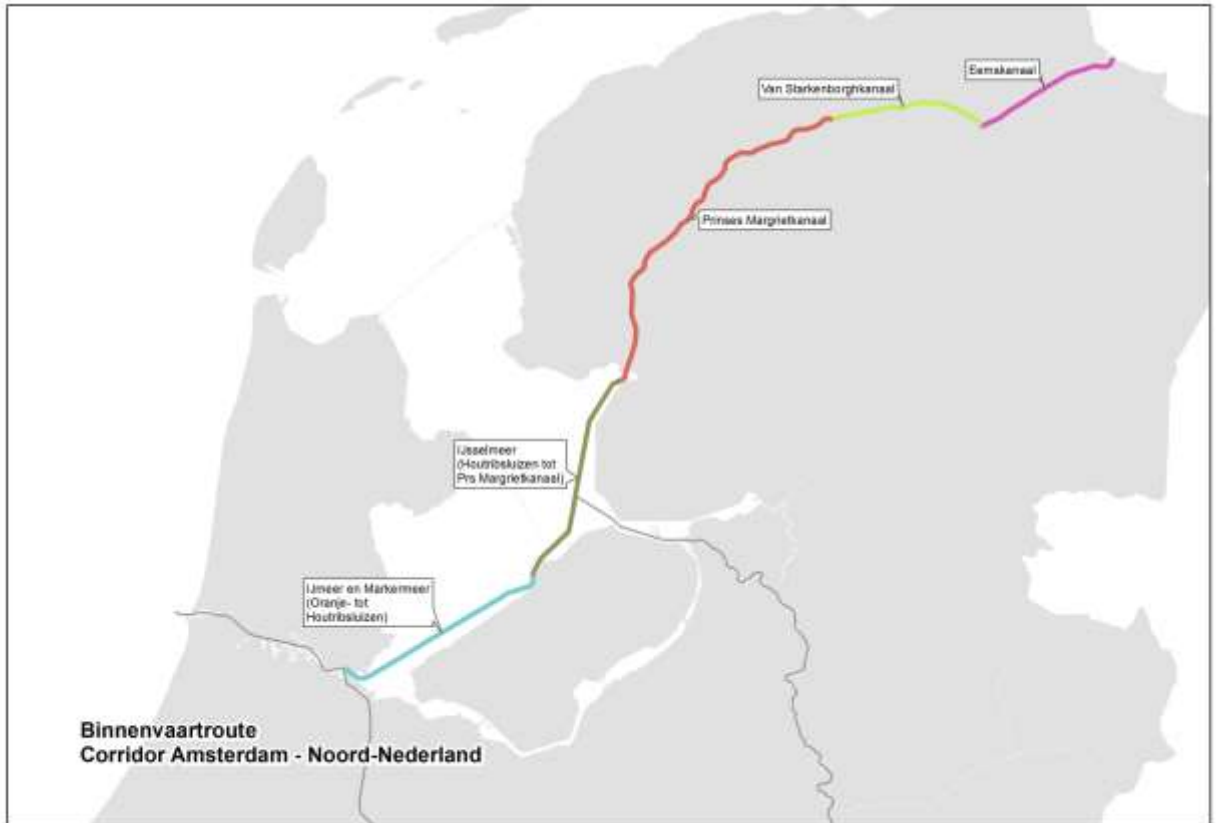


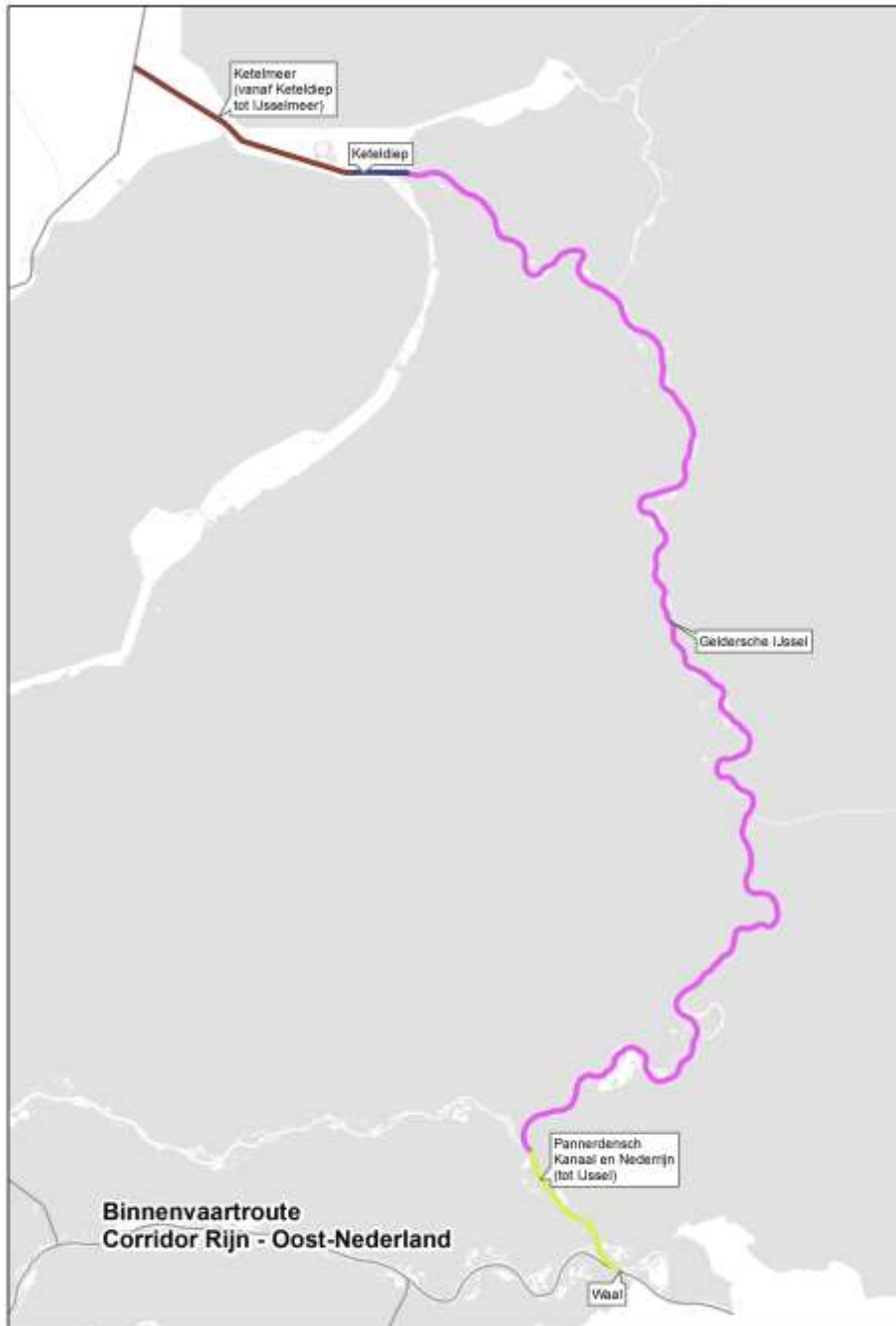


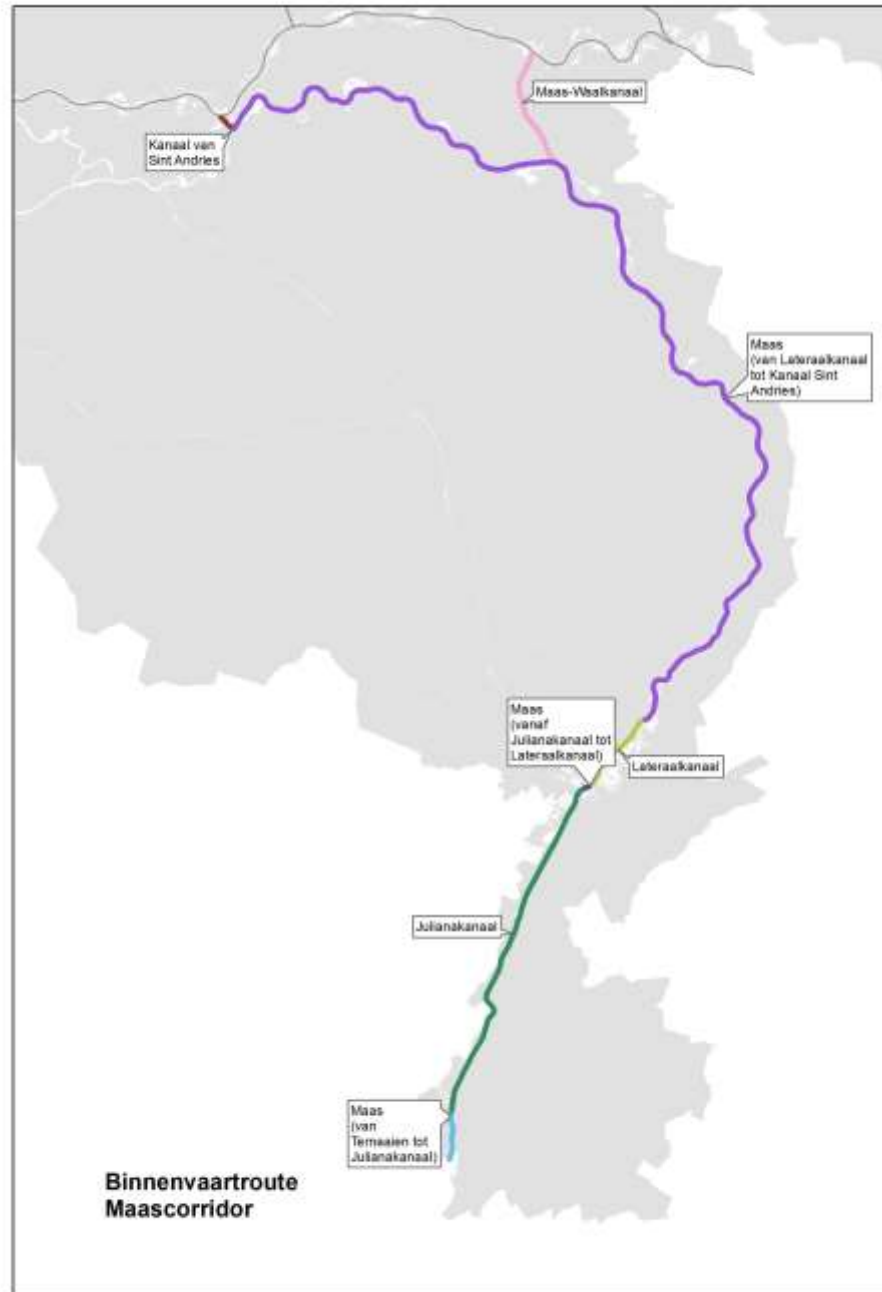












Bijlage 2a: realisatiecijfers binnenvaart op de zeevaartroutes

Corridor Rotterdam - Moerdijk	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Ingang haven ⁶									
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg	Nieuwe Waterweg	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	3.992	3.691	13	4	32	432	3
Zuid ingang ⁷ , Calandkanaal	Rozenburgsesluis	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	1.286	561	1	0	28	103	20
Beerkanaal	Beerkanaal	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	1.131	1.073	1	0	44	170	6
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	Pernis	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	3.008	2.526	0	0	7	174	5
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	Rotterdam stad west	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	2.539	2.214	1	0	6	132	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	Oude Maas Rotterdam	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	6.261	5.192	15	4	202	687	33
Oude Maas (tot (Dordtsche Kil)	Oude Maas	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	5.761	4.373	15	3	208	642	32
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	Dordtsche Kil	vervoershoeveelheden basisnet	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		geregistreerde hoeveelheden	3.863	5.219	16	2	173	629	24
Noordzeekanaal	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	Amsterdam	vervoershoeveelheden basisnet	8.303	9.063	0	0	0	332	0
		geregistreerde hoeveelheden	3.165	6.619	0	0	20	166	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	vervoershoeveelheden basisnet	4.691	1.089	1	7	0	37	62
		geregistreerde hoeveelheden	1.755	2.247	8	0	149	492	50
Kanaal Gent - Terneuzen	Telpunt		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Kanaal Gent - Terneuzen	Terneuzen	vervoershoeveelheden basisnet	4.691	1.089	1	7	0	37	62
		geregistreerde hoeveelheden	3.044	1.136	0	0	0	4	44

Bijlage 2b: realisatiecijfers zeevaart op de zeevaartroutes

Corridor Rotterdam - Moerdijk		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Ingang haven	vervoershoeveelheden basisnet	9.196	3.334	347	0	1.046	902	38
	geregistreerde hoeveelheden	5.124	5.080	313	11	306	375	53
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg (tot Botlek)	vervoershoeveelheden basisnet	5.475	2.563	297	0	227	260	0
	geregistreerde hoeveelheden	3.122	3.201	308	11	148	68	0
Zuid ingang	vervoershoeveelheden basisnet	3.721	771	50	0	819	642	38
	geregistreerde hoeveelheden	2.002	1.879	5	0	158	307	53
Beerkanaal	vervoershoeveelheden basisnet	1.241	442	48	0	69	61	3
	geregistreerde hoeveelheden	430	551	0	0	12	146	0
Calandkanaal	vervoershoeveelheden basisnet	2.480	329	2	0	750	581	35
	geregistreerde hoeveelheden	1.572	1.328	5	0	146	161	0
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	vervoershoeveelheden basisnet	1.257	489	53	0	39	128	0
	geregistreerde hoeveelheden	996	622	14	5	52	60	0
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	vervoershoeveelheden basisnet	297	67	33	0	5	40	0
	geregistreerde hoeveelheden	3	7	0	0	47	0	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	vervoershoeveelheden basisnet	524	202	17	0	86	77	0
	geregistreerde hoeveelheden	91	215	10	0	63	7	0
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	vervoershoeveelheden basisnet	323	115	7	0	84	77	0
	geregistreerde hoeveelheden	91	215	10	0	63	7	0
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	vervoershoeveelheden basisnet	239	82	1	0	70	74	0
	geregistreerde hoeveelheden (referentie vaarwegvak "Oude Maas tot Dordtsche Kil")	91	215	10	0	63	7	0
(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)	vervoershoeveelheden basisnet	319	368	0	0	0	113	22
	geregistreerde hoeveelheden	0	942	6	1	0	1	0
Westerschelde en haar mondingen		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Westerschelde en haar mondingen	vervoershoeveelheden basisnet	0	0	0	0	814	2.205	90
	geregistreerde hoeveelheden	494	878	62	17	199	178	22
Kanaal Gent – Terneuzen		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Kanaal Gent – Terneuzen	vervoershoeveelheden basisnet	242	302	20	8	5	5	92
	geregistreerde hoeveelheden	59	87	6	1	1	1	11

Toelichting

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

Bijlage 3: realisatiecijfers binnenvaart op binnenvaartroutes

Corridor Rotterdam - Duitsland		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Telpunt	Hartelkanaal	2.492	2.216	1	1	172	236	26
Hartelkanaal	Hartelkanaal							
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost	2.516	2.210	1	0	6	135	0
Noord	Noord	1.432	2.567	0	0	21	125	2
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad	4.602	4.424	2	0	108	281	25
Beneden Merwede	Beneden Merwede	4.076	2.309	2	0	129	216	22
Boven Merwede	Boven Merwede	7.703	4.726	41	6	478	1.076	99
Waal, Boven Rijn ⁸	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal	8.859	6.437	43	7	489	993	87
Corridor Westerschelde - Rijn		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen	6.345	5.121	53	5	358	963	22
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert	1.345	2.226	8	2	112	482	44
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater ⁹ , Brabantsche Vaarwater	Brabantsche Vaarwater	1.311	2.232	8	2	153	476	49
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten	1.340	2.247	8	2	154	477	49
Zijpe	Zype	1.338	2.250	8	2	155	475	49
Krammer	Krammersluizen	1.334	2.208	8	2	112	474	44
Volkerak	Volkeraksluizen	7.665	7.317	63	7	470	1.428	65
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep	7.652	7.784	58	6	603	1.497	99
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede	3.660	2.484	39	4	364	886	82

⁸ Boven Rijn heeft geen IVS90 telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd

⁹ Oosterschelde heeft geen IVS90 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	3.188	6.619	0	0	20	166	0
Amsterdam-Rijnkanaal	Utrecht	3.826	6.787	0	0	21	185	4
Lekkanaal	Prinses Beatrixsluis	3.046	4.577	0	0	20	177	3
Lek (vanaf Lekkanaal tot Nieuwe Maas)	Lek	2.792	4.396	0	0	18	216	1
Corridor Amsterdam - Noord-Nederland		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
IJmeer en Markermeer (vanaf Oranjesluizen tot Houtribsluizen)	Oranjesluizen	1.670	749	0	0	0	0	4
IJsselmeer (vanaf Houtribsluizen tot Prinses Margrietkanaal)	Houtribsluizen	1.553	733	0	0	0	0	4
Prinses Margrietkanaal	Prinses Margrietsluis	640	285	0	0	0	0	4
Van Starckenborghkanaal	Gaarkeukensluis	620	275	0	0	0	0	4
Eemskanaal	Zeesluis Farmsum	865	189	0	0	0	0	4
Corridor Rijn - Oost-Nederland		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Pannerdens Kanaal en Nederrijn (tot IJssel)	Pannerdenschkanaal	325	177	0	0	0	0	0
Geldersche IJssel	Zalk	478	323	0	0	0	0	0
Keteldiep	Kampen	515	353	0	0	0	0	0
Ketelmeer (vanaf Keteldiep tot IJsselmeer)	Ketelmeer	726	422	0	0	0	0	0
Maascorridor	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	113	140	0	0	0	9	2
Julianakanaal	Born	236	296	0	0	0	65	43
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	259	297	0	0	0	65	36
Lateraalkanaal	Heel	214	281	0	0	0	64	36
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	370	378	2	0	0	67	36
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	57	6	0	0	0	0	1
Maas-Waalkanaal	Weurt	395	233	1	0	0	30	9

Bijlage 4 invoer en resultaat RBMII berekeningen¹⁰

Corridor	flessenhals	breedte	Ongevalse- frequentie (1/vtgkm)	Bevaar- baarheids- klasse	LF2 enkel- wandig ¹¹	LF2 dubbel- wandig	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	PR 10 ⁻⁶ berekend (m)
Rotterdam- Duitsland	fysiek	122	7,0 *10 ⁻⁷	6	4271	2847	43	7	489	1076	99	n.a.
Rotterdam – Duitsland	risicotechnisch	312	1,4 *10 ⁻⁶	6	4271	2847	43	7	489	1076	99	n.a.
Westerschel de-Rijn	fysiek	132	5,2 *10 ⁻⁷	6	5024	3349	63	7	603	1497	99	n.a.
Westerschel de-Rijn	risicotechnisch	148	1,0 *10 ⁻⁶	6	5024	3349	63	7	603	1497	99	n.a.
Amsterdam- Rijn	fysiek	51	1,2 *10 ⁻⁶	6	4249	2833	0	0	21	216	4	13 ¹²
Amsterdam- Rijn	risicotechnisch	82	2,3 *10 ⁻⁶	6	4249	2833	0	0	21	216	4	23 ¹²
Amsterdam- N Nederland	fysiek	23	2,6 *10 ⁻⁷	5	526	351	0	0	0	0	4	n.a.
Amsterdam- N Nederland	risicotechnisch	54	6,8 *10 ⁻⁶	5	526	351	0	0	0	0	4	n.a.
Rijn-Oost Nederland	fysiek	60	9,8*10 ⁻⁷	5	287	191	0	0	0	0	0	n.a.
Rijn-Oost Nederland	risicotechnisch	109	4,4 *10 ⁻⁶	5	287	191	0	0	0	0	0	n.a.
Maas	Fysiek en risicotechnisch	41	1,1 *10 ⁻⁶	5	244	163	2	0	0	67	43	n.a.

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

¹¹ LF1 wordt meegenomen door 1/13 deel op te tellen bij LF2. Van dit transport is 60 % enkelwandig en 40 % dubbelwandig.

¹² De effectafstand is kleiner dan de afstand tussen de meetpunten en de breedte van de vaarweg. Daarom wordt een berekende contour in de lengte en breedte zichtbaar. De PR 10⁻⁶ contour ligt echter niet op de oever

Bijlage 5 aandeel LNG in GF3 binnenvaart

Corridor Rotterdam - Moerdijk	Telpunt	LNG
Ingang haven ¹³		0
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg	Nieuwe Waterweg	0
Zuid ingang ¹⁴ , Calandkanaal	Rozenburgsesluis	0
Beerkanaal	Beerkanaal	0
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	Pernis	3
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	Rotterdam stad west	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	Oude Maas Rotterdam	0
Oude Maas (tot (Dordtsche Kil)	Oude Maas	0
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	Dordtsche Kil	3
Noordzeekanaal	Telpunt	LNG
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	Amsterdam	0
Westerschelde en haar mondingen	Telpunt	LNG
Westerschelde en haar mondingen	Overloop van Hansweert	1
Kanaal Gent - Terneuzen	Telpunt	LNG
Kanaal Gent - Terneuzen	Terneuzen	1

¹³ Voor Ingang haven is geen telpunt beschikbaar

¹⁴ Voor Zuid ingang is geen telpunt beschikbaar. Telpunt voor Calandkanaal is als representatief beschouwd

Corridor Rotterdam - Duitsland	Telpunt	LNG
Hartelkanaal	Hartelkanaal	0
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost	3
Noord	Noord	3
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad	3
Beneden Merwede	Beneden Merwede	0
Boven Merwede	Boven Merwede	0
Waal, Boven Rijn ¹⁵	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal	0
Corridor Westerschelde - Rijn	Telpunt	LNG
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen	3
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert	0
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater ¹⁶ , Brabantsche Vaarwater	Brabantsche Vaarwater	0
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten	0
Zijpe	Zype	0
Krammer	Krammersluizen	0
Volkerak	Volkeraksluizen	3
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep	3
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede	0

¹⁵ Boven Rijn heeft geen IVS90 telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd

¹⁶ Oosterschelde heeft geen IVS90 telpunt. Telpunt voor Brabantsche Vaarwater is als representatief beschouwd

Corridor Amsterdam - Rijn	Telpunt	LNG
Het IJ (vanaf Coenhaven tot Oranjesluizen)	Binnen IJ	0
Amsterdam-Rijnkanaal	Utrecht	0
Lekkanaal	Prinses Beatrixsluis	0
Lek (vanaf Lekkanaal tot Nieuwe Maas)	Lek	0
Corridor Amsterdam - Noord-Nederland	Telpunt	LNG
IJmeer en Markermeer (vanaf Oranjesluizen tot Houtribsluizen)	Oranjesluizen	0
IJsselmeer (vanaf Houtribsluizen tot Prinses Margrietkanaal)	Houtribsluizen	0
Prinses Margrietkanaal	Prinses Margrietsluis	0
Van Starckenborghkanaal	Gaarkeukensluis	0
Eemskanaal	Zeesluis Farmsum	0
Corridor Rijn – Oost-Nederland	Telpunt	LNG
Pannerdens Kanaal en Nederrijn (tot IJssel)	Pannerdenschkanaal	0
Geldersche IJssel	Zalk	0
Keteldiep	Kampen	0
Ketelmeer (vanaf Keteldiep tot IJsselmeer)	Ketelmeer	0
Maascorridor	Telpunt	LNG
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	0
Julianakanaal	Born	0
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	0
Lateraalkanaal	Heel	0
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	0
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	0
Maas-Waalkanaal	Weurt	0

Bijlage 6 aandeel LNG in GF3 zeevaart

Corridor Rotterdam - Moerdijk	LNG
Ingang haven	125
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg (tot Botlek)	0
Zuid ingang	125
Beerkanaal	120
Calandkanaal	5
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	0
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	0
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	0
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	0
Noordzeekanaal	LNG
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	0
Westerschelde en haar mondingen	LNG
Westerschelde en haar mondingen	1
Kanaal Gent – Terneuzen	LNG
Kanaal Gent – Terneuzen	0



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-BLEVE-vrij samenstellen en rijden van treinen" in 2018

Datum: 27 mei 2019

Status: Definitief

Inhoud

Inhoud—3

1. Samenvatting—4

2. Inleiding—4

3. Aantal treinen met brandbaar gas buiten de Betuweroute en het aandeel (niet-) 'warme BLEVE-vrij'—6

4. Redenen van niet warme-BLEVE-vrij rijden van treinen—9

1. Samenvatting

Voor geheel Nederland is in 2018 na twee jaren van afname weer sprake van een toename van het aantal treinen waarin zich één of meer wagens met brandbare gassen bevinden. Daarbij valt op dat er alleen op het gemengde net sprake is van een toename. Op de Betuweroute zet de sinds 2015 ingezette dalende trend zich voort.

Van de 4642 treinen die brandbare gassen vervoerden op het gemengde net, is 99% warme BLEVE vrij samengesteld. Dit hoge percentage is voor het derde achtereenvolgende jaar gerealiseerd. Van die 4642 treinen zijn er 99% gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant. De dekkingsgraad van het convenant is daarmee fors toegenomen en bijna volledig.

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 2018 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

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 Logistiek 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.

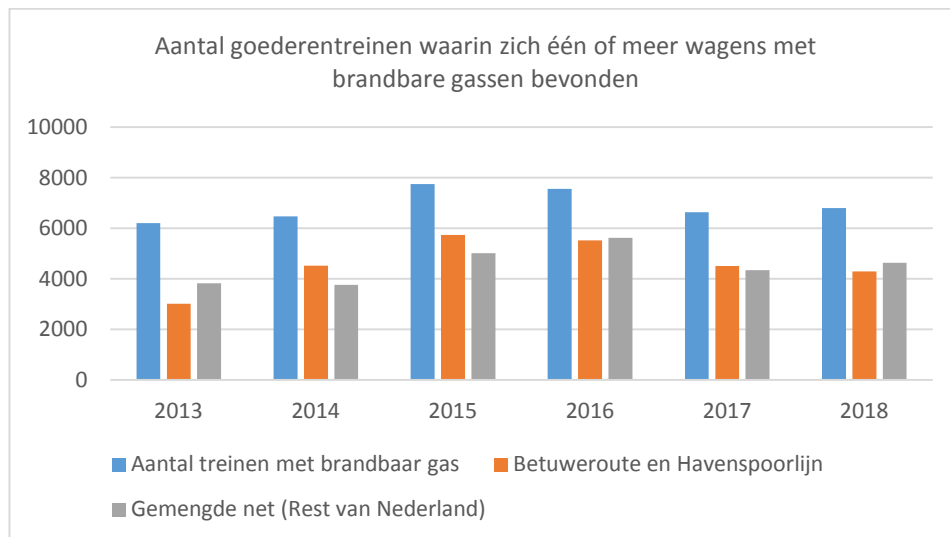
⁵ Voor de definitie van het begrip warme-BLEVE-vrij samengestelde trein is aangesloten bij de veiligheidsafstanden die zijn opgenomen in sectie 7.5.3 van het Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) en die voor de toepassing van dit convenant inhouden 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.

het convenant in niet tot individuele bedrijven herleidbare vorm. Dit document bevat het verslag over het kalenderjaar 2018. Daarbij zijn ter vergelijking ook de gegevens over de kalenderjaren 2013 t/m 2017 opgenomen.

Onderstaande tabel en grafiek geven een overzicht hoeveel goederentreinen waarin zich één of meer wagens met brandbare gassen bevonden, er over het gehele spoorwagennet 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.

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Aantal treinen met brandbaar gas	6802	6641	7561	7745	6476	6203
Betuweroute en Havenspoorlijn	4298 (63%)	4510 (68%)	5523 (73%)	5732 (74%)	4525 (70%)	3017 (49%)
Gemengde net (Rest van Nederland)	4642 (68%)	4347 (65%)	5624 (74%)	5016 (65%)	3761 (58%)	3826 (62%)

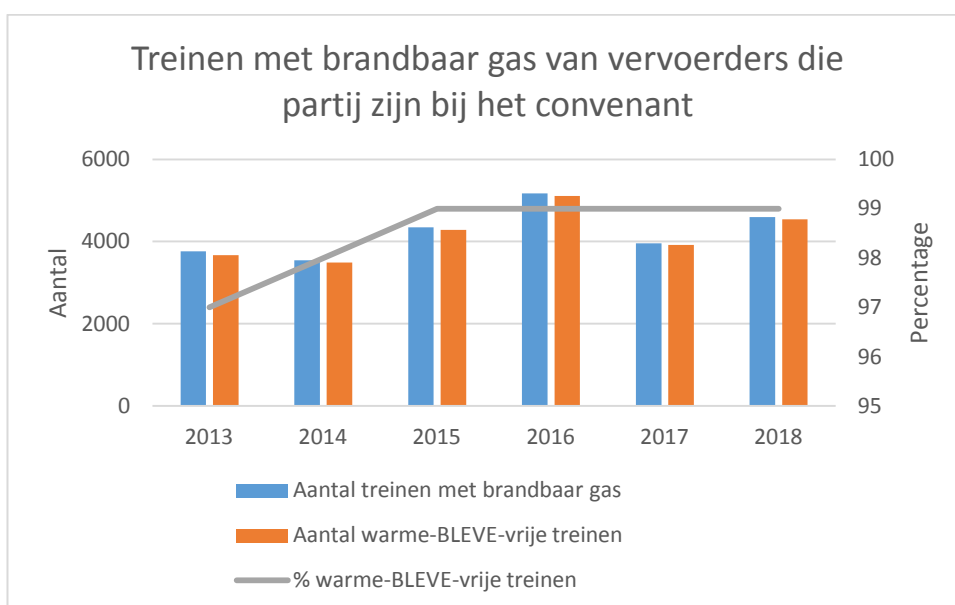


Uit bovenstaande cijfers blijkt dat in 2018 het totaal aantal treinen met brandbare gassen iets hoger is dan in 2017, maar lager dan in de jaren 2015 en 2016.⁷ Dat geldt eveneens voor het aantal treinen met brandbare gassen op het gemengde net. Op de Betuweroute en de Havenspoorlijn zet de sinds 2015 ingezette trend van afname zich in 2018 voort. Dat aantal is in absolute en procentuele zin afgenomen ten opzichte van 2015.

⁷ De stijging is in lijn met de 4% toename van het totale spoorgoederenvervoer in Nederland in 2018.

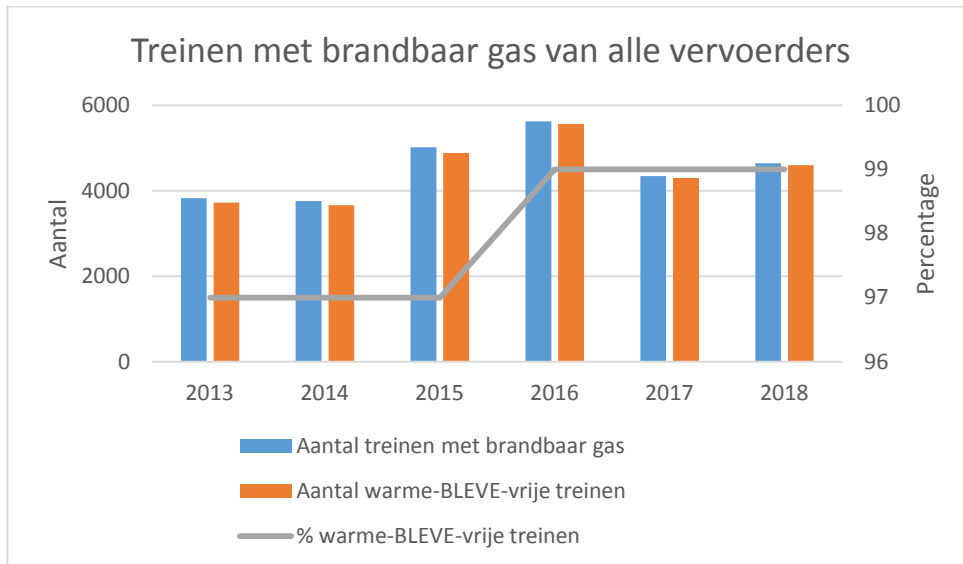
3. Aantal treinen met brandbaar gas buiten de Betuweroute en het aandeel (niet-)`warme BLEVE-vrij'

Aantal treinen met brandbaar gas van vervoerders die partij zijn bij het convenant	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Totaal	4598	3955	5169	4342	3542	3764
Aantal warme-BLEVE-vrije treinen	4541	3914	5109	4283	3488	3667
% warme-BLEVE-vrije treinen	99%	99%	99%	99%	98%	97%



De vervoerders die partij zijn bij het convenant hebben in 2018 met totaal 4598 treinen met brandbaar gas gereden over het gemengde net. Met 99% van deze 4598 treinen is warme-BLEVE-vrij gereden. Het nalevingpercentage is daarmee net zo hoog als in de voorgaande drie jaren.

Aantal treinen met brandbaar gas van alle vervoerders	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Totaal	4642	4347	5624	5016	3761	3826
Aantal warme-BLEVE-vrije treinen	4598	4302	5564	4885	3661	3720
% warme-BLEVE-vrije treinen	99%	99%	99%	97%	97%	97%



In 2018 hebben in totaal 4642 treinen met brandbaar gas gereden op het gemengde net. Hiervan zijn 4598 treinen (99%) gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant (in 2017 betrof dit 91%; in 2016 92%; in 2015 87%; in 2014 94%). De dekking van het convenant is daarmee fors toegenomen en bijna volledig.

Het aantal treinen met brandbaar gas gereden door vervoerders die geen partij zijn bij het convenant, bedroeg 44 treinen (in 2013, 2014, 2015, 2016 en 2017 betrof dit respectievelijk 62, 219, 674, 455 en 392 treinen). Van die 44 treinen met brandbaar gas waren er 40 (91%) warme-BLEVE-vrij samengesteld.

Het overall-percentage warme-BLEVE-vrij samengestelde treinen is 99% en gelijk aan 2016 en 2017.

Aantal treinen		Met brandbare gassen							
		2018			2017	2016	2015	2014	2013
		In tank-wagens	In tank-containers	Alle treinen ⁸					
van vervoerders die partij zijn bij het convenant	Totaal	4242	358	4598	3955	5619	4342	3542	3764
	Aantal niet warme-BLEVE vrije treinen	46	11	57	41	60	59	54	97
	% niet warme-BLEVE vrij	1%	3%	1%	1%	1%	1%	2%	3%
van vervoerders die geen partij zijn bij het convenant	Totaal	10	34	44	392	455	674	219	62
	aantal niet warme-BLEVE-vrije treinen	0	4	4	4	0	72	46	9
	% niet warme-BLEVE-vrij	0%	12%	9%	1%	0%	11%	21%	15%
van alle vervoerders	Totaal	4252	392	4642	4347	5624	5016	3761	3826
	aantal niet warme-BLEVE-vrije treinen	46	15	61	45	60	131	100	106
	% niet warme-BLEVE-vrij	1%	4%	1%	1%	1%	3%	3%	3%

⁸ 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 IenM 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 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 57 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>	1	
	<i>Samensteller trein in buitenland en ontvangend bedrijf in Nederland geen partij bij convenant</i>	30	
	<i>Samensteller trein in buitenland</i>	3	
	<i>Trein gepland op Betuweroute, maar omgeleid over andere route</i>	6	
	<i>Bij beladen over het hoofd gezien</i>	0	40
Trein samengesteld in Nederland	<i>Overmacht. Samengesteld door verlader</i>	0	
	<i>Overmacht. Geen schutwagens beschikbaar</i>	0	
	<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>	4	
	<i>Geen overmacht. Foutieve uitvoering door operator</i>	9	
	<i>Geen overmacht. Onduidelijke reden</i>	4	17
	TOTAAL		57

Van de 57 niet-warme-BLEVE-vrij samengestelde treinen van convenantpartijen waren er 40 afkomstig uit het buitenland (70%); 17 treinen zijn samengesteld in Nederland (30%). De 13 gevallen waarin ofwel de geautomatiseerde controle niet goed werkte dan wel in de operationele uitvoeringen fouten zijn gemaakt, waren voor de betreffende vervoerders aanleiding om de software resp. de procesvoering aan te passen.

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.