



## **Verslag over de werking van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen in 2016**

Versie 1.0

Datum	<b>9 juni 2017</b>
Status	<b>Definitief</b>

## Colofon

	Bestuurskern Directie Veiligheid en Risico's  Plesmanweg 1-6 Den Haag
Contactpersoon	H. Nagelhout <i>Beleidsmedewerker Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen</i>
Versie	1.0
Opdrachtgever	Minister van Infrastructuur en Milieu
Auteur	drs. H. Nagelhout
Projectnummer	IENM/BSK-2017/138093

## Inhoud

	<b>Colofon—2</b>
	<b>Inhoud—3</b>
	<b>Inleiding—4</b>
<b>1</b>	<b>Monitoringsystematiek—5</b>
<b>2</b>	<b>Basisnet Spoor—9</b>
2.1	Realisatie 2016—9
2.2	Maatregelen—11
2.2.1	Herroutering van vervoerstromen—11
2.2.2	Modal-shift van spoor naar binnenvaart—13
2.2.3	Veiligheidsmaatregelen—14
2.2.4	Realisatiecijfers—15
2.2.5	Routeringsbesluit—15
2.2.6	Robuustheidonderzoek—16
<b>3</b>	<b>Basisnet Weg—18</b>
<b>4</b>	<b>Basisnet Water—20</b>
<b>5</b>	<b>Aanpassing Regeling Basisnet—22</b>
<b>6</b>	<b>Aankoop woningen—24</b>
	<b>Bijlagenoverzicht—25</b>

## Inleiding

Het Basisnet 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 2016" 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.<sup>1</sup> Daarin is bepaald dat de minister of staatssecretaris van IenM voor het eerst binnen twee jaar na de inwerkingtreding van het Basisnet (dus uiterlijk op 1 april 2017) en vervolgens 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 IenM 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 2016" is (na het verslag over 2015) het tweede verslag in een jaarlijkse reeks.

Het verslag beantwoordt twee hoofdvragen. Zijn de risico's van het vervoer in 2016 binnen de risicoplafonds Basisnet gebleven? Welke maatregelen worden getroffen bij overschrijding van de risicoplafonds? Het beantwoordt die vragen voor alle drie de modaliteiten die deel uitmaken van het Basisnet: Weg, Spoor en Water. Alvorens daarop in te gaan, wordt in paragraaf 2 aangegeven hoe de monitoringsystematiek Basisnet op basis waarvan deze vragen beantwoord kunnen worden, werkt.

---

<sup>1</sup> Stbl. 2013, nr. 307

## 1 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 risicoplafonds<sup>2</sup> 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 jaarlijkse<sup>3</sup> 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 IenM 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 IenM 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

---

<sup>2</sup> De risicoplafonds zijn uitgedrukt in afstanden vanaf de infrastructuur. 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 risicoberekeningen 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.

<sup>3</sup> 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.

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 twee weken de passerende tankauto's met gevaarlijke stoffen geregistreerd. Deze cijfers worden per traject geëxtrapoléerd 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. Daarnaast zijn 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) 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 in het afgelopen kalenderjaar door het RIVM afgeronde onderzoeken naar de veiligheidswinst<sup>4</sup> 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

---

<sup>4</sup> 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 ongevalskansen 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 ATBvv 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. 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.<sup>5</sup> 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 IenM 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 routes<sup>6</sup>. Ook kunnen overschrijdingen tijdelijk worden toegestaan of de risicoplafonds (tijdelijk) worden verhoogd.

In de volgende paragrafen wordt voor elk van de drie modaliteiten antwoord gegeven op twee vragen: 1) zijn de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de betreffende modaliteit in 2016 binnen de risicoplafonds gebleven? 2) 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 het verslag over 2015 geconstateerde overschrijdingen zijn getroffen.

Overschrijding van de risicoplafonds wil 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<sup>-6</sup>) mag zijn. Indien de op basis van het vervoer berekende PR10<sup>-6</sup>-contour op grotere afstand van het midden van het spoor 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 voor omwonenden onder de norm van PR10<sup>-6</sup> blijft, is er geen sprake van een onverantwoorde situatie. De veiligheid is dan niet in het geding.

<sup>5</sup> <http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/veiligheid/basisnet-0/>

<sup>6</sup> 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.

Overschrijding van de risicoplafonds in dichtbevolkt gebied is wel een indicatie dat het groepsrisico<sup>7</sup> 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.<sup>8</sup> 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. Bovendien is zo'n onderzoek niet nodig, omdat overschrijding van de risicoplafonds, die mede tot doel hebben om het vervoersaandeel in het groepsrisico te beheersen, al voldoende aansporing is om tot maatregelen te komen die overschrijding van de plafonds en daarmee een mogelijke toename van het groepsrisico terug dringen.

---

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> 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.



## 2 Basisnet Spoor

### 2.1 Realisatie 2016

Uit de monitoringrapportage Basisnet Spoor over 2016<sup>9</sup> blijkt dat in 2016 de risicoplafonds op verschillende routes opnieuw zijn overschreden. Figuur 1 visualiseert de overschrijdingen.<sup>10</sup>



Figuur 1: toetsing van het gerealiseerde transport in 2016 aan de risicoruimte Basisnet Spoor

<sup>9</sup> Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2016' (AVIV, 6 juni 2017). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

<sup>10</sup> 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 2016 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 2016 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 2015 is het traject Meteren-Utrecht<sup>11</sup> afgevallen als traject met overschrijdingen en is het traject Den Bosch-Nijmegen-Arnhem en in het verlengde daarvan het traject Zutphen-Deventer er bij gekomen. Hierin zijn de verschuivingen van de trein die enkele keren per week brandbaar gas vervoert tussen Geleen en Tsjechië herkenbaar. Sinds 1 april 2017 rijdt deze trein rechtstreeks via de Maaslijn naar grensovergang Venlo.

In de brief aan de Tweede Kamer van 3 oktober 2016<sup>12</sup> is de verwachting uitgesproken dat met het maatregelenpakket zoals beschreven in deze brief het tijt gekeerd kan worden, maar dat dat nog niet zichtbaar zal zijn in de rapportage over 2016. Niet alleen omdat op dat tijdstip al driekwart van het jaar voorbij was, maar ook omdat in 2016 de Betuweroute vanwege werkzaamheden twee kwartalen gedeeltelijke en volledige buitendienststellingen kende, terwijl dat in 2015 gedurende één kwartaal (en enkele weekenden) het geval was. Aanvullende verklaringen voor de voortdurende overschrijdingen zijn de autonome groei van het vervoer met ca. 10% ten opzichte van 2015 en het feit dat door vervoerders aangevraagde treinpaden over grensovergang Zevenaar om capaciteitsredenen door de Duitse infrabeheerder werden toegewezen over de grensovergangen Bentheim of Venlo.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 1 wordt in het Externe Veiligheidsbeleid de PR-10<sup>-6</sup>-contour gehanteerd als grenswaarde voor kwetsbare bebouwing. Dat betekent dat de PR-10<sup>-6</sup>-contour niet over woningen en andere kwetsbare gebouwen heen mag komen. Uit figuur 2 blijkt dat nergens sprake is van woningen of andere kwetsbare gebouwen binnen de op basis van het in 2016 gerealiseerde spoorvervoer berekende PR-10<sup>-6</sup>-contour.<sup>13</sup> De veiligheid is dus nergens in het geding. Ook niet op de locaties waar het PR-10<sup>-6</sup>-plafond wordt overschreden.

---

<sup>11</sup> Met uitzondering van het stationsgebied van Utrecht. De oorzaak van de overschrijdingen hier is de aanpassing van de infrastructuur waardoor de feitelijke kenmerken van de infrastructuur niet meer overeenkomen met de kenmerken waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd. Zie hoofdstuk 5.

<sup>12</sup> TK 2016-2017, 30 373, nr. 63

<sup>13</sup> In deze figuur zijn buiten beschouwing gelaten de vijf kwetsbare gebouwen waar het PR-10<sup>-6</sup>-plafond bij de vaststelling van het Basisnet al overheen viel. Deze objecten vallen onder de Aankoopregeling Basisnet en de eigenaren hebben een aanbod van het Rijk tot aankoop gekregen. Zie hoofdstuk 6.



Figuur 2: kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour PR10<sup>-6</sup>

## 2.2 Maatregelen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de stand van zaken van de uitvoering van de maatregelen die zijn opgenomen in het bij brief van 3 oktober 2016 aan de Tweede Kamer aangeboden maatregelenpakket alsmede welke maatregelen aanvullend daarop worden genomen.

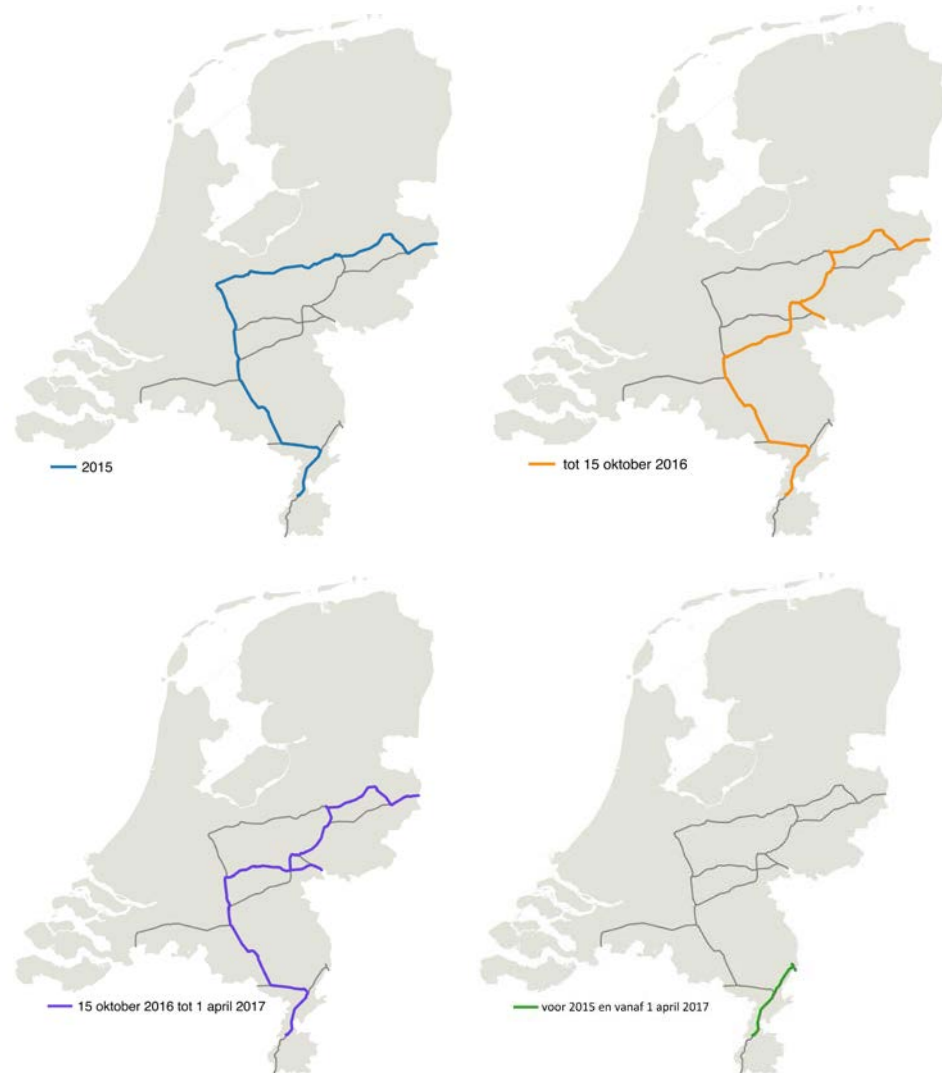
### 2.2.1 Herroutering van vervoerstromen

Met de bedrijven op het Chemelot-terrein in Geleen zijn gesprekken gevoerd. Deze bedrijven hebben, handelend vanuit het door hen gevoelde besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid, besloten twee vervoerstromen te verleggen naar andere routes, waarvan één stroom zelfs meerdere keren. Ook zijn gesprekken gevoerd met bedrijven in de regio Rotterdam en bedrijven in Zeeland. Dit heeft vooralsnog niet geleid tot het herrouteren van vervoersstromen. Het overleg met verladers wordt de komende periode voortgezet.

#### Toelichting op reeds verlegde stromen

In 2014 en voorgaande jaren reed een trein die enkele keren per week brandbaar gas vervoert tussen Geleen en Tsjechië, over de Maaslijn via grensovergang Venlo naar Duitsland. In 2015 reed deze trein via Eindhoven, Den Bosch, Utrecht, Amersfoort, Apeldoorn en Deventer naar de grensovergang Bentheim. Het ging om circa 1450 wagens. In 2016 reed deze trein tot 15 oktober meestal vanaf Den Bosch via Nijmegen en Arnhem en vandaar, afhankelijk van de beschikbaarheid van de Betuweroute, hetzij via grensovergang Zevenaar, hetzij via Deventer en

grensovergang Bentheim naar Duitsland. Sinds de ingebruikname van de zuidoostboog van de Betuweroute bij Meteren per 15 oktober 2016 reed deze trein vanaf Meteren via de Betuweroute (circa 280 wagens in 2016). Per 1 april 2017 rijdt deze trein weer over de Maaslijn via grensovergang Venlo naar Duitsland. Hiermee worden dus de trajecten via de bovengenoemde steden ontlast. Zie figuren 3-6.



Figuren 3-6: routes Geleen - Tsjechië in de loop van de tijd<sup>14</sup>

Sinds augustus 2016 rijdt een trein die twee keer per week acrylonitril en butadiëen vervoert tussen Geleen en Frankrijk, niet meer via de Brabantroute maar via Maastricht. Het ging in 2016 om circa 400 wagens acrylonitril en circa 400 wagens butadiëen. Dit vervoer past binnen de risicoplafonds voor het traject Sittard-Maastricht. Zie figuren 7 en 8.

<sup>14</sup> De kaartjes geven de routes weer die doorgaans zijn/worden gevolgd. Er kunnen omstandigheden zijn vanwege capaciteit, vervoerslogistiek, onderhoud, etc. waardoor incidenteel gebruik wordt gemaakt van alternatieve routes.



Figuren 7 en 8: routes Geleen – Frankrijk in de loop van de tijd

### 2.2.2 Modal-shift van spoor naar binnenvaart

Er zijn gesprekken gevoerd met zowel vertegenwoordigers van de binnenvaart als met verladers over mogelijkheden om van spoortrajecten met overschrijdingen vervoer van gevaarlijke stoffen naar de binnenvaart te verplaatsen. Naar aanleiding hiervan is opdracht verstrekt aan het Bureau Voorlichting Binnenvaart om voor een aantal door verladers aangedragen vervoersstromen een modal shift te onderzoeken.

Voor dit onderzoek is uit een longlist met circa 40 vervoersstromen met operationeel managers van 28 bedrijven gekeken naar mogelijkheden voor verleggingen. Daarbij bleek een aantal stromen kansrijk te zijn. Dit was het geval bij bedrijven in Rotterdam, Dordrecht en in Sittard-Geleen (Chemelot). Een verlegging van de vervoersstromen naar de binnenvaart heeft effect op de resultaten van Basisnet. Dit vergt echter investeringen in opslag- en overslagfaciliteiten en/of in het traject tussen haven en bedrijf en is hiermee geen oplossing voor de korte termijn. Het gaat hier volgens de huidige inzichten om ca. 4500 ketelwagens per jaar, binnen verschillende stofcategorieën. Deze zouden vervangen kunnen worden door ca. 250 scheepsladingen.

In 2016 is door het chemiecluster Chemelot een visie voor het jaar 2025 opgesteld waarin productiegroei wordt voorzien. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu wordt door een extern bureau in nauwe samenwerking met de Chemelot-bedrijven onderzoek gedaan naar de vervoerbehoefte van het cluster in 2025 en de vraag of dit past binnen de risicoplafonds Basisnet dan wel op welke wijze dat passend te maken is door verschuiving van vervoer naar het water, naar andere spoorroutes, door het treffen van aanvullende veiligheidsmaatregelen en/of door het treffen van logistieke of infrastructurele maatregelen. De uitkomsten van het onderzoek van Bureau Voorlichting Binnenvaart worden hiervoor benut, zodat mogelijk op (middel)lange termijn een verplaatsing van vervoer van spoor naar binnenvaart aan de orde is.

### 2.2.3 Veiligheidsmaatregelen

Bij de initiële vaststelling van het Basisnet is uitgegaan van het warme bleve vrij samenstellen van treinen. Uit het verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-Bleve-vrij samenstellen en rijden van treinen in 2016" (als bijlage bijgevoegd) blijkt dat het nalevingspercentage 99% bedraagt.

Indien het vervoer veiliger wordt, is er meer vervoer binnen de risicoplafonds mogelijk. Het kan gaan om veiligheidsverbeteringen aan het materieel, in het logistiek proces of aan de spoorinfrastructuur. 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 gekwantificeerd kan worden.

Normaal gesproken wordt het effect van dergelijke maatregelen pas na verloop van jaren zichtbaar in de statistische gegevens waarmee risicoberekeningen worden uitgevoerd (ongevalscasuïstiek). Voor het vooraf kwantificeren van de veiligheidswinst van maatregelen hanteert het RIVM de methodiek van expert-judgement. Experts schatten de winst van een maatregel vooraf in, zodat deze verwachte winst meegenomen kan worden in risicoberekeningen. Juist het vooraf kunnen meenemen van deze winst stimuleert het bedrijfsleven tot veiligheidsverbetering omdat het meer vervoer binnen de vastgestelde risicoplafonds mogelijk maakt. In de bestuurlijke afspraken die met alle partijen betrokken bij de vormgeving van Basisnet zijn gemaakt, is vastgelegd dat dergelijke veiligheidsmaatregelen een potentiële groeiruimte moet bieden van minimaal een factor 1,5 ten opzichte van het in 2020 verwachte vervoer.

In 2016 is de veiligheidswinst van drie maatregelen die in de praktijk al worden toegepast (hotboxdetectie, crashbuffers/ overbufferingsbeveiliging en ERTMS) door het RIVM gekwantificeerd en meegenomen in de berekening van de risico's over 2015 en de toetsing aan de risicoplafonds. Aanvullend daarop heeft het RIVM de veiligheidswinst van ATBvv (automatische treinbeïnvloeding verbeterde versie) op doorgaand spoor gekwantificeerd op 10%.<sup>15</sup> ATBvv reduceert de kans op botsingen op die trajecten waar het aanwezig is. Deze winst is meegenomen in de berekening van de risico's over 2016 en de toetsing aan de risicoplafonds.<sup>16</sup> Overigens zal in 2017 op 91 extra locaties op de Brabantroute ATBvv worden geïnstalleerd.

Naast kwantificering van de veiligheidswinst van concrete maatregelen doet het RIVM ook voortdurend onderzoek ter verbetering van de rekenmethodiek. In dit kader wordt onderzoek gedaan naar de kans op en de effecten van lek raken van tankcontainers (op dit moment worden die in de berekeningen meegenomen als een halve ketelwagen, hetgeen geen recht doet aan het specifieke karakter van containers), naar de kans op het vóórkomen van een bleve (een explosie van een

---

<sup>15</sup> Brief RIVM d.d. 15 mei 2017.

<sup>16</sup> Om de doorlooptijd van het opstellen van de monitoringrapportage over 2016 niet extra te belasten is er voor gekozen om alleen op de trajecten waar zonder toepassing van de veiligheidswinst van ATBvv sprake is van overschrijdingen van de risicoplafonds te inventariseren of daar al dan niet sprake is van de aanwezigheid van ATBvv en waar dat het geval is een herberekening uit te voeren met toepassing van de veiligheidswinst. Toepassing het gehele spoorwegennetwerk zal plaatsvinden bij het opstellen van de monitoringrapportage over 2017.

met gas gevulde ketelwagen) en naar toepassing voor het spoorvervoer van de stofindelingsmethodiek die wordt toegepast bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het water. Voor wat betreft de eventuele toepassing van een andere stofindelingsmethodiek zullen, als eerste stap op weg naar besluitvorming hierover, de realisatiecijfers over 2016 ook met de bij weg- en watervervoer toegepaste stofindelingsmethodiek worden doorgerekend en de uitkomsten vergeleken met toepassing van de vigerende methodiek.

#### *2.2.4 Realisatiecijfers*

Het Basisnet stelt grenzen aan de risico's van het bulkvervoer van gevaarlijke stoffen. Dat wil zeggen aan het vervoer in ketelwagens en tankcontainers. De stoffen die in die ketelwagens en tankcontainers worden vervoerd, zijn kenbaar aan de oranje borden met UN-nummers die hieraan zijn bevestigd. Daarnaast worden ook gevaarlijke stoffen in kleinverpakking (bijvoorbeeld gasaanstekers) vervoerd in stukgoedcontainers. Dergelijke stukgoedcontainers krijgen eveneens een UN-nummers; soms meerdere als er meerdere pakketten met verschillende gevaarlijke stoffen in zo'n container worden vervoerd. Vanwege deze UN-nummers werden dergelijke stukgoedcontainers meegeteld in de realisatiecijfers indien die niet door de vervoerder zijn aangemerkt als limited quantities, terwijl ze als stukgoed niet horen mee te tellen. Dit komt doordat in de wagenlijsten geen onderscheid wordt gemaakt tussen tankcontainers en stukgoedcontainers.

ProRail heeft in 2016 onderzoek uitgevoerd naar de omvang van de overschatting van de realisatiecijfers als gevolg van het ten onrechte meetellen van stukgoedcontainers (enkele procenten)<sup>17</sup> en heeft per 1 januari 2017 maatregelen genomen om de verwerking van de wagenlijsten op dit punt te verbeteren. Die maatregelen komen er op neer dat UN-nummers van stoffen die niet in bulk per spoor kunnen of mogen worden vervoerd, niet langer worden meegenomen in de realisatiecijfers. Deze aanpassing zal pas effect hebben op de realisatiecijfers over 2017 en volgende jaren.

#### *2.2.5 Routeringsbesluit*

Zoals aangekondigd in de brief aan de Kamer van 3 oktober 2016 is een routeringsbesluit voorbereid. In het besluit wordt het vervoer van de stofcategorieën die het meeste hebben bijgedragen aan de overschrijdingen op de trajecten Amersfoort-Deventer en Eindhoven-Venlo verboden met als beoogd effect dat dit vervoer dan gebruik zal maken van de Betuweroute. Gebruik van de Betuweroute moet dan wel mogelijk zijn. Het verbod zal daarom niet van toepassing zijn indien de Betuweroute niet beschikbaar is vanwege de werkzaamheden in Duitsland en treinen om die reden zullen moeten omrijden over andere grensovergangen of indien treinen vanwege onderhoud op andere trajecten wel via één van bovengenoemde trajecten zullen moeten rijden. Ook zal het verbod niet gelden als een door de vervoerder aangevraagd treinpad over grensovergang Zevenaar door de infrabeheerder niet wordt toegekend of als de herkomst- of bestemmingslocatie alleen via één van deze trajecten te bereiken is. Handhaving van het verbod zal een taak van de ILT zijn.

---

<sup>17</sup> Het aandeel Basisnetrelevante stukgoedcontainers is ca 15-20% van het totale aantal containers. Omgerekend naar ketelwagenequivalenten is het aandeel minder dan 5% (omdat containers minder zwaar meetellen).

### 2.2.6 Robuustheidonderzoek

In de brief van 3 oktober 2016<sup>18</sup> aan de Tweede Kamer is gesteld dat het Basisnet Spoor niet dermate robuust is ontworpen dat tijdelijke of structurele veranderingen in de spoorgoederenmarkt of in de infrastructuur kunnen worden opgevangen. Er is daarom onafhankelijk onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om de robuustheid van het Basisnet te vergroten.

De onderzoekers concluderen:

- Dat het Basisnet spoor in essentie een goed systeem is, maar dat het op dit moment niet in balans is. De belangen externe veiligheid – transport - ruimtelijke ontwikkelingen zouden volgens de systematiek van het Basisnet gelijkwaardig beschouwd moeten worden. Dit blijkt in de praktijk niet het geval. De aandacht richt zich onevenredig zwaar op het voldoen aan de risicoplafonds ('compliance'), terwijl de veiligheidssituatie (is er daadwerkelijk sprake van een risico?) centraal moet staan. Zolang de berekende PR-10<sup>-6</sup> contour niet over kwetsbare objecten zoals woningen heen komt, is er geen sprake van een normoverschrijding en dus niet van een onverantwoorde situatie. Het vervoer van gevaarlijke stoffen op het spoor is één van de veiligste manieren van transport en dient, binnen het Basisnet, mogelijk te blijven.
- Dat de huidige risicoplafonds op meerdere routes onvoldoende ruimte bieden en te weinig flexibiliteit om met veranderende marktomstandigheden om te gaan. Er is volop op het gebruik van de Betuweroute voor het transport van gevaarlijke stoffen ingezet door de plafonds op andere routes (bv. Eindhoven-Venlo) heel laag te zetten. Dat is een beleidsmatige ingreep geweest, die niet noodzakelijkerwijs volgt uit de lokale veiligheidssituatie en ruimtelijke ontwikkelingsagenda. Gelet op de huidige ontwikkelingen in de goederenmarkt (met verminderde voorspelbaarheid van vervoersstromen), de werkzaamheden aan het derde spoor in de komende jaren, mondiale ontwikkelingen in bv. de energiemarkt is een herijking van die lage plafonds in het Basisnet spoor noodzakelijk, evenals een onderzoek naar de toereikendheid van enkele andere plafonds. Alleen dan is een toekomstvast Basisnet spoor mogelijk.
- Dat de belangrijkste betrokkenen in het systeem Basisnet (IenM, ProRail, vervoerders en verladings) hebben tot het moment dat de overschrijdingen werden geconstateerd, binnen het huidige systeem onvoldoende hun rol en verantwoordelijkheden opgepakt. Het huidige systeem biedt hen ook onvoldoende instrumenten om te sturen op het transport van gevaarlijke stoffen binnen de risicoplafonds. Bij de introductie van het systeem heeft het ontbroken aan flankerend beleid. Zonder spoor specifiek systeem (sturing vooraf, met een centrale rol voor ProRail) waarin alle actoren hun rol oppakken en een pro-actievere en vroegtijdige monitoring zal het Basisnet spoor niet goed kunnen werken.
- Dat de informatievoorziening dient te verbeteren en de totstandkoming van de realisatiecijfers over de naleving van de risicoplafonds moet worden versneld en meer locatiespecifiek gemaakt. Hierbij voorzien zij mogelijkheden door middel van automatiseringstechnieken. Met het maatregelenpakket, de opnieuw gestarte overlegstructuur (Expertgroep en Stuurgroep), de oprichting van het (bestuurlijke) "Platform veiligheid langs het spoor" en de uitvoering van dit onderzoek zijn betekenisvolle stappen gezet om onderling begrip en vertrouwen

---

<sup>18</sup> TK 2016-2017, 30 373, nr. 63



te vergroten. Deze structuur dient de komende jaren te worden doorgezet en waar nodig geïntensiveerd.

- Dat het Basisnet spoor onvoldoende integraal is opgepakt met andere aspecten die invloed hebben op het spoorgebruik zoals geluid, lokale vergunningen en infrastructuur (beveiligingssystemen).
- Dat zij gelet op de voorgaande conclusies het doorvoeren van een routeringsbesluit op dit moment niet opportuun achten. Zij stellen dat dit het Basisnet juist op spanning zet en niet tot oplossingen op lange termijn leidt. Zij zien voldoende mogelijkheden om het Basisnet spoor robuust te maken.

Het onderzoek resulteert in aanbevelingen om de robuustheid van het systeem te vergroten om incidentele en structurele ontwikkelingen te kunnen opvangen. In de brief waarmee dit Verslag over de werking van het Basisnet in 2016 aan de Tweede Kamer wordt aangeboden, geeft de staatssecretaris van IenM aan welke acties in reactie op de conclusies en aanbevelingen zullen worden uitgevoerd.

### 3 Basisnet Weg

Uit de monitoringrapportage Basisnet Weg over 2016<sup>19</sup> blijkt dat de in 2015 geconstateerde overschrijdingen op twee wegvakken van de N61 in Zeeuws-Vlaanderen zijn verdwenen. Op 23 mei 2015 is de Sluiskiltunnel onder het Kanaal van Gent naar Terneuzen open gesteld voor verkeer. Het deel van de gevaarlijke stoffen dat door de tunnel mag, is als gevolg daarvan verschoven naar het tunneltraject. Dit tunneltraject is overigens nog niet opgenomen in het Basisnet. Dat zal bij de eerstvolgende wijziging van de Regeling Basisnet gebeuren.

Uit de monitoringrapportage blijkt ook dat er in 2016 sprake is van overschrijdingen van de risicoplafonds op twee wegvakken. Zie figuur 9.



Figuur 9: toetsing van het gerealiseerde transport in 2016 aan de risicoruimte Basisnet Weg.

De overschrijding van het PR- $10^{-6}$ -plafond op de omlidingsroute voor de Thomassentunnel in de A15 over de Calandbrug is het gevolg van een discrepantie tussen de feitelijke situatie en de wijze waarop dit wegvak is opgenomen in de Regeling Basisnet. Bij het ontwerp van het Basisnet Weg is dit wegvak ten onrechte beschouwd als een snelweg en is het risicoplafond bepaald op basis van de bij een

<sup>19</sup> Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2016' (RWS, 29 mei 2017). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

snelweg horende lagere ongevalskans. Bij de eerstvolgende wijziging van de Regeling Basisnet zal het risicoplafond in overeenstemming worden gebracht met de feitelijke situatie zijnde een wegvak van het type "buiten bebouwde kom" met de bij een dergelijk wegtype horende hogere ongevalskans.

Op de A12 tussen afrit 3 (Bezuidenhout) en afrit 4 (Voorburg) is sprake van een kleine overschrijding van het PR- $10^{-7}$ -plafond. Deze overschrijding is geconstateerd op basis van de hoogste van de twee tellingen die door de gemeente Den Haag is uitgevoerd op een aansluitend wegvak. Op basis van de andere telling is geen sprake van overschrijding. In 2017 zal een nieuwe telling worden uitgevoerd. De resultaten daarvan worden afgewacht.

## 4 Basisnet Water

Uit de monitoringrapportage Basisnet Water over 2016<sup>20</sup> blijkt dat de risicoplafonds nergens zijn overschreden. Zie figuur 10.



Figuur 10: toetsing van het gerealiseerde transport in 2016 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 rapportages 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 2016 gewerkt, maar dat heeft nog niet tot een afronding geleid.

<sup>20</sup> Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2016' (RWS, 29 mei 2017). Als bijlage bij dit verslag gevoegd.

Naar aanleiding van de prognoses voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water voor 2025 is in het Verslag over de wet Basisnet in 2015 aangekondigd dat de referentiehoeveelheden welke zijn opgenomen in de Regeling Basisnet, aangepast zullen worden. Omdat er in het Basisnet Water geen relatie is tussen de ligging van de risicoplafonds en deze referentiehoeveelheden, is er ruimte om de referentiehoeveelheden te verhogen zonder dat dit tot verhoging van de risicoplafonds leidt. Dit voornemen is echter niet uitgevoerd, omdat als gevolg van de nieuwe Omgevingswet en onderliggende regelgeving de verplichting om bij ruimtelijke plannen het Groepsrisico te berekenen en te verantwoorden zal worden vervangen door een alternatieve methodiek. Daarmee verdwijnt de primaire functie van de referentiehoeveelheden: het bieden van een vaste set vervoersgegevens aan gemeenten voor het uitvoeren van Groepsrisico-berekeningen bij ruimtelijke planvorming.

## 5 Aanpassing Regeling Basisnet

Zoals al aangegeven in het Verslag over de werking van het Basisnet in 2015 zal de Regeling Basisnet op de volgende vier punten worden aangepast:

1. Beleidsmatige wijziging;
2. Opnemen van nieuwe infrastructuur en verwerken van aanpassingen in bestaande infrastructuur;
3. Herstel van ontwerpfouten;
4. Redactionele wijzigingen.

Een beleidsmatige wijziging betreft het voornemen tot aanpassing van de risicoplafonds op het traject Roosendaal-Lage Zwaluwe. Bij het ontwerp van Basisnet is er vanuit gegaan dat treinen die rijden tussen Vlissingen en Antwerpen kop maken in Lage Zwaluwe. De risicoruimte op het traject Roosendaal-Lage Zwaluwe is daarop gebaseerd. Als die treinen kunnen keren in Roosendaal en niet meer heen en terug over dit traject hoeven te rijden, scheelt dit maximaal 12.000 ketelwagens op jaarbasis. De risicoplafonds op dit traject kunnen dan navenant naar beneden worden bijgesteld. Implementatie van dit voornemen is afhankelijk van de uitkomsten van het Emplacementenproject. Doel van dit project is o.a. dat de risico's van het doorgaande vervoer over emplacementen en van rangeerhandelingen op emplacementen onder één regime worden gebracht.

Omdat de infrastructuur voortdurend wordt aangepast, dient de Regeling basisnet jaarlijks te worden geactualiseerd. Het betreft het opnemen van nieuwe infrastructuur en het verwerken van aanpassingen in de bestaande infrastructuur. Vanaf de in werking treding van de Basisnetregelgeving moeten dergelijke infra-aanpassingen op grond van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten<sup>21</sup> vooraf worden getoetst op hun consequenties voor de omgeving en voor Basisnet. Zodra de infra-aanpassing is uitgevoerd, kan deze in Basisnet worden opgenomen.

Voor het Basisnet Weg gaat het om het opnemen van de volgende nieuwe wegen: A4 tussen de knooppunten Sabina en Zoomland, A5 tussen de knooppunten Coenplein en Raasdorp, A31/N31 (Haak om Leeuwarden), N57 (Rondweg Middelburg), N61/62 (Sluiskiltunneltraject) en A74 bij Venlo. Opnemen van nieuwe wegen wil zeggen dat voor deze wegen risicoplafonds zullen worden vastgesteld en dat zo nodig plafonds van aansluitende wegen worden aangepast. Ook zullen wegen die als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg niet meer worden gebruikt voor doorgaand vervoer uit Basisnet worden gehaald.

Bij aanpassing van bestaande wegen gaat het om wegen die van wegtype (autoweg, weg buiten bebouwde kom, weg binnen bebouwde kom) zijn veranderd, waardoor het risico ook wijzigt. De risicoplafonds zullen hierop worden aangepast.

Bij het Basisnet Spoor gaat het om het verwerken van de aanpassingen in Utrecht. Daar zijn enerzijds wissels verwijderd waardoor het risico afneemt, maar neemt anderzijds de snelheid toe waardoor het risico omhoog gaat. Dat leidt tot nieuwe risicoplafonds. In het kader van het project Doorstroomstation Utrecht zijn hierover afspraken gemaakt met de gemeente Utrecht.

Verder zullen de gevolgen van de opening van de zuid-oost-boog aan de Betuweroute bij Meteren waardoor vervoerstromen verschuiven, worden verwerkt.

---

<sup>21</sup> Stcrt. 2014, nr. 25839

Tenslotte zijn sinds de vormgeving van Basisnet op vele plekken in het spoorwegnet wissels verwijderd, verplaatst of bijgeplaatst. Ook is op verschillende plekken het spoor verbreed of versmald. De aanwezigheid van wissels en de spoorbreedte zijn parameters bij de berekening van het risico. Wijzigingen daarin hebben invloed op de hoogte van het risico. Omdat bij de vormgeving van het Basisnet is uitgegaan van de spoorinfrastructuur zoals die in 2009 aanwezig was, zijn deze infra-aanpassingen nog niet verwerkt in de risicoplafonds. Voor het verwerken van de aanpassingen sinds 2009 tot nu toe is een eenmalige inhaalslag nodig.

Een derde groep wijzigingen betreft het herstellen van ontwerpfouten. In 2016 is de Regeling zo aangepast dat het plasbrandaandachtsgebied langs parallelrijbanen bestemd voor lokaal verkeer, voortaan kan worden gemeten vanaf de hoofdrijbaan in plaats van vanaf de parallelrijbaan. Daarbij is aangegeven dat besluitvorming daarover zal worden gebaseerd op tellingen van het vervoer over hoofdrijbaan en parallelrijbanen.

Een nog te corrigeren fout betreft de projectie van stoffen die niet door een bepaalde tunnel mogen, op het betreffende wegvak. Verder zullen wegvakken die door bebouwde kommen voeren uit Basisnet worden gehaald. Over die wegen mag op grond van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen geen doorgaand vervoer van gevaarlijke stoffen plaats vinden. Tenslotte zijn enkele fouten geconstateerd in de risicoplafonds voor het Basisnet Weg. Die plafonds zijn niet conform het ontwerp van het Basisnet Weg overgenomen in de Regeling.

Een laatste groep betreft redactionele wijzigingen. Bij Basisnet Weg gaat het om wijzigingen in de namen van wegvakken en het verplaatsen van wegvakken naar een andere autoweg in verband met henummering. Tenslotte zal in de bijlage bij de Regeling worden vermeld welke wegvakken deel uitmaken van internationale verbindingen.

De procedure tot aanpassing van de Regeling zal na de zomer starten en naar verwachting eind 2017 worden afgerond.

## 6 Aankoop woningen

Bij de vormgeving van het Basisnet is geconstateerd dat er bestaande kwetsbare objecten<sup>22</sup> 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'<sup>23</sup> 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 prevaleert.

Bij de inwerkingtreding van Basisnet op 1 april 2015 bevonden zich nog 27 woningen (soms is er sprake van meerdere woonadressen in één pand) geheel of gedeeltelijk binnen de risicozone. De eigenaren van deze 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.

Tussen 1 april 2015 en 31 december 2016 zijn 6 woningen aangekocht. Per 1 januari 2017 resteren nog 21 woningen waarvan de eigenaren tot 1 april 2020 nog gebruik kunnen maken van het recht op aankoop.

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 komt enerzijds doordat de beleidsregel voorziet in aankoop van woningen waarvan de aan de woning aangebouwde aanbouw in de risicozone ligt en in deze aanbouw feitelijk een onmiskenbare woonfunctie wordt uitgeoefend. Het inventariserend onderzoek naar woningen met dit soort aanbouwen loopt nog.

Anderzijds kan dit het gevolg zijn van de aanpassing van bestaande infrastructuur waardoor de risicozone opschuift en over bestaande woningen heen komt te liggen. Het kan ook het gevolg zijn van de aanleg van nieuwe infrastructuur waardoor er nieuwe risicozones ontstaan. Bij de besluitvorming over het infraproject zullen deze gevolgen in kaart moeten worden gebracht en meegewogen bij de tracékeuze.

---

<sup>22</sup> Kwetsbare objecten zoals gedefinieerd in artikel 1.1, lid I van het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

<sup>23</sup> Staatscourant 2015, nr. 10961.



## Bijlagenoverzicht

1. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2016' (AVIV, 6 juni 2017).
2. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2016' (RWS, 29 mei 2017).
3. Rapport 'Toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2015' (RWS, 29 mei 2017).
4. Verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-Bleve-vrij samenstellen en rijden van treinen in 2016" (Ministerie IenM, 29 mei 2017).

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

## Versie inclusief alle realisatiecijfers

Jaar: 2016

Datum 06-06-2016  
Versie RO\_16\_K4 v2.2

---

## Inhoud

1. Inleiding.....	2
2. Toetsing risicoruimte.....	4
2.1. Controle aanwezigheid kwetsbare objecten binnen risicocontour PR $10^{-6}$ .....	7
2.2. Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode .....	9
3. Realisatie .....	13
3.1. Vergelijking transportaantallen met Basisnet-aantallen .....	13
3.2. Vergelijking alternatieven "Betuweroute" per kwartaal .....	20
3.2.1. Vergelijking 2016 (Q1-Q4) en 2015-Q4 - 2016-Q3.....	20
3.2.2. Vergelijking omleidingsroutes van de Betuweroute.....	22
4. Bijlagen .....	28
4.1. Overzicht Basisnet Routecodering en transportintensiteitcodes.....	28
4.2. Overzicht vervoerscijfers .....	31
4.3. Begrippenlijst.....	38
4.4. Notitie extra maatregelen .....	39
4.4.1. Maatregelen .....	40
4.4.2. Overzicht meegenomen maatregelen in de risicoberekening.....	41
4.4.3. Nog mee te nemen maatregelen.....	44
4.4.4. Referenties.....	44

## 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 2016 tot en met 31 december 2016.

ProRail heeft de realisatiecijfers over het jaar 2016 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 wagenlijsten 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.

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 gerealiseerde vervoer van gevaarlijke stoffen in 2016 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.

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

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> Theoretisch zijn er situaties mogelijk waarbij de PR  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$  toenemen, maar het groepsrisico afneemt. In de regel neemt het groepsrisico toe als de PR  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$  toeneemt.

De risico's berekend in dit rapport zijn inclusief de waardering van de maatregelen Hotbox, ETCS, ATB-vv. In de bijlage is toegelicht hoe deze maatregelen zijn verwerkt in de risicoberekeningen. De maatregel ATB-vv is bij de vormgeving van het basisnet meegenomen voor complexe situaties. Voor de niet complexe situaties is de bijdrage bepaald voor de locaties waar deze kan leiden tot het oplossen van een risicoplafond overschrijding. Dit heeft geleid tot de een selectie van de onderstaande routes:.

- Roosendaal Oost - Breda aansluiting (12.1) ( $PR 10^{-7}$ );
- Breda aansluiting - Tilburg aansluiting (12.2) ( $PR 10^{-6}$ );
- Zevenbergschenhoek aansluiting - Breda aansluiting (120.1) ( $PR 10^{-6}$ );
- (een deel van) Den Bosch Diezebrug aansluiting - Ressen Noord (64.1) ( $PR 10^{-7}$ ).

## 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 2016 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 blijkt dat deze trajecten deel uitmaken van de "Brabantroute".

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 kolom. In de tweede kolom 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. Per traject wordt alleen de hoogst geconstateerde overschrijding vermeld. 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 <sup>3</sup>	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	8 (9)	56	69 (125)	207	300 (507)
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	0	7 (7)	137	-	284	183 (467)
12.4	Eindhoven aansl. - Venlo	0	6 (6)	0	97 (97)	147	387 (534)
12.3	Tilburg aansl. - Eindhoven aansl.	6	3 (9)	38	95 (133)	186	353 (539)
30.8	Deventer - Deventer Oost	0	-	17	49 (66)	135	56 (191)
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	0	-	0	45 (45)	54	130 (184)
72.2	Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught	0	-	0	37 (37)	121	58 (179)
62.2	Ressen Noord - Zutphen Twentekanaal aansl.	0	-	0	31 (31)	157	6 (163)
30.7	Deventer West - Deventer	0	-	0	30 (30)	32	134 (166)
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	0	-	0	29 (29)	28	135 (163)
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	0	-	39	24 (63)	210	-
110.1	Eindhoven - Roermond	1	-	34	15 (49)	160	18 (178)
120.1	Zevenbergschenhoek aansl. - Breda aansl.	5	-	21	14 (35)	157	270 (427)
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	-	0	11 (11)	0	157 (157)
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	0	-	0	10 (10)	45	90 (135)
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	-	0	9 (9)	0	125 (125)
30.2	Barendrecht vork 2 - Breukelen aansl.	1	-	34	9 (43)	233	-
30.11	Hengelo Oost - Bad Bentheim (D)	0	-	15	6 (21)	156	18 (174)
64.1	Den Bosch Diezebrug aansl. - Ressen Noord	0	-	4	3 (7)	29	119 (148)
30.4	Duivendrecht - Diemen	1	-	37	3 (40)	141	24 (165)
61.1	Tilburg aansl. - Vught	0	-	4	2 (6)	29	83 (112)
12.5	Venlo - Venlo Oost	9	-	161	-	330	211 (541)
804.1	Velperbroek aansluiting - Zevenaar Betuweroute aansluiting	0	-	0	-	0	119 (119)
30.10	Hengelo West - Hengelo Oost	0	-	0	-	23	82 (105)
71.1	Breukelen - Betuweroute Meteren	0	-	11	-	55	36 (91)
702.1	Harmelen Aansluiting - Utrecht	0	-	0	-	0	32 (32)
30.5	Diemen - Amersfoort Oost	1	-	0	-	40	18 (58)

<sup>3</sup> 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 2. Basisnetafstanden en $10^{-6}$ , $10^{-7}$ en $10^{-8}$ afstanden		Maximale verschil met de risicoplafonds op basis van realisaties [m]					
BN-ID <sup>3</sup>	Naam	PR $10^{-6}$		PR $10^{-7}$		PR $10^{-8}$	
		Risico plafond	Realisatie	Risico plafond	Realisatie	Risico plafond	Realisatie
701.3	Ede Wageningen - Arnhem West aansluiting	0	-	0	-	0	12 (12)
701.2	Bunnik - Ede Wageningen	0	-	0	-	0	12 (12)
701.1	Utrecht v. Aansluiting - Bunnik	0	-	0	-	0	12 (12)
140	Utrecht - Amersfoort	0	-	0	-	0	12 (12)

## 2.1. Controle aanwezigheid kwetsbare objecten binnen risicocontour PR $10^{-6}$

In het Externe Veiligheidsbeleid wordt de PR- $10^{-6}$  contour gehanteerd als grenswaarde voor kwetsbare objecten. Dat betekent dat de PR- $10^{-6}$  contour niet over woningen en andere kwetsbare gebouwen heen mag komen. In figuur 2 wordt weergegeven of en zo ja op welke locaties sprake is van woningen of andere kwetsbare gebouwen binnen de op basis van het gerealiseerde vervoer berekende PR- $10^{-6}$  contour.

### Kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$



Figuur 2. Beschouwing kwetsbare objecten binnen PR  $10^{-6}$  contour realisatie



Uit figuur 2 blijkt dat nergens sprake is van woningen of andere kwetsbare gebouwen binnen de berekende PR- $10^{-6}$  contour<sup>4</sup>. Ook niet op de locaties waar het PR- $10^{-6}$  plafond wordt overschreden. Zie bijlage 4 voor een visualisatie van de berekende PR- $10^{-6}$  contour ten opzichte van de bebouwing op twee locaties.

---

<sup>4</sup> De 5 kwetsbare gebouwen waar het PR- $10^{-6}$ -plafond bij de vaststelling van het Basisnet al overheen viel zijn in deze figuur buiten beschouwing zijn gelaten. Deze objecten vallen onder de Aankoopregeling Basisnet en de eigenaren hebben een aanbod van het Rijk tot aankoop gekregen.

## 2.2. Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode

Figuur 3 geeft een overzicht van de trajecten waar risicoplafonds worden overschreden in vergelijking met de vorige realisatieperiode. In deze figuur zijn aangegeven:

- **Aanhoudende overschrijding**  
De trajecten waarop zowel in de vorige realisatieperiode  $P_0$  (1-1-2015 t/m 31-12-2015) als in de huidige periode  $P_1$  (1-1-2016 t/m 31-12-2016) sprake is van overschrijding van de risicoplafonds. Deze trajecten zijn rood gekleurd.
- **Nieuwe overschrijdingen**  
De trajecten waarop in de vorige realisatieperiode  $P_0$  (1-1-2015 t/m 31-12-2015) geen sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode  $P_1$  (1-1-2016 t/m 31-12-2016) wel. Deze trajecten zijn oranje gekleurd.
- **Geen overschrijding meer**  
Trajecten waarop in de vorige realisatieperiode  $P_0$  (1-1-2015 t/m 31-12-2015) sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode  $P_1$  (1-1-2016 t/m 31-12-2016) niet meer. Deze trajecten zijn groen gekleurd.

## Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode



**Figuur 3:** Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode

## Bijzonderheden

1. De risicoruimtes van de routes genoemd in de basisnettabel worden voornamelijk overschreden door het vervoer van brandbare gassen (A).
2. Op de Brabandrouten tussen Tilburg en Venlo (12.2 t/m 12.4) en tussen Venlo Oost en Kaldenkirchen (D) (12.6) wordt de risicoruimte  $10^{-6}$  alleen overschreden bij trajecten met wissels. Voor deze trajecten gelden hogere kansen op een ongeval. De overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door de transporten brandbare vloeistoffen (C3) en brandbare gassen (A).
3. Op de route tussen Venlo - Venlo Oost (12.5) wordt alleen de risicoruimte  $10^{-8}$  overschreden. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de transporten toxische vloeistoffen (D3 en D4).
4. Op de route tussen Eindhoven en Roermond (110.1) wordt de risicoruimte  $10^{-7}$  alleen overschreden bij trajecten met wisseltoeslag. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de transporten brandbare gassen (A).
5. De route Harmelen – Utrecht – Arnhem – Zevenaar wordt nog gebruikt voor vervoer van gevaarlijke stoffen ook al behoort deze route tot de overige hoofdspoorwegen uit het Basisnet<sup>5</sup>.
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 hier met een wisseltoeslag is gerekend.<sup>6</sup>
7. De overschrijding van de risicoruimte  $10^{-7}$  bij Wijchen (64.1) 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 hier met een wisseltoeslag is gerekend.
8. De overschrijding van de risicoruimte  $10^{-7}$  bij Gouda (30.2) wordt veroorzaakt door een verschil in breedte in de huidige situatie, en de situatie zoals deze was toen de Basisnet spoortabel werd gemaakt. Er zijn hier de afgelopen jaren meerdere sporen verplaatst waardoor hier een andere breedte is gerekend.
9. De overschrijding van de risicoruimte  $10^{-7}$  bij Diemen (30.4) 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 hier met een wisseltoeslag is gerekend.

---

<sup>5</sup> Hoofdspoorwegen, genoemd in bijlage 1 en bijlage 2, onderdeel a, van het Besluit aanwijzing hoofdspoorwegen, voor zover ze niet met name zijn vermeld in bijlage II

<sup>6</sup> 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.

10. Op de route tussen Zutphen en Deventer (62.3) 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).
11. De overschrijding van de risicoruimte  $10^{-8}$  Hilversum (30.5) 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 hier met een wisseltoeslag is gerekend.
12. De overschrijding van de risicoruimte  $10^{-8}$  Utrecht (71.1) 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 hier met een wisseltoeslag is gerekend.

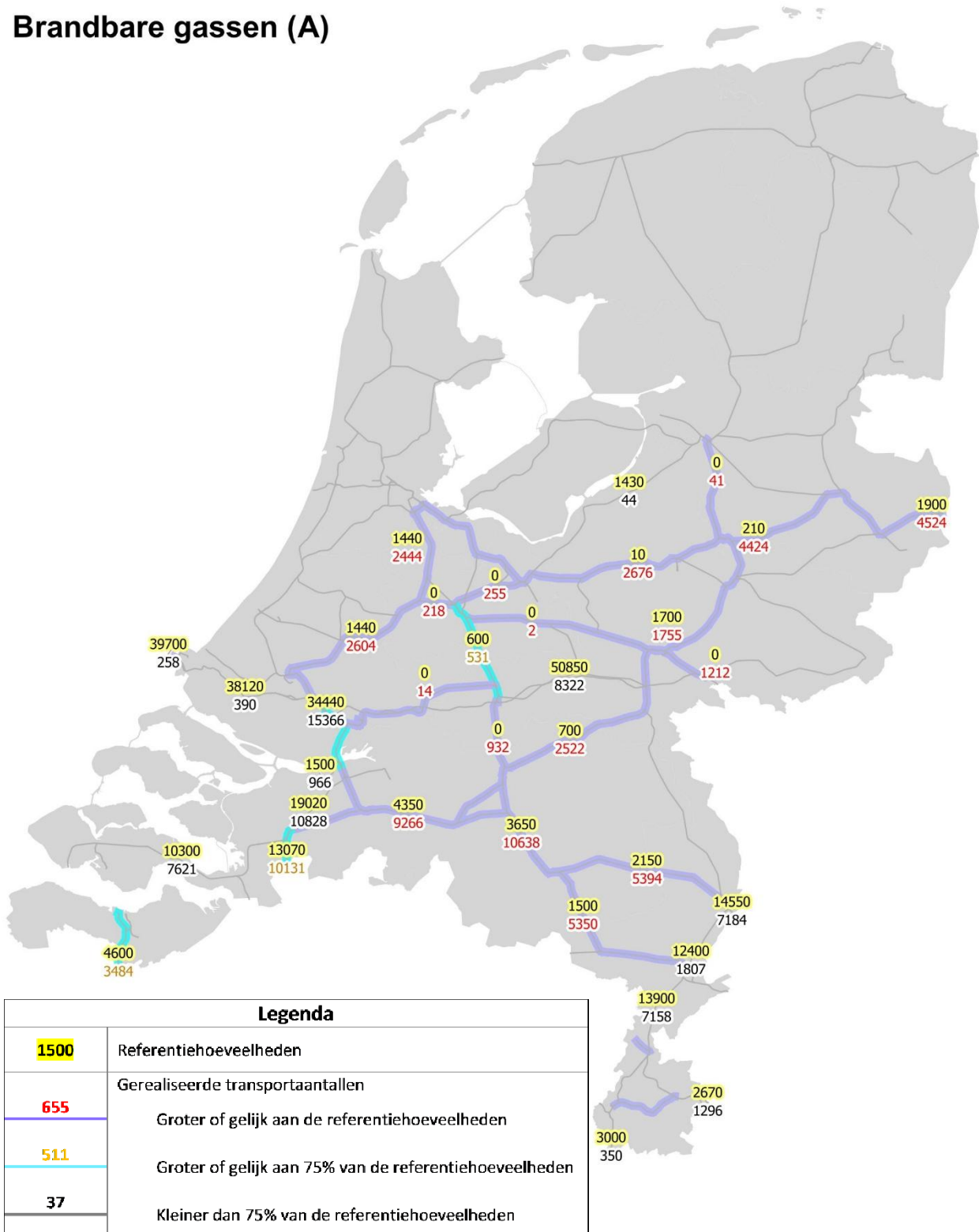
### 3. Realisatie

#### 3.1. Vergelijking transportaantallen met Basisnet-aantallen

Ten behoeve van een analyse van mogelijke oorzaken van overschrijdingen van de risicoplafonds worden in de figuren 4 t/m 9 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.

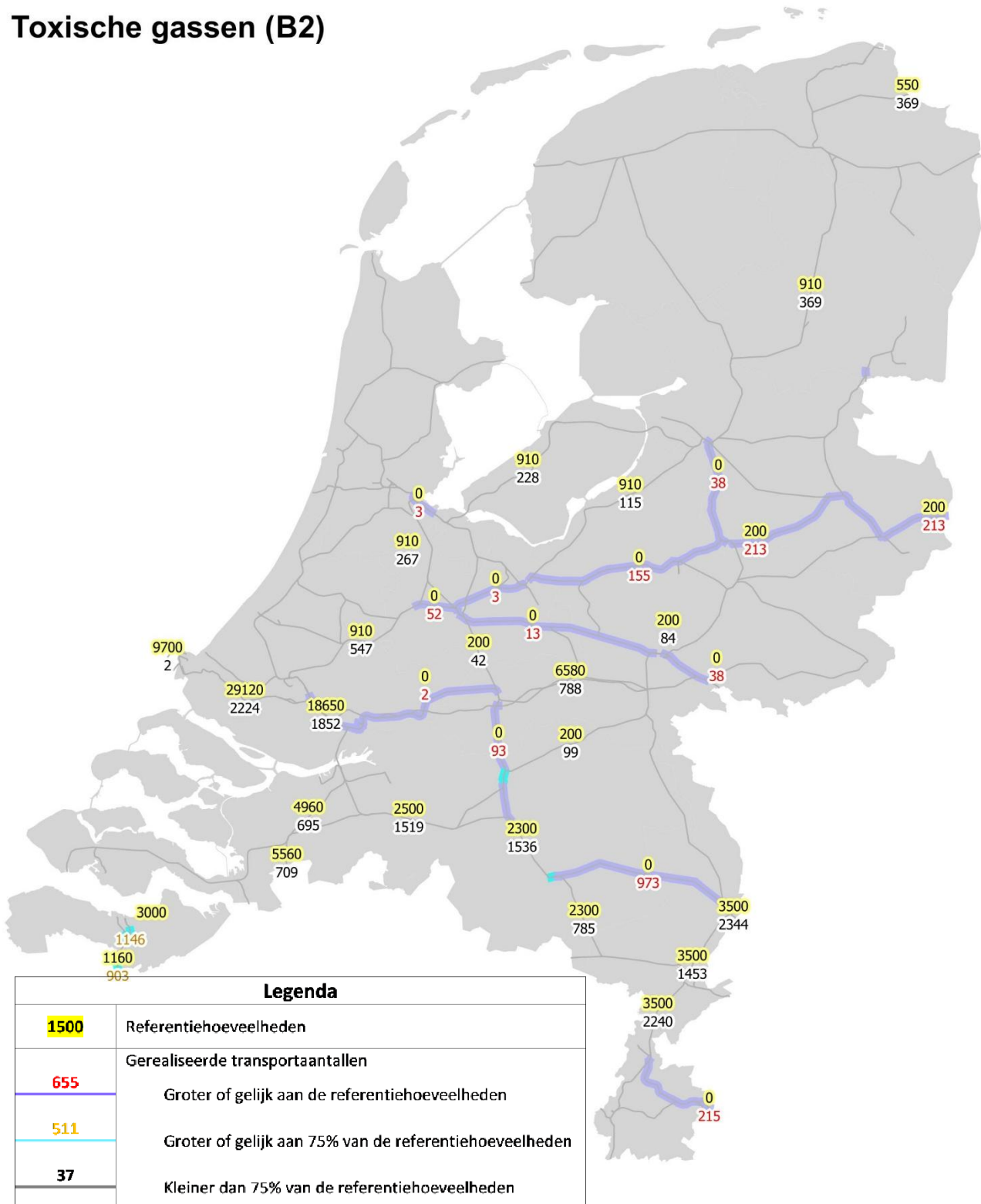
De gerealiseerde transporten per traject worden getoond in de bijlage.

## Brandbare gassen (A)



Figuur 4: Transportgegevens stofcategorie A

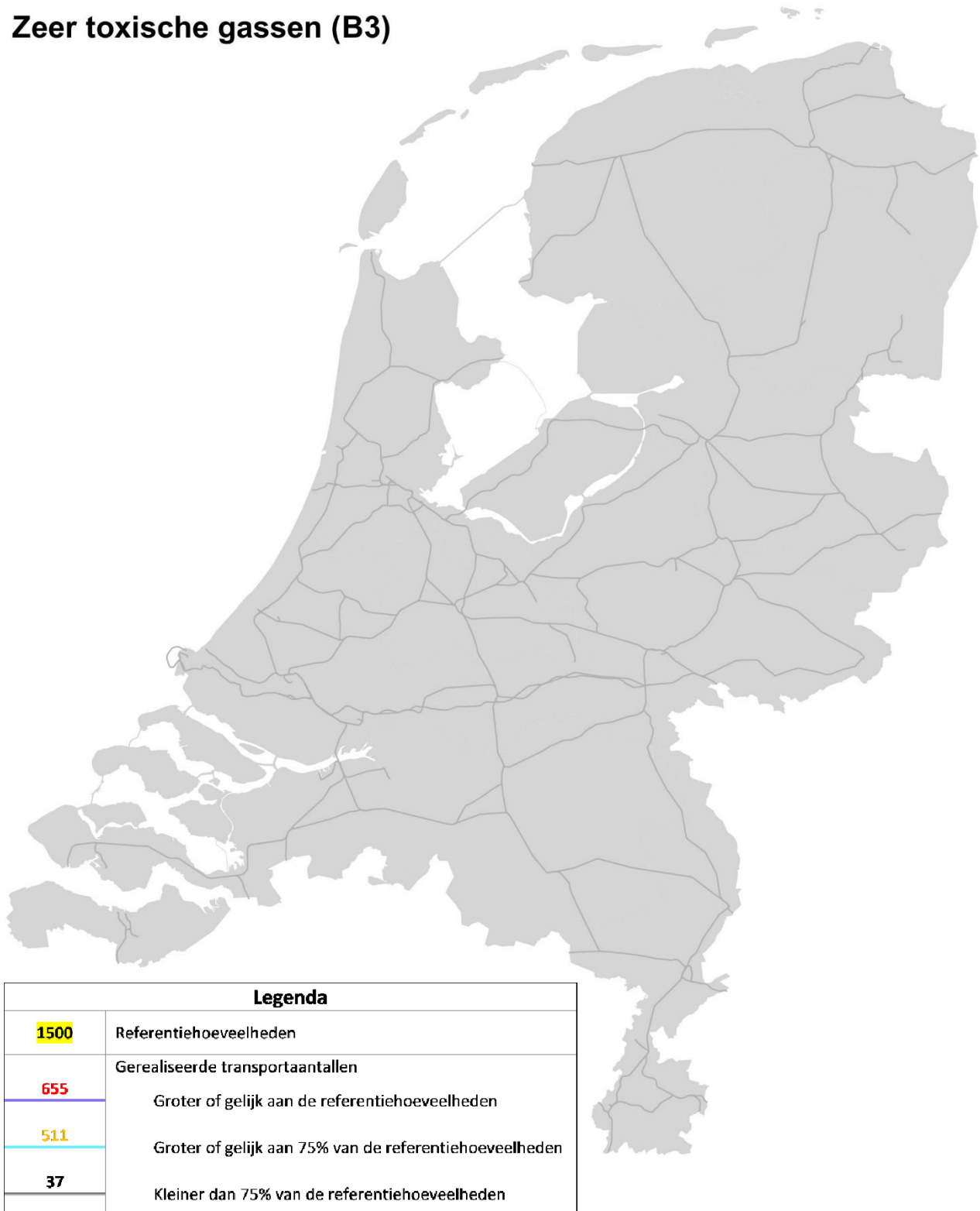
## Toxische gassen (B2)



Figuur 5 : Transportgegevens stofcategorie B2

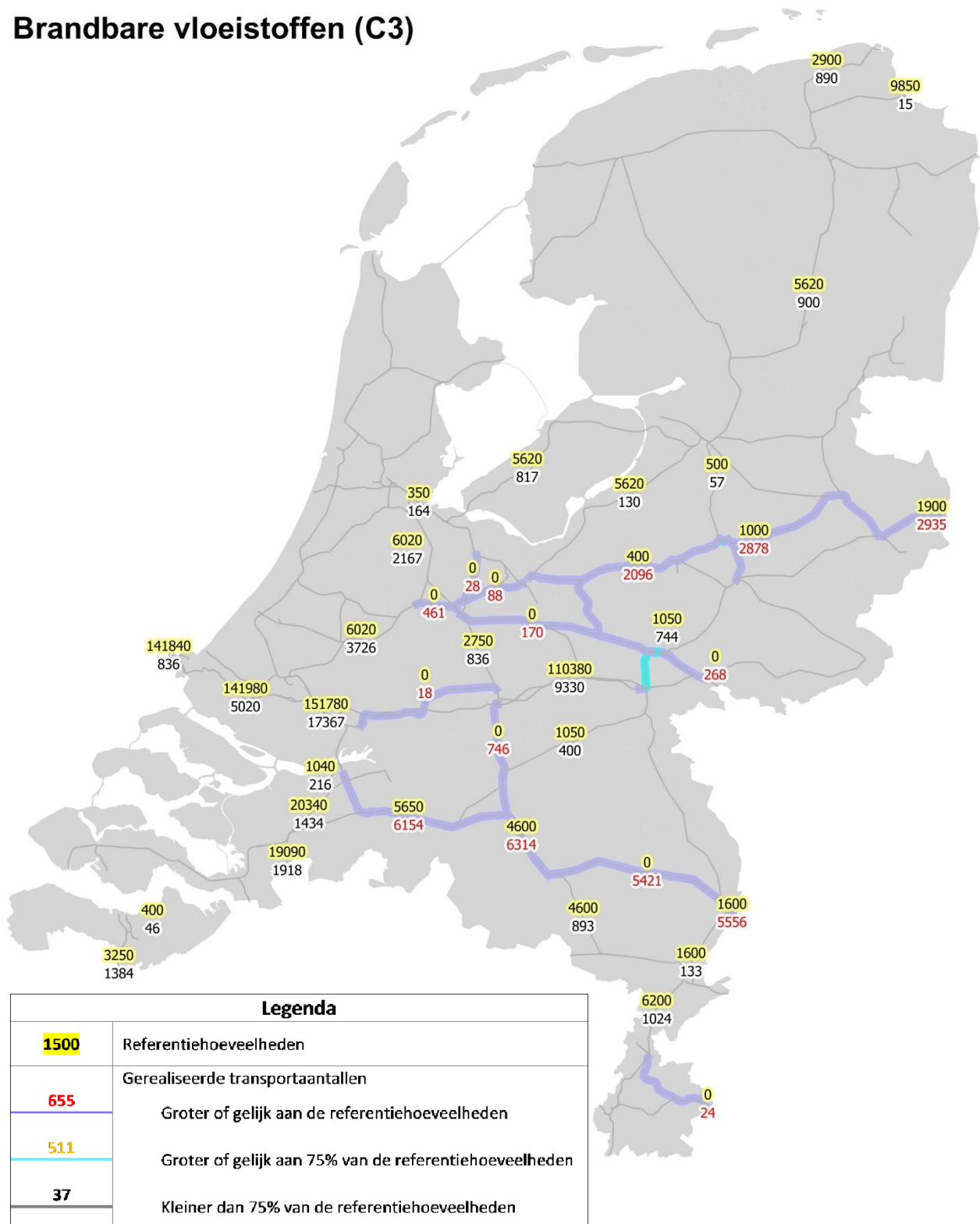


## Zeer toxische gassen (B3)



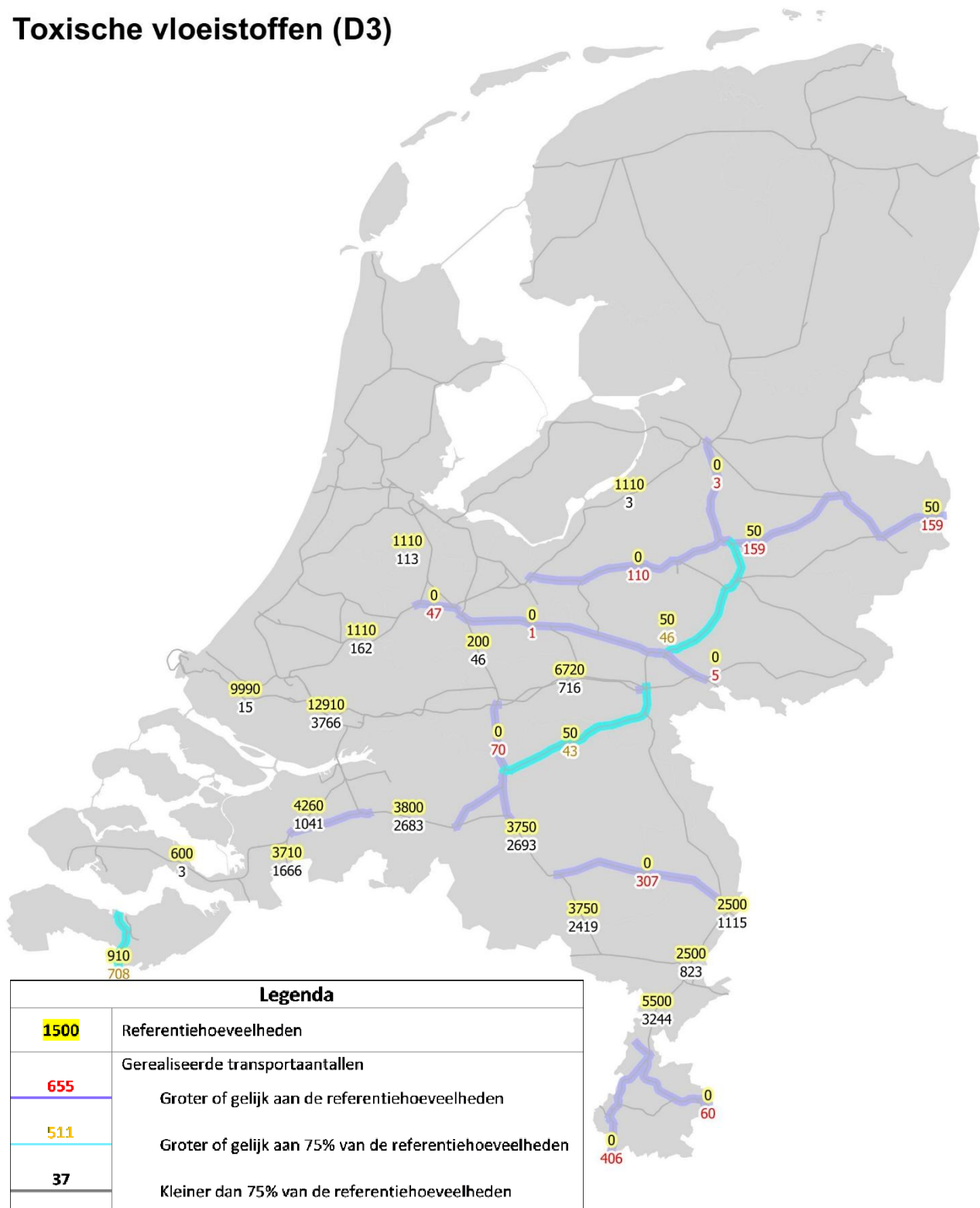
Figuur 6 : Transportgegevens stofcategorie B3

## Brandbare vloeistoffen (C3)



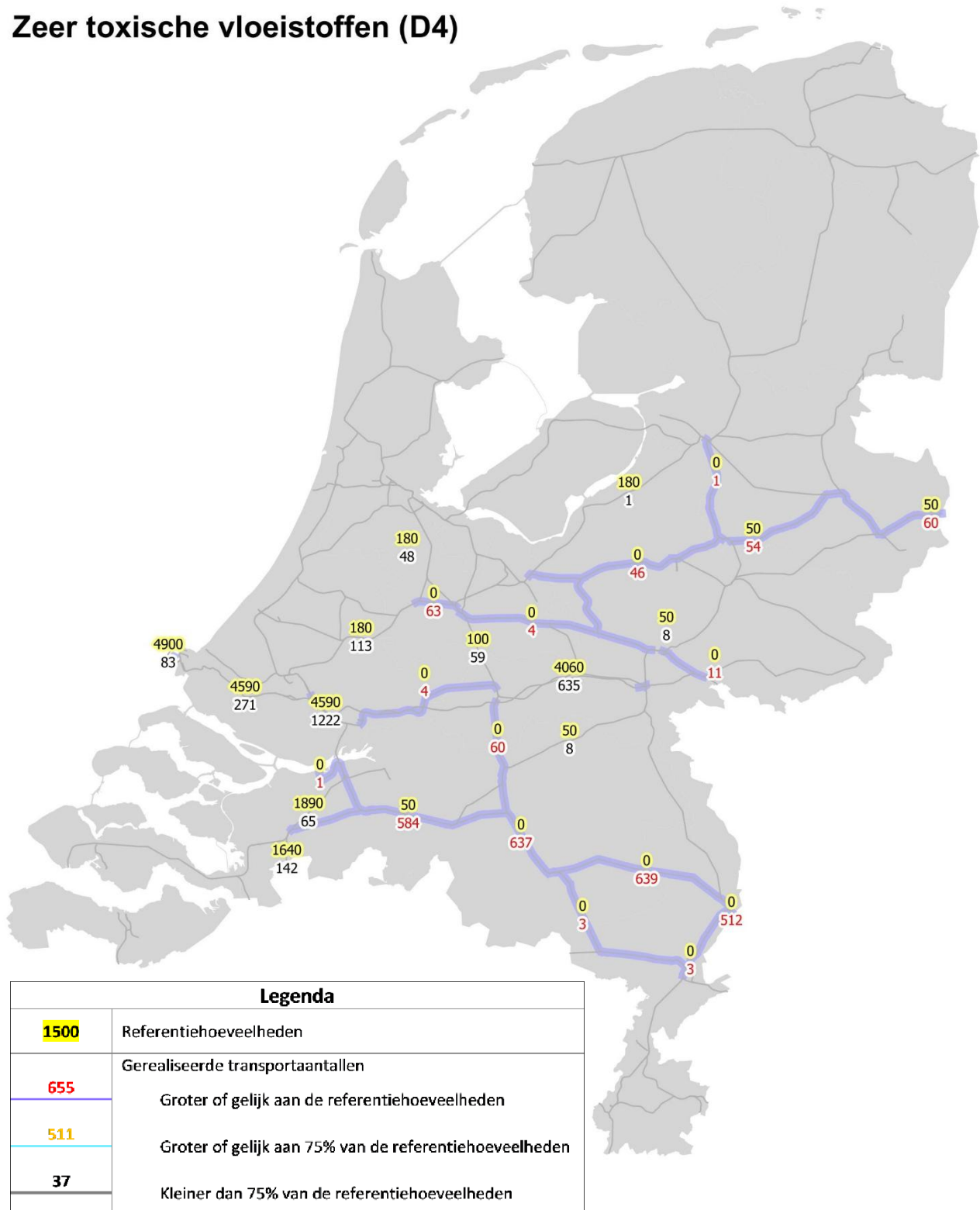
Figuur 7 : Transportgegevens stofcategorie C3

## Toxische vloeistoffen (D3)



Figuur 8 : Transportgegevens stofcategorie D3

## Zeer toxische vloeistoffen (D4)



Figuur 9 : 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 (1-1-2016 t/m 31-12-2016) vergeleken met de vorige realisatieperiode (1-10-2015 t/m 30-09-2016).

Vervolgens worden in paragraaf 3.2.2 de realisaties van de afgelopen acht 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 2014. Het gaat hier dus specifiek om de realisaties per kwartaal, niet om jaarrealisaties zoals in de rest van het rapport.

#### 3.2.1. Vergelijking 2016 (Q1-Q4) en 2015-Q4 - 2016-Q3

Figuur 10 geeft een overzicht van de trajecten waar risicoplafonds worden overschreden in vergelijking met de vorige realisatieperiode. In deze figuur zijn aangegeven:

- **Aanhoudende overschrijding**  
De trajecten waarop zowel in de vorige realisatieperiode  $P_0$  (1-10-2015 t/m 30-09-2016) als in de huidige periode  $P_1$  (1-1-2016 t/m 31-12-2016) sprake is van overschrijding van de risicoplafonds. Deze trajecten zijn rood gekleurd.
- **Nieuwe overschrijdingen**  
De trajecten waarop in de vorige realisatieperiode  $P_0$  (1-10-2015 t/m 30-09-2016) geen sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode  $P_1$  (1-1-2016 t/m 31-12-2016) wel. Deze trajecten zijn oranje gekleurd.
- **Geen overschrijding meer**  
Trajecten waarop in de vorige realisatieperiode  $P_0$  (1-10-2015 t/m 30-09-2016) sprake was van overschrijding van de risicoplafonds maar in de huidige periode  $P_1$  (1-1-2016 t/m 31-12-2016) niet meer. Deze trajecten zijn groen gekleurd.

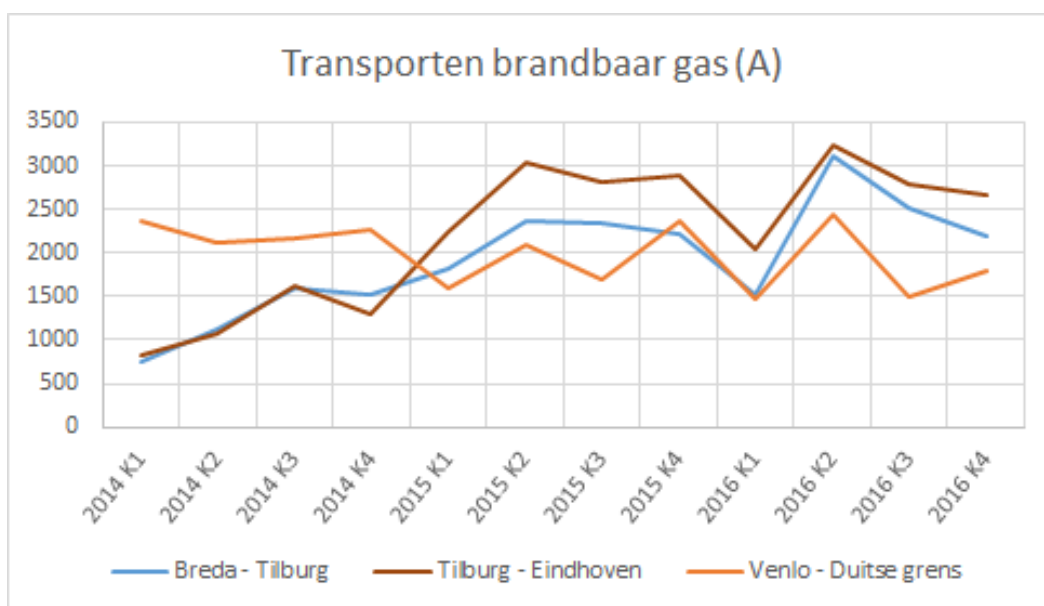
## Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode



**Figuur 10:** Vergelijking overschrijding risicoplafonds met vorige periode

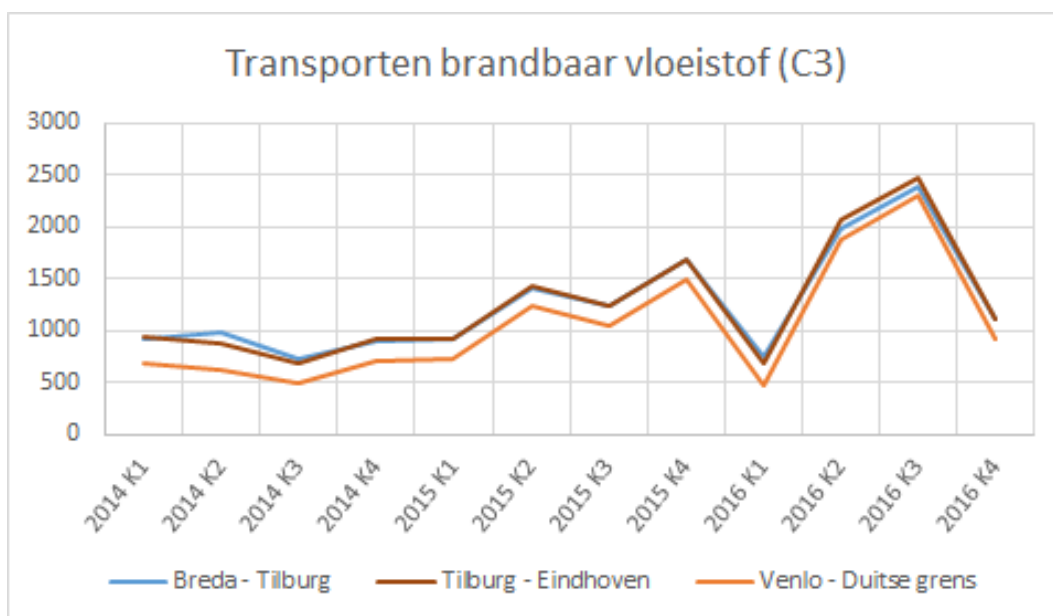
### 3.2.2. Vergelijking omleidingsroutes van de Betuweroute

Het verloop van het transport van brandbare gassen (A) over de Brabantroute is weergegeven in figuur 11. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare gassen over de route tussen Breda en Eindhoven is afgenomen in de afgelopen twee kwartalen. Op de route tussen Venlo en de Duitse grens is deze het afgelopen kwartaal toegenomen.



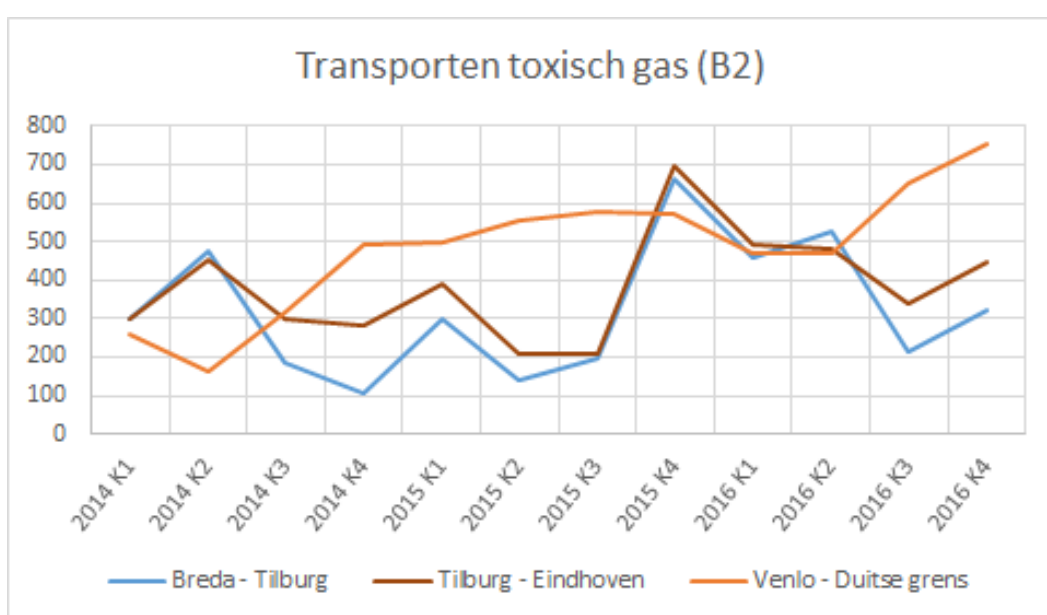
Figuur 11. Verloop transporten brandbare gassen tussen Breda, Eindhoven en Venlo (Brabantroute)

Figuur 12 toont het vervoer van C3 (brandbare vloeistof) over de Brabantroute. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare vloeistoffen het laatste kwartaal is afgenomen in vergelijking met het kwartaal hiervoor. De vervoershoeveelheid is het laatste kwartaal ongeveer gelijk aan de gemiddelde vervoershoeveelheid per kwartaal van het jaar 2015.



Figuur 12. Verloop transporten brandbare vloeistoffen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

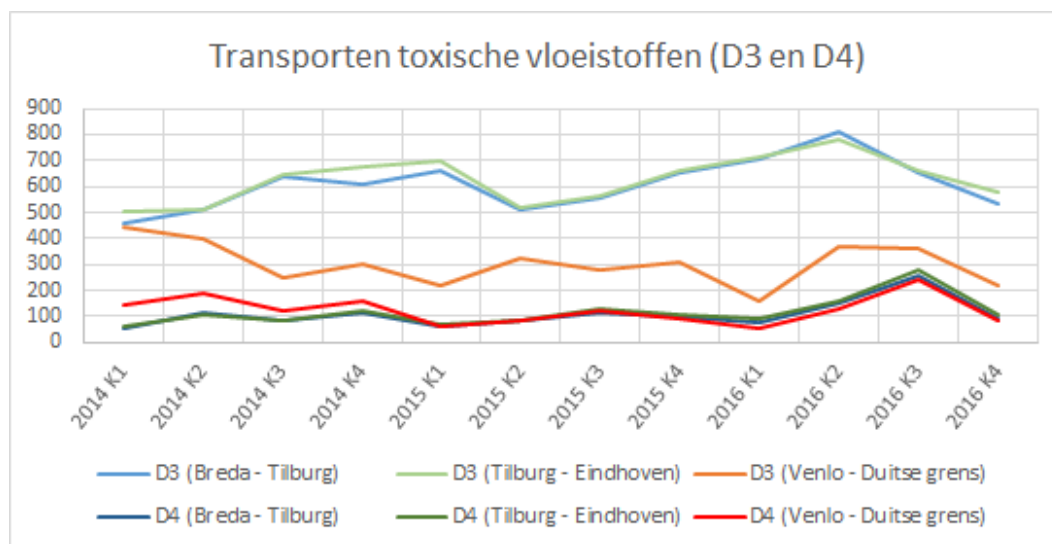
Figuur 13 toont het vervoer van B2 (toxisch gas) over de Brabantroute. Uit de figuur blijkt dat het transport van B2 in het laatste kwartaal is toegenomen tussen Breda en de Duitse grens in vergelijking met het kwartaal hiervoor.



Figuur 13. Verloop transporten toxische gassen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

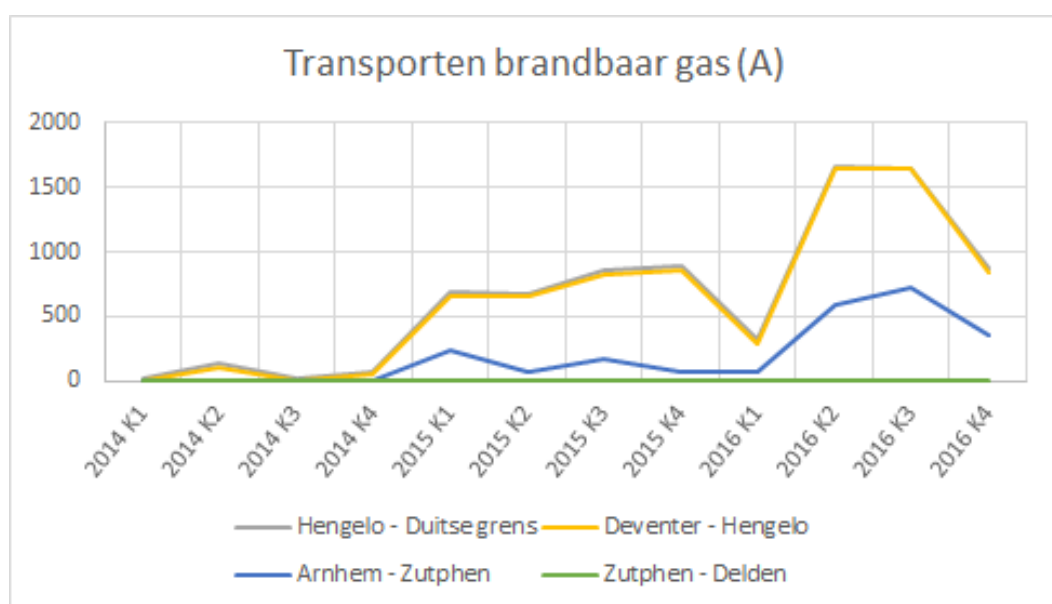


Figuur 14 toont het vervoer van D3 (toxische vloeistof) en D4 (zeer toxische vloeistof) over de Brabantroute. Uit dit figuur blijkt dat het transport van D3 en D4 het laatste kwartaal is afgenomen in vergelijking met de twee kwartalen hiervoor.



Figuur 14. Verloop transporten toxische vloeistoffen tussen Breda, Eindhoven en Venlo

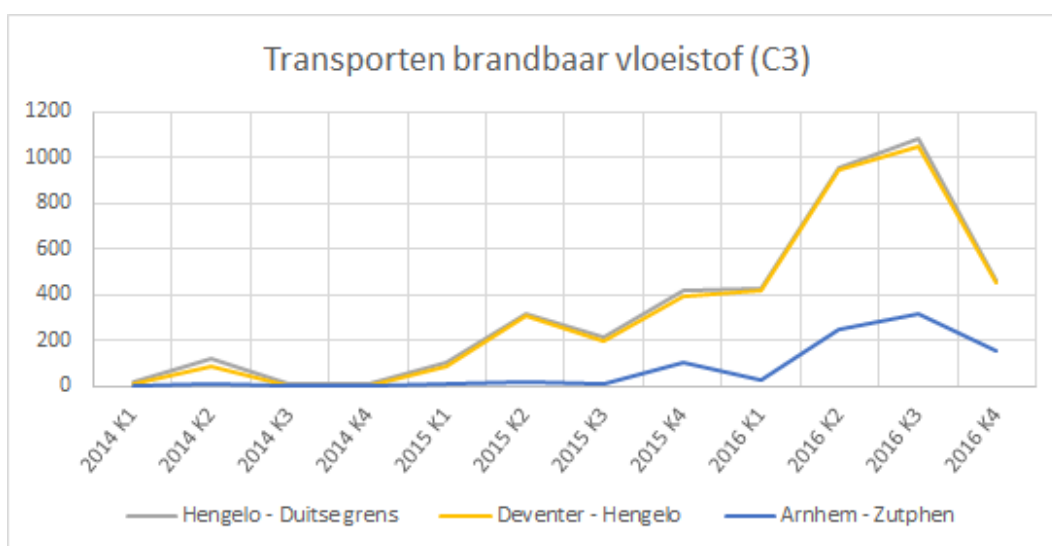
Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens (figuur 15) is een toename van het vervoer van brandbare gassen te zien in het tweede en derde kwartaal van 2016. Het laatste kwartaal neemt het transport weer af. De route Arnhem – Zutphen – Delden wordt sporadisch gebruikt voor het vervoer van deze gevaarlijke stoffen. De transportstroom tussen Arnhem en Zutphen gaat vooral via Deventer naar Duitsland. Op deze route is dan ook eenzelfde toe en afname te zien als op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens.



Figuur 15. 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.

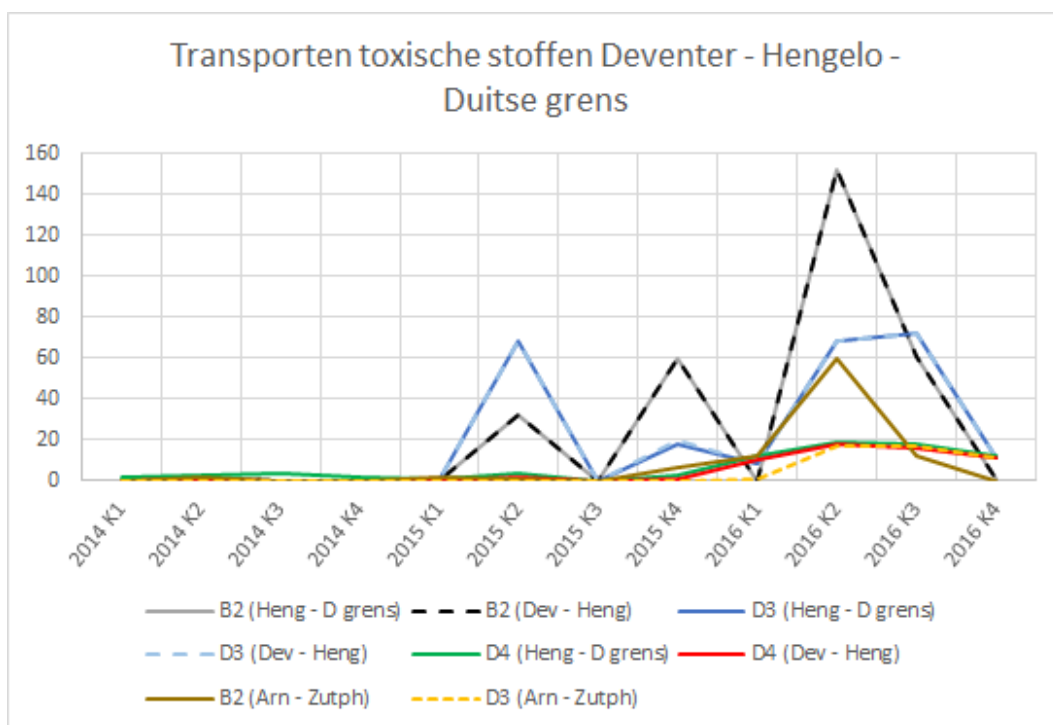
Figuur 16 toont het vervoer van C3 (brandbare vloeistof) over de routes Deventer – Hengelo – Duitse Grens en Arnhem - Zutphen. Uit de figuur blijkt dat het transport van brandbare vloeistoffen sterk toe is genomen in het tweede en derde kwartaal van 2016. Het laatste kwartaal is het transport weer sterk afgenomen. De vervoershoeveelheden over het jaar gezien zijn door de hoge realisaties in het tweede en derde kwartaal hoger dan de vervoershoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd voor de route Deventer – Hengelo – Duitse Grens.



Figuur 16. Verloop transporten brandbare vloeistoffen tussen Deventer – Hengelo – Duitse grens

Vergeleken met de route Zutphen - Delden, zijn over de route Arnhem – Zutphen meer gevaarlijke stoffen vervoerd. De transportintensiteit van zeer toxische gassen (D4) is de laatste vier kwartalen niet toegenomen. Ook deze route en deze stofcategorie wordt daarom verder niet meer weergegeven in het navolgende figuur.

Figuur 17 toont het vervoer van de stofcategorieën B2, D3 en D4 (allen toxische stoffen) over de route Deventer – Hengelo – Duitse grens en B2 en D3 over de route Arnhem - Zutphen. Uit de figuur blijkt dat het transport van alle toxische stoffen is afgenomen in het laatste kwartaal ten opzichte van de twee voorgaande kwartalen.



Figuur 17. Verloop transporten toxische stoffen tussen Deventer – Hengelo – Duitse grens

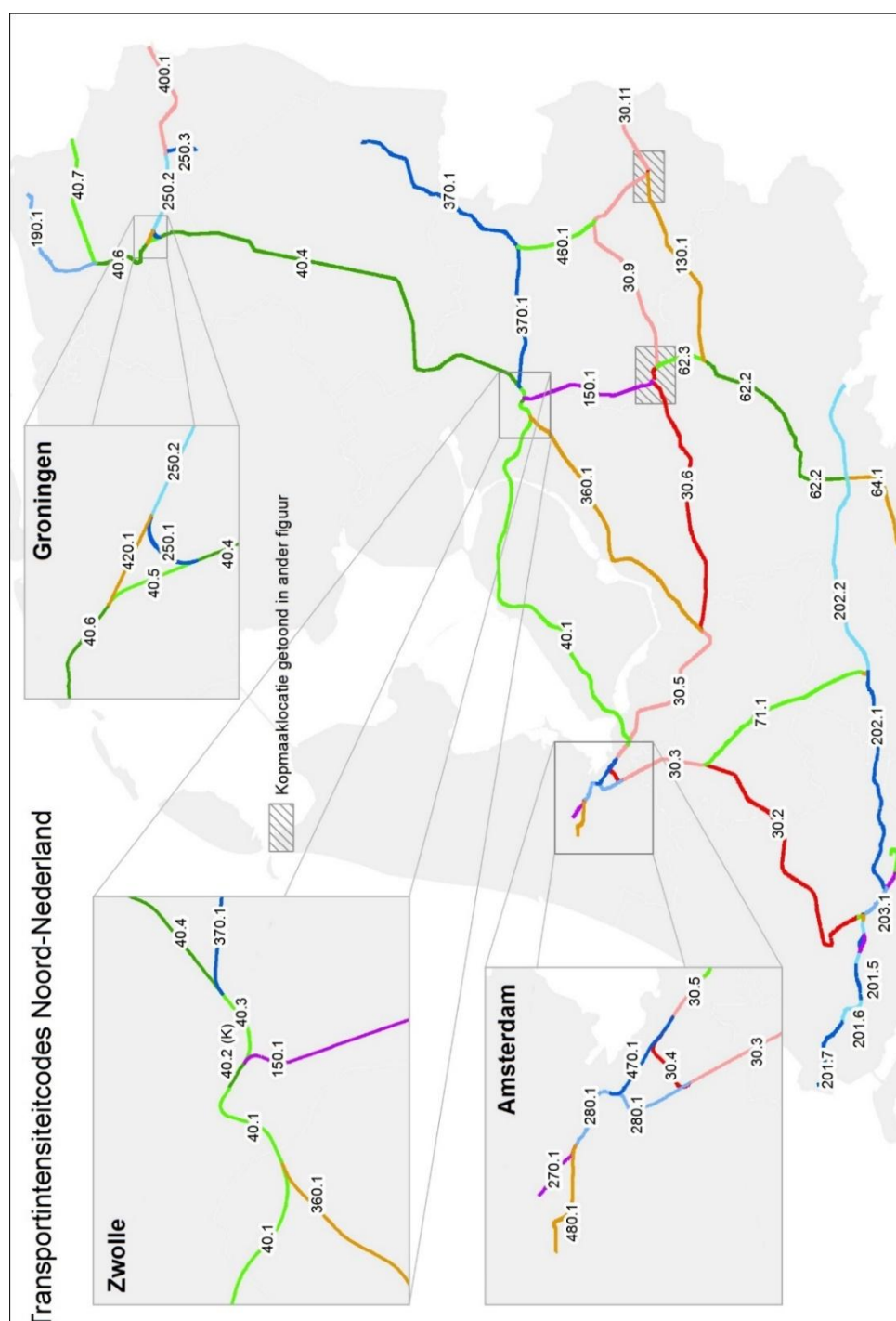
Uit de bovenstaande analyse is het volgende te concluderen:

- Op de Brabantroute is het transport van toxische gassen toegenomen de afgelopen kwartalen ten opzichte van 2015 (figuur 13). Voor de stofcategorieën D3 en D4 ((zeer)toxische vloeistoffen)(figuur 14) neemt het transport het laatste kwartaal af.
- Op de route tussen Breda en Eindhoven neemt het transport van brandbare vloeistoffen (C3) af in het laatste kwartaal.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens neemt het transport van brandbare gassen toe in het tweede en derde kwartaal. In het laatste kwartaal neemt het transport af (figuur 15). Op deze route zijn de vervoershoeveelheden hoger dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd.
- Op de routes Zutphen – Delden en Arnhem – Zutphen zijn er (relatief) weinig transporten van gevaarlijke stoffen. Afgezien van de brandbare gassen tussen Arnhem en Zutphen (figuur 15), is er geen significante toename gesignaleerd. Op geen van deze routes wordt een risicoplafond overschreden. Wel wordt op de route tussen Zutphen en Deventer een of meerdere van de risicoplafonds overschreden.
- Op de route Deventer – Hengelo – Duitse grens neemt het transport van brandbare vloeistoffen toe in het tweede en derde kwartaal van 2016 (figuur 16). Het laatste kwartaal van 2016 is weer een afname te zien. Het transport van toxische vloeistoffen en toxische gassen is gedaald in het afgelopen kwartaal (figuur 16). De hoeveelheid transporten van toxische vloeistoffen (D3) is hoger dan de hoeveelheden waarop de risicoplafonds zijn gebaseerd. Deze hoeveelheid draagt echter weinig bij aan de hoogte van de risico's.

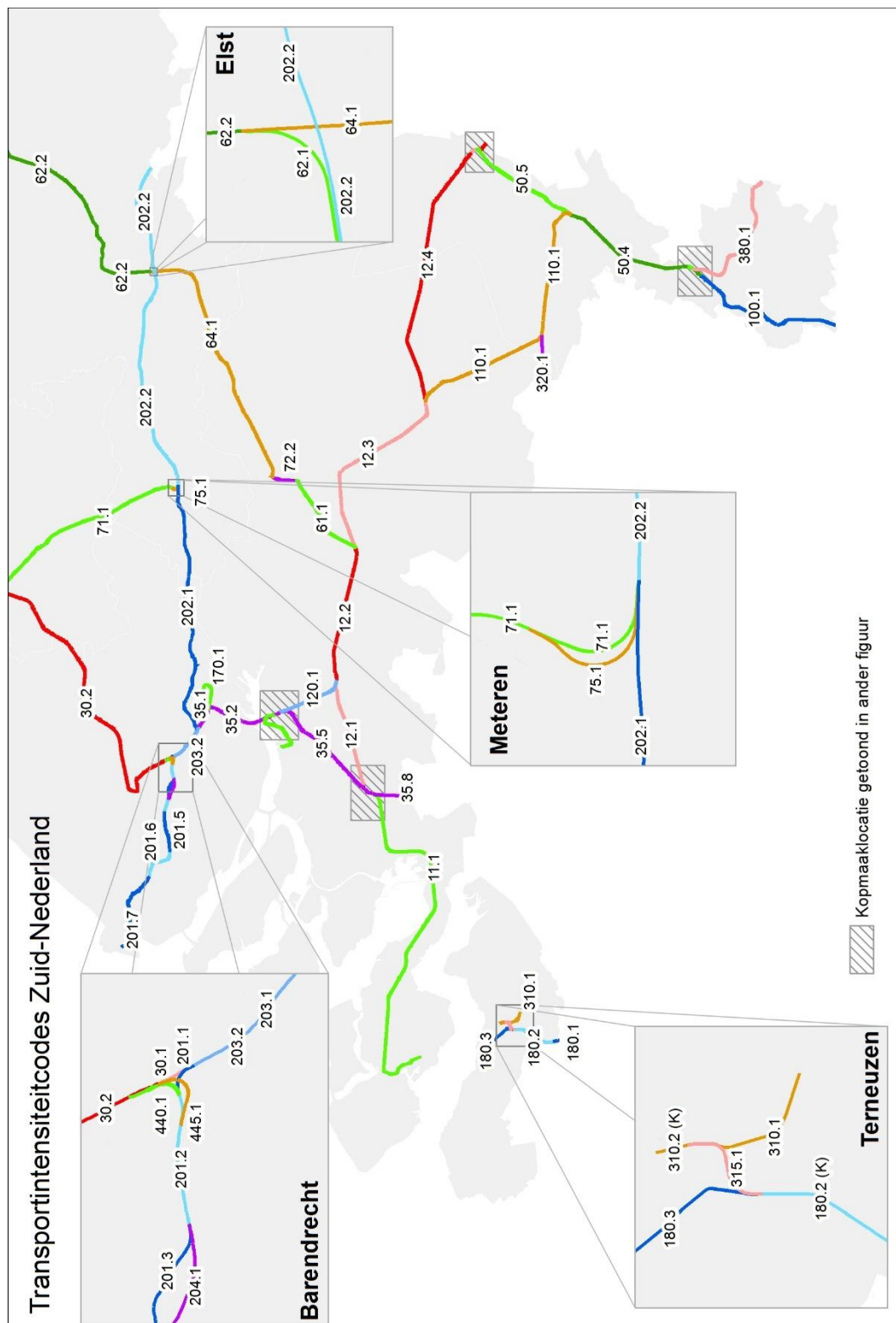
## 4. Bijlagen

### 4.1. Overzicht Basisnet Routecodering en transportintensiteitcodes

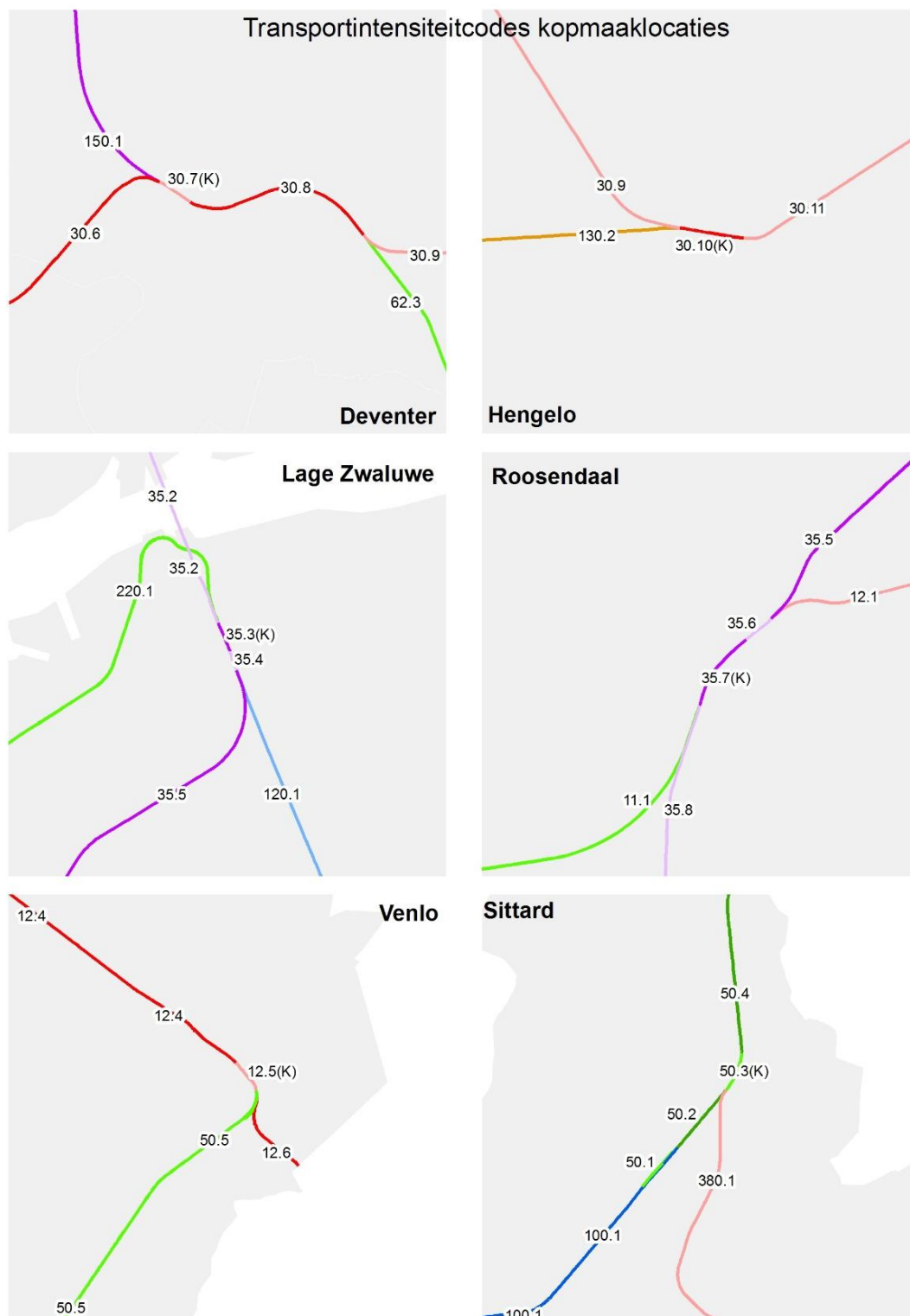
De figuren 18 en 19 tonen de routecodering (getal voor de '.') en transportintensiteitcodes (getal na de '.') die zijn gedefinieerd voor het Basisnet. Deze codes geven aan waar de basisnet vervoershoeveelheden gelijk zijn. Over de route met code ##.6 gelden dus uniforme vervoershoeveelheden en over de navolgende route ##.7 hebben de vervoershoeveelheden een andere samenstelling.



Figuur 18. Transportintensiteitcodes Basisnet Spoor Noord-Nederland



Figuur 19. Transportintensiteitcodes Zuid-Nederland



Figuur 20. Locaties kopmaaktrajecten behorende bij figuren 18 en 19

## 4.2. Overzicht vervoerscijfers

In tabel 3 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 3. 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	7621	600	0	0	0	2700	0	600	3	300	0				
12.1	Roosendaal Oost - Breda aansl.	4350	6474	2500	14	0	0	1450	443	50	628	50	77				
12.2	Breda aansl. - Tilburg aansl.	4350	9319	2500	1520	0	0	5650	6215	3800	2705	50	586				
12.3a	Tilburg aansl. - Boxtel	3650	8237	2300	1433	0	0	4600	5680	3750	2642	0	577				
12.3b	Boxtel - Eindhoven	3650	10638	2300	1536	0	0	4600	6314	3750	2693	0	637				
12.3c	Eindhoven - Tongelre aansl.	3650	10730	2300	1758	0	0	4600	6314	3750	2727	0	637				
12.4	Tongelre aansl. - Venlo	2150	5394	0	1019	0	0	0	5423	0	307	0	639				
12.5	Venlo - Venlo Oost	26950	8683	7000	2808	0	0	3200	5671	5000	1366	0	526				
12.6	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)	14550	7185	3500	2344	0	0	1600	5556	2500	1115	0	512				
30.1	Barendrecht aansl. - Barendrecht vork 2	360	267	550	91	0	0	4400	1956	750	65	0	61				
30.2	Barendrecht vork 2 - Breukelen aansl.	1440	2604	910	547	0	0	6020	3754	1110	163	180	113				
30.3	Breukelen aansl. - Duivendrecht	2040	2445	1110	495	0	0	8770	3712	1310	113	280	48				
30.4	Duivendrecht - Diemen	1440	2445	910	495	0	0	5670	3712	1110	113	180	48				
30.5a	Diemen - Weesp	1440	2444	910	495	0	0	6020	3012	1110	113	180	48				
30.5b	Weesp - Amersfoort	1440	2444	910	267	0	0	6020	2195	1110	113	180	48				
30.5c	Amersfoort - Amersfoort Oost	1440	2720	910	271	0	0	6020	2243	1110	113	180	48				
30.6	Amersfoort Oost - Deventer West	10	2693	0	155	0	0	400	2097	0	110	0	47				
30.7	Deventer West - Deventer	10	2928	0	193	0	0	900	2156	0	113	0	47				
30.8	Deventer - Deventer Oost	410	6180	400	297	0	0	1100	3626	100	205	100	62				
30.9	Deventer Oost - Hengelo West	210	4425	200	213	0	0	1000	2878	50	159	50	54				
30.10	Hengelo West - Hengelo Oost	1920	4548	200	232	0	0	2000	3322	50	168	50	80				
30.11	Hengelo Oost - Bad Bentheim (D)	1900	4525	200	213	0	0	1900	2935	50	159	50	60				
35.1	Kijfhoek aansl. Zuid - Dordrecht	16560	14580	4760	2214	50	0	22220	8873	6810	3091	1990	822				
35.2	Dordrecht - Moerdijk racc. aansl.	16560	14536	4760	2182	50	0	20220	7194	6810	3091	1290	570				



Tabel 3. De transportwaarden van het basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 <sup>-6</sup>		Overschrijding 10 <sup>-7</sup>		Overschrijding 10 <sup>-8</sup>		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	15239	5960	2198	50	0	26660	7364	8010	3096	1890	572				
35.4	Lage Zwaluwe - Zevenbergschenhoek aansl.	20020	13663	5960	2200	50	0	24940	7144	8010	3096	1890	572				
35.5	Zevenbergschenhoek aansl. - Roosendaal Oost	19020	10828	4960	695	50	0	20340	1435	4260	1041	1890	65				
35.6	Roosendaal Oost - Roosendaal	23370	17302	6160	709	50	0	21790	1878	4310	1669	1940	142				
35.7	Roosendaal - Roosendaal West	23370	17774	6160	710	50	0	21790	1919	4310	1669	1940	142				
35.8	Roosendaal West - Essen (B)	13070	10131	5560	709	50	0	19090	1918	3710	1666	1640	142				
40.1	Weesp - Zwolle	1430	43	910	394	0	0	5620	959	1110	3	180	1				
40.2	Zwolle - Zwolle Oost	1430	62	910	426	0	0	6620	987	1110	5	180	2				
40.3	Zwolle Oost - Herfte aansl.	1430	0	910	369	0	0	6120	902	1110	0	180	0				
40.4	Herfte aansl. - Haren aansl.	1430	0	910	369	0	0	5620	900	1110	0	180	0				
40.5	Haren aansl. - Groningen Oost	350	0	550	369	0	0	4000	900	750	0	0	0				
40.6	Groningen Oost - Sauwerd	2100	0	550	369	200	0	12750	900	750	0	0	0				
40.7	Sauwerd - Delfzijl	2100	0	550	369	200	0	9850	15	750	0	0	0				
40.8	Delfzijl - Delfzijl Industrierrein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
50.1	Lutterade racc. DSM - Lutterade	15900	8738	3500	2455	0	0	6200	1024	5500	3721	0	0				
50.2	Lutterade - Sittard aansl.	18900	9110	7000	2455	0	0	6600	1024	5500	4127	0	0				
50.3	Sittard aansl. - Sittard	21570	10228	7000	2539	0	0	6600	1047	5500	3788	0	0				
50.4	Sittard - Roermond	13900	7158	3500	2241	0	0	6200	1026	5500	3244	0	5				
50.5	Roermond - Venlo Oost	12400	1807	3500	1453	0	0	1600	133	2500	823	0	3				
61.1	Tilburg aansl. - Vught	700	1082	200	87	0	0	1050	536	50	63	50	9				
62.1	Elst noordwestboog - Ressen Noord	1000	163	0	0	0	0	0	117	0	5	0	1				
62.2	Ressen Noord - Zutphen Twentekanaal aansl.	1700	2972	200	122	0	0	1050	1016	50	51	50	18				
62.3	Zutphen Twentekanaal aansl. - Deventer Oost	200	1755	200	84	0	0	100	745	50	46	50	8				
64.1	Den Bosch Diezebrug aansl. - Ressen Noord	700	2524	200	99	0	0	1050	402	50	43	50	8				
71.1a	Breukelen - Utrecht Noord	600	60	200	0	0	0	2750	449	200	0	100	0				
71.1b	Utrecht Noord - Lunetten	600	532	200	55	0	0	2750	1006	200	47	100	63				
71.1c	Lunetten - Betuweroute Meteren	600	531	200	42	0	0	2750	836	200	46	100	59				
72.2	Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught	700	3491	200	191	0	0	1050	1150	50	113	50	68				
75.1	Betuweroute aansl. Noord - Betuweroute Meteren	600	21	200	0	0	0	2750	122	200	0	100	3				
100.1	Lutterade - Visé (B)	3000	393	3500	0	0	0	400	0	0	406	0	0				
110.1	Eindhoven - Roermond	1500	5351	2300	785	0	0	4600	893	3750	2420	0	3				

Tabel 3. De transportwaarden van het basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 <sup>-6</sup>		Overschrijding 10 <sup>-7</sup>		Overschrijding 10 <sup>-8</sup>		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	2835	2300	1505	0	0	4600	5710	3750	2055	0	507				
130.1	Zutphen Twentekanaal aansl. - Delden	1700	0	200	0	0	0	1050	0	50	0	50	0				
130.2	Delden - Hengelo West	1910	100	200	0	0	0	1100	37	50	0	50	6				
150.1	Deventer West - Zwolle Oost	0	41	0	38	0	0	500	57	0	3	0	1				
170.1	Dordrecht - Industriegebied De Staart	0	14	0	2	0	0	2000	1420	0	0	700	252				
180.1	Zelzate (B) - Sas van Gent	4600	3484	1160	903	0	0	3250	1385	910	708	80	0				
180.2	Sas van Gent - Sluiskil aansl.	4600	3484	2160	1381	0	0	3250	1567	910	708	80	0				
180.3	Sluiskil aansl. - Sluiskil racc. Dow Chemical	4600	3484	660	243	0	0	3250	1474	910	708	80	0				
190.1	Sauwerd - Roodeschool	0	0	0	0	0	0	2900	890	0	0	0	0				
201.1	Barendrecht aansl. - Barendrecht vork	34630	4860	17720	2785	580	0	144480	18778	5695	2257	4760	1049				
201.2	Barendrecht vork - Waalhaven Zuid Oost	35150	2757	17470	2329	540	0	138890	18453	11390	2169	2455	1096				
201.3	Waalhaven Zuid Oost - Waalhaven Zuid West	17080	1458	9010	393	280	0	67070	7087	5870	43	2530	910				
201.4	Waalhaven Zuid West - Pernis	33130	1756	17470	2326	540	0	130110	13024	11390	2147	4910	423				
201.5	Pernis - Botlek	32680	1487	18120	2285	560	0	128550	12163	11820	2018	5100	350				
201.6	Botlek - Europoort	38120	391	29120	2224	0	0	141980	5020	9990	15	4590	271				
201.7	Europoort - Maasvlakte	39700	0	9700	0	0	0	141840	0	10660	0	4900	0				
202.1	Kijfhoek - Betuweroute Meteren	50920	7905	6240	735	730	0	111880	9187	6380	691	3920	633				
202.2	Betuweroute Meteren - Emmerich (D)	50850	9078	6580	816	700	0	110380	9330	6720	716	4060	641				
203.1	Kijfhoek aansl. Zuid - Kijfhoek	16560	14550	4760	2204	50	0	22220	8833	6810	3091	1990	822				
203.2	Kijfhoek - Barendrecht aansl.	34440	15366	18650	2876	560	0	151780	20727	12910	3766	4590	1222				
204.1	Waalhaven Zuid Oost - Waalhaven Zuid West	33130	1296	17470	2305	540	0	130110	11366	11390	2126	4910	186				
205.1	Maasvlakte - Yangtzehaven Noord	39700	403	9700	5	0	0	141840	2623	10660	9	4900	300				
206.1	Maasvlakte Noordwesthoek - Yangtzehaven Zuid	39700	0	9700	0	0	0	141840	860	10660	0	4900	7				
220.1	Moerdijk racc. - Moerdijk racc. aansl.	1500	966	0	0	0	0	1040	216	0	0	0	1				
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	53	200	6	0	0	3450	1012	200	0	100	0				
280.1	Duivendrecht - Amsterdam Singelgracht	600	0	200	6	0	0	3450	1028	200	0	100	0				
310.1	Axel aansl. - Terneuzen Zuidzijde aansl.	100	0	1500	1146	0	0	200	0	400	0	20	0				
310.2	Terneuzen Zuidzijde aansl. - Terneuzen	200	0	3000	1349	0	0	400	47	800	0	40	0				

Tabel 3. De transportwaarden van het basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 <sup>-6</sup>		Overschrijding 10 <sup>-7</sup>		Overschrijding 10 <sup>-8</sup>		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	1146	0	0	200	93	400	0	20	0				
320.1	Weert - Neerpelt (B)	1500	0	2300	0	0	0	4600	0	3750	0	0	0				
360.1	Amersfoort Oost - Hattem	1430	44	910	115	0	0	5620	130	1110	3	180	1				
370.1	Herfte aansl. - Emmen	0	0	0	1	0	0	500	4	0	0	0	0				
380.1	Sittard aansl. - Herzogenrath (D)	2670	1296	0	215	0	0	0	24	0	60	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	2296	360	456	0	0	2720	1279	360	96	180	21				
445.1	Rotterdam Lombardijen - Barendrecht vork 2	1080	42	360	0	0	0	2720	520	360	2	180	30				
460.1	Almelo - Mariënberg	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0				
470.1	Amsterdam Muiderpoort - Diemen	0	0	0	3	0	0	350	164	0	0	0	0				
480.1	Amsterdam Singelgracht - Aziëhaven	300	0	200	0	0	0	3450	0	200	0	100	0				
72.1	Meteren Betuweroute Aansluiting - 's-Hertogenbosch Diezebrug Aansluiting	0	932	0	93	0	0	0	746	0	70	0	60				
72.3	Boxtel - Vught Aansluiting	0	2401	0	103	0	0	0	634	0	50	0	60				
140	Utrecht - Amersfoort	0	255	0	3	0	0	0	88	0	0	0	0				
501.1	Dordrecht Industrierterrein - Geldermalsen aansluiting	0	14	0	2	0	0	0	18	0	0	0	4				
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 3. De transportwaarden van het basisnet (BN) en de gerealiseerde intensiteiten (R)																	
Overschrijding 10 <sup>-6</sup>		Overschrijding 10 <sup>-7</sup>		Overschrijding 10 <sup>-8</sup>		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	0	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	13	0	0	0	171	0	1	0	4				





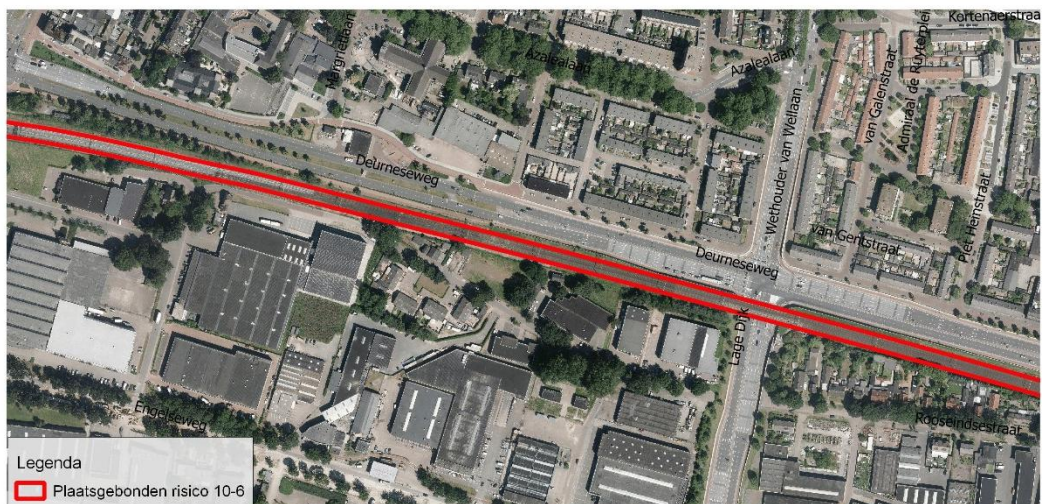
### 4.3. Begrippenlijst

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

#### 4.4. Bijlage kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour

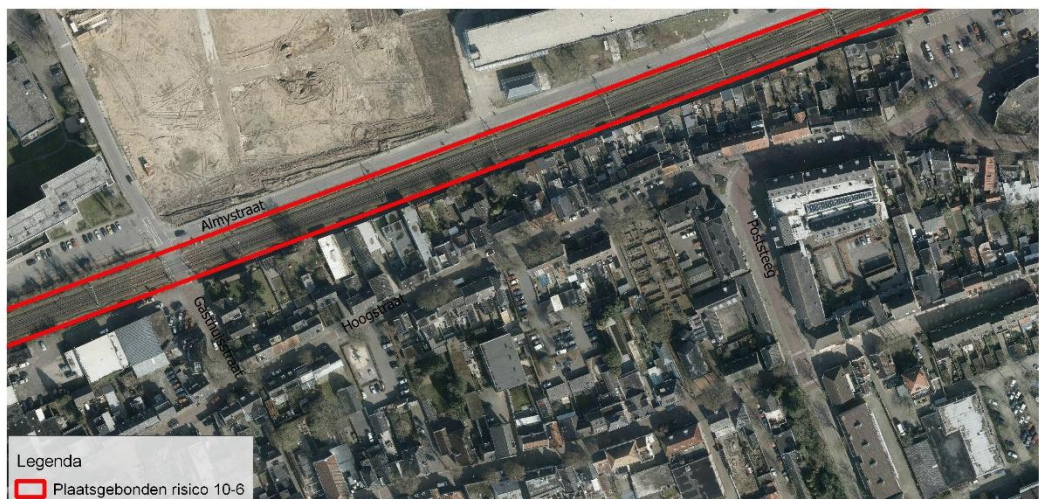
In deze bijlage worden twee van de vijfendertig gebieden getoond waar de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  groter is dan de  $10^{-6}$  PR-plafond uit het basisnet. Het gaat om een deel in Helmond en een deel in Oisterwijk. In alle gevallen liggen er geen kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$ .

##### Kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ in Helmond



Figuur 21. Beschouwing kwetsbare objecten binnen PR  $10^{-6}$  contour in Helmond

##### Kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ in Oisterwijk



Figuur 22. Beschouwing kwetsbare objecten binnen PR  $10^{-6}$  contour in Oisterwijk



## 4.5. Notitie extra maatregelen

Bij de berekening van risico in het hoofdrapport is rekening gehouden met een aantal maatregelen die in 2015 al waren genomen, maar die nog niet eerder bij de monitoringsberekeningen is meegenomen.

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

### 4.5.1. Maatregelen

De te beschouwen maatregelen wordt aangesloten bij communicatie tussen het RIVM en het ministerie van I en M. Voor realisatie spoor 2016, is uitgegaan van de volgende maatregelen:

1. crashbuffers en overbuffering.
2. hotbox detectie.
3. ETCS level II /
4. ATBvv

Een andere maatregel die nog niet is meegenomen, maar waarvan het de intentie is deze te betrekken bij de berekening is:

5. Spoorgeleiding: Prorail

Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van elk van de maatregelen.

#### 4.5.1.1. 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).

#### 4.5.1.2. 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.*

#### 4.5.1.3. ETCS level II

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-signaal) en corrigeert dit waar nodig.

#### 4.5.1.4. 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.*

#### 4.5.1.5. 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.*

### 4.5.2. Overzicht meegenomen maatregelen in de risicoberekening

#### 4.5.2.1. Effectiviteit maatregelen

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

Tabel 4. 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 blijkt uit telefonisch contact met ProRail
ETCS level II	0.14	Bepert aantal trajecten	Onderdeel van ERTMS
ATBvv	0.1	Locatie specifiek	Kans reductie is maximaal 0.1 en is afhankelijk van de dekkingsgraad per locatie

#### 4.5.2.2. Bepaling en toepassing per maatregel

##### 4.5.2.2.1. 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 (Henk Brill) blijkt dat de stof categorieën 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 5. 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.

#### 4.5.2.2.2. Hotbox-detectie

In paragraaf 4.5.1 is een beschrijving van het systeem gegeven. De Hotbox-detectie wordt toegepast in heel Nederland en uit telefonisch contact met ProRail blijkt deze landelijk dekkend te zijn. 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 spoor situaties 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.

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.

#### 4.5.2.2.3. ETCS level II

Voor het bepalen van de ligging van ETCS level II 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 initiële faalfrequenties al naar beneden aangepast.

#### 4.5.2.2.4. ATBvv / ATBng

Voordat met deze maatregel kan worden gerekend moet eerst worden uitgezocht waar nu reeds ATBvv is geplaatst langs de baan en welke sporen gebruik maakt van dit systeem. Deze gegevens zijn verkregen van ProRail. Per locatie de risicoreductie bepaald op basis van de dekkingsgraad van de ATBvv. Hierbij is uitgegaan van een gelijke hoeveelheid transport in beide richtingen en van een evenredige verdeling over de doorgaande sporen.

### 4.5.3. Nog mee te nemen maatregelen

De maatregel spoorgeleiding is nog niet meegenomen in de risicoberekeningen. Op dit moment staat er een vraag uit bij ProRail voor het verstrekken van deze gegevens. Deze maatregel heeft alleen op lokaal niveau een effect.

#### 4.5.3.1. Spoorgeleiding

##### 4.5.3.1.1. Effectiviteit maatregel

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.

##### 4.5.3.1.2. Benodigdheden

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. Hiervoor is reeds contact gezocht met ProRail.

### 4.5.4. Referenties

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

# Bijlage 2



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

**RWS INFORMATIE**

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

**Jaar: 2016**

Datum	29 mei 2017
Status	definitief



## Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	Mevr. M. Bakker
Telefoon	06-54674791
Fax	
Uitgevoerd door	
Opmaak	
Datum	29 mei 2017
Status	definitief
Versienummer	2





## Inhoud

- 1 Inleiding—6**
- 2 Toetsing aan de risicoplafonds—9**
- 3 Realisatie—12**

## Bijlagen

- 1 ligging basisnet wegvakken per provincie
- 2a realisatiecijfers 2016
- 2b realisatiecijfers wegvakken N7 en Z54 uitgesplitst naar hoofdrijbaan en parallelbaan
- 3 realisatiecijfers nog niet in basisnet opgenomen wegvakken
- 4 vergelijk 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 2016.

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 telmethodiek<sup>1</sup>. 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<sup>2</sup>. In tabel 1 zijn de voorbeeldstoffen per stofcategorie opgenomen.

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

Tabel 1: voorbeeldstoffen per stofcategorie

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

<sup>1</sup> Telmethodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, Rijkswaterstaat, 23 augustus 2005

<sup>2</sup> Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), RIVM, 11 januari 2017

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

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

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

In figuur 1 is weergegeven welke wegvakken zijn geteld in 2016. 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. De gemeente Den Haag heeft in 2016 twee tellingen laten uitvoeren ter plaatse van de Utrechtsebaan. Dit wegvak is niet opgenomen in basisnet, maar de telresultaten zijn wel representatief voor de wegvakken Z16a (A12: afrit 4 (Voorburg) - knp. Prins Clausplein) en Z16b (A12: afrit 3 (Den Haag Bezuidenhout) - afrit 4 (Voorburg)). De telresultaten zijn in deze rapportage meegenomen.

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<sup>3</sup>. 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. Voor de wegbreedte is gerekend met de werkelijke wegbreedte zoals die gold ten tijde van de berekening. 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.

In de periode 11 oktober tot en met 22 december 2016 was er geen vrachtverkeer mogelijk op de Merwedeburg. Het vrachtverkeer moest omrijden. Deze tijdelijke afsluiting heeft geen invloed gehad op de monitoring omdat in deze periode ter plaatse van de brug en de omleidingsroute geen tellingen zijn uitgevoerd.

<sup>3</sup> Per februari 2017 is versie 2.4 beschikbaar. Dit leidt echter niet tot andere rekenuitkomsten



Figuur 1: ligging getelde wegvakken 2016

## 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 er één traject is waar het PR  $10^{-6}$  plafond wordt overschreden en één traject waar het PR  $10^{-7}$  plafond wordt overschreden.

### Overschrijding risicoplafonds in 2016



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 <sup>-6</sup> (m)	Overschrijding (m)	PR 10 <sup>-7</sup> (m)	Overschrijding (m)
Z148	Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel	27	35		
Z16b	Z16c	A12: afrit 3 (Bezuidenhout) - afrit 4 (Voorburg)	0	n.v.t.	9	4

Tabel 2: overschrijding risicoplafonds

Uit tabel 2 blijkt dat er twee trajecten zijn waar een risicoplafond wordt overschreden.

#### Bijzonderheden:

- De overschrijding van het PR 10<sup>-6</sup> plafond bij wegvak Z148 (A15: omleidingsroute Thomassentunnel) wordt veroorzaakt door een verschil in wegtype. In basisnet is dit wegvak opgenomen als snelweg. Er is echter sprake van een BuBeKo (weg buiten de bebouwde kom). Er is gerekend met BuBeKo. Dat levert een PR 10<sup>-6</sup> op van 62 m. Binnen deze afstand zijn geen objecten gelegen. Pas nadat het wegtype, en daarmee het plafond, in de Regeling basisnet zijn aangepast kan worden beoordeeld of nog steeds sprake is van een overschrijding. Er is voor de periode tot aanpassing van de Regeling basisnet geen reden om maatregelen te treffen.
- Voor wegvak Z16b (A12: afrit 3 (Bezuidenhout) - afrit 4 (Voorburg)) is gebruik gemaakt van de telling die door de gemeente Den Haag is uitgevoerd ter plaatse van de Utrechtsebaan. Dit wegvak is niet opgenomen in basisnet maar de telresultaten zijn wel representatief voor wegvak Z16b. Dit jaar heeft de gemeente Den Haag twee keer een telling laten uitvoeren: één in juni en één in november. In deze rapportage zijn de resultaten van de telling van november gebruikt omdat deze de hoogste intensiteiten heeft en omdat de telling in juni buiten de telperiode conform de telmethodiek valt. Indien wordt uitgegaan van de telresultaten van juni is geen sprake van overschrijding van het PR 10<sup>-7</sup> plafond. Ook in 2015 was geen sprake van overschrijding van risicoplafonds. In 2017 zal weer een telling worden uitgevoerd. Geadviseerd wordt om de resultaten van deze nieuwe tellingen af te wachten.
- Voor wegvak Z77a (omleidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915) worden de telresultaten van wegvak Z77b (omleidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. wegvak Z77a) gebruikt. Echter, omdat wegvak Z77a alleen de zuidelijke rijbaan betreft, is voor de berekening de helft van de telresultaten gebruikt.
- In 2015 was ter plaatse van de wegvakken Ze61 (N61: N252 (Terneuzen) – N62 (Terneuzen)) en Ze60 (N61:N61/N62 (Terneuzen) – N61/N252 (Terneuzen)) sprake van een overschrijding van het PR 10<sup>-6</sup> plafond. Na de telling is de Sluiskiltunnel opengesteld. In 2016 is ter plaatse een (her)telling uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat een deel van het vervoer is verschoven naar het wegvak waarin de Sluiskiltunnel ligt. Er is geen sprake meer van overschrijding van het PR 10<sup>-6</sup> plafond.
- In 2014 is wegvak G78 (A15: afrit 33 (Tiel) – afrit 34 (Echteld)) geteld. De telresultaten van dit wegvak werden toen ook representatief beschouwd voor wegvak G16 (A15: afrit 34 (Echteld) – Knp. Valburg). Toen bleek dat

ter plaatse van wegvak G16 sprake was van een "overschrijding"<sup>4</sup> van het PR  $10^{-6}$  plafond. Omdat wegvak G16 nabij bedrijf Nefco (LPG terminal) ligt en in de vergunning (december 2012) specifieke regels zijn opgenomen over de aan- en afvoerroute van vervoer van gevaarlijke stoffen tussen de inrichting en de A15, is wegvak G78 niet meer representatief voor wegvak G16. Daarom is besloten om in 2016 de wegvakken G78 en G16 apart te tellen. Uit de resultaten blijkt dat bij beide wegvakken geen sprake is van een overschrijding van het PR  $10^{-6}$  plafond.

6. Op de wegvakken N7 (A4: Knp. De Hoek – afrit 3 (Hoofddorp) en Z54 (A16: Knp. Terbregseplein – afrit 25 (Rotterdam Centrum) is sprake van een structuur van hoofdrijbaan en parallelbaan. In de toelichting op de wijziging van de Regeling basisnet van 22 november 2016 is vastgelegd dat aan de hand van de resultaten van de tellingen zal worden bepaald of er sprake is van gering transport van brandbare vloeistoffen op de parallelbaan. Dit met als doel om op basis van die resultaten een besluit te nemen over of het plasbrandaandachtsgebied (PAG) in de toekomst zal worden gemeten vanaf de hoofdrijbaan in plaats van vanaf de parallelbaan. Uit de resultaten blijkt dat op wegvak N7 87 % van de brandbare vloeistoffen op de hoofdrijbaan rijdt en 13 % op de parallelbaan. Op wegvak Z54 rijdt 81 % van de brandbare vloeistoffen op de hoofdrijbaan en 19 % op de parallelbaan. In bijlage 2b zijn de uitgesplitste telresultaten opgenomen.
7. November 2014 en mei 2015 zijn 2 nieuwe wegen opengesteld: respectievelijk de A4 bij Steenbergen en de Sluiskiltunnel. In 2016 heeft op deze wegvakken een telling plaatsgevonden (wegvakken B57: A4: afrit 24 (Dinteloord) – afrit 25 (Steenbergen) en Ze17: N62: knooppunt Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (inclusief Sluiskiltunnel)). Omdat deze wegvakken nog niet zijn opgenomen in basisnet, kunnen de telresultaten nog niet getoetst worden aan de risicoplafonds.

---

<sup>4</sup> In 2014 was het Basisnet nog niet inwerking getreden. Daarmee waren de risicoplafonds in 2014 nog niet van kracht. En daarom kan formeel in 2014 nog geen sprake zijn van toetsing aan en van overschrijding van risicoplafonds.

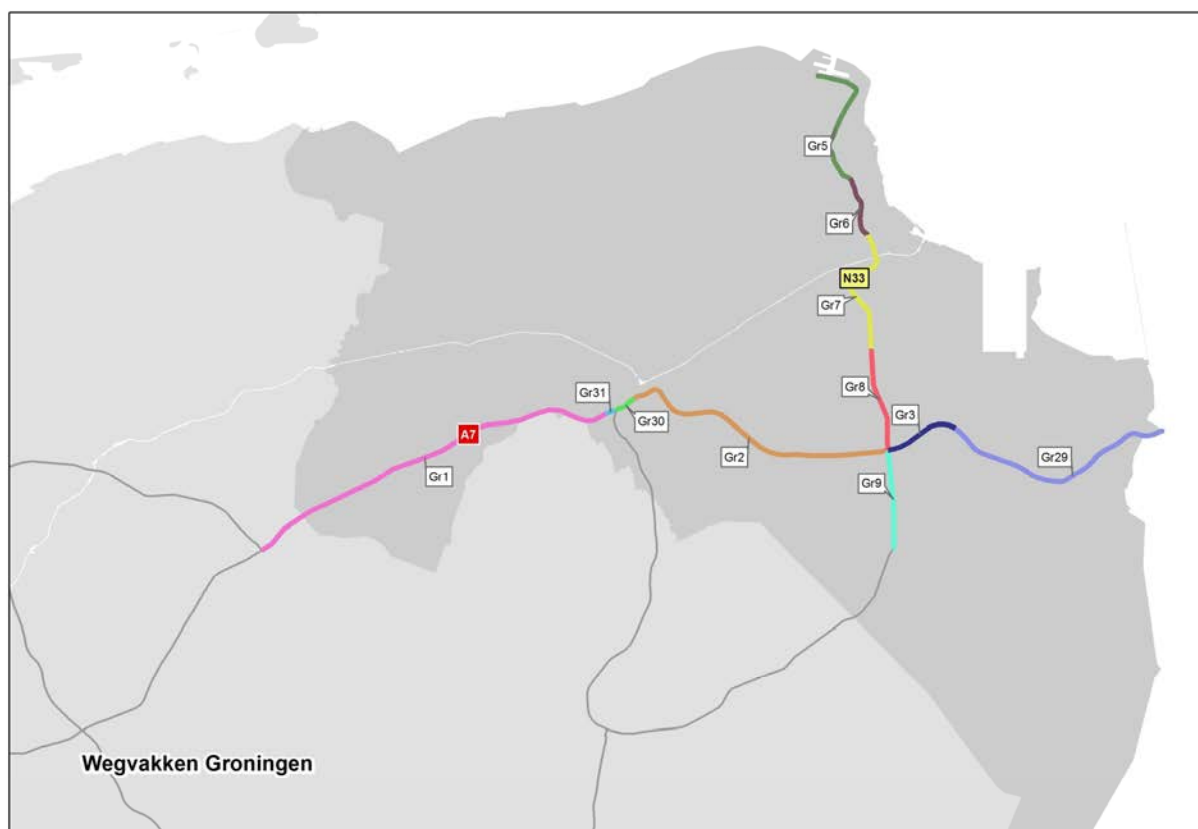


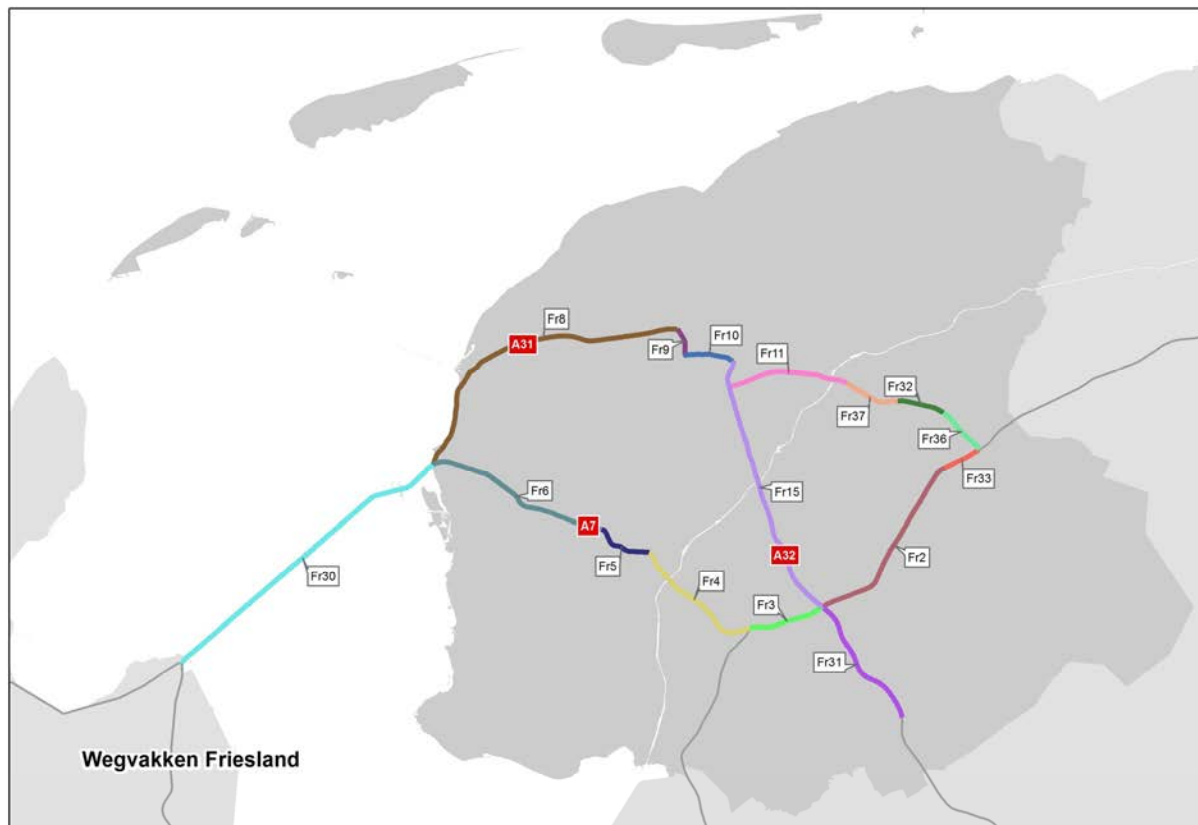
### 3 Realisatie

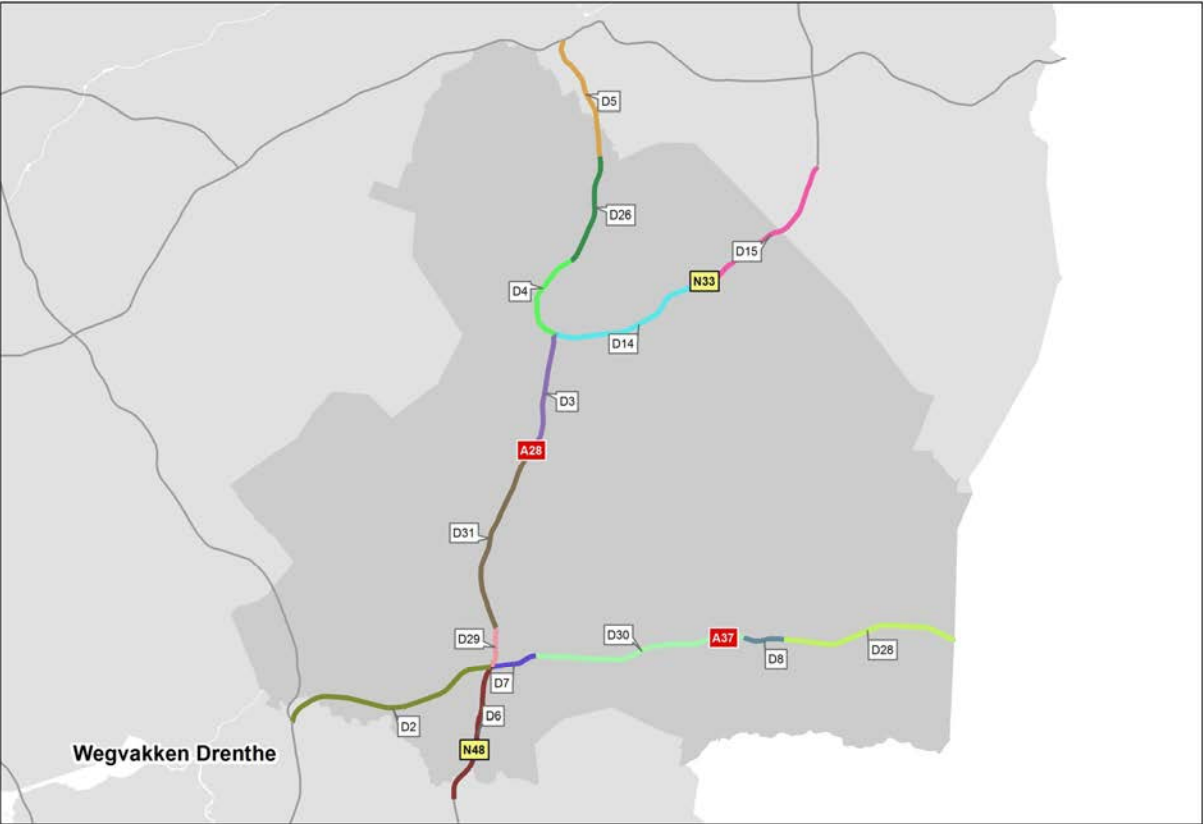
In bijlage 2 zijn de realisatiecijfers van 2016 opgenomen. In bijlage 3 zijn de realisatiecijfers opgenomen van de wegen die nog niet zijn opgenomen in basisnet. In bijlage 4 is per stofcategorie een kaart opgenomen waarop het realisatiecijfer is vergeleken met de hoeveelheid in de Regeling basisnet en de Beleidsregels.

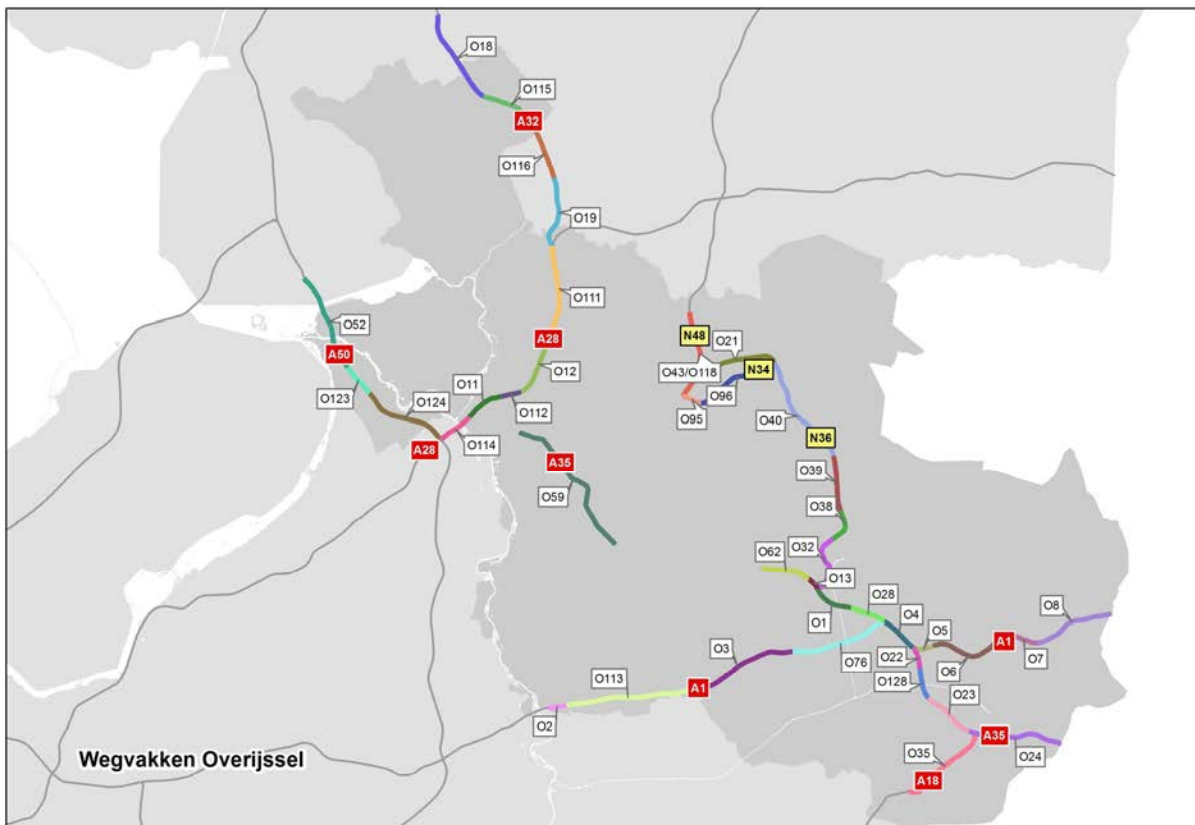


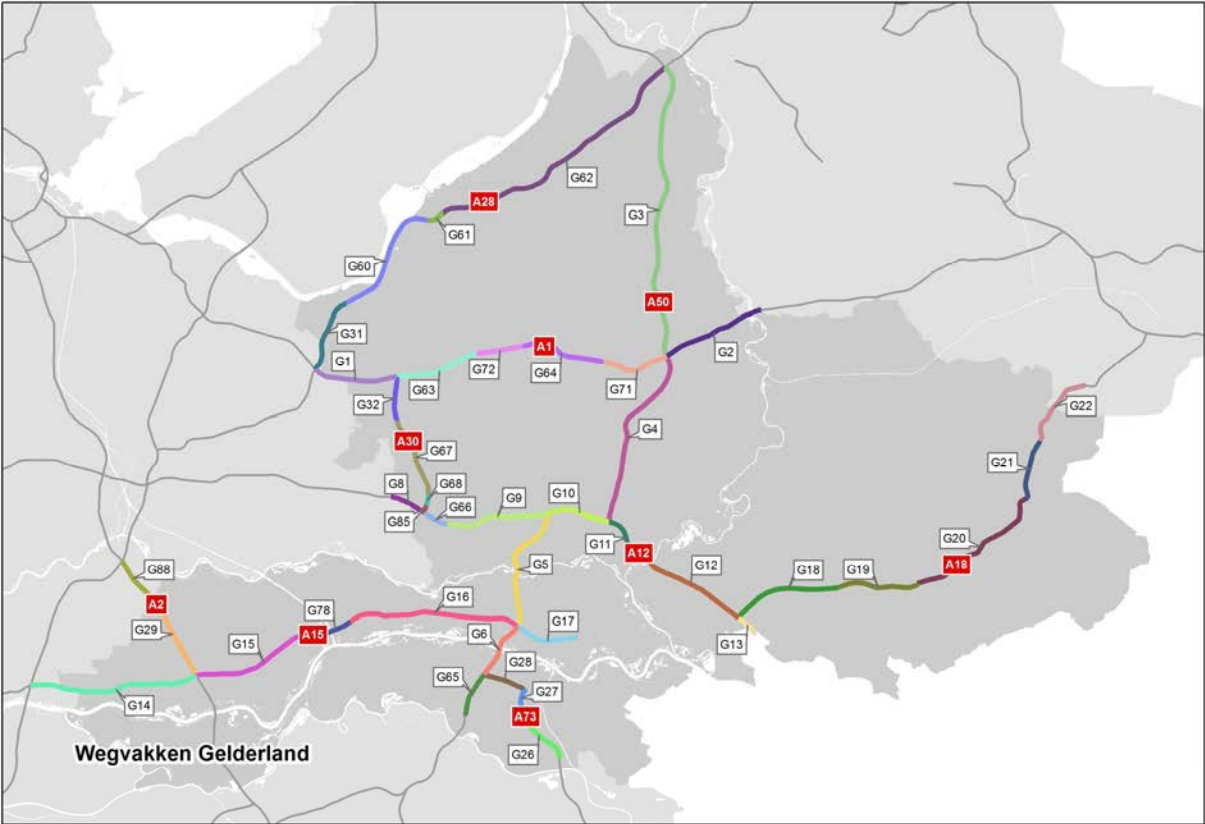
Bijlage 1: ligging basisnet wegvakken per provincie

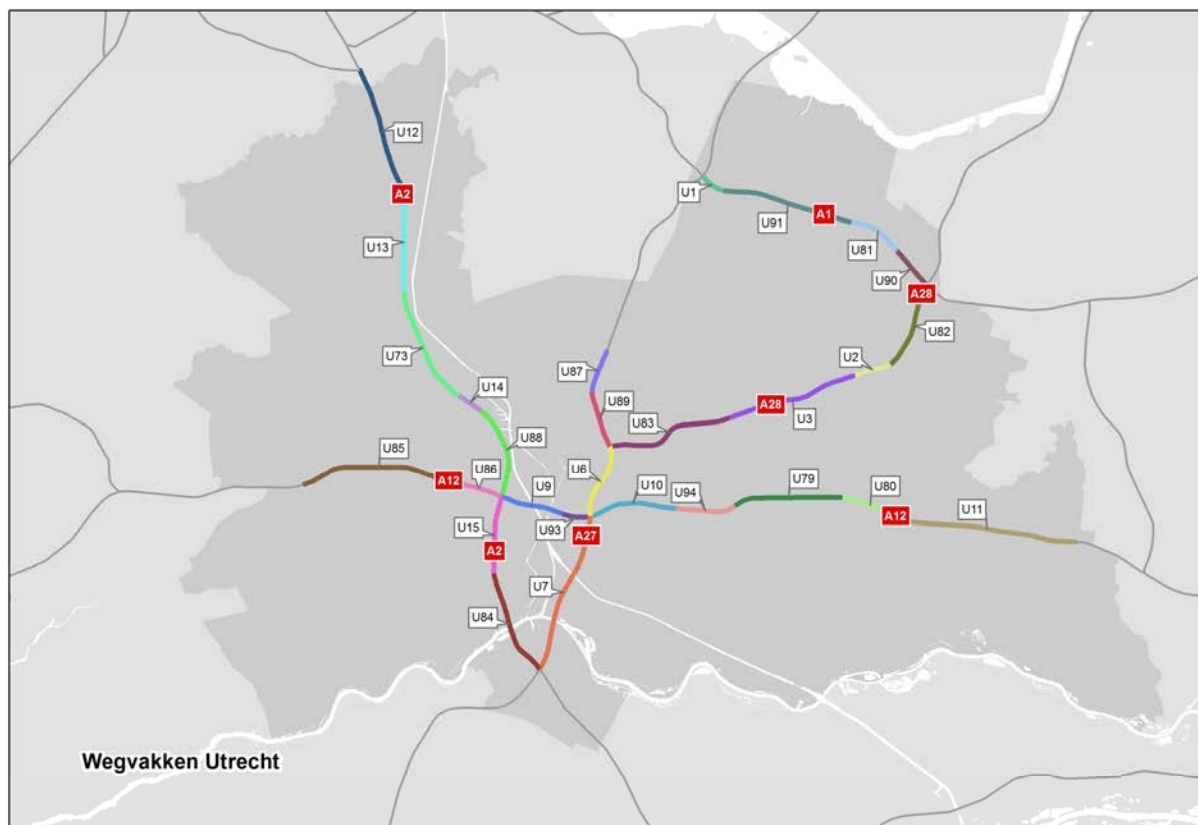




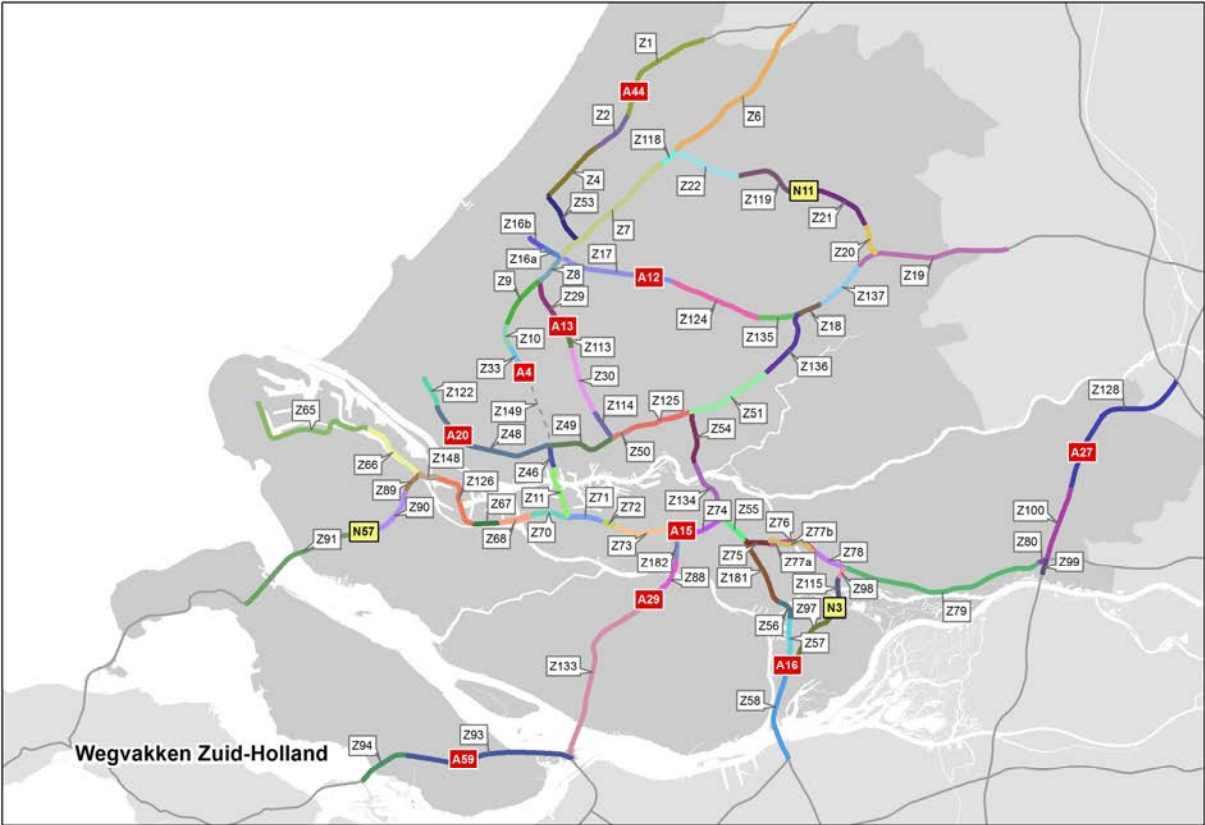


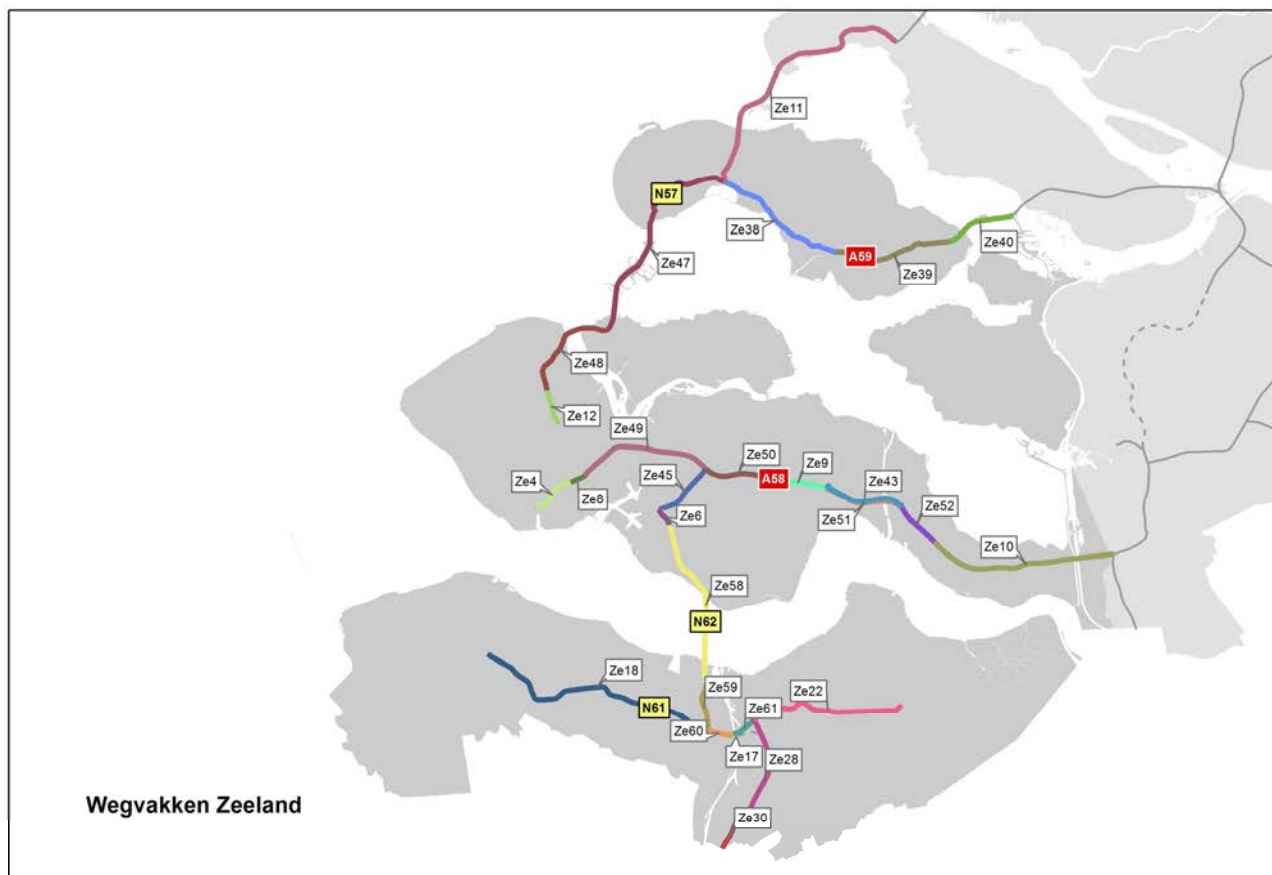


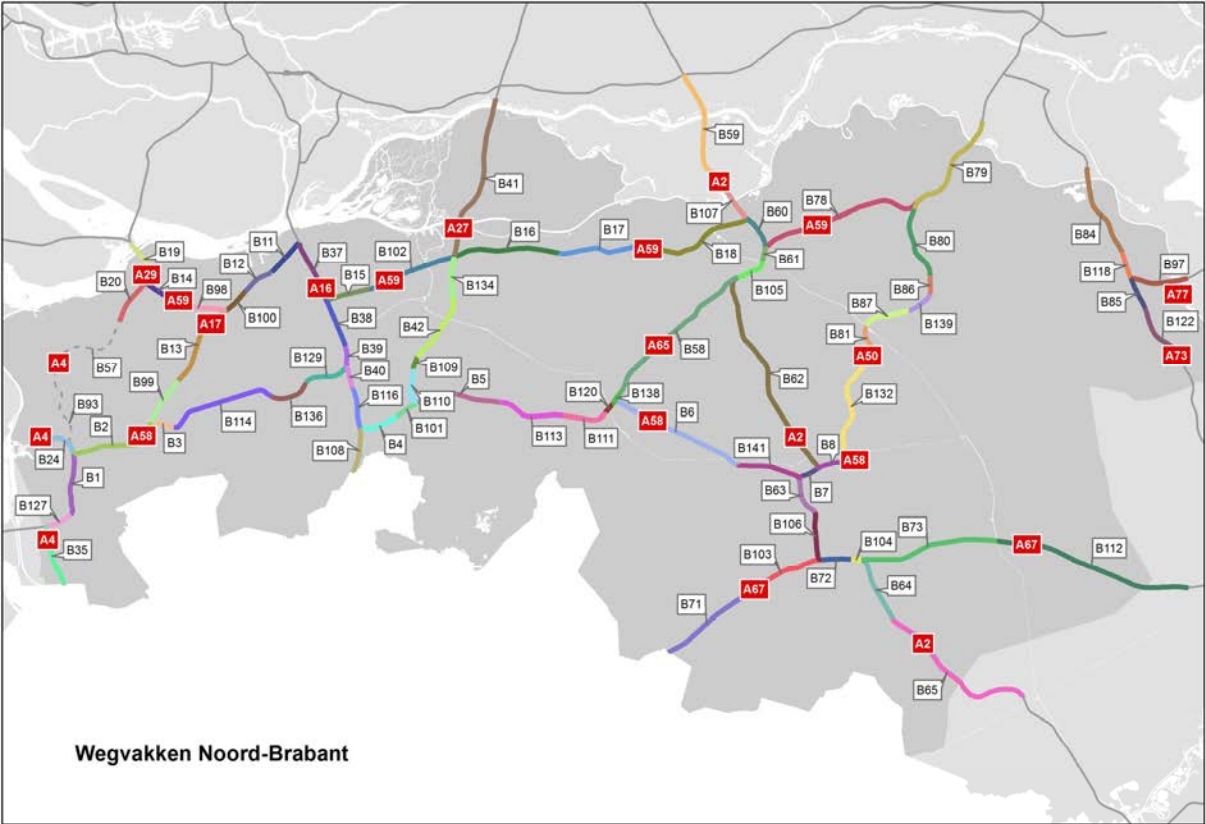




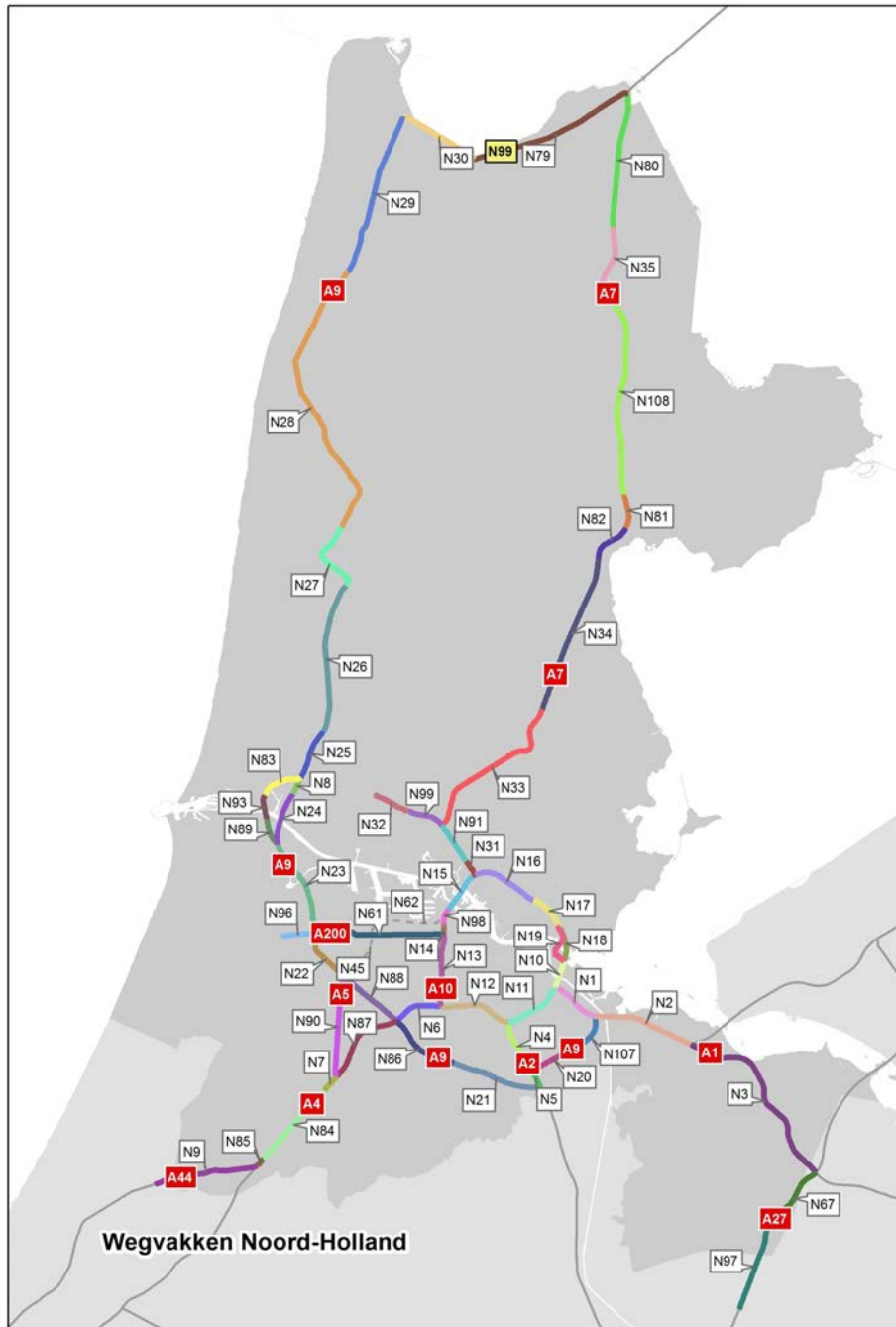


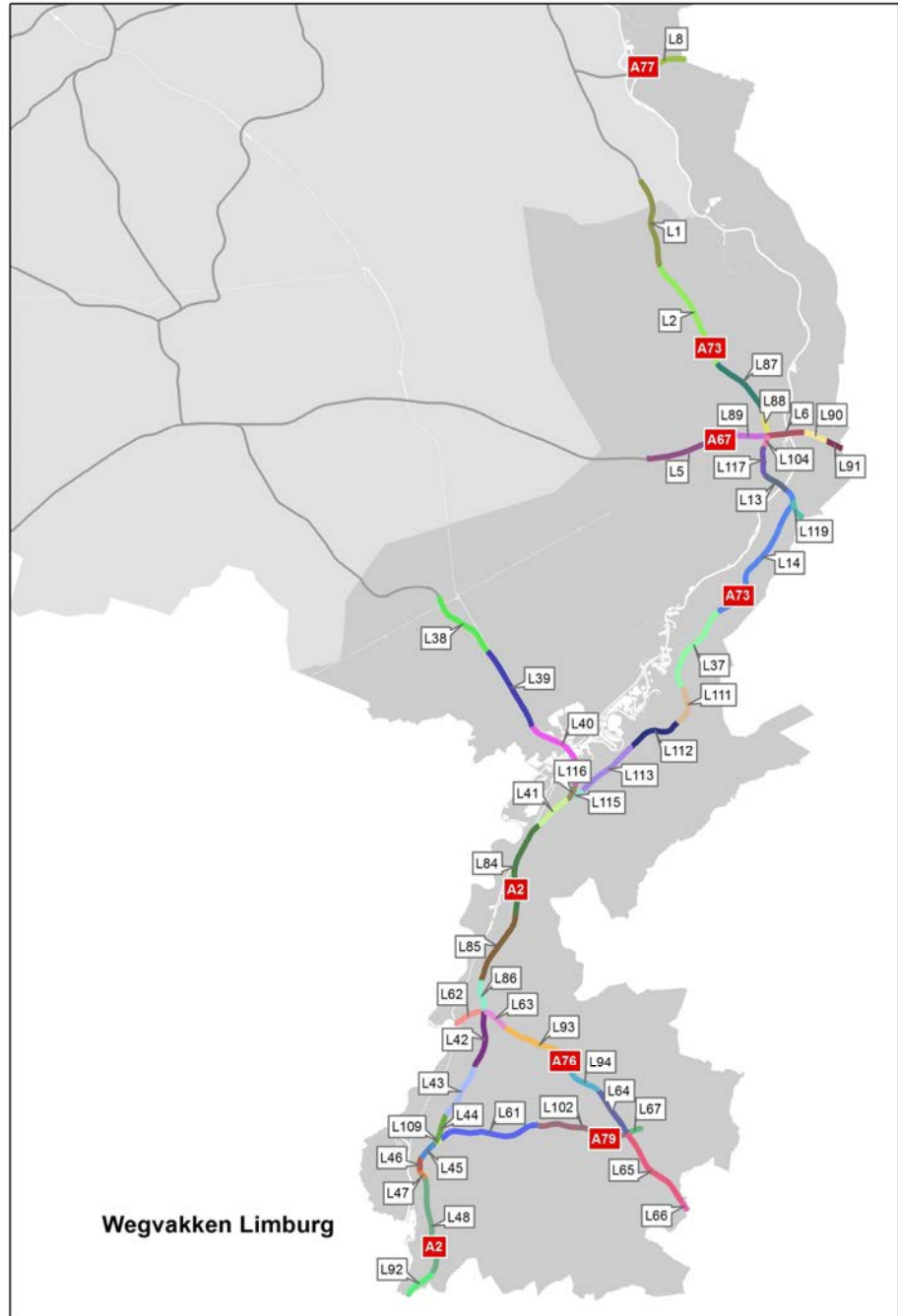












Bijlage 2: realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen weg 2016. Voor de berekening van de PR  $10^{-6}$  contour en de toetsing aan de PR-plafond is gerekend met alle vervoerde stoffen. Voor de berekening van de PR  $10^{-7}$  contour en de toetsing aan het GR-plafond is alleen gerekend met de stofcategorie GF3, omdat deze stofcategorie bepalend is voor het groepsrisico.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR $10^{-6}$	PR $10^{-7}$
N2	A1: Knp. Diemen - Knp. Muiderberg			Referentie aantal	9182	26202	195	774	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
N2	A1: Knp. Diemen - Knp. Muiderberg			Telling 2016	4262	10420	33	76	0	0	0	1063	0	0	0	0			
N2	A1: Knp. Diemen - Knp. Muiderberg																Berekend	n.a.	13

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR $10^{-6}$	PR $10^{-7}$
O3	A1: afrit 26 (Lochem) - afrit 28 (Rijssen)		O76	Referentie aantal	19643	33008	1537	1360	0	96	192	4000	0	13	0	0	Plafond	1	74
O3	A1: afrit 26 (Lochem) - afrit 28 (Rijssen)		O76	Telling 2016	4952	9941	501	192	0	0	231	2188	0	0	0	0			
O3	A1: afrit 26 (Lochem) - afrit 28 (Rijssen)		O76														Berekend	n.a.	67

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR $10^{-6}$	PR $10^{-7}$
O76	A1: afrit 28 (Rijssen) - Knp. Azelo	O3		Referentie aantal	14812	23411	1625	1936	0	0	393	4000	0	0	0	0	Plafond	1	74
O76	A1: afrit 28 (Rijssen) - Knp. Azelo	O3		Telling 2016	4952	9941	501	192	0	0	231	2188	0	0	0	0			
O76	A1: afrit 28 (Rijssen) - Knp. Azelo	O3															Berekend	n.a.	67

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
U12	A2: Knp. Holendrecht 2 - afrit 4 (Vinkeveen)		U13, U73	Referentie aantal	7541	27903	99	32	96	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
U12	A2: Knp. Holendrecht 2 - afrit 4 (Vinkeveen)		U13, U73	Telling 2016	3980	7686	112	129	0	0	0	1515	0	0	0	0			
U12	A2: Knp. Holendrecht 2 - afrit 4 (Vinkeveen)		U13, U73														Berekend	n.a.	47

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
U13	A2: afrit 4 (Vinkeveen) - afrit 5 (Breukelen)	U12		Referentie aantal	19735	25621	0	320	189	0	0	4000	0	140	0	0	Plafond	0	82
U13	A2: afrit 4 (Vinkeveen) - afrit 5 (Breukelen)	U12		Telling 2016	3980	7686	112	129	0	0	0	1515	0	0	0	0			
U13	A2: afrit 4 (Vinkeveen) - afrit 5 (Breukelen)	U12															Berekend	n.a.	47

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
U73	A2: afrit 5 (Breukelen) - afrit 6 (Ring Utrecht Noord)	U12		Referentie aantal	20429	28694	259	175	96	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
U73	A2: afrit 5 (Breukelen) - afrit 6 (Ring Utrecht Noord)	U12		Telling 2016	3980	7686	112	129	0	0	0	1515	0	0	0	0			
U73	A2: afrit 5 (Breukelen) - afrit 6 (Ring Utrecht Noord)	U12															Berekend	n.a.	49



Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham			Referentie aantal	5564	17200	783	693	0	0	0	4000	0	73	0	0	Plafond	0	82
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham			Telling 2016	5693	12149	280	138	0	0	0	2198	0	0	0	0			
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham																Berekend	n.a.	65

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B62	A2: Knp. Vught - Knp. Ekkersweijer			Referentie aantal	11235	8401	96	189	0	0	0	4000	0	424	0	0	Plafond	0	82
B62	A2: Knp. Vught - Knp. Ekkersweijer			Telling 2016	3455	2654	0	250	0	0	0	911	0	0	0	0			
B62	A2: Knp. Vught - Knp. Ekkersweijer																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	L84		Referentie aantal	16783	28770	937	7258	0	0	0	1625	0	634	0	0	Plafond	17	
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	L84		Telling 2016	7375	12410	409	2411	0	33	0	1861	0	106	0	0			
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	L84															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)		L41	Referentie aantal	16956	29012	937	7302	0	0	0	1673	0	634	0	0	Plafond	17	
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)		L41	Telling 2016	7375	12410	409	2411	0	33	0	1861	0	106	0	0			
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)		L41														Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
N87	A4: Knp. Badhoevedorp - Knp. De Hoek (incl. Schipholtunnel)			Referentie aantal	2593	9502	291	411	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N87	A4: Knp. Badhoevedorp - Knp. De Hoek (incl. Schipholtunnel)			Telling 2016	2707	6994	0	101	0	0	0	902	0	0	0	0			
N87	A4: Knp. Badhoevedorp - Knp. De Hoek (incl. Schipholtunnel)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
N7	A4: Knp. De Hoek - afrit 3 (Hoofddorp)			Referentie aantal	7783	19629	384	772	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N7	A4: Knp. De Hoek - afrit 3 (Hoofddorp)			Telling 2016	6743	17478	0	382	128	0	32	1515	0	32	0	0			
N7	A4: Knp. De Hoek - afrit 3 (Hoofddorp)																Berekend	n.a.	41

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z8	A4: Knp. Prins Clausplein - Knp. Ypenburg			Referentie aantal	16476	67487	635	2085	99	0	0	3743	0	0	99	0	Plafond	23	
Z8	A4: Knp. Prins Clausplein - Knp. Ypenburg			Telling 2016	6387	28471	28	239	32	0	0	3029	0	0	0	0			
Z8	A4: Knp. Prins Clausplein - Knp. Ypenburg																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B127	A4 / A58: afrit 30 (Hoogerheide) - Knp. Markiezaat			Referentie aantal	28546	37608	7695	3837	291	1363	3893	5715	20	260	17	0	Plafond	30	
B127	A4 / A58: afrit 30 (Hoogerheide) - Knp. Markiezaat			Telling 2016	12630	17789	2046	2328	0	160	578	3259	0	32	6	0			
B127	A4 / A58: afrit 30 (Hoogerheide) - Knp. Markiezaat																Berekend	11	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
F47	A6: Knp. Emmeloord - afrit 15 (De Munt)		F2	Referentie aantal	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 2016	3868	10539	124	402	0	0	32	1225	0	0	0	0			
F47	A6: Knp. Emmeloord - afrit 15 (De Munt)		F2														Berekend	n.a.	30

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
F2	A6: afrit 15 (De Munt) - Knp. Joure	F47		Referentie aantal	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 2016	3868	10539	124	402	0	0	32	1225	0	0	0	0			
F2	A6: afrit 15 (De Munt) - Knp. Joure	F47															Berekend	n.a.	31

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
N34	A7: afrit 6 (Purmerend Noord) - afrit 7 (Avenhorn)		N82	Referentie aantal	8707	16788	0	288	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N34	A7: afrit 6 (Purmerend Noord) - afrit 7 (Avenhorn)		N82	Telling 2016	2612	7196	0	237	0	0	0	611	0	0	0	0			
N34	A7: afrit 6 (Purmerend Noord) - afrit 7 (Avenhorn)		N82														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
N82	A7: afrit 7 (Avenhorn) - afrit 8 (Hoorn)	N34		Referentie aantal	8682	12155	0	556	0	0	0	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
N82	A7: afrit 7 (Avenhorn) - afrit 8 (Hoorn)	N34		Telling 2016	2612	7196	0	237	0	0	0	611	0	0	0	0			
N82	A7: afrit 7 (Avenhorn) - afrit 8 (Hoorn)	N34															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Fr2	A7: Knp. Heerenveen - afrit 29 (De Haven)		Fr33	Referentie aantal	7145	11095	303	332	0	0	96	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
Fr2	A7: Knp. Heerenveen - afrit 29 (De Haven)		Fr33	Telling 2016	2095	6768	120	96	0	0	0	677	0	0	0	0			
Fr2	A7: Knp. Heerenveen - afrit 29 (De Haven)		Fr33														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Fr33	A7: afrit 29 (De Haven) - Knp. Drachten	Fr2		Referentie aantal	6596	9989	259	288	0	0	49	3000	0	0	0	0	Plafond	0	74
Fr33	A7: afrit 29 (De Haven) - Knp. Drachten	Fr2		Telling 2016	2095	6768	120	96	0	0	0	677	0	0	0	0			
Fr33	A7: afrit 29 (De Haven) - Knp. Drachten	Fr2															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Gr30	A7: Knp. Julianaplein - Knp. Europaplein			Referentie aantal	7787	12851	180	195	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	12	
Gr30	A7: Knp. Julianaplein - Knp. Europaplein			Telling 2016	979	3945	70	131	0	0	0	410	0	0	0	0			
Gr30	A7: Knp. Julianaplein - Knp. Europaplein																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
N11	A10: Knp. Amstel - Knp. Watergraafsmeer			Referentie aantal	3482	8673	0	175	0	0	0	2517	0	0	0	0	Plafond	0	69
N11	A10: Knp. Amstel - Knp. Watergraafsmeer			Telling 2016	3236	7515	32	0	0	0	0	1227	0	0	0	0			
N11	A10: Knp. Amstel - Knp. Watergraafsmeer																Berekend	n.a.	31

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
N10	A10: Knp. Watergraafsmeer - afrit S114 (Zeeburg)			Referentie aantal	8476	22443	96	547	0	0	0	2562	0	0	0	0	Plafond	0	70
N10	A10: Knp. Watergraafsmeer - afrit S114 (Zeeburg)			Telling 2016	2523	6050	0	64	0	0	0	1289	0	0	0	0			
N10	A10: Knp. Watergraafsmeer - afrit S114 (Zeeburg)																Berekend	n.a.	34

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z22	N11: A4 - afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk)	Z20		Referentie aantal	5435	3814	49	32	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z22	N11: A4 - afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk)	Z20		Telling 2016	1095	1676	0	0	0	0	0	355	0	0	0	0			
Z22	N11: A4 - afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk)	Z20															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z119	N11: afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk) - afrit N207 (Alphen aan den Rijn)	Z20		Referentie aantal	5310	5080	0	169	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z119	N11: afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk) - afrit N207 (Alphen aan den Rijn)	Z20		Telling 2016	1095	1676	0	0	0	0	0	355	0	0	0	0			
Z119	N11: afrit N209 (Hazerswoude Rijndijk) - afrit N207 (Alphen aan den Rijn)	Z20															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z21	N11: afrit N207 (Alphen aan den Rijn) - afrit N458 (Bodegraven)	Z20		Referentie aantal	5464	5568	0	143	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z21	N11: afrit N207 (Alphen aan den Rijn) - afrit N458 (Bodegraven)	Z20		Telling 2016	1095	1676	0	0	0	0	0	355	0	0	0	0			
Z21	N11: afrit N207 (Alphen aan den Rijn) - afrit N458 (Bodegraven)	Z20															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z20	N11: afrit N458 (Bodegraven) - A12		Z119, Z21, Z22	Referentie aantal	5732	5978	0	169	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z20	N11: afrit N458 (Bodegraven) - A12		Z119, Z21, Z22	Telling 2016	1095	1676	0	0	0	0	0	355	0	0	0	0			
Z20	N11: afrit N458 (Bodegraven) - A12		Z119, Z21, Z22														Berekend	n.a.	n.a.



Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z16b	A12: afrit 3 (Bezuidenhout) - afrit 4 (Voorburg)	Z16c		Referentie aantal	2717	4681	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
Z16b	A12: afrit 3 (Bezuidenhout) - afrit 4 (Voorburg)	Z16c		Telling 2016	1364	2729	0	0	0	0	0	1078	0	0	0	0			
Z16b	A12: afrit 3 (Bezuidenhout) - afrit 4 (Voorburg)	Z16c															Berekend	n.a.	13

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z16a	A12: afrit 4 (Voorburg) - knp. Prins Clausplein	Z16c		Referentie aantal	2717	4681	0	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z16a	A12: afrit 4 (Voorburg) - knp. Prins Clausplein	Z16c		Telling 2016	1364	2729	0	0	0	0	0	1078	0	0	0	0			
Z16a	A12: afrit 4 (Voorburg) - knp. Prins Clausplein	Z16c															Berekend	n.a.	15

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z135	A12: afrit 9 (Zevenhuizen) - Knp. Gouwe			Referentie aantal	3607	3452	125	148	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Z135	A12: afrit 9 (Zevenhuizen) - Knp. Gouwe			Telling 2016	483	1208	0	71	0	0	0	193	0	0	0	0			
Z135	A12: afrit 9 (Zevenhuizen) - Knp. Gouwe																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
U9	A12: Knp. Oudenrijn - afrit 18 (Hoograven)	U93		Referentie aantal	25891	44315	774	338	0	0	192	6855	0	0	0	0	Plafond	25	
U9	A12: Knp. Oudenrijn - afrit 18 (Hoograven)	U93		Telling 2016	8543	19699	144	291	0	97	565	4437	0	19	0	0			
U9	A12: Knp. Oudenrijn - afrit 18 (Hoograven)	U93															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
U93	A12: afrit 18 (Hoograven) - Knp. Lunetten		U9	Referentie aantal	25981	45477	774	431	0	0	192	7055	0	0	0	0	Plafond	23	
U93	A12: afrit 18 (Hoograven) - Knp. Lunetten		U9	Telling 2016	8543	19699	144	291	0	97	565	4437	0	19	0	0			
U93	A12: afrit 18 (Hoograven) - Knp. Lunetten		U9														Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z29	A13: Knp. Ypenburg - afrit 9 (Delft)		Z113	Referentie aantal	14958	60105	868	1514	99	0	0	3639	0	0	192	0	Plafond	17	
Z29	A13: Knp. Ypenburg - afrit 9 (Delft)		Z113	Telling 2016	2270	8946	28	313	32	0	0	2933	0	0	0	0			
Z29	A13: Knp. Ypenburg - afrit 9 (Delft)		Z113														Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z113	A13: afrit 9 (Delft) - afrit 10 (Delft Zuid)	Z29		Referentie aantal	12284	59413	370	2562	96	0	0	3200	0	0	99	0	Plafond	17	
Z113	A13: afrit 9 (Delft) - afrit 10 (Delft Zuid)	Z29		Telling 2016	2270	8946	28	313	32	0	0	2933	0	0	0	0			
Z113	A13: afrit 9 (Delft) - afrit 10 (Delft Zuid)	Z29															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z53	N14: A4 afrit 8 Leidschendam - N44 Wassenaar (incl. Sytwendetunnel)			Referentie aantal	1799	7072	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	0	19
Z53	N14: A4 afrit 8 Leidschendam - N44 Wassenaar (incl. Sytwendetunnel)			Telling 2016	665	1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Z53	N14: A4 afrit 8 Leidschendam - N44 Wassenaar (incl. Sytwendetunnel)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z65	N15: Maasvlakte - afrit 10			Referentie aantal	19597	5921	454	1261	0	1828	1287	7022	0	271	0	0	Plafond	16	
Z65	N15: Maasvlakte - afrit 10			Telling 2016	7829	1623	57	61	0	0	393	2664	0	58	32	0			
Z65	N15: Maasvlakte - afrit 10																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z47	N15: afrit 12 (Brielle) - afrit 13 (Rozenburg) (incl. Thomassentunnel)			Referentie aantal	28759	21895	623	2893	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	15	
Z47	N15: afrit 12 (Brielle) - afrit 13 (Rozenburg) (incl. Thomassentunnel)			Telling 2016	9443	9291	177	2272	97	0	0	32	0	0	0	0			
Z47	N15: afrit 12 (Brielle) - afrit 13 (Rozenburg) (incl. Thomassentunnel)																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel			Referentie aantal	4721	2397	86	318	391	98	490	11676	0	15	0	0	Plafond	27	
Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel			Telling 2016	2275	1389	65	784	33	392	788	6718	0	144	0	0			
Z148	A15: omleidingsroute Thomassentunnel																Berekend	62	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z69	A15: afrit 16 (Spijkenisse) - afrit 17 (Hoogvliet) (incl. Botlektunnel)			Referentie aantal	36649	3766	1412	1019	0	52	52	0	0	6	0	0	Plafond	0	30
Z69	A15: afrit 16 (Spijkenisse) - afrit 17 (Hoogvliet) (incl. Botlektunnel)			Telling 2016	454	162	64	1270	32	0	0	0	0	0	0	0			
Z69	A15: afrit 16 (Spijkenisse) - afrit 17 (Hoogvliet) (incl. Botlektunnel)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z68	Omleidingsroute Botlektunnel via Botlektbrug			Referentie aantal	30227	114057	6677	5849	317	206	1895	26852	0	730	108	0	Plafond	72	
Z68	Omleidingsroute Botlektunnel via Botlektbrug			Telling 2016	24150	35511	1761	622	0	685	2142	13091	14	189	45	0			
Z68	Omleidingsroute Botlektunnel via Botlektbrug																Berekend	35	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z77a	Omleidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915	Z77b		Referentie aantal	4204	5575	277	1432	0	1735	3284	21167	0	757	0	0	Plafond	15	
Z77a	Omleidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915	Z77b		Telling 2016	584	873	159	246	0	584	438	5812	10	318	17	0			
Z77a	Omleidingsroute Noordtunnel in oostelijke richting van A15 afrit 21 tot hm-paal 22.1 op de N915	Z77b															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z77b	Omleidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. weg vak Z77a		Z77a	Referentie aantal	4204	5575	277	1432	0	1735	3284	21167	0	757	0	0	Plafond	93	
Z77b	Omleidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. weg vak Z77a		Z77a	Telling 2016	1167	1745	317	492	0	1168	875	11624	20	635	33	0			
Z77b	Omleidingsroute Noordtunnel van A15 afrit 21 tot A15 afrit 22 m.u.v. weg vak Z77a		Z77a														Berekend	77	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G78	A15: afrit 33 (Tiel) - afrit 34 (Echteld)			Referentie aantal	20606	25078	1948	1572	0	384	291	11754	0	56	0	0	Plafond	38	
G78	A15: afrit 33 (Tiel) - afrit 34 (Echteld)			Telling 2016	7301	9047	560	958	0	130	195	6732	0	26	98	32			
G78	A15: afrit 33 (Tiel) - afrit 34 (Echteld)																Berekend	11	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G16	A15: afrit 34 (Echteld) - Knp. Valburg			Referentie aantal	22213	26142	1773	2070	0	192	99	10044	0	28	0	0	Plafond	30	
G16	A15: afrit 34 (Echteld) - Knp. Valburg			Telling 2016	5918	7286	270	1242	0	292	520	6861	6	52	33	0			
G16	A15: afrit 34 (Echteld) - Knp. Valburg																Berekend	11	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z54	A16: Knp. Terbregseplein - afrit 25 (Rotterdam Centrum)			Referentie aantal	13462	19472	451	926	288	0	288	11421	0	0	96	0	Plafond	38	
Z54	A16: Knp. Terbregseplein - afrit 25 (Rotterdam Centrum)			Telling 2016	3992	8607	212	673	32	64	322	6638	0	399	0	0			
Z54	A16: Knp. Terbregseplein - afrit 25 (Rotterdam Centrum)																Berekend	n.a.	



Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z181	A16: Knp. Ridderkerk Zuid - afrit 22 (Zwijndrecht)			Referentie aantal	45590	89022	4817	11023	0	105	0	500	23	77	206	0	Plafond	26	
Z181	A16: Knp. Ridderkerk Zuid - afrit 22 (Zwijndrecht)			Telling 2016	25905	42376	1168	4182	0	40	40	310	0	8	0	0			
Z181	A16: Knp. Ridderkerk Zuid - afrit 22 (Zwijndrecht)																Berekend	1	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z56	A16: afrit 22 (Zwijndrecht) - afrit 21 (Dordrecht) (incl. Drechtunnel)			Referentie aantal	45590	89022	4817	11023	0	105	0	0	23	77	206	0	Plafond	26	
Z56	A16: afrit 22 (Zwijndrecht) - afrit 21 (Dordrecht) (incl. Drechtunnel)			Telling 2016	20834	35804	2744	2761	0	0	32	0	0	32	0	0			
Z56	A16: afrit 22 (Zwijndrecht) - afrit 21 (Dordrecht) (incl. Drechtunnel)																Berekend	0	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B37	A16: Knp. Klaverpolder - Knp. Zonzeel			Referentie aantal	39715	79582	3910	6631	0	323	1610	6519	0	442	105	0	Plafond	33	
B37	A16: Knp. Klaverpolder - Knp. Zonzeel			Telling 2016	14522	25249	855	2851	0	65	424	2026	0	79	0	0			
B37	A16: Knp. Klaverpolder - Knp. Zonzeel																Berekend	5	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B100	A17: afrit 25 (Zevenbergen) - Knp. Noordhoek			Referentie aantal	21858	39844	3657	3130	0	1633	2114	4011	0	596	0	0	Plafond	20	
B100	A17: afrit 25 (Zevenbergen) - Knp. Noordhoek			Telling 2016	7833	10672	620	707	0	37	185	1114	0	7	0	0			
B100	A17: afrit 25 (Zevenbergen) - Knp. Noordhoek																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G20	N18: afrit 5 (Varsseveld) - afrit N319 (Groenlo)	G22		Referentie aantal	5301	3471	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
G20	N18: afrit 5 (Varsseveld) - afrit N319 (Groenlo)	G22		Telling 2016	636	1125	0	0	0	0	0	187	0	0	0	0			
G20	N18: afrit 5 (Varsseveld) - afrit N319 (Groenlo)	G22															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G21	N18: afrit N319 (Groenlo) - afrit N822 (Eibergen)	G22		Referentie aantal	5216	3614	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
G21	N18: afrit N319 (Groenlo) - afrit N822 (Eibergen)	G22		Telling 2016	636	1125	0	0	0	0	0	187	0	0	0	0			
G21	N18: afrit N319 (Groenlo) - afrit N822 (Eibergen)	G22															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G22	N18: afrit N822 (Eibergen) - afrit N347 (Haaksbergen)		G20, G21, O35	Referentie aantal	5135	3757	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
G22	N18: afrit N822 (Eibergen) - afrit N347 (Haaksbergen)		G20, G21, O35	Telling 2016	636	1125	0	0	0	0	0	187	0	0	0	0			
G22	N18: afrit N822 (Eibergen) - afrit N347 (Haaksbergen)		G20, G21, O35														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
O35	N18: afrit N347 (Haaksbergen) - A35	G22		Referentie aantal	6870	4549	178	20	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
O35	N18: afrit N347 (Haaksbergen) - A35	G22		Telling 2016	636	1125	0	0	0	0	0	187	0	0	0	0			
O35	N18: afrit N347 (Haaksbergen) - A35	G22															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z50	A20: Knp. Kleinpolderplein - afrit 14 (Rotterdam Centrum)	Z125		Referentie aantal	10021	32374	358	798	288	0	99	3656	0	0	0	0	Plafond	10	
Z50	A20: Knp. Kleinpolderplein - afrit 14 (Rotterdam Centrum)	Z125		Telling 2016	2030	9282	60	337	0	0	0	1934	0	0	0	0			
Z50	A20: Knp. Kleinpolderplein - afrit 14 (Rotterdam Centrum)	Z125															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z125	A20: afrit 14 (Rotterdam Centrum) - Knp. Terbregseplein		Z50	Referentie aantal	10021	32374	358	798	288	0	99	3656	0	0	0	0	Plafond	11	
Z125	A20: afrit 14 (Rotterdam Centrum) - Knp. Terbregseplein		Z50	Telling 2016	2030	9282	60	337	0	0	0	1934	0	0	0	0			
Z125	A20: afrit 14 (Rotterdam Centrum) - Knp. Terbregseplein		Z50														Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z136	A20: afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel) - Knp. Gouwe			Referentie aantal	17304	41522	338	603	0	0	99	8847	0	0	0	0	Plafond	22	
Z136	A20: afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel) - Knp. Gouwe			Telling 2016	4512	15421	60	365	64	129	387	6549	12	13	0	0			
Z136	A20: afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel) - Knp. Gouwe																Berekend	7	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
F43	A27: afrit 36 (Almere Stad) - Knp. Eemnes			Referentie aantal	7661	7011	0	23	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	0	82
F43	A27: afrit 36 (Almere Stad) - Knp. Eemnes			Telling 2016	2331	2745	0	269	0	0	64	1032	0	0	0	0			
F43	A27: afrit 36 (Almere Stad) - Knp. Eemnes																Berekend	n.a.	14

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
U7	A27: Knp. Lunetten - Knp. Everdingen			Referentie aantal	14402	14109	247	597	0	189	143	5832	0	28	0	0	Plafond	10	
U7	A27: Knp. Lunetten - Knp. Everdingen			Telling 2016	5927	7381	197	878	0	0	65	2618	0	0	0	0			
U7	A27: Knp. Lunetten - Knp. Everdingen																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
O12	A28: afrit 22 (Nieuwleusen) - afrit 21 (Ommen)			Referentie aantal	11535	27560	469	818	0	0	99	3104	0	0	381	0	Plafond	15	
O12	A28: afrit 22 (Nieuwleusen) - afrit 21 (Ommen)			Telling 2016	8367	22502	70	844	0	0	0	1987	0	0	0	0			
O12	A28: afrit 22 (Nieuwleusen) - afrit 21 (Ommen)																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G60	A28: afrit 12 (Ermelo) - afrit 9 (Nijkerk)	G31		Referentie aantal	13743	19447	250	1101	0	0	192	6902	0	0	0	0	Plafond	16	
G60	A28: afrit 12 (Ermelo) - afrit 9 (Nijkerk)	G31		Telling 2016	3131	6439	65	501	0	0	162	6069	0	0	0	0			
G60	A28: afrit 12 (Ermelo) - afrit 9 (Nijkerk)	G31															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
G31	A28: afrit 9 (Nijkerk) - Knp. Hoevelaken		G60	Referentie aantal	14013	18707	0	1045	0	99	0	8781	0	13	0	0	Plafond	20	
G31	A28: afrit 9 (Nijkerk) - Knp. Hoevelaken		G60	Telling 2016	3131	6439	65	501	0	0	162	6069	0	0	0	0			
G31	A28: afrit 9 (Nijkerk) - Knp. Hoevelaken		G60														Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z88	A29: afrit 20 (Barendrecht) - afrit 21 (Oud Beijerland) (incl. Heinoordtunnel)			Referentie aantal	22678	4840	2466	49	0	0	0	0	0	0	0	0	Plafond	0	9
Z88	A29: afrit 20 (Barendrecht) - afrit 21 (Oud Beijerland) (incl. Heinoordtunnel)			Telling 2016	98	196	0	1683	0	0	0	66	0	0	0	0			
Z88	A29: afrit 20 (Barendrecht) - afrit 21 (Oud Beijerland) (incl. Heinoordtunnel)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B20	A29: Knp. Sabina - afrit 24 (Dinteloord)		B57	Referentie aantal	2162	1325	0	183	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
B20	A29: Knp. Sabina - afrit 24 (Dinteloord)		B57	Telling 2016	1582	1194	222	689	0	0	32	226	0	0	0	0			
B20	A29: Knp. Sabina - afrit 24 (Dinteloord)		B57	Telling 2016													Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Fr32	N31: afrit N356 (Nijega) - afrit N369 (Drachten)		Fr36		6797	4404	0	239	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Fr32	N31: afrit N356 (Nijega) - afrit N369 (Drachten)		Fr36	Telling 2016	1257	2546	28	0	0	0	0	226	0	0	0	0			
Fr32	N31: afrit N356 (Nijega) - afrit N369 (Drachten)		Fr36														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Fr36	N31: afrit N369 (Drachten) - Knp. Drachten (A7)	Fr32		Referentie aantal	6870	5050	49	192	0	0	0	1500	0	0	0	0	Plafond	0	48
Fr36	N31: afrit N369 (Drachten) - Knp. Drachten (A7)	Fr32		Telling 2016	1257	2546	28	0	0	0	0	226	0	0	0	0			
Fr36	N31: afrit N369 (Drachten) - Knp. Drachten (A7)	Fr32															Berekend	n.a.	n.a.



Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
O40	N36: N34 (bij Rheezerveen) - afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk)		O38, O39	Referentie aantal	2869	2832	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O40	N36: N34 (bij Rheezerveen) - afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk)		O38, O39	Telling 2016	354	354	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0			
O40	N36: N34 (bij Rheezerveen) - afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk)		O38, O39														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
O39	N36: afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk) - afrit N748 (Vriezenveen)	O40		Referentie aantal	3358	3983	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O39	N36: afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk) - afrit N748 (Vriezenveen)	O40		Telling 2016	354	354	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0			
O39	N36: afrit N341 (Westerhaar-Vriezeveensewijk) - afrit N748 (Vriezenveen)	O40															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
O38	N36: afrit N748 (Vriezenveen) - N750 (Almelo)	O40		Referentie aantal	2378	2699	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
O38	N36: afrit N748 (Vriezenveen) - N750 (Almelo)	O40		Telling 2016	354	354	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0			
O38	N36: afrit N748 (Vriezenveen) - N750 (Almelo)	O40															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
D7	A37: Knp. Hoogeveen - afrit 1 (Hoogeveen Oost)	D30		Referentie aantal	7269	11858	0	361	0	0	0	1500	0	0	195	0	Plafond	0	48
D7	A37: Knp. Hoogeveen - afrit 1 (Hoogeveen Oost)	D30		Telling 2016	4175	4094	92	100	0	0	32	390	0	0	6	0			
D7	A37: Knp. Hoogeveen - afrit 1 (Hoogeveen Oost)	D30															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
D30	A37: afrit 1 (Hoogeveen Oost) - Knp. Holsloot		D7	Referentie aantal	8797	13238	99	757	0	0	99	1500	0	0	195	0	Plafond	0	48
D30	A37: afrit 1 (Hoogeveen Oost) - Knp. Holsloot		D7	Telling 2016	4175	4094	92	100	0	0	32	390	0	0	6	0			
D30	A37: afrit 1 (Hoogeveen Oost) - Knp. Holsloot		D7														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z4	N44: Wassenaar - kruising N14			Referentie aantal	2717	4681	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	77
Z4	N44: Wassenaar - kruising N14			Telling 2016	1414	2868	15	17	0	0	0	516	0	0	0	0			
Z4	N44: Wassenaar - kruising N14																Berekend	n.a.	47

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B87	A50: afrit 12 (Veghel Noord) - afrit 11 (Veghel)			Referentie aantal	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 2016	785	4189	0	103	0	0	0	412	0	0	0	0			
B87	A50: afrit 12 (Veghel Noord) - afrit 11 (Veghel)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z89	N57: A15 - afrit N218 (bij Zwartewaal)			Referentie aantal	5912	14137	23	183	0	0	192	1500	0	0	0	0	Plafond	0	83
Z89	N57: A15 - afrit N218 (bij Zwartewaal)			Telling 2016	3441	4746	488	270	32	65	98	650	0	13	0	0			
Z89	N57: A15 - afrit N218 (bij Zwartewaal)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze50	A58: afrit 36 (Heinkensand) - Knp. De Poel			Referentie aantal	15817	13374	550	990	0	0	192	4229	0	0	0	0	Plafond	5	
Ze50	A58: afrit 36 (Heinkensand) - Knp. De Poel			Telling 2016	4244	5189	28	409	0	0	0	2900	0	0	0	0			
Ze50	A58: afrit 36 (Heinkensand) - Knp. De Poel																Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze38	N59: N57 (Serooskerke) - afrit N256 (Zierikzee)	Z93		Referentie aantal	3879	3522	0	288	0	0	381	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
Ze38	N59: N57 (Serooskerke) - afrit N256 (Zierikzee)	Z93		Telling 2016	897	701	48	48	0	49	33	358	0	10	0	0			
Ze38	N59: N57 (Serooskerke) - afrit N256 (Zierikzee)	Z93															Berekend	n.a.	9

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze39	N59: afrit N256 (Zierikzee) - Bruinisse	Z93		Referentie aantal	2060	613	0	96	0	0	0	1000	0	0	0	105	Plafond	0	73
Ze39	N59: afrit N256 (Zierikzee) - Bruinisse	Z93		Telling 2016	897	701	48	48	0	49	33	358	0	10	0	0			
Ze39	N59: afrit N256 (Zierikzee) - Bruinisse	Z93															Berekend	n.a.	11

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze40	N59: Bruinisse - afrit N257 (incl. Grevelingendam)	Z93		Referentie aantal	1977	1256	0	143	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
Ze40	N59: Bruinisse - afrit N257 (incl. Grevelingendam)	Z93		Telling 2016	897	701	48	48	0	49	33	358	0	10	0	0			
Ze40	N59: Bruinisse - afrit N257 (incl. Grevelingendam)	Z93															Berekend	n.a.	12

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z94	N59: afrit N257 - afrit N215 (Oude-Tonge)	Z93		Referentie aantal	3164	2107	96	99	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
Z94	N59: afrit N257 - afrit N215 (Oude-Tonge)	Z93		Telling 2016	897	701	48	48	0	49	33	358	0	10	0	0			
Z94	N59: afrit N257 - afrit N215 (Oude-Tonge)	Z93															Berekend	n.a.	15

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z93	N59: afrit N215 (Oude-Tonge) - Knp. Hellegatsplein		Z94, Ze38, Ze39, Ze40	Referentie aantal	3720	2021	143	64	0	0	143	1000	0	0	0	0	Plafond	0	73
Z93	N59: afrit N215 (Oude-Tonge) - Knp. Hellegatsplein		Z94, Ze38, Ze39, Ze40	Telling 2016	897	701	48	48	0	49	33	358	0	10	0	0			
Z93	N59: afrit N215 (Oude-Tonge) - Knp. Hellegatsplein		Z94, Ze38, Ze39, Ze40														Berekend	n.a.	14

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B15	A59: Knp. Zonzeel - afrit 31 (Terheijden)		B102	Referentie aantal	14974	23612	373	2131	0	0	0	4000	0	0	0	0	Plafond	10	
B15	A59: Knp. Zonzeel - afrit 31 (Terheijden)		B102	Telling 2016	7121	11997	208	580	0	0	33	2026	0	0	0	0			
B15	A59: Knp. Zonzeel - afrit 31 (Terheijden)		B102														Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B102	A59: afrit 31 (Terheijden) - Knp. Hooipolder	B15		Referentie aantal	15716	24529	862	1261	0	0	297	4000	0	0	0	0	Plafond	9	
B102	A59: afrit 31 (Terheijden) - Knp. Hooipolder	B15		Telling 2016	7121	11997	208	580	0	0	33	2026	0	0	0	0			
B102	A59: afrit 31 (Terheijden) - Knp. Hooipolder	B15															Berekend	n.a.	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze60	N61: N61 / N62 (Terneuzen) - N61 / N252 (Terneuzen)	Ze61		Referentie aantal	3369	2210	99	49	288	0	0	1000	0	73	0	0	Plafond	0	73
Ze60	N61: N61 / N62 (Terneuzen) - N61 / N252 (Terneuzen)	Ze61		Telling 2016	913	326	0	98	0	0	0	261	0	33	0	0			
Ze60	N61: N61 / N62 (Terneuzen) - N61 / N252 (Terneuzen)	Ze61															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze61	N61: N252 (Terneuzen) - N62 (Terneuzen)		Ze60	Referentie aantal	3369	2210	99	49	288	0	0	1000	0	73	0	0	Plafond	0	73
Ze61	N61: N252 (Terneuzen) - N62 (Terneuzen)		Ze60	Telling 2016	913	326	0	98	0	0	0	261	0	33	0	0			
Ze61	N61: N252 (Terneuzen) - N62 (Terneuzen)		Ze60														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Ze58	N62: N666 ('s-Heerenhoek) - N681 (Terneuzen) (incl. Westerscheldetunnel)			Referentie aantal	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 2016	3007	2616	56	411	0	0	0	0	0	0	0	0			
Ze58	N62: N666 ('s-Heerenhoek) - N681 (Terneuzen) (incl. Westerscheldetunnel)																Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B73	A67: Knp. Leenderheide - afrit 35 (Someren)			Referentie aantal	27237	26239	2821	6583	0	0	603	6719	0	15	201	102	Plafond	29	
B73	A67: Knp. Leenderheide - afrit 35 (Someren)			Telling 2016	11236	12328	979	3530	0	130	260	7323	0	20	98	0			
B73	A67: Knp. Leenderheide - afrit 35 (Someren)																Berekend	22	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L6	A67: Knp. Zaarderheiken - afrit 40 (Velden)		L90	Referentie aantal	36219	28318	1968	4964	0	99	681	8402	17	13	195	0	Plafond	30	
L6	A67: Knp. Zaarderheiken - afrit 40 (Velden)		L90	Telling 2016	9393	14102	1053	3078	0	65	194	4719	0	13	194	0			
L6	A67: Knp. Zaarderheiken - afrit 40 (Velden)		L90														Berekend	14	

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L90	A67: afrit 40 (Velden) - afrit 41 (Venlo)	L6		Referentie aantal	36006	29019	2641	6088	195	99	291	7025	17	0	195	0	Plafond	29	
L90	A67: afrit 40 (Velden) - afrit 41 (Venlo)	L6		Telling 2016	9393	14102	1053	3078	0	65	194	4719	0	13	194	0			
L90	A67: afrit 40 (Velden) - afrit 41 (Venlo)	L6															Berekend	13	



Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B85	A73: Knp. Rijkevoort - afrit 6 (Boxmeer)		B122	Referentie aantal	13798	13685	294	1092	0	99	0	4000	0	13	0	0	Plafond	0	82
B85	A73: Knp. Rijkevoort - afrit 6 (Boxmeer)		B122	Telling 2016	4375	4794	64	340	0	0	161	2970	0	0	0	0			
B85	A73: Knp. Rijkevoort - afrit 6 (Boxmeer)		B122														Berekend	n.a.	74

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B122	A73: afrit 6 (Boxmeer) - afrit 7 (Vierlingsbeek)	B85		Referentie aantal	11607	11146	454	935	0	192	0	4000	0	28	0	0	Plafond	0	82
B122	A73: afrit 6 (Boxmeer) - afrit 7 (Vierlingsbeek)	B85		Telling 2016	4375	4794	64	340	0	0	161	2970	0	0	0	0			
B122	A73: afrit 6 (Boxmeer) - afrit 7 (Vierlingsbeek)	B85															Berekend	n.a.	75

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L109	A79: Knp. Kruisdonk - afrit 1 (Bunde)	L61		Referentie aantal	1332	2072	0	0	0	0	96	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
L109	A79: Knp. Kruisdonk - afrit 1 (Bunde)	L61		Telling 2016	1386	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
L109	A79: Knp. Kruisdonk - afrit 1 (Bunde)	L61															Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L61	A79: afrit 1 (Bunde) - afrit 4 (Hulsberg)		L102, L109	Referentie aantal	4351	3063	0	23	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
L61	A79: afrit 1 (Bunde) - afrit 4 (Hulsberg)		L102, L109	Telling 2016	1386	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
L61	A79: afrit 1 (Bunde) - afrit 4 (Hulsberg)		L102, L109														Berekend	n.a.	n.a.

Weg vak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
L102	A79: afrit 4 (Hulsberg) - Knp. Kunderberg	L61		Referentie aantal	3077	1415	0	49	0	0	0	1000	0	0	0	0	Plafond	0	9
L102	A79: afrit 4 (Hulsberg) - Knp. Kunderberg	L61		Telling 2016	1386	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
L102	A79: afrit 4 (Hulsberg) - Knp. Kunderberg	L61															Berekend	n.a.	n.a.



## Bijlage 3: realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen nog niet in basisnet opgenomen wegen 2016

Wegvak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
Z16c	A12: A12 / N44 Den Haag - A12 afrit 3 Bezuidenhout		Z16a, Z16b	Referentieaantal													Plafond		
Z16c	A12: A12 / N44 Den Haag - A12 afrit 3 Bezuidenhout		Z16a, Z16b	Telling 2016	1364	2729	0	0	0	0	0	1078	0	0	0	0			
Z16c	A12: A12 / N44 Den Haag - A12 afrit 3 Bezuidenhout		Z16a, Z16b														Berekend	n.a.	12

Wegvak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>-6</sup>	PR 10 <sup>-7</sup>
B57	A4: afrit 24 (Dinteloord) – afrit 25 (Steenbergen)	B20		Referentieaantal													Plafond		
B57	A4: afrit 24 (Dinteloord) – afrit 25 (Steenbergen)	B20		Telling 2016	1582	1194	222	689	0	0	32	226	0	0	0	0			
B57	A4: afrit 24 (Dinteloord) – afrit 25 (Steenbergen)	B20															Berekend	n.a.	n.a.

Wegvak	Naam basisnetweg	Geteld op	Representatief voor		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5		PR 10 <sup>6</sup>	PR 10 <sup>7</sup>
Ze17	N62: Knp. Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (incl. Sluiskiltunnel)			Referentieaantal													Plafond		
Ze17	N62: Knp. Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (incl. Sluiskiltunnel)			Telling 2016	1937	1254	59	847	0	0	0	0	0	0	0	0			
Ze17	N62: Knp. Axelsche Gat – afrit N290 (Terneuzen) (incl. Sluiskiltunnel)																Berekend	n.a.	n.a.



Bijlage 4

Brandbare vloeistof (LF1) - 2016



## Brandbare vloeistof (LF2) - 2016





## Toxische vloeistof (LT1) - 2016



## Toxische vloeistof (LT2) - 2016



## Toxische vloeistof (LT3) - 2016



## Brandbaar gas (GF1) - 2016



## Brandbaar gas (GF2) - 2016



## Brandbaar gas (GF3) - 2016



## Toxisch gas (GT2) - 2016



## Toxisch gas (GT3) - 2016





## Toxisch gas (GT4) - 2016



## Toxisch gas (GT5) - 2016



# Bijlage 3



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

## RWS INFORMATIE

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

Jaar: 2016

Datum	29 mei 2017
Status	Definitief



## Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	Mevr. M. Bakker, Dhr. G. Lems
Telefoon	06-54674791, 06-21581392
Fax	
Uitgevoerd door	
Opmaak	
Datum	29 mei 2017
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—12**

- 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

# 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 2016.

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<sup>1</sup>. 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	Pentaan
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.

<sup>1</sup> Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), RWS, januari 2017



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<sup>2</sup> 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 (risicotecnische 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'<sup>3</sup> al toepasbaar verklaard, echter deze is nog niet opgenomen in het HART en ook nog niet opgenomen in het voorgeschreven rekenprogramma RBMII.

<sup>2</sup> Nu is versie 2.4 beschikbaar. Dit leidt echter niet tot andere rekenuitkomsten

<sup>3</sup> 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 2016 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 ligt<sup>4</sup>. 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.



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

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

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

## 2.2 Toetsresultaten per traject

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

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

Tabel 2: overschrijding risicoplafond

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

## 2.3 Kwalitatieve risicoanalyse Basisnet-zeevaartroutes

Op basis van de volgende kwalitatieve argumentatie kan, mede in het perspectief van het Protocol Zee- en Binnenvaart op vaarwegen met meer dan 10% zeevaart, worden beredeneerd dat de risicoplanfonds 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 transporten LF1 en LF2 met zee- en binnenvaartschepen tezamen genomen wordt (behalve Westerschelde).
- 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 de uitstroombkans op zichzelf ondertussen langzamerhand vermindert vanwege de toename van dubbelwandigheid van de schepen (dubbelwandigheid vermindert de uitstroombkans met een factor 10 t.o.v. enkelwandige schepen).
- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten GF2 met zeeschepen groter zijn dan de referentiehoeveelheden, is dit voor de hoeveelheden transporten GF2 en GF3 tezamen opgeteld als GF3 - dat bovendien maatgevend is - niet het geval (behalve voor vaarwegvak Nieuwe Maas).
- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten GF2 met binnenvaartschepen groter zijn dan de referentiehoeveelheden, is dit voor de hoeveelheden transporten GF2 en GF3 tezamen opgeteld als GF3 - dat bovendien maatgevend is - niet het geval (behalve voor de Westerschelde).
- 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). Voor corridor Rotterdam-

Moerdijk geldt dat de referentiehoeveelheden niet worden overschreden als op de betreffende vaarwegvakken de transporten LT1 en LT2 met zeeschepen tezamen genomen worden.

Mede vanwege de kleine faal-frequentie van de betreffende schepen is de bijdrage aan het plaatsgebonden risico (PR) op de oever gering.

- Daar waar de geregistreerde hoeveelheden transporten LT1 en/of LT2 met binnenvaartschepen groter zijn dan de referentiehoeveelheden, wordt dat gecompenseerd door de kleinere hoeveelheid GT3 transporten (voor zover de ongevalskans niet te veel verschilt met de LT1 en LT2 transporten).
- Toxische gassen 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 uitgevoerd<sup>5</sup> 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.

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.

---

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

### 3 Realisatie

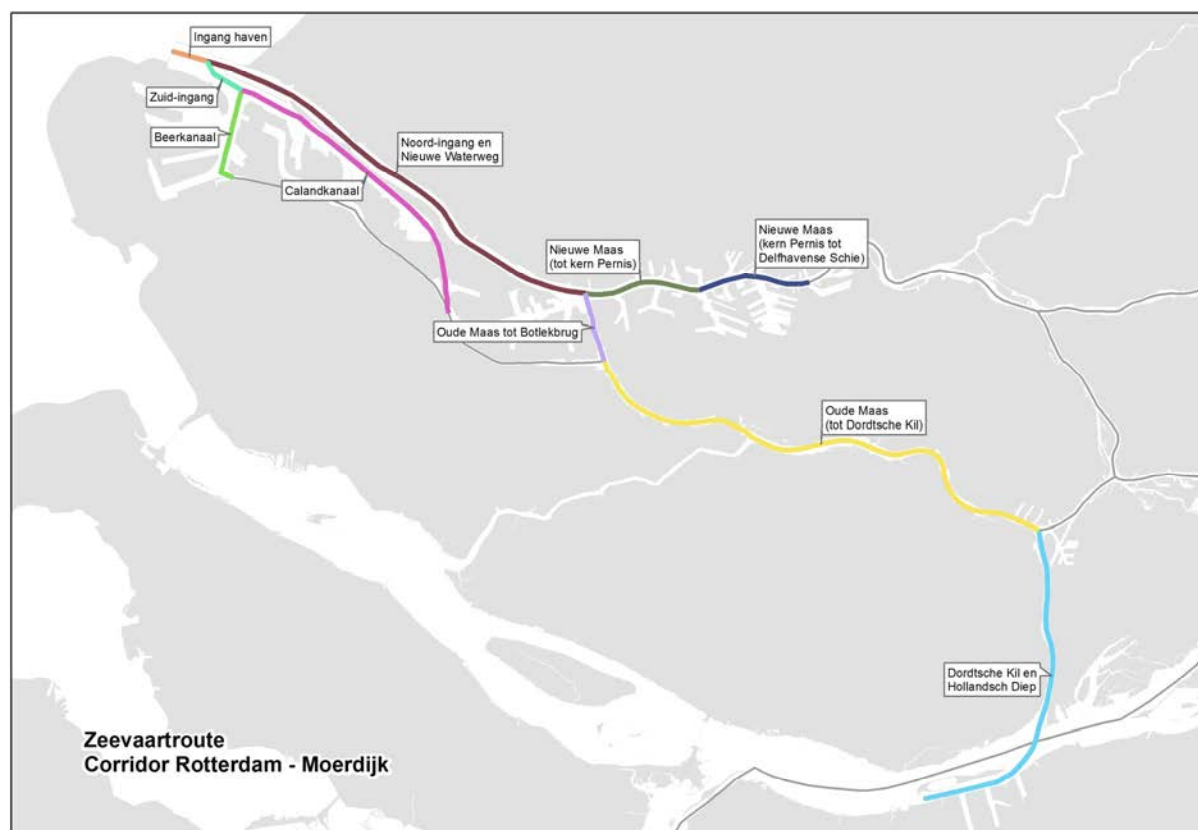
In bijlage 2a zijn de realisatiecijfers van 2016 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

In bijlage 2b zijn de realisatiecijfers van 2016 voor de vervoer van gevaarlijke stoffen met zeeschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

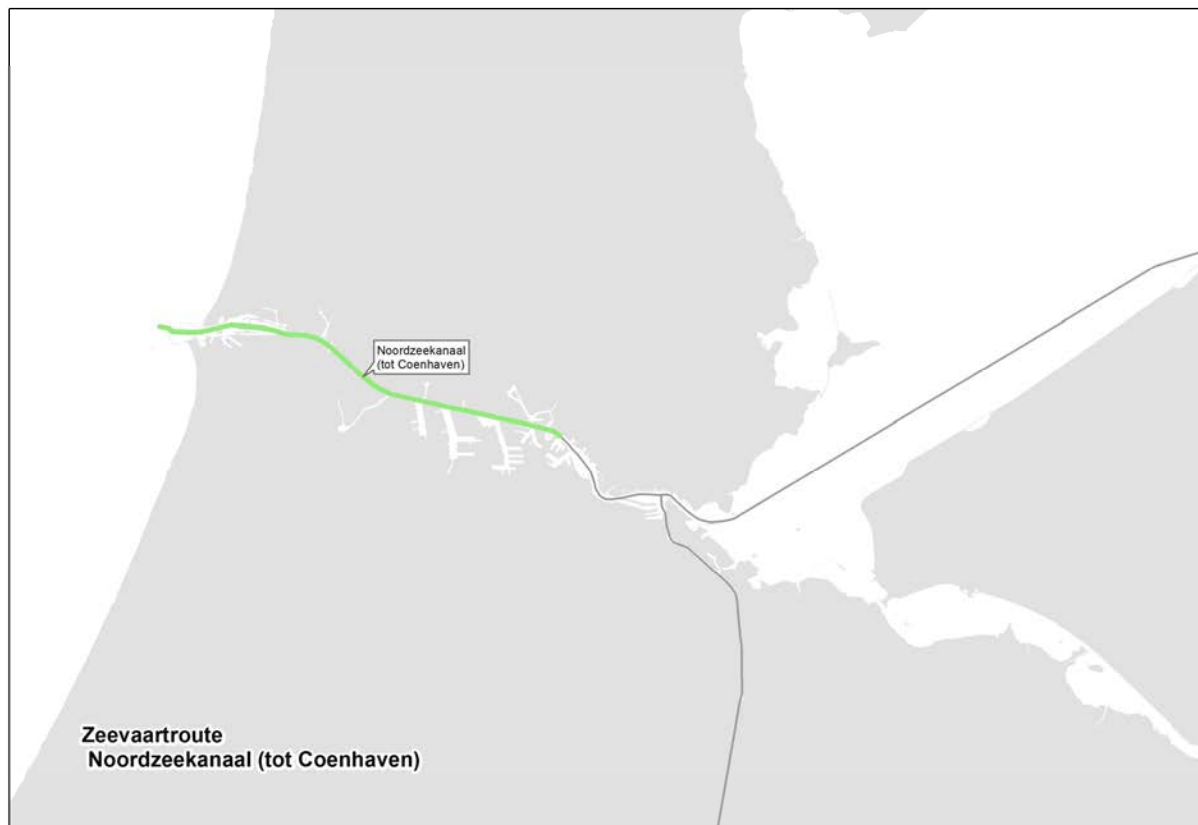
In bijlage 3 zijn de realisatiecijfers van 2016 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de binnenvaartroutes opgenomen.

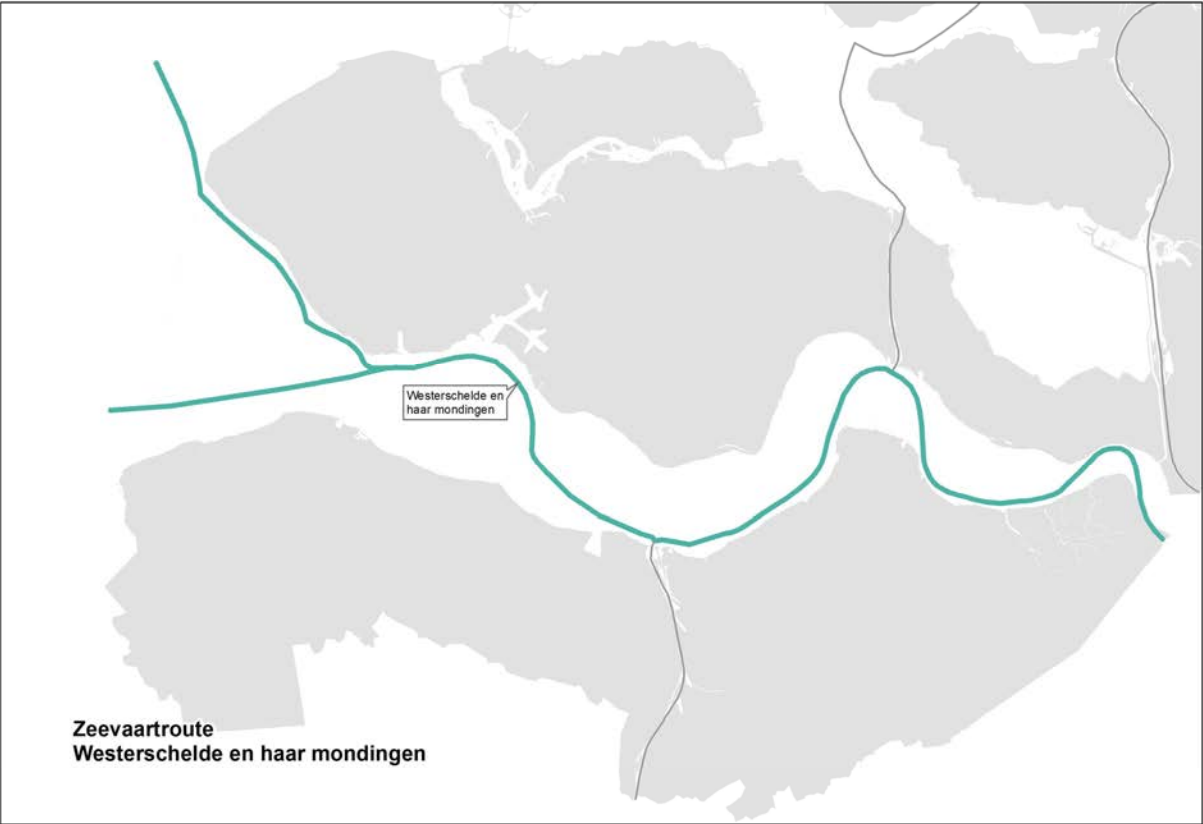


**Bijlage 1: figuren ligging basisnetroutes per corridor**





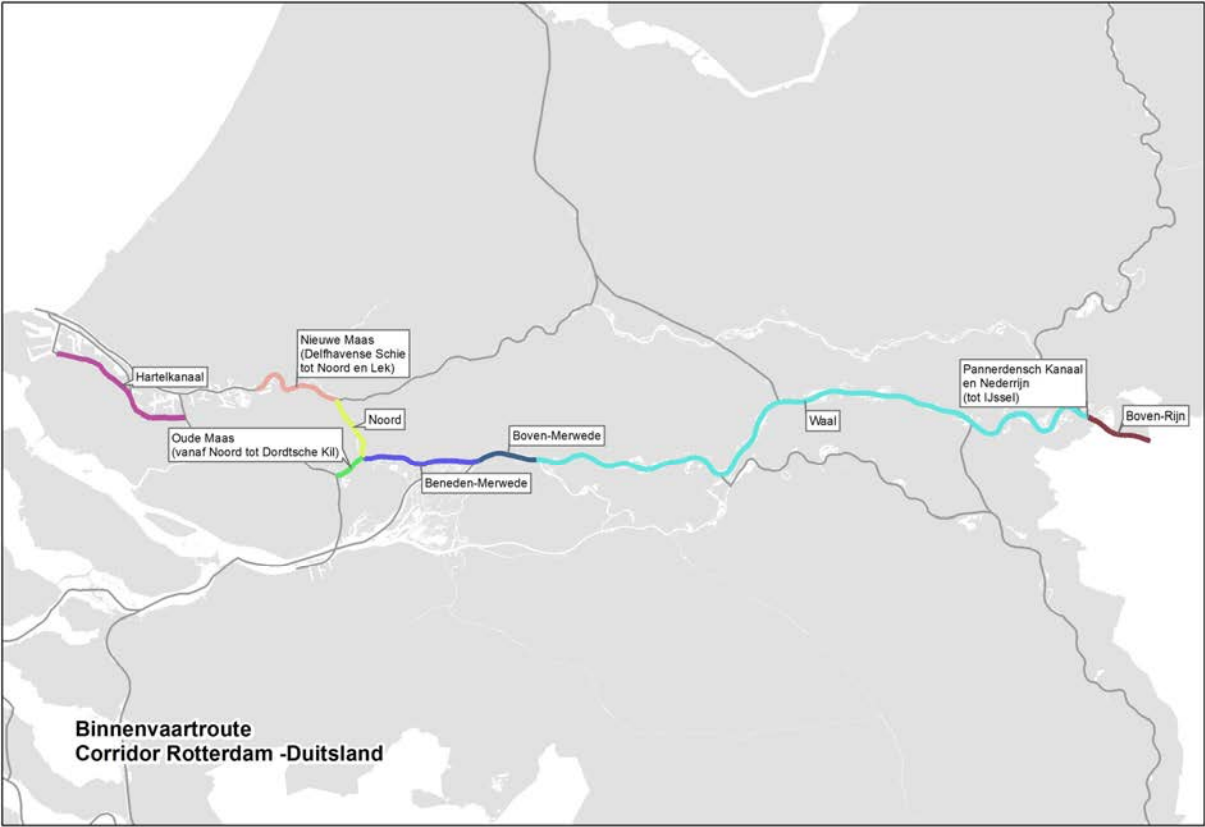


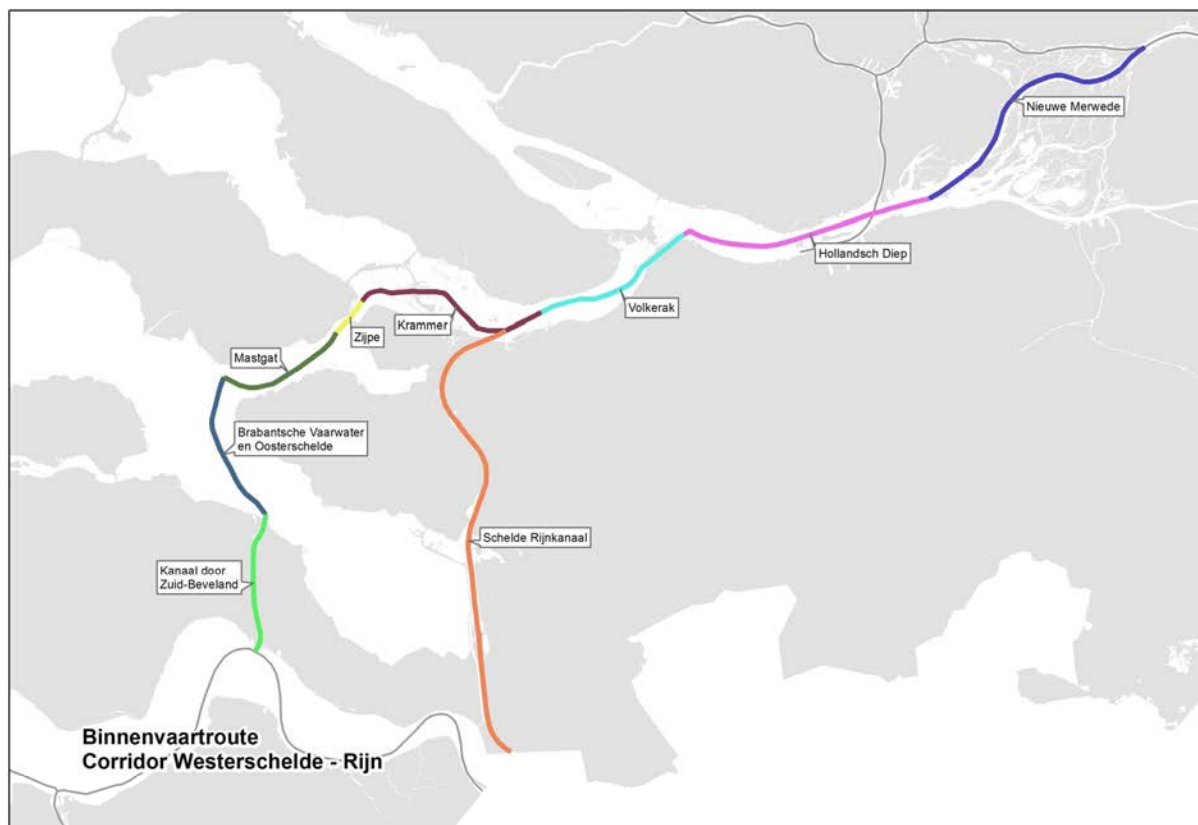


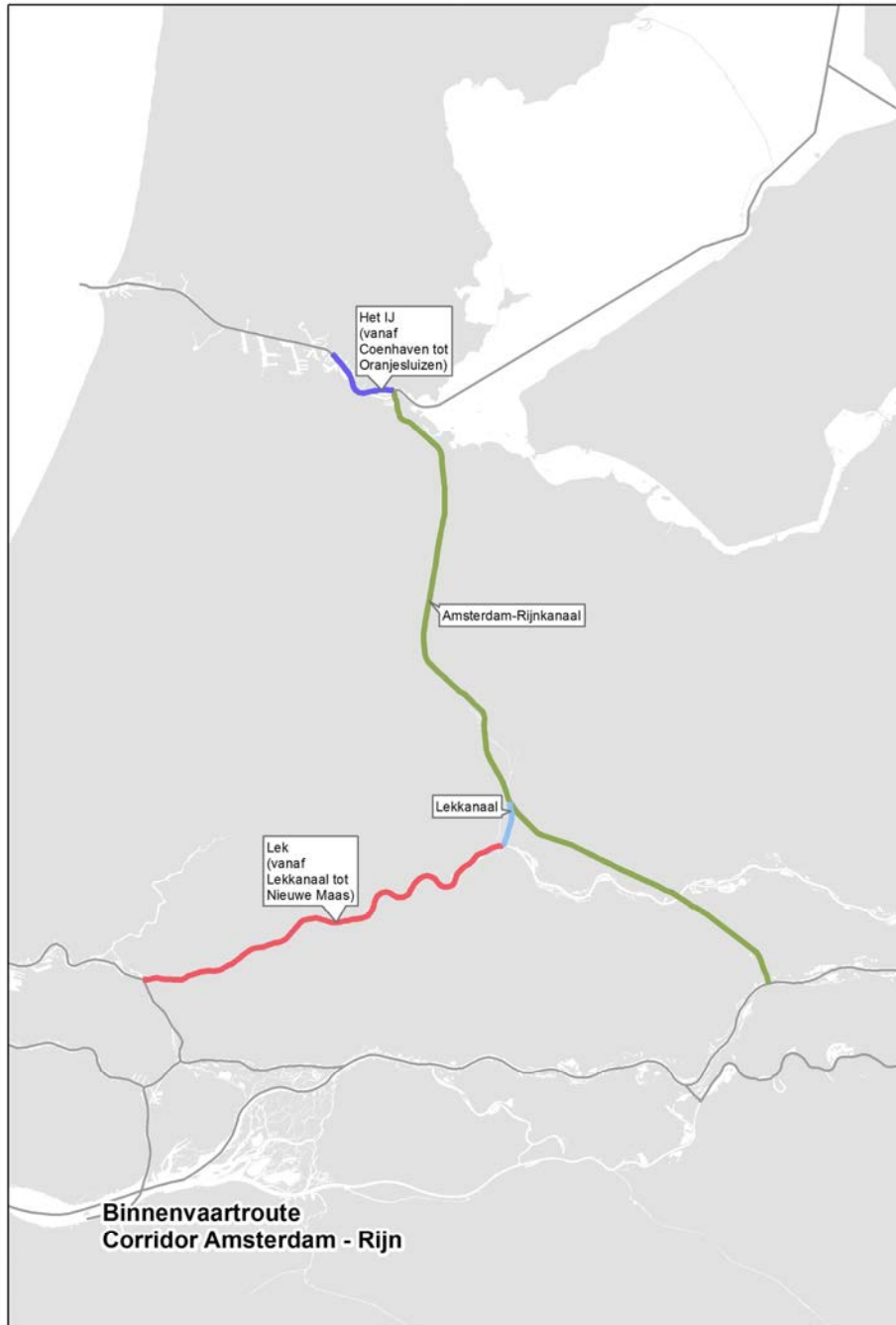






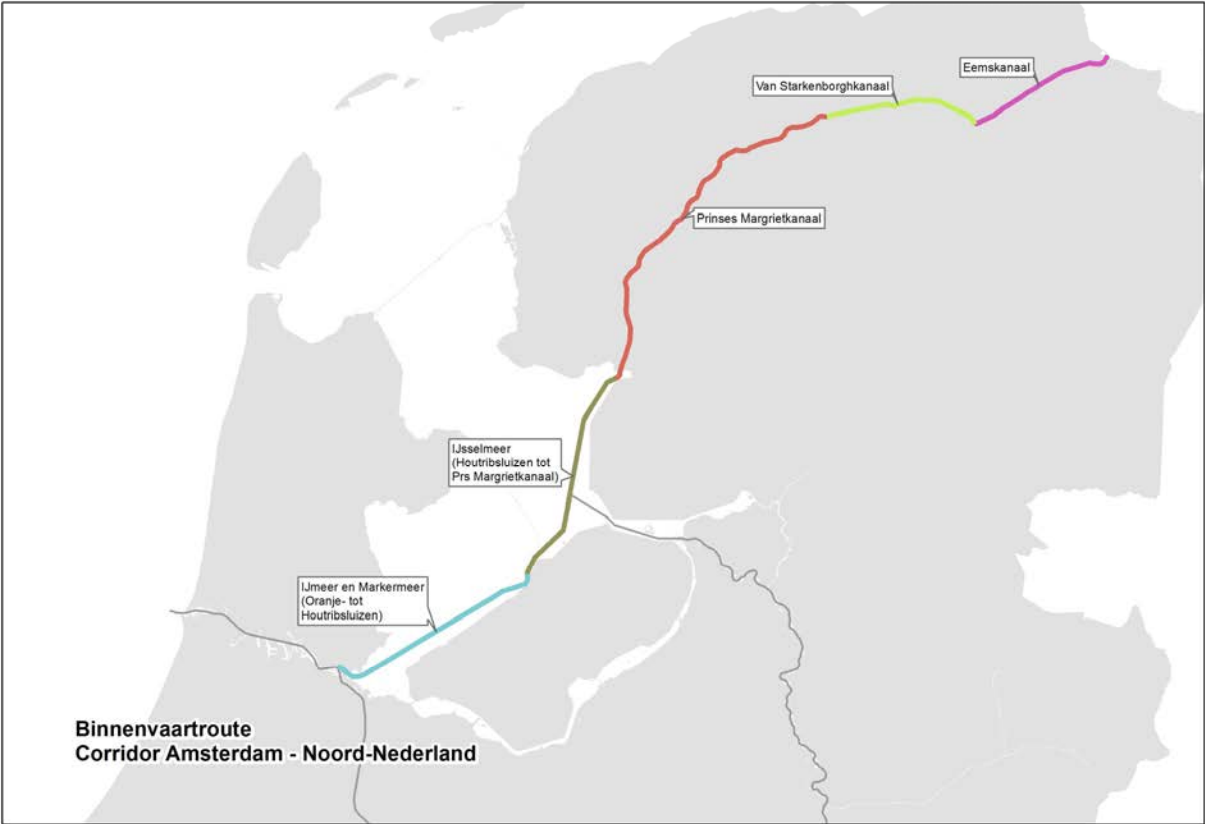




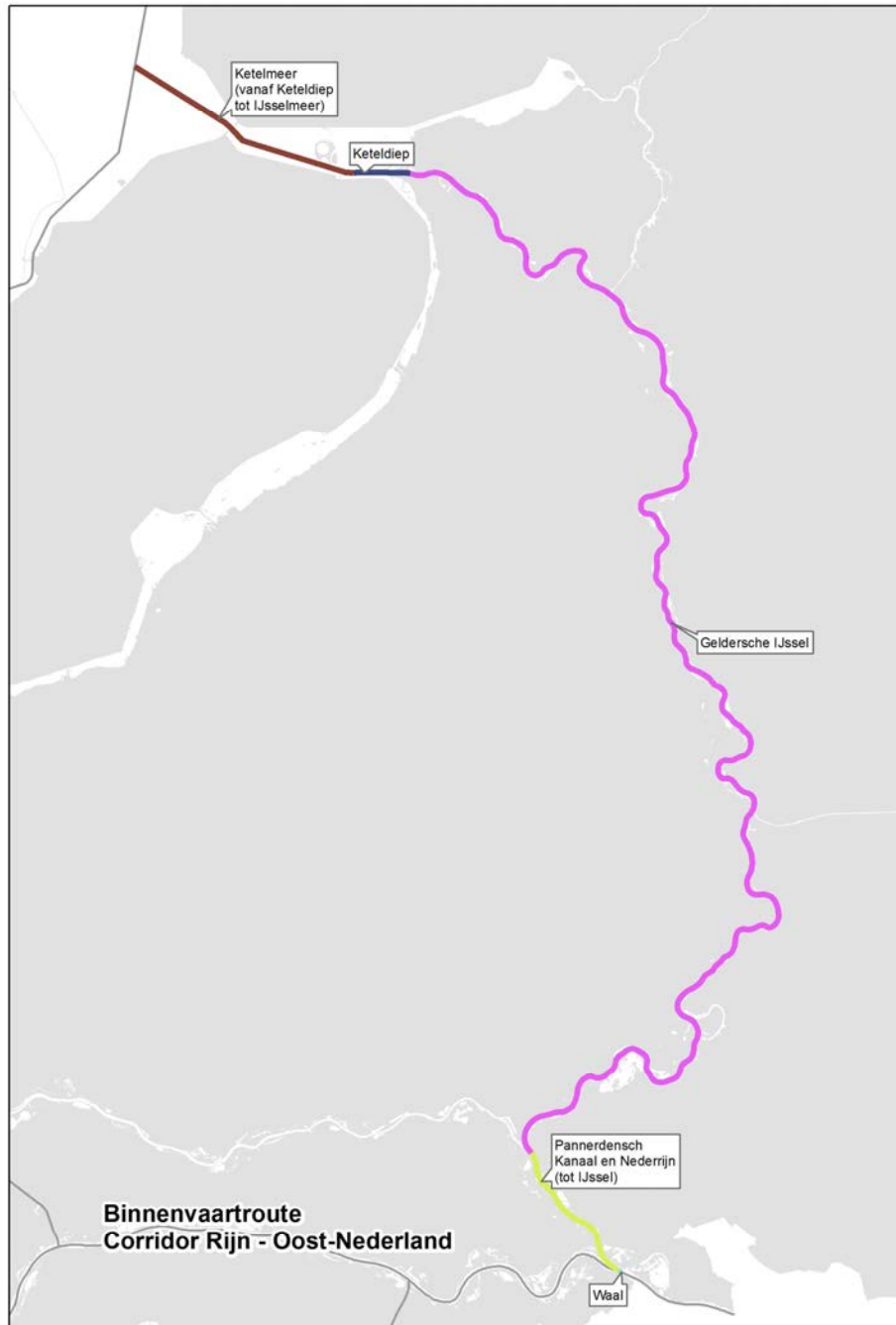


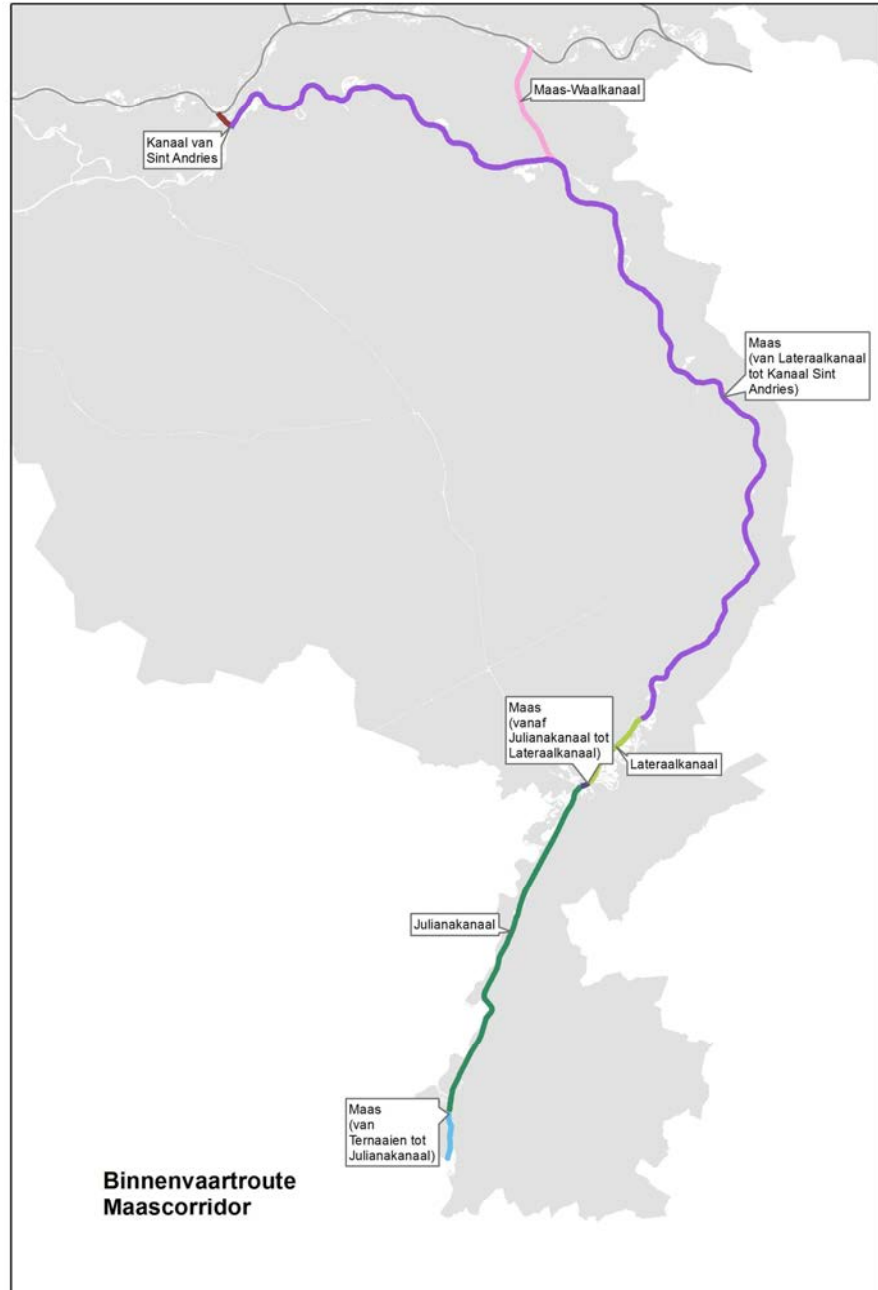












**Bijlage 2a: realisatiecijfers binnenvaart op de zeevaartroutes**

<b>Corridor Rotterdam - Moerdijk</b>	<b>Telpunt</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Ingang haven <sup>6</sup>									
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg	Nieuwe Waterweg	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	5.353	3.197	23	3	41	544	1
Zuid ingang <sup>7</sup> , Calandkanaal	Rozenburgsesluis	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	1.431	461	1	0	27	124	17
Beerkanaal	Beerkanaal	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	1.475	1.121	3	1	34	195	5
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	Pernis	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	3.490	2.586	8	2	13	237	1
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	Rotterdam stad west	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	2.974	2.300	3	0	4	161	2
Oude Maas (tot Botlekbrug)	Oude Maas Rotterdam	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	7.829	4.829	26	5	176	824	22
Oude Maas (tot (Dordtsche Kil)	Oude Maas	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	7.297	3.835	25	5	189	748	25
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	Dordtsche Kil	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.882</b>	<b>13.958</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.135</b>	<b>196</b>
		geregistreerde hoeveelheden	4.785	4.869	26	3	151	662	8
<b>Noordzeekanaal</b>	<b>Telpunt</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	Amsterdam	vervoershoeveelheden basisnet	<b>8.303</b>	<b>9.063</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>332</b>	<b>0</b>
		geregistreerde hoeveelheden	3.851	6.932	0	0	12	202	0

<sup>6</sup> Voor Ingang haven is geen telpunt beschikbaar<sup>7</sup> Voor Zuid ingang is geen telpunt beschikbaar. Telpunt voor Calandkanaal is als representatief beschouwd

<b>Westerschelde en haar mondingen</b>	<b>Telpunt</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Westerschelde en haar mondingen	Overloop van Hansweert	vervoershoeveelheden basisnet	<b>4.691</b>	<b>1.089</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>62</b>
		geregistreerde hoeveelheden	1.971	2.207	12	0	108	507	41
<b>Kanaal Gent - Terneuzen</b>	<b>Telpunt</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Kanaal Gent - Terneuzen	Terneuzen	vervoershoeveelheden basisnet	<b>4.691</b>	<b>1.089</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>62</b>
		geregistreerde hoeveelheden	3.193	1.066	5	0	0	7	38

**Bijlage 2b: realisatiecijfers zeevaart op de zeevaartroutes**

<b>Corridor Rotterdam - Moerdijk</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Ingang haven	vervoershoeveelheden basisnet	<b>9.196</b>	<b>3.334</b>	<b>347</b>	<b>0</b>	<b>1.046</b>	<b>902</b>	<b>38</b>
	geregistreerde hoeveelheden	4.930	4.926	129	6	328	227	41
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg (tot Botlek)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>5.475</b>	<b>2.563</b>	<b>297</b>	<b>0</b>	<b>227</b>	<b>260</b>	<b>0</b>
	geregistreerde hoeveelheden	2.512	3.064	127	6	156	64	4
Zuid ingang	vervoershoeveelheden basisnet	<b>3.721</b>	<b>771</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>819</b>	<b>642</b>	<b>38</b>
	geregistreerde hoeveelheden	2.418	1.859	2	0	174	163	37
Beerkanaal	vervoershoeveelheden basisnet	<b>1.241</b>	<b>442</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>69</b>	<b>61</b>	<b>3</b>
	geregistreerde hoeveelheden	478	525	0	0	12	12	0
Calandkanaal	vervoershoeveelheden basisnet	<b>2.480</b>	<b>329</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>750</b>	<b>581</b>	<b>35</b>
	geregistreerde hoeveelheden	1.940	1.337	2	0	162	151	37
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>1.257</b>	<b>489</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>128</b>	<b>0</b>
	geregistreerde hoeveelheden	981	747	0	0	74	44	0
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>297</b>	<b>67</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>0</b>
	geregistreerde hoeveelheden	30	10	0	0	74	3	0
Oude Maas (tot Botlekbrug)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>524</b>	<b>202</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>86</b>	<b>77</b>	<b>0</b>
	geregistreerde hoeveelheden	61	179	0	0	38	14	0
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>323</b>	<b>115</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>77</b>	<b>0</b>
	geregistreerde hoeveelheden	61	197	0	0	38	14	0
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>239</b>	<b>82</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>74</b>	<b>0</b>
	geregistreerde hoeveelheden (referentie vaarwegvak "Oude Maas tot Dordtsche Kil")	61	197	0	0	38	14	0
(van dit vaarwegvak zijn geen tellingen; representatief is het vaarwegvak "Oude Maas tot Dordtsche Kil")								



<b>Noordzeekanaal</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	vervoershoeveelheden basisnet	<b>319</b>	<b>368</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>113</b>	<b>22</b>
	geregistreerde hoeveelheden	43	1.178	13	5	41	5	1
<b>Westerschelde en haar mondingen</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Westerschelde en haar mondingen	vervoershoeveelheden basisnet	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>814</b>	<b>2.205</b>	<b>90</b>
	geregistreerde hoeveelheden	1.008	1.521	60	77	297	266	53
<b>Kanaal Gent – Terneuzen</b>		<b>LF1</b>	<b>LF2</b>	<b>LT1</b>	<b>LT2</b>	<b>GF2</b>	<b>GF3</b>	<b>GT3</b>
Kanaal Gent – Terneuzen	vervoershoeveelheden basisnet	<b>242</b>	<b>302</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>92</b>
	geregistreerde hoeveelheden	104	142	7	4	3	0	16

### Toelichting

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

**Bijlage 3: realisatiecijfers binnenvaart op binnenvaartroutes**

<b>Corridor Rotterdam - Duitsland</b>	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Hartelkanaal	Hartelkanaal	2.921	2.155	1	0	134	265	22
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost	3.065	2.359	3	0	5	166	2
Noord	Noord	1.694	2.514	2	0	19	140	3
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad	5.861	4.099	4	2	85	398	17
Beneden Merwede	Beneden Merwede	5.237	2.098	3	2	126	368	21
Boven Merwede	Boven Merwede	7.891	4.441	34	12	370	1.201	98
Waal, Boven Rijn <sup>8</sup>	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal	8.908	6.218	36	13	380	1.118	104
<b>Corridor Westerschelde - Rijn</b>		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen	6.424	4.849	49	16	299	1.085	25
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert	1.611	1.936	12	1	98	403	37
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater <sup>9</sup> , Brabantsche Vaarwater)	Brabantsche Vaarwater	1.539	1.981	12	1	106	423	39
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten	1.535	1.987	12	1	104	423	39
Zijpe	Zype	1.540	1.997	12	1	105	423	39
Krammer	Krammersluizen	1.493	1.916	12	1	92	405	38
Volkerak	Volkeraksluizen	7.833	6.733	61	17	395	1.485	63
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep	7.358	7.356	55	17	446	1.536	85
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede	2.707	2.448	30	10	257	875	80

<sup>8</sup> Boven Rijn heeft geen NIS telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd<sup>9</sup> Oosterschelde heeft geen NIS telpunt. Telpunt voor Brabantsche Vaarwater is als representatief beschouwd

<b>Corridor Amsterdam - Rijn</b>	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Het IJ (vanaf Coenhaven tot Oranjesluizen)	Binnen IJ	3.939	6.957	0	0	12	201	0
Amsterdam-Rijnkanaal	Utrecht	4.690	7.261	1	0	13	212	0
Lekkanaal	Prinses Beatrixsluis	3.651	4.482	1	0	9	167	0
Lek (vanaf Lekkanaal tot Nieuwe Maas)	Lek	3.411	4.344	2	0	11	240	0
<b>Corridor Amsterdam - Noord-Nederland</b>		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
IJmeer en Markermeer (vanaf Oranjesluizen tot Houtribsluizen)	Oranjesluizen	1.609	754	0	0	0	1	0
IJsselmeer (vanaf Houtribsluizen tot Prinses Margrietkanaal)	Houtribsluizen	1.458	712	0	0	0	1	0
Prinses Margrietkanaal	Prinses Margrietsluis	583	282	0	0	0	1	0
Van Starckenborghkanaal	Gaarkeukensluis	521	269	0	0	0	1	0
Eemskanaal	Zeesluis Farmsum	767	161	0	0	0	1	0
<b>Corridor Rijn - Oost-Nederland</b>		LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Pannerdens Kanaal en Nederrijn (tot IJssel)	Pannerdenschkanaal	281	124	0	0	0	1	0
Geldersche IJssel	Zalk	551	308	0	0	0	0	0
Keteldiep	Kampen	534	304	0	0	0	0	0
Ketelmeer (vanaf Keteldiep tot IJsselmeer)	Ketelmeer	728	391	0	0	0	0	0
<b>Maascorridor</b>	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	109	98	0	0	0	27	1
Julianakanaal	Born	201	332	0	0	0	63	11
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	220	332	0	0	0	63	11
Lateraalkanaal	Heel	204	317	0	0	0	63	11
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	340	411	0	0	0	65	10
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	72	13	0	0	0	0	0
Maas-Waalkanaal	Weurt	294	342	0	0	0	42	8

**Bijlage 4 invoer en resultaat RBMII berekeningen**

Corridor	flessenhals	breedte	Ongevalse- frequentie (1/vtgkm)	Bevaar- baarheids- klasse	LF2 enkel- wandig <sup>10</sup>	LF2 dubbel- wandig <sup>11</sup>	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	PR 10 <sup>-6</sup> berekend (m)
Rotterdam- Duitsland	fysiek	122	7,0 *10 <sup>-7</sup>	6	4142	2761	36	13	380	1201	104	0 <sup>12</sup>
Rotterdam – Duitsland	risicotechnisch	312	1,4 *10 <sup>-6</sup>	6	4142	2761	36	13	380	1201	104	Niet aanwezig
Westerschel de-Rijn	fysiek	132	5,2 *10 <sup>-7</sup>	6	4775	3183	61	17	446	1536	85	Niet aanwezig
Westerschel de-Rijn	risicotechnisch	148	1,0 *10 <sup>-6</sup>	6	4775	3183	61	17	446	1536	85	0 <sup>12</sup>
Amsterdam- Rijn	fysiek	51	1,2 *10 <sup>-6</sup>	6	4573	3049	2	0	13	240	0	13 <sup>12</sup>
Amsterdam- Rijn	risicotechnisch	82	2,3 *10 <sup>-6</sup>	6	4573	3049	2	0	13	240	0	24 <sup>12</sup>
Amsterdam- N Nederland	fysiek	23	2,6 *10 <sup>-7</sup>	5	527	351	0	0	0	1	0	Niet aanwezig
Amsterdam- N Nederland	risicotechnisch	54	6,8 *10 <sup>-6</sup>	5	527	351	0	0	0	1	0	0 <sup>12</sup>
Rijn-Oost Nederland	fysiek	60	9,8*10 <sup>-7</sup>	5	268	179	0	0	0	1	0	Niet aanwezig
Rijn-Oost Nederland	risicotechnisch	109	4,4 *10 <sup>-6</sup>	5	268	179	0	0	0	1	0	Niet aanwezig
Maas	Fysiek en risicotechnisch	41	1,1 *10 <sup>-6</sup>	5	262	175	0	0	0	65	11	Niet aanwezig

<sup>10</sup> LF1 wordt meegenomen door 1/13 deel op te tellen bij LF2. Van dit transport is 60 % enkelwandig. In formule:  $0,6 * ((LF1/13) + LF2)$

<sup>11</sup> LF1 wordt meegenomen door 1/13 deel op te tellen bij LF2. Van dit transport is 40 % dubbelwandig. In formule:  $0,4 * ((LF1/13) + LF2)$

<sup>12</sup> 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<sup>-6</sup> contour ligt echter niet op de oever





## **Verslag over de uitvoering en werking van het convenant "Warme-BLEVE-vrij samenstellen en rijden van treinen" in 2016**

Versie 1.0

Datum	7 juni 2017
Status	Definitief

## Colofon

	Bestuurskern Directie Veiligheid en Risico's
	Den Haag
Contactpersoon	drs. H. Nagelhout <i>Beleidsmedewerker Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen;</i>
Versie	1.0
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Auteur	drs. H. Nagelhout
Projectnummer	IENM/BSK-2017/138557

## Inhoud

**Colofon—2**

**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—8**



## 1. Samenvatting

In 2016 was er voor het eerst sinds 2013 sprake van een lichte daling van het aantal treinen in Nederland waarin zich één of meer wagens met brandbare gassen bevonden. Van de 5.642 treinen die brandbare gassen vervoerden op het gemengde net is 92% gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant en was 99% warme BLEVE vrij samengesteld. Opvallend is dat in 2016 alle 455 treinen met brandbaar gas gereden door vervoerders die geen partij zijn bij het convenant, warme-BLEVE-vrij waren samengesteld.

## 2. Inleiding

Op 14 mei 2012 is het Convenant "Warme-BLEVE-vrij samenstellen en rijden van treinen" ondertekend door 25 partijen. Sindsdien zijn twee nieuwe partijen toegetreden<sup>1</sup>, is één partij wegens faillissement afgefallen<sup>2</sup> en is één partij niet meer actief als spoorgoederenvervoerder<sup>3</sup>. Het doel van het convenant is een warme BLEVE<sup>4</sup> te voorkomen. Om deze doelstelling te bewerkstelligen zijn de partijen in het convenant zogenaamde resultaats- en inspanningsverplichtingen aangegaan.

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'<sup>5</sup> hebben gereden op trajecten buiten de Betuweroute en Havenspoorlijn<sup>6</sup> en rapporteert daarover jaarlijks aan de minister van Infrastructuur en Milieu.

Conform artikel 9 van het convenant brengt de minister van Infrastructuur en Milieu jaarlijks verslag uit aan de Tweede Kamer over de uitvoering en werking van het convenant in niet tot individuele bedrijven herleidbare vorm. Dit document bevat het verslag over het kalenderjaar 2016. Daarbij zijn ter vergelijking ook de gegevens over de kalenderjaren 2013 t/m 2015 opgenomen.

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

---

<sup>1</sup> ERS Railways per 1 juni 2014 en SBB Cargo International per 2 december 2015

<sup>2</sup> Continental Rail Services (CRS)

<sup>3</sup> Husa Transportation

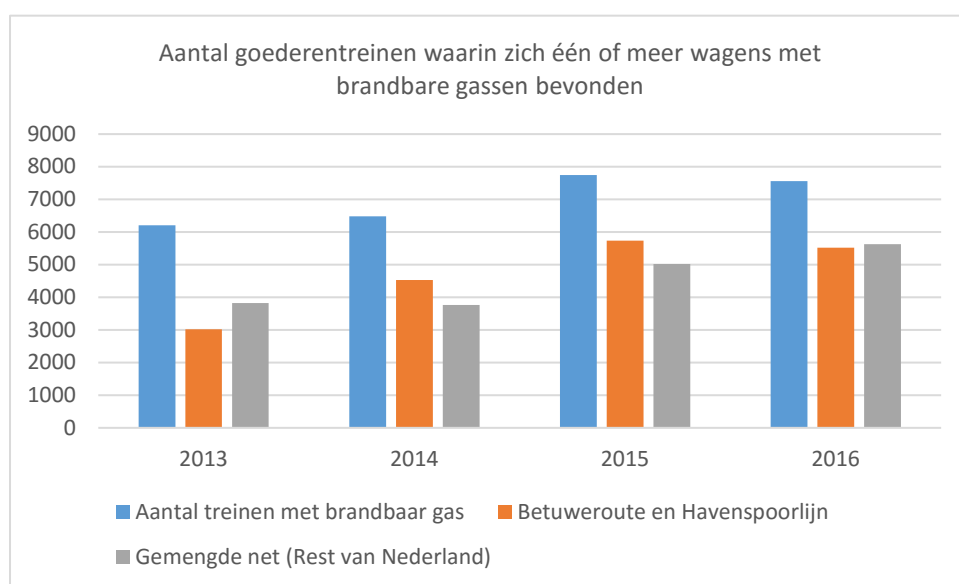
<sup>4</sup> Een warme BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor kan ontstaan als een externe brand (ontstaan door het lek raken van een wagon met zeer brandbare vloeistof, gevolgd door ontsteking) een in de directe nabijheid van die brand aanwezige 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.

<sup>5</sup> 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 wagon met 4 of meer assen, waarbij onder een gedeeltelijk gevulde tank niet een lege, ongereinigde tank wordt verstaan.

<sup>6</sup> Het convenant heeft geen betrekking op de Betuweroute en de Havenspoorlijn.

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.

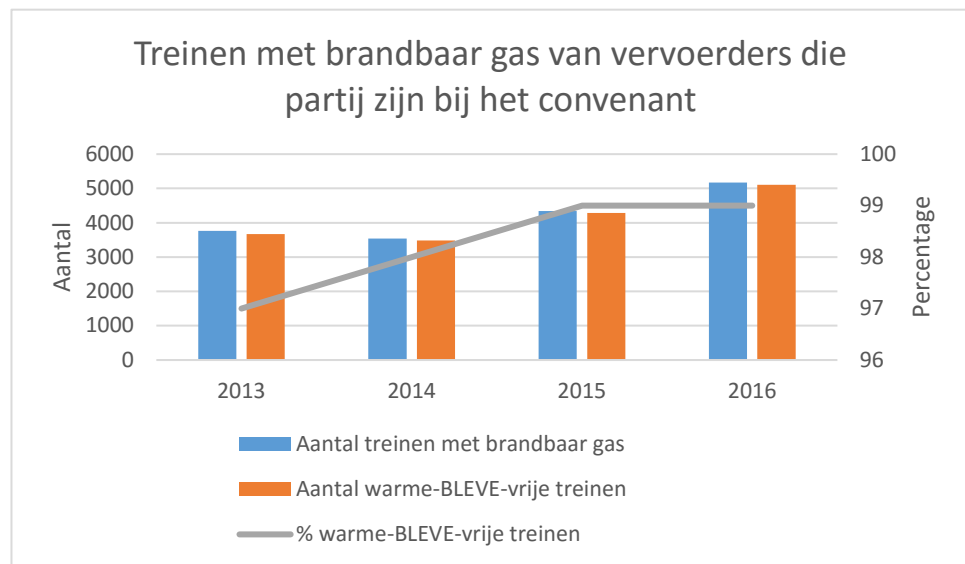
	2016	2015	2014	2013
Aantal treinen met brandbaar gas	7561	7745	6476	6203
Betuweroute en Havenspoorlijn	5523 (73%)	5732 (74%)	4525 (70%)	3017 (49%)
Gemengde net (Rest van Nederland)	5624 (74%)	5016 (65%)	3761 (58%)	3826 (62%)



Uit bovenstaande cijfers blijkt dat in 2016 voor het eerst sinds 2013 het totaal aantal treinen met brandbare gassen lager is dan in het voorgaande jaar. Hetzelfde geldt voor het aantal treinen met brandbare gassen dat gebruik maakt van de Betuweroute en de Havenspoorlijn. Dat is in absolute en procentuele zin licht afgenomen ten opzichte van 2015. Daarentegen zet de stijgende lijn van het gebruik van het gemengde net voor het vervoer van brandbare gassen zich ook in 2016 in absolute en procentuele zin voort. Een verklaring hiervoor zijn de werkzaamheden aan het Duitse deel van de Betuweroute, waardoor gedurende bepaalde tijden minder gebruik gemaakt kon worden van de grensovergang bij Zevenaar en treinen moesten omrijden via de grensovergangen Bentheim of Venlo.

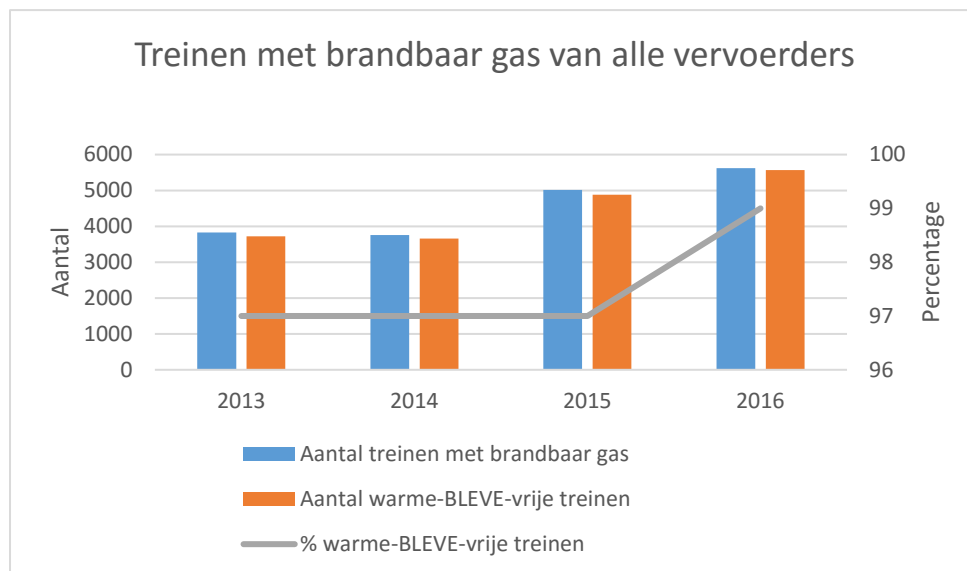
### 3. Aantal treinen met brandbaar gas buiten de Betuweroute en het aandeel (niet-)`warme BLEVE-vrij'

Aantal treinen met brandbaar gas van vervoerders die partij zijn bij het convenant	2016	2015	2015	2013
<b>Totaal</b>	5169	4342	3542	3764
<b>Aantal-warme-BLEVE-vrije treinen</b>	5109	4283	3488	3667
<b>% warme-BLEVE-vrije treinen</b>	99%	99%	98%	97%



De vervoerders die partij zijn bij het convenant hebben in 2016 met totaal 5169 treinen met brandbaar gas gereden over het gemengde net. Met 99% van deze 5169 treinen is warme-BLEVE-vrij gereden. Het nalevingpercentage is daarmee net zo hoog als in 2015.

Aantal treinen met brandbaar gas van alle vervoerders	2016	2015	2015	2013
<b>Totaal</b>	5624	5016	3761	3826
<b>Aantal-warme-BLEVE-vrije treinen</b>	5564	4885	3661	3720
<b>% warme-BLEVE-vrije treinen</b>	99%	97%	97%	97%



In 2016 hebben in totaal 5624 treinen met brandbaar gas gereden op het gemengde net. Hiervan zijn 5169 treinen (92%) gereden door vervoerders die partij zijn bij het convenant (in 2015 betrof dit 87%; in 2014 94%). De dekkingsgraad van het convenant is daarmee toegenomen ten opzichte van 2015. De verklaring hiervoor is de afname ten opzichte van 2015 van het aantal treinen met brandbaar gas gereden door vervoerders die geen partij zijn bij het convenant, naar 455 treinen (in 2013, 2014 en 2015 betrof dit respectievelijk 62, 219 en 674 treinen).

Opvallend is dat alle 455 treinen met brandbaar gas gereden door vervoerders die geen partij zijn bij het convenant, warme-BLEVE-vrij zijn samengesteld. Het overall-percentage warme-BLEVE-vrij samengestelde treinen is daardoor gestegen tot 99%.

Aantal treinen		Met brandbare gassen					
		2016			2015	2014	2013
		In tankwagons	In tankcontainers	Alle treinen			
<b>- van vervoerders die partij zijn bij het convenant</b>	Totaal	4143	1037	5169	4342	3542	3764
	Aantal <b>niet</b> warme-BLEVE vrije treinen	36	24	60	59	54	97
	% <b>niet</b> warme-BLEVE vrij	1%	2%	1%	1%	2%	3%
<b>- van vervoerders die geen partij zijn bij het convenant</b>	Totaal	336	119	455	674	219	62
	aantal <b>niet</b> warme-BLEVE-vrije treinen	0	0	0	72	46	9
	% <b>niet</b> warme-BLEVE-vrij	0%	0%	0%	11%	21%	15%
<b>-van alle vervoerders</b>	Totaal	4479	1156	5624	5016	3761	3826
	aantal <b>niet</b> warme-BLEVE-vrije treinen	36	24	60	131	100	106
	% <b>niet</b> warme-BLEVE-vrij	1%	2%	1%	3%	3%	3%

#### 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.

De door de vervoerders opgegeven redenen voor de 60 gevallen van niet-warme BLEVE vrij rijden, zijn onderstaand gerubriceerd.<sup>7</sup> 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.<sup>8</sup>

Herkomst trein	Door vervoerder opgegeven redenen van het niet warme-BLEVE-vrij rijden	Aantal treinen	Totaal
<b>Trein uit buitenland</b>	<i>Transittrein</i>	0	
	<i>Samensteller trein in buitenland en ontvangend bedrijf in Nederland geen partij bij convenant</i>	33	
	<i>Samensteller trein in buitenland</i>	21	
	<i>Bij beladen over het hoofd gezien</i>	0	54
<b>Trein samengesteld in Nederland</b>	<i>Overmacht. Samengesteld door verlader</i>	0	
	<i>Overmacht. Geen schutwagens beschikbaar.</i>	0	
	<i>Geen overmacht. Controle op treinsamenstelling niet (goed) uitgevoerd</i>	5	
	<i>Geen overmacht. Foutieve planning door operator</i>	0	
	<i>Geen overmacht. Onduidelijke reden</i>	1	6
	TOTAAL		60

Van de 60 niet-warme-BLEVE-vrij samengestelde treinen van convenantpartijen waren er 54 afkomstig uit het buitenland (90%); 6 treinen zijn samengesteld in Nederland (10%).

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> Een beroep op overmacht is alleen relevant voor treinen die in Nederland zijn samengesteld, omdat alleen voor deze treinen een resultaatsverplichting geldt.