



Verkenning mogelijke update inhaalverbod vrachtverkeer autosnelwegen

Datum 6 oktober 2010
Status Definitief

**Verkenning mogelijke update
inhaalverbod vrachtverkeer
autosnelwegen**

Datum 6 oktober 2010
Status Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart
Informatie	Ir. Robert in 't Veld
Telefoon	088 798 2499 (Robert in 't Veld) 088 798 2222 (algemeen)
Fax	088 798 2999
Uitgevoerd door	ARCADIS: Niels Beenker, Joost Verdiesen en Leila v/d Ven
2 ^e lezer	ARCADIS: Rob van Engelshoven
Datum	6 oktober 2010
Status	Definitief
Versienummer	v.05
Kenmerk	75026983

Samenvatting

Om knelpunten op het gebied van doorstroming en verkeersveiligheid te helpen voorkomen, is op een groot deel van het Nederlandse autosnelwegennet een inhaalverbod voor vrachtverkeer (IVV) ingesteld. In 2003 zijn de inhaalverboden op grote schaal ingevoerd. De volgende type inhaalverboden worden onderscheiden:

- **Spitsvenster:** inhalen door vrachtwagens is verboden gedurende de spitsuren op werkdagen van 06:00 tot 10:00 uur en van 15:00 tot 19:00 uur.
- **Dagvenster:** inhalen door vrachtwagens is verboden gedurende de gehele werkdag van 06:00 tot 19:00 uur.
- **Algemeen inhaalverbod:** inhalen door vrachtauto's is op geen enkel tijdstip toegestaan.
- **Dynamisch:** inhalen door vrachtverkeer is afhankelijk van het actuele verkeersbeeld wel of niet toegestaan.

Sinds 2003 is het (vracht)verkeer op het Nederlandse Rijkswegennet toegenomen. Deze toename is niet evenredig verdeeld over alle trajecten waardoor onderling grote verschillen zichtbaar zijn. Daarnaast komt colonnevorming van vrachtverkeer op een aantal wegen steeds vaker voor, waardoor het voor verkeer moeilijker is via een toerit de hoofdrijbaan te bereiken wanneer er colonnevorming optreedt. Tenslotte zijn de laatste jaren in het kader van onder andere de Spoedaanpak Wegen diverse spits- en plusstroken gerealiseerd. De openingstijden van deze stroken kunnen afwijken van de reeds geldende inhaalverboden voor vrachtverkeer. Vanwege deze ontwikkelingen op het autosnelwegennet heeft Directoraat Generaal Mobiliteit aan Rijkswaterstaat verzocht de inhaalverboden op de Nederlandse autosnelwegen, inclusief de criteria daarvoor, te evalueren en een voorstel te doen voor actualisering. De diverse en soms tegenstrijdige belangen van het onderwerp vragen om een gedragen aanpak.

De doelstelling van het onderzoek luidt als volgt:

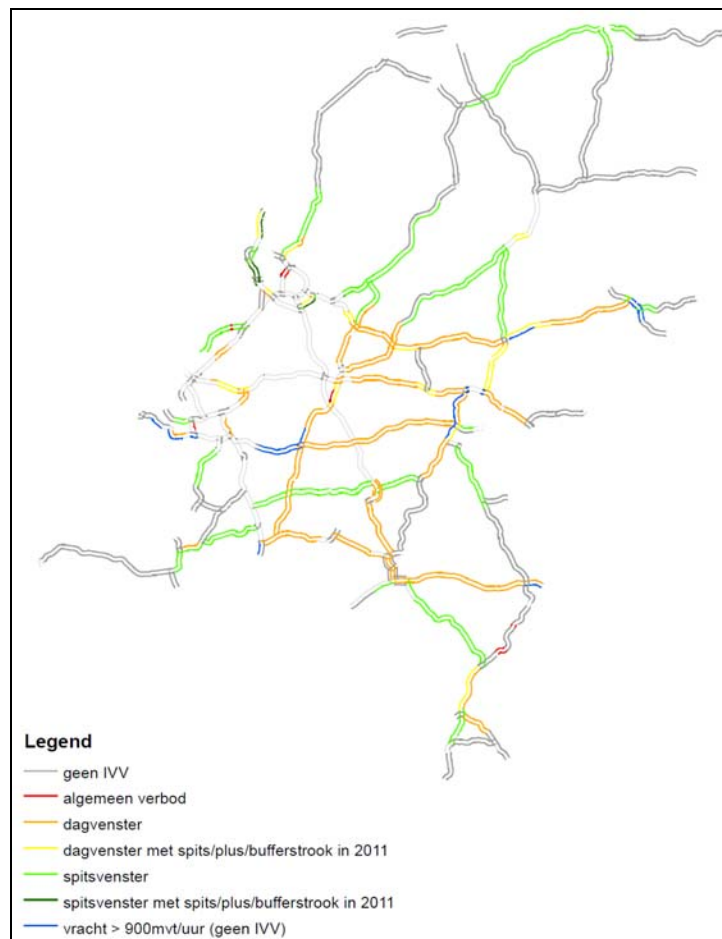
Op basis van nieuwe gegevens en kennis komen tot verkenning van mogelijke wijzigingen en/of uitbreidingen van de huidige inhaalverboden op autosnelwegen die beter aansluiten op de huidige weginrichting en het weggebruik én die gedragen zijn door de verschillende actoren. De update van de inhaalverboden geldt voor de periode 2011-2016.

Aan de hand van een voorstudie door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (RWS-DVS) is een aantal criteria opgesteld op basis waarvan rekenkundig is bepaald waar een inhaalverbod voor vrachtverkeer van toepassing zou kunnen zijn. De criteria zijn besproken met de stakeholders en beoordeeld middels een second opinion door de TU Delft. Onderstaand zijn de criteria nader toegelicht:

- Wegcategorie. Gesteld is dat een inhaalverbod voor vrachtauto's alleen van toepassing op de wegcategorie **autosnelwegen**.
- Aantal rijstroken. Het inhaalverbod voor vrachtverkeer wordt in principe alleen toegepast op autosnelwegen met **2 rijstroken**.
- Inhaalbewegingen. Dit criterium is gebaseerd op het te **verwachte aantal inhaalbewegingen**.

- Aantal vrachtauto's. Dit criterium is gericht op colonnevorming door het vrachtverkeer. Vanwege het negatief effect op de verkeersveiligheid is gesteld dat een wegvak met colonnevorming geen inhaalverbod krijgt. De grens is gesteld op meer dan **900 vrachtauto's per uur**.
- I/C-verhouding. Onderzocht is waar de grens ligt wanneer het inhalen van vrachtauto's tot doorstromingsknelpunten leidt. Op basis van eerder onderzoek is deze vastgesteld op een **I/C-waarde van 0,6**. Indien op een wegvak deze grens wordt overschreden in een spitsuur, dan wordt een inhaalverbod ingesteld voor de spitsuren. Indien de grens wordt overschreden in een uur gedurende de restdag (tussen de spitsen), dan wordt een dagvenster ingesteld.

In de onderstaande afbeelding is aangegeven tot welke inhaalverboden de voorgestelde set aan uitgangspunten en criteria kan leiden. De omvang van de inhaalverboden is licht toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. In deze studie is de 'omvang' gekwantificeerd in de waarde lengte*duur van de inhaalverboden. De toename wordt met name veroorzaakt door de toenemende intensiteiten en daarmee de I/C verhoudingen en de te verwachte inhaalbewegingen. Dit vertaalt zich in een toenemend aantal dagvensters in 2011 ten opzichte van de huidige situatie. Sterker nog: het aantal km's spitsvensters neemt af. De totale toename in km is 14% t.o.v. 2010. De toename in km*uur is 22%.



Daarnaast is onderzocht is in hoeverre het plan voor 2011 nog van toepassing zou zijn in 2016. Feitelijk is door middel van een aantal gevoeligheidsanalyses de robuustheid van het plan in beeld gebracht.

Dit resulteert voor 2016 in een toename van 13% in lengte en 16% in km*uur t.o.v. de huidige situatie.

Op basis van de doelstelling, de uitgangspunten en de projectresultaten kan worden geconcludeerd dat:

- De omvang van de inhaalverboden voor 2011 niet gelijk blijft maar licht toeneemt in 2011.
- De uitbreiding van de inhaalverboden wordt veroorzaakt door de uitbreiding van het aantal trajecten met een inhaalverbod en doordat huidige spitsvensters worden omgezet in dagvensters.
- Trajecten waar in 2011 wel, maar in de huidige situatie geen inhaalverbod is, met name terug te vinden zijn buiten de Randstad.
- Door de vele infrastructurele wijzigingen in 2016 het plan voor 2011 beperkt toekomstvast is.
- De omvang van de inhaalverboden in 2016 iets lager zal zijn dan in 2011 en licht hoger dan in de huidige situatie (2010).
- Het plan bij de Regionale Diensten voornamelijk als logisch en verwacht is bestempeld.
- Voor wegvakken met een spits- of plusstrook waar het inhaalverbod van toepassing wordt verklaard, gewerkt wordt met een semi-dynamisch verbod, bijvoorbeeld met kantelwalsborden.

Inhoud

1	Inleiding 9
1.1	Aanleiding 9
1.2	Belangen 9
1.3	Vraag 9
1.4	Leeswijzer 10
2	Werkwijze 11
2.1	Uitgangspunten 11
2.2	Vensters 11
2.3	Stappenplan 13
2.4	Opstellen criteria 14
2.5	Dataverzameling en verrijking 15
2.6	Toepassen criteria 16
2.7	Verkeerskundige beoordeling 18
2.8	Consultatie regio 18
2.9	Voorbeeld stap 3 tot 5 19
3	Huidige situatie 21
3.1	Situatie 2002 21
3.2	Wijzigingen sinds 2002 22
4	Toekomstige situatie 23
4.1	Inleiding 23
4.2	Inhaalverbod 2011 23
4.3	Robuustheid tot 2016 25
5	Doorkijk implementatie 28
5.1	Type verbod 28
5.2	Uitvoering 29
6	Conclusies en aanbevelingen 31
6.1	Conclusies 31
6.2	Aanbevelingen 32
Bijlage A	Literatuur en onderliggende documenten 35
Bijlage B	Lijst van afkortingen 36
Bijlage C	Overzicht capaciteitsuitbreidingen 2011-2016 37
Bijlage D	Overzicht beslissende criteria 2011 (triggers) 38
Bijlage E	Trajecten met sterke stijging vrachtverkeer 39
Bijlage F	Wijzigingen inhaalverbod vrachtverkeer 40
Bijlage G	Gevoeligheidsanalyses 2016 (10% en 20%) 41

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om knelpunten op het gebied van doorstroming en verkeersveiligheid te helpen voorkomen, is op een groot deel van het Nederlandse autosnelwegennet een inhaalverbod voor vrachtverkeer (IVV) ingesteld. In 2003 zijn de inhaalverboden op grote schaal ingevoerd [MinVenW, 2002]. De uitbreiding van inhaalverboden in 2003 was gebaseerd op een kamermotie die was gericht op het verminderen van irritatie onder weggebruikers door creëren van een verbeterd verkeersklimaat. Tot 2003 was het aantal inhaalverboden beperkt ingevoerd. In 1997 is hiermee gestart.

Sinds 2003 is het (vracht)verkeer op het Nederlandse Rijkswegennet toegenomen. Deze toename is niet evenredig verdeeld over alle trajecten waardoor onderling grote verschillen zichtbaar zijn. Niet op alle wegen stijgt het verkeer jaarlijks terwijl op enkele wegen juist een sterke stijging waarneembaar is. Daarnaast komt colonnevorming van vrachtverkeer op een aantal wegen steeds vaker voor. Het hoge percentage vrachtverkeer op deze corridors in combinatie met de geldende inhaalverboden leiden tot deze colonnes. Het effect van de colonnes op de doorstroming en verkeersveiligheid is zichtbaar. Zo is het voor verkeer moeilijk via een toerit de hoofdrijbaan te bereiken wanneer er colonnevorming is. Tenslotte zijn de laatste jaren in het kader van onder andere de Spoedaanpak Wegen diverse spits- en plusstroken gerealiseerd. De openingstijden van deze stroken kunnen afwijken van de reeds geldende inhaalverboden voor vrachtverkeer.

1.2 Belangen

De inhaalverboden voor vrachtverkeer zijn in 2003 voornamelijk ingesteld als comfortmaatregel voor het personenautoverkeer. In theorie kan worden gesteld dat door de inhaalverboden de doorstroming van het autoverkeer wordt bevorderd ten koste van de doorstroming voor vrachtverkeer. Deze bevinding geeft direct ook de (tegenstrijdige) belangen weer bij het onderwerp inhaalverboden voor vrachtverkeer.

Een andere belanghebbende is logischerwijs de wegbeheerder maar zeker ook de 'handhaver'. Voor de autosnelwegen is dit het KLPD. Bij de wijziging van de huidige inhaalverboden dient derhalve in overleg te gaan met vooral die maar ook andere belangrijke stakeholders.

1.3 Vraag

De huidige inhaalverboden met de ontwikkelingen op het autosnelwegennet maken het wenselijk de vaststelling van de inhaalverboden op de Nederlandse autosnelwegen, inclusief de criteria daarvoor, te her(be)zien. De diverse en soms tegenstrijdige belangen van het onderwerp vragen om een gedragen aanpak. Dit leidt tot de volgende probleem- en doelstelling:

Probleemstelling

Passen de ingestelde inhaalverboden voor vrachtverkeer op het autosnelwegennet, gezien de groei van het (vracht)verkeer, het toenemende aantal spitsstroken en de ontwikkeling van colonnevorming nog bij de weginrichting en het weggebruik in de periode 2011 tot 2016?

Doelstelling

Op basis van nieuwe gegevens en kennis komen tot wijzigingen en/of uitbreidingen van de huidige inhaalverboden op autosnelwegen die beter aansluiten op de huidige weginrichting en het weggebruik én die gedragen zijn door de verschillende actoren. De update van de inhaalverboden geldt voor de periode 2011-2016.

1.4

Leeswijzer

In *hoofdstuk 2* is de werkwijze toegelicht. In *hoofdstuk 3* zijn de huidige inhaalverboden weergegeven. *Hoofdstuk 4* gaat in inhaalverboden in 2011 en 2016 en in *hoofdstuk 5* is een doorkijk gegeven van de mogelijke acties bij de implementatie van de nieuwe inhaalverboden. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek weergegeven.

2 Werkwijze

2.1 Uitgangspunten


Aan de update van het inhaalverbod voor vrachtverkeer is door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, een aantal uitgangspunten meegegeven:

- Als beleidsuitgangspunt wordt gehanteerd dat in principe geen toename van de inhaalverboden mag plaatsvinden. De toename is in deze studie gekwantificeerd als de lengte (km) * duur (uur) van alle inhaalverboden op de autosnelwegen tezamen.
- Uitbreiding vindt in principe alleen plaats voor dynamische verboden.
- De update wordt in eerste instantie bepaald op basis van harde data waarna deze in overleg met stakeholders verder wordt verfijnd¹.
- Landelijk wordt gewerkt met standaard uniforme venstertijden. De inhaalverboden in de spits of gedurende de dag houden landelijk overal eenzelfde tijdsvensters.
- De algehele inhaalverboden (00-24 uur) blijven ongewijzigd. Deze inhaalverboden zijn ingesteld om andere redenen (zoals smalle wegvakken en tunnels) dan in deze studie worden onderzocht.
- Gewerkt is met de intensiteiten uit het jaar 2008. Ten tijden van deze studie was dit de meest recente vrijgegeven intensiteiten. Deze zijn opgehoogd naar 2013.
- Voor de PAE waarde voor vrachtverkeer is gebruik gemaakt van 2. Deze waarde is zowel gebruikt voor het middelzwaar als zwaar vrachtverkeer. De waarde is bepaald door DVS in een interne werksessie.

2.2 Vensters

In de huidige situatie wordt er in Nederland gewerkt met een aantal typen inhaalverboden:

Afbeelding 1
Vensters

<p>Spitsvenster Voor dit venster geldt dat inhalen voor vrachtwagens is verboden gedurende de spitsuren op werkdagen van 06:00 tot 10:00 uur en van 15:00 tot 19:00 uur. Dit verbod is ingesteld op 1238 km weg (per richting; zie ook § 3.1).</p>	
<p>Dagvenster Dit venster geldt op wegen waar gedurende de hele werkdag het aandeel en aantal vrachtauto's relatief hoog is. Het inhaalverbod geldt dan ook voor de periode van 06:00 uur tot 19:00 uur. Dit verbod geldt in de huidige situatie op 675 km autosnelweg.</p>	

¹ Als dit tot uitbreiding van de inhaalverboden leidt, geeft dit een spanningsveld met het beleidsuitgangspunt, genoemd als eerste uitgangspunt. Hierover zal een gesprek plaatsvinden tussen DGMO en RWS-DVS.

<p>Algemeen inhaalverbod Een algemeen inhaalverbod is op enkele wegvakken ingesteld. Dit verbod houdt in dat vrachtauto's op geen enkel tijdstip mogen inhalen. Dit verbod geldt voor een aantal tunnels en smalle wegvakken, bijvoorbeeld als gevolg van een kunstwerk. Totaal 55 km.</p>	
<p>Dynamisch verbod Op een aantal wegen in Nederland waaronder delen van de A2 in Limburg is een dynamisch verbod ingesteld. In totaal 79 km in Nederland.</p>	

Naast de hierboven vermelde vensters zijn op specifieke wegvakken in de huidige situaties de inhaalverboden anders gereguleerd. Zo is er op de A28 tussen Amersfoort en Utrecht niet een inhaalverbod maar een rijstrookverbod voor vrachtwagens van kracht. Op de A27 tussen Lunetten en Everdingen is een restrictie voor voertuigbreedte van kracht. Op de kaarten in dit rapport zijn deze specifieke situaties als een algemeen inhaalverbod weergegeven. Dit is tevens in de vermelde totalen (km) opgenomen.

Vensters versus tijdelijke rijstroken

Voor de situatie in 2011 en 2016 is bepaald op welke wegen een spits- of dagvenster van toepassing is. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat er in de berekening van de nieuwe verboden nog geen onderscheid wordt gemaakt in een statisch of dynamisch inhaalverbod.

Een uitzondering is gemaakt voor de wegvakken waar een tijdelijke extra rijstrook zoals een plus- of andersoortige spitsstrook wordt gerealiseerd. Deze stroken kennen maar een beperkte openstelling. Een statisch inhaalverbod zal hier derhalve tot verwarrende en onduidelijke verkeerssituaties kunnen leiden. Voor wegvakken waar spits- en plusstroken zijn of komen, zal daarom gewerkt worden met een dynamisch of semi dynamisch verbod. In dit rapport is in principe uitgegaan van een semi-dynamisch systeem, dat is vertaald in het zogenaamde kantelwalsbord. Uitgangspunt hierbij is dat het geldende inhaalverbod door middel van het kantelwalsbord wordt uitgeschakeld, op het moment dat de plus- of spitsstrook open gaat. In dit geval is er namelijk sprake van 3 rijstroken. Een spitsstrook wordt over het algemeen op een vast tijdstip geopend (begin van de spitsdrukte) en aan de hand van het intensiteitscriterium (<3.000 motorvoertuigen per rijrichting) gesloten. Voor de uiteindelijke wijze van uitvoering van inhaalverboden bij spitsstroken blijft maatwerk noodzakelijk.

Afbeelding 2

Kantelwalsbord voorbeeld op de A1 bij Hoewelaken



Venstertijden

Vanaf 2003 wordt gewerkt met standaard venstertijden voor de inhaalverboden. Voor de spitsvensters zijn deze tijden van 06:00 uur tot 10:00 uur en van 15:00 uur tot 19 uur. Twee spitsperiodes van 4 uur dus. Het dagvenster betreft een periode van 13 uur. Van 06:00 uur tot 19:00 uur.

In deze update is onderzocht of de venstertijden mogelijk gewijzigd kunnen worden. Om dit inzichtelijk te maken is ook gekeken naar de intensiteitverdeling van het auto- en vrachtverkeer, verdeeld over de dag. Hierbij is een gemiddelde bepaald voor alle wegvakken waarvan de uurverdeling bekend is. Hieruit blijkt dat een smallere spitsperiode in de ochtend en vervroeging in de avond om die reden gewenst is. De ochtendspits zou als gevolg van het aandeel vrachtwagens met twee uur verkort kunnen worden (en de avondspits een uur vervroegd). Uit het overzicht van de uurverdelingen blijkt dat het vrachtverkeer andere spitsperiodes kent dan het autoverkeer.

Gezien het intensiteitverloop van het vrachtverkeer kan worden gekozen het spitsvenster met twee uur te verkleinen. Echter, het wijzigen van de venstertijden zal behoorlijk wat werk, kosten en gewinning met zich meebrengen. De verkeersbesluiten dienen te worden aangepast, alle onderborden dienen te worden gewijzigd en ook zullen de weggebruikers bekend moeten worden gemaakt met de nieuwe vensters. Voorts lijkt het wenselijk om tot afstemming over de spitsvensters in Europees verband te komen.

Op basis van bovenstaande argumenten is gekozen de huidige venstertijden te behouden.

2.3

Stappenplan

Om te komen tot een gedragen update van het inhaalverbod voor vrachtauto's op het autosnelwegennet is het proces doorlopen zoals in afbeelding 3 is afgebeeld. Dit proces, bestaande uit 7 stappen, betreft deels een iteratief proces. Het iteratieve proces is met name van toepassing op stap 3 tot en met 5. Dit proces is feitelijk drie keer doorlopen met tussentijdse controles door de Regionale Diensten. In de volgende paragrafen zijn de stappen nader toegelicht.

Afbeelding 3
Stappenplan update
inhaalverbod



2.4

Opstellen criteria

Aan de hand van een voorstudie door DVS is een aantal criteria opgesteld op basis waarvan in stap 3 rekenkundig is bepaald waar een inhaalverbod voor vrachtverkeer van toepassing is. Onderstaand zijn de criteria nader toegelicht. In stap 3 is de volgorde nader toegelicht.

- Wegcategorie. Gesteld is dat een inhaalverbod voor vrachtauto's alleen van toepassing op de wegcategorie **autosnelwegen**.
- Aantal rijstroken. Op wegvakken met twee rijstroken is het effect van een inhaalverbod het sterkst merkbaar. Bij wegvakken met 3 rijstroken of meer heeft het autoverkeer voldoende ruimte om inhalende vrachtauto's te passeren. De effecten op doorstroming en verkeersveiligheid op deze wegvakken is beperkt. Het inhaalverbod voor vrachtverkeer wordt in principe alleen toegepast op autosnelwegen met **2 rijstroken**.
- Inhaalbewegingen. In theorie kan worden gesteld dat het aantal en toename van het aantal passeerbewegingen van vrachtverkeer een afgeleide is van een combinatie van het aantal vrachtauto's op een route én het aantal in te halen voertuigen (dat langzaam rijdt). Vervolgens kunnen deze inhalende vrachtwagens in interactie treden met het (sneller rijdende) overige verkeer. Deze theorie aanhoudende is in deze studie het criterium 'inhaalbewegingen' toegepast. Dit criterium is gebaseerd op het te verwachte aantal inhaalbewegingen. Het criterium 'inhaalbewegingen' is in deze studie daarom vertaald naar de volgende formule: 'inhaal' = $((mvt - mz - zw) * (mz + zw))$. De ondergrens is echter moeilijk te bepalen. Het gaat om het afzetten van de vertraging van personenauto's tegen de vertraging van vrachtwagens die ze bij een inhaalverbod oplopen.

- Aantal vrachtauto's. Dit criteria is gericht op colonnevorming van vrachtverkeer. Indien colonnevorming zich op een weg voordoet, dan zal een inhaalverbod voor vrachtverkeer leiden tot een mogelijk negatief effect. De verkeersveiligheid zal afnemen als gevolg van het inhaalverbod. Door de colonnes is het voor het autoverkeer moeilijk in en uit te voegen op de autosnelweg als gevolg van de lange rijen vrachtauto's. Dit kan tot ongewenste manoeuvres leiden. Om die reden is gesteld dat een wegvak met colonnevorming geen inhaalverbod krijgt². De grens is gesteld op meer dan **900 vrachtauto's per uur**. Bij deze intensiteit betekent dat op de meest rechtse rijstrook een I/C van circa 0,75/0,8 wordt bereikt ($pae(vracht) = 2$; $C = 4700$ pa. bij 2 rijstroken; zie ook § 2.5). Dit betekent dat al sprake is van een kans op congestie. Bij veel in- en uitvoegend verkeer zal de kans op congestie toenemen gezien het aantal te verwachten verkeersbewegingen.
- I/C-verhouding. De I/C-waarde geeft de verhouding weer tussen de intensiteit en capaciteit op een wegvak. Indien deze boven de 0,9 uitkomt, dan is er sprake van congestievorming. Onderzocht is waar de grens van het inhaalverbod ligt wanneer het inhalen van vrachtauto's tot doorstromingsknelpunten leidt. Uit een eerder uitgevoerd Duits onderzoek is gebleken dat deze grens ligt op 0,56. Voor deze studie is deze grens iets opgehoogd naar **I/C-waarde van 0,6** waarbij aangesloten is bij de grens die ook in het onderzoek van 2002 is gehanteerd. Indien op een wegvak deze grens wordt overschreden in een spitsuur, dan wordt een inhaalverbod ingesteld voor de spitsuren. Indien de grens wordt overschreden in een uur gedurende de restdag (tussen de spitsen), dan wordt een dagvenster ingesteld.

De criteria zijn met name samengesteld op basis van een voorstudie van DVS, overleg met de stakeholders en aan de hand van een second opinion door de TU Delft.

2.5 Dataverzameling en verrijking

Om te bepalen waar het inhaalverbod voor vrachtverkeer ingesteld dan wel gewijzigd moet worden, is gebruik gemaakt van gegevens van Rijkswaterstaat. In de eerste stap zijn de gegevens vertaald naar een databestand waarin de gegevens zijn gekoppeld per wegvak. De wegvakken zijn ingedeeld aan de hand van de INWEVA indeling³. De volgende gegevens zijn in het databestand opgenomen:

Huidige situatie (gebaseerd op beeld 2008)

- Etmaalintensiteiten per rijrichting (werkdag, onderverdeeld naar autoverkeer, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer) [bron: INWEVA 2008].
- Intensiteiten per uur voor de wegvakken waarvoor dit beschikbaar is [bron: INWEVA 2008].
- Capaciteit (rijbanen en rijstroken) huidige situatie [Bron: Weggeg⁴, 31-12-2008].
- Wegcategorie [Bron: Weggeg, 31-12-2008].

² Nederland kent (vooralsnog) geen beperking van de lengte van een inhaalverbod voor vrachtwagens.

³ INWEVA: Intensiteiten WegVakken. Het INWEVA bestand is onderverdeeld in wegvakken die begrensd worden door aansluitingen en knooppunten. De cijfers van 2008 waren bij aanvang van de studie, de meest recent beschikbare en vrijgegeven gegevens.

⁴ Weggeg: Informatiedatabase van DVS over de weginrichting en -omgeving van het Rijkswegennet. Aangezien de intensiteiten van 2008 zijn gebruikt, is ook gebruik gemaakt van de weggegevens van 2008.

- Huidig inhaalverbod vrachtverkeer [Bron: Weggeg, 31-12-2008, aangevuld met een controle door de Regionale Diensten].
- I/C waarden. De I/C waarden zijn bepaald door de intensiteit aan de capaciteit te relateren. Als capaciteit is een waarde van 4700 mvt/etmaal gehanteerd voor een dwarsprofiel van 2 rijstroken.

Situatie 2011

In dit rapport is de situatie waarvoor de update van het Inhaalverbod is bepaald, gesteld op 2011. Het doel is dat de update gedurende een periode van vijf jaar, op capaciteitsuitbreidingen na, van toepassing blijft. Daarom is gekozen voor de intensiteiten niet uit te gaan van 2011 maar 2013, het middelste jaar van de periode 2011-2016.

- Intensiteiten 2013. Hiervoor zijn de intensiteiten uit 2008 opgehoogd met de volgende factoren: intensiteiten autoverkeer 5%. Intensiteiten vrachtverkeer 3%. De ophoogpercentages zijn gebaseerd op recente groeiverwachtingen van het CPB⁵ (korte termijn), gecombineerd met verhoudingen tussen de stijging van BBP⁶, inwonertal en verkeersintensiteiten, afgeleid van data van de afgelopen 10 jaar.
- Capaciteit 2011. Op basis van het MIRT projectenboek is een overzicht opgesteld van de capaciteitsuitbreidingen in de periode 2008-2011. Deze lijst is door de Regionale Diensten gecontroleerd en aangevuld, zie bijlage C.

Situatie 2016

- Capaciteit 2016. Op basis van het MIRT projectenboek is een overzicht opgesteld van de capaciteitsuitbreidingen in de periode 2011-2016. Deze lijst is door de Regionale Diensten gecontroleerd en aangevuld, zie bijlage C.
- Sterke stijging vrachtverkeer 2016. Aan de Regionale Diensten is gevraagd aan te geven op welke trajecten sterke stijging van vrachtverkeer (10% of hoger) is te verwachten in de periode 2011 t/m 2016, zie bijlage E.

2.6

Toepassen criteria

In deze stap wordt het feitelijke keuzeprocess uitgevoerd om te bepalen op welk wegvak een inhaalvenster van toepassing is. In afbeelding 4 is het keuzeprocess visueel weergegeven om te komen tot de inhaalverboden in 2011. De basisgegevens uit stap drie zijn hierbij gecombineerd met de criteria uit stap 2. Het resultaat bestaat feitelijk uit drie mogelijkheden, onderverdeeld in subcategorieën:

- Geen inhaalverbod (IVV).
- Spitsvenster, onderverdeeld in een regulier venster en een spitsvenster met spitsstrook (d.m.v. een kantelwalsbord).
- Dagvenster, onderverdeeld in een regulier venster en spitsvenster met spitsstrook (d.m.v. een kantelwalsbord).

⁵ Centraal Plan Bureau

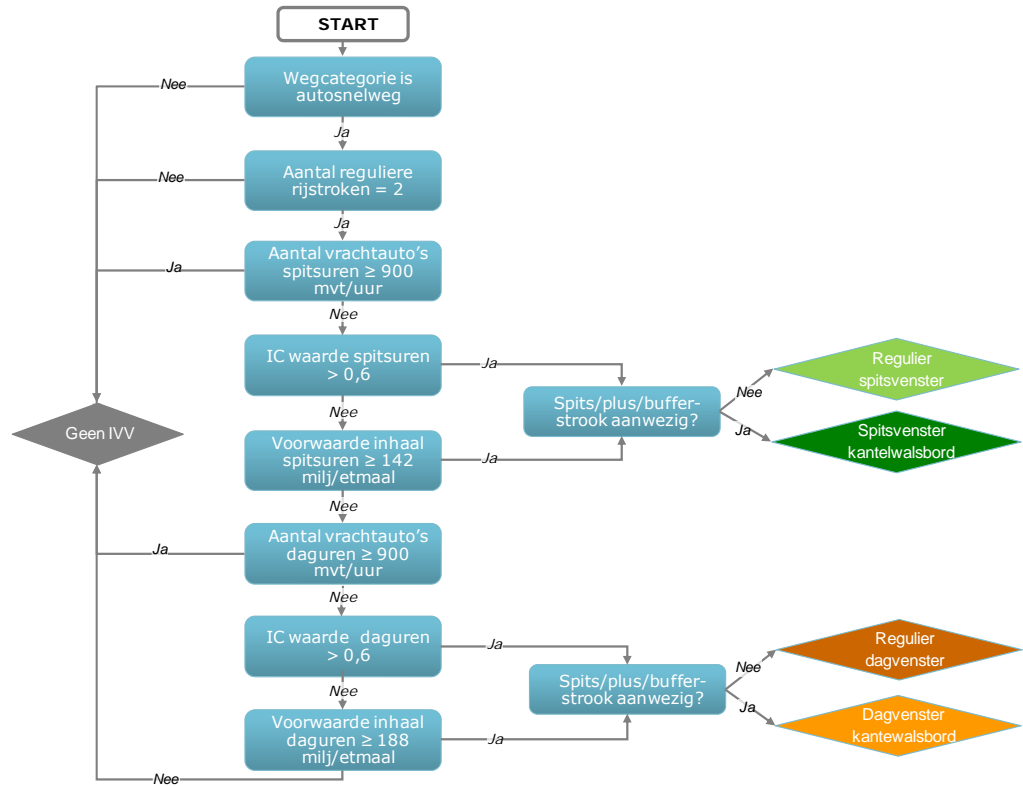
⁶ Bruto binnenlands product

Om tot één van deze mogelijkheden te komen wordt een aantal criteria stapsgewijs afgepeld. Hierbij kan spraken zijn van een 'EN' of 'OF' relatie tussen de criteria. Onderstaand een toelichting op het schema.

- I) Als uitgangspunt is gehanteerd dat een inhaalverbod voor vrachtverkeer alleen wordt toegepast op autosnelwegen
- II) Het tweede uitgangspunt is dat het inhaalverbod alleen van toepassing is op autosnelwegen met 2 (reguliere) rijstroken.
- III) Vervolgens is als filter gesteld dat op wegvakken met colonnevorming (gekwantificeerd in 900 vrachtauto's per uur of meer) geen inhaalverbod van kracht is, ook indien het wegvak uit 2 rijstroken bestaat.

De wegvakken die na criteria 1-2-3 overblijven, zijn achtereenvolgens onderworpen aan de volgende criteria:
- IV) Als de I/C waarde in een spitsuur $\geq 0,6$ dan wordt een **spitsvenster** voorgesteld. Als de I/C waarde in alle spitsuren kleiner is dan 0,6 dan wordt naar de 'inhaalvoorwaarde' gekeken.
- V) Als de waarde 'inhaal' ≥ 142 miljoen is, dan wordt een **spitsvenster** voorgesteld. Als de I/C waarde $< 0,6$ EN de 'inhaalwaarde' < 142 in alle uren in het spitsvenster, dan is een spitsvenster niet van toepassing.
- VI) Als I/C waarde in een uur tijdens het dagvenster $\geq 0,6$ dan wordt een **dagvenster** voorgesteld. Als de I/C waarde in een uur tijdens het dagvenster kleiner is dan 0,6 dan wordt naar de 'inhaalvoorwaarde' gekeken.
- VII) Als de waarde 'inhaal' ≥ 188 miljoen, dan wordt een **dagvenster** voorgesteld. Als de I/C waarde $< 0,6$ EN de 'inhaalwaarde' < 188 dan is ook een dagvenster niet van toepassing. In dit geval wordt geen IVV ingesteld.
- VIII) Indien een spits- of dagvenster is voorgesteld, dan wordt tenslotte bepaald of het een regulier venster betreft of dat een semi-dynamisch venster wenselijk is. Dit is het geval als het wegvak een tijdelijke rijstrook bevat, zoals een spits-, plus of bufferstrook. Een semi-dynamisch venster is geoperationaliseerd naar een kantelwalsbord.

Afbeelding 4
Beslisschema IVV



In bijlage D is een kaart opgenomen waarop per wegvak te zien is welk criteria bepalend zijn voor de keuze van wel/geen IVV en het type venster.

2.7 Verkeerskundige beoordeling

In stap 2 zijn de criteria toegepast op alle wegvakken die in het databestand zijn opgenomen. Doordat dit per wegvak wordt bepaald, krijgt ieder wegvak een voorstel voor een type venster. In de berekening wordt uitgegaan van solitaire wegvakken waardoor een verkeerskundige beoordeling van het resultaat wenselijk is om qua routing logische vensters te krijgen. In paragraaf 2.9 is hierop een toelichting gegeven

2.8 Consultatie regio

De bepaling van de inhaalverboden in stap 3 betreft een berekening op basis van een databestand. Een zuiver theoretische benadering dus. Dit aangevuld met de verkeerskundige beoordeling in stap 4 geeft een goed beeld van de inhaalverboden. Echter, kennis uit de regio is van belang om de conceptresultaten bij te schaven. De Regionale Diensten hebben de kaarten een aantal maal gecontroleerd en waar nodig aangepast. Gevraagd is of het resultaat past bij de verwachting op basis van kennis van het wegennet. Daarnaast is het resultaat stelselmatig doorlopen om eventuele specifieke elementen, die niet rekenkundig bepaald kunnen worden, in het plan op te nemen.

Nadat stap 3 tot en met 5 een aantal keer is doorlopen, is het definitieve plan voor 2011 opgesteld. Dit plan is in hoofdstuk 4 nader toegelicht. Op basis van het plan van 2011 is een doorkijk gegeven naar 2016, welke eveneens is opgenomen in hoofdstuk 4.

2.9 Voorbeeld stap 3 tot 5

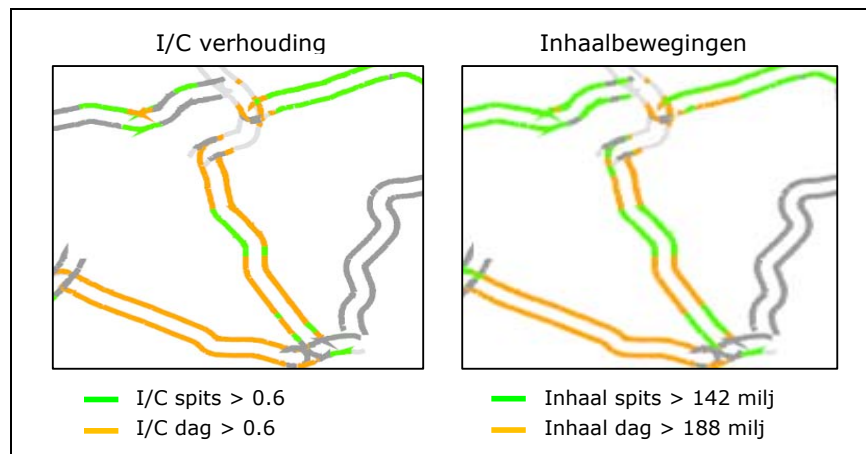
In de voorgaande paragrafen is de werkwijze beschreven. In deze paragraaf is aan de hand van de route A2 knooppunt Ekkerswijer-knooppunt Vught een voorbeeld uitgewerkt voor stap 3 tot 5. De substappen en tussenresultaten staan beschreven.

Stap 3: Toepassen van de criteria

In afbeelding 4 is het beslisschema van IVV weergegeven. Door de verschillende stappen hieruit te doorlopen, wordt uiteindelijk bepaald of en welk inhaalverbod noodzakelijk is.

Allereerst is een selectie gemaakt van alleen de autosnelwegen met 2 rijstroken. Vervolgens is bekeken of er wegdelen zijn waar de hoeveelheid vrachtverkeer boven de 900 mvt/uur uitkomt. Dit blijkt op deze route niet het geval te zijn. Voor de volgende stappen uit het beslisschema worden de onderstaande figuren gebruikt. Hierop is te zien op welke wegdelen de I/C verhoudingen boven de 0,6 uitkomt en op welke wegdelen het aantal inhaalbewegingen te hoog is.

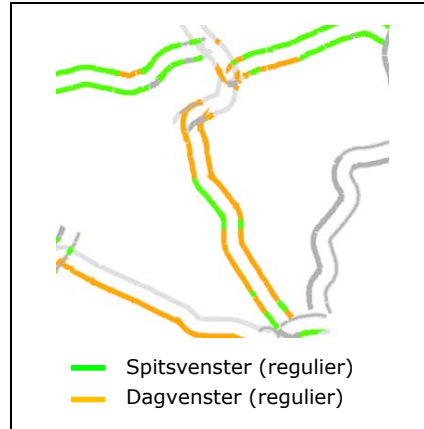
Afbeelding 5
Resultaten criteria voor
voorbeeld route



Aan de hand van de resultaten uit afbeelding 5 en het doorlopen van de vervolgstappen van het beslisschema kan het uiteindelijke IVV bepaald worden. Dit is te zien in afbeelding 6. Op deze voorbeeldroute is geen spits-, plus- of bufferstrook aanwezig, zodat alleen een regulier spits- of dagvenster van toepassing is.

Afbeelding 6

Eindresultaat van stap 3

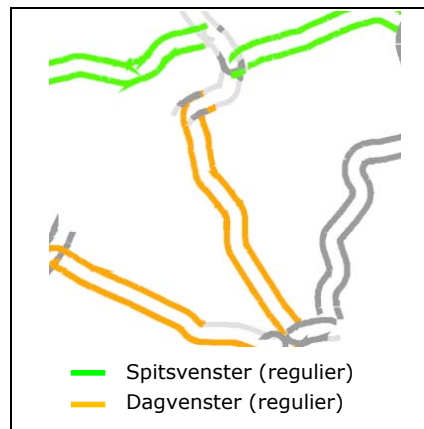


Stap 4: Verkeerskundige beoordeling

De resultaten van de berekening laten zien dat de voorbeeldroute zowel spitsvensters als dagvenster kunnen krijgen. Het is niet wenselijk om te veel te wisselen tussen verschillende vensters. Voor het grootste deel van deze route geldt voor beide richtingen dat een dagvenster noodzakelijk is. Voor deze route is dan ook verkeerskundig beoordeeld dat een dagvenster voor beide richtingen wordt toegepast. In afbeelding 7 is het resultaat na de verkeerskundige beoordeling te zien.

Afbeelding 7

Eindresultaat van stap 4



Stap 5: Consultatie regio

Vervolgens is dit resultaat door de regionale dienst Noord-Brabant beoordeeld. Daaruit is naar voren gekomen dat het resultaat past bij de verwachting op basis van de kennis van het wegennet vanuit de regio. In deze voorbeeldroute hoeft de kaart dus niet meer aangepast te worden en is dit het eindresultaat.

3 Huidige situatie

3.1 Situatie 2002

De geldende inhaalverboden op autosnelwegen stammen grotendeels uit het project 'uitbreiding inhaalverbod vrachtverkeer 2002' [MinVenW, 2002]. In dit project is als gevolg van de kamermotie 'Weekers' onderzocht waar uitbreiding van de toen geldende inhaalverboden (uit 1997) mogelijk was. De motie 'Weekers' had als doel het wegnemen van irritatie bij de automobilist door het verbeteren van het verkeersklimaat.

Het project leidde tot een uitbreiding van het aantal inhaalverboden tot in totaal 2022 km (berekend op basis van doorsnede). Dit was onderverdeeld in:

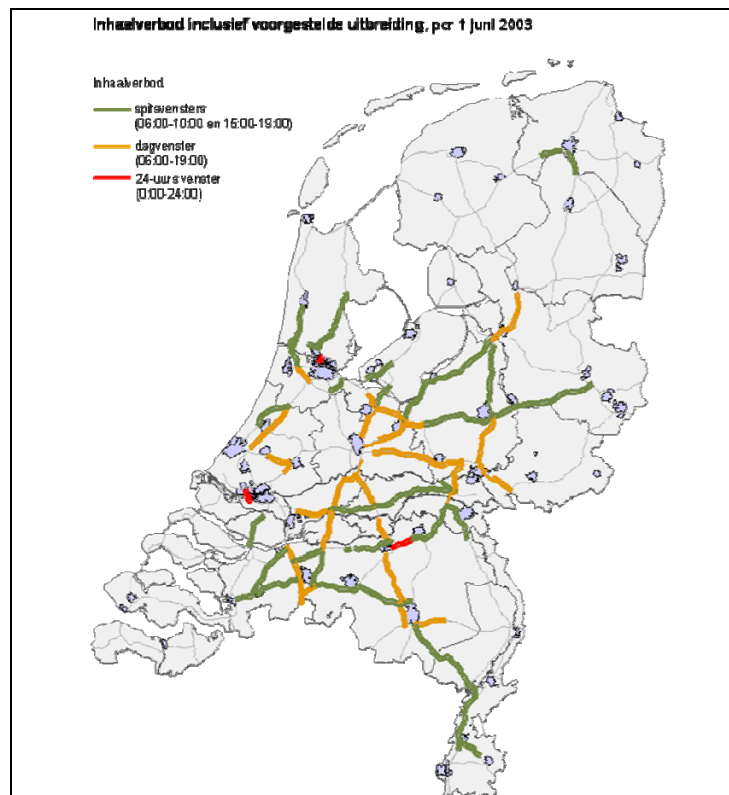
Tabel 1
Inhaalverboden voorstel
2003

Type inhaalverbod	Venster	Lengte *
Algeheel inhaalverbod	(0-24 uur)	38 km
Dagvenster	(06-19 uur)	442 km
Spitsvenster	(06-10 uur en 15-19 uur)	1542 km
Totaal 2003		2022 km

* De waarden in deze tabel zijn in bepaald op basis van km doorsnede *2

Afbeelding 8
Kaart voorstel
inhaalverboden 2003

In afbeelding 8 is het resultaat van het project uit 2002 opgenomen. De kaart is afkomstig uit het genoemde rapport.



3.2

Wijzigingen sinds 2002

De kaart uit 2002 heeft als uitgangspunt gediend door deze studie. Echter, door wijzigingen in de weginfrastructuur is het waarschijnlijk dat tussen 2002 en ten tijden van dit onderzoek (2010) zich wijzigingen hebben voorgedaan. Om deze te achterhalen is de situatie van 2010 achterhaald door middel van het Weggebestand. Deze bleek echter niet volledig waarna samen met de Regionale Diensten de kaart van de huidige situatie is gecontroleerd en compleet gemaakt. Het resultaat staat in afbeelding 9 en tabel 2.

Tabel 2

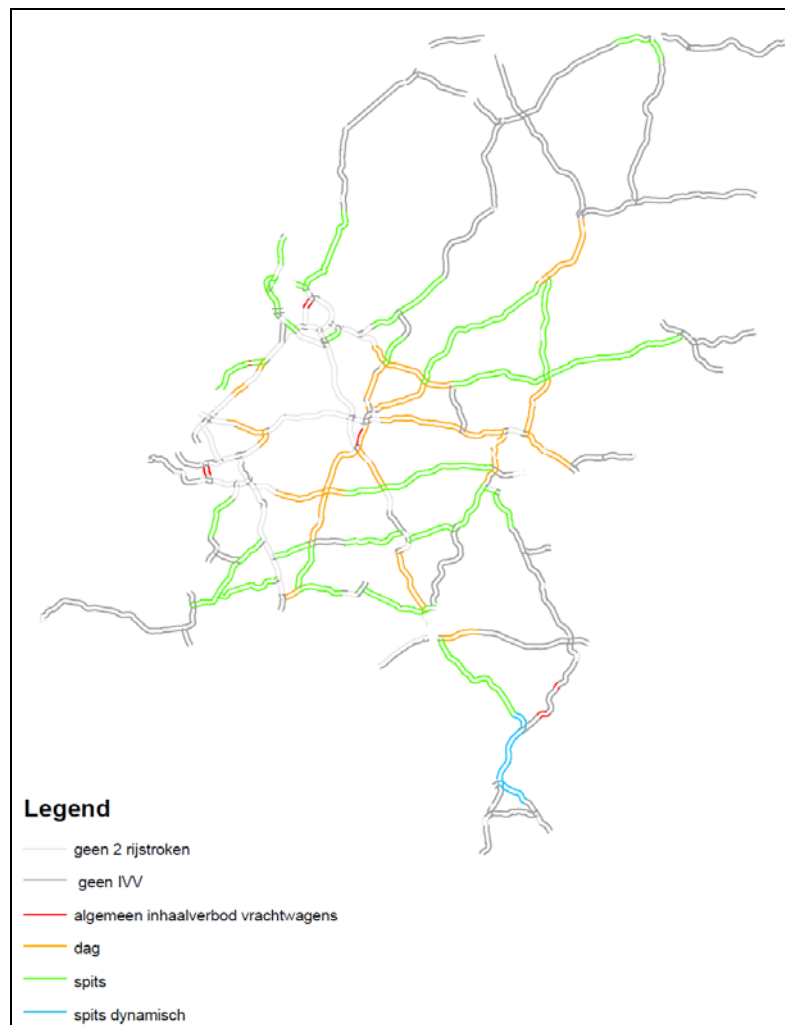
Inhaalverbod huidige situatie 2010

Type inhaalverbod	Venster	Lengte	Lengte*duur
Algeheel inhaalverbod	(0-24 uur)	38 km	1324 km·uur
Dagvenster	(06-19 uur)	675 km	8778 km·uur
Spitsvenster	(06-10 uur en 15-19 uur)	1255 km	9903 km·uur
Dynamisch inhaalverbod*	-	79 km	629 km·uur
Totaal 2010		2047 km	20637 km·uur

* voor een dynamisch inhaalverbod wordt gerekend met een gemiddelde duur van 8 uur

Afbeelding 9

Inhaalverboden huidige situatie 2010



4 Toekomstige situatie

4.1 Inleiding

Als doelstelling voor deze update van het inhaalverbod voor vrachtverkeer is gesteld dat deze geldend moet zijn voor een periode van vijf jaar, startend in 2011. Het proces zoals in het voorgaande hoofdstuk is beschreven heeft geresulteerd in een plan voor de inhaalverboden op autosnelwegen in 2011. In de volgende paragraaf is het resultaat beschreven.

Op basis van het plan voor 2011 is onderzocht hoe het plan in 2016 eruit zal zien. In paragraaf 4.3 is dit beschreven.

4.2 Inhaalverbod 2011

In tabel 3 en afbeelding 10 is het nieuwe plan voor het inhaalverbod (in 2011) weergegeven. Uit tabel 3 blijkt dat de omvang van de inhaalverboden licht is toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt met name veroorzaakt door de toenemende intensiteiten en daarmee de I/C verhoudingen en de te verwachte inhaalbewegingen. In bijlage D zijn kaarten opgenomen waarop per wegvak is aangegeven welke criteria per wegvak geldend zijn. Op de kaart met de I/C verhoudingen is te zien dat op veel wegvakken de I/C verhoudingen ook buiten de spitsvensters boven de norm uitkomt. Dit vertaald zich in een toenemend aantal dagvensters in 2011 ten opzichte van de huidige situatie.

Het toenemend aantal dagvensters zorgt voor een toename van het totaal aan inhaalverboden. Als uitgangspunt is aangehouden dat de omvang inhaalverboden niet mocht toenemen. In deze studie is de 'omvang' gekwantificeerd in de waarde lengte*duur van de inhaalverboden. Uit tabel 3 blijkt dat deze waarde hoger is dan in de huidige situatie (2010). De toename in km is 14% t.o.v. 2010. De toename in km*uur is 22%.

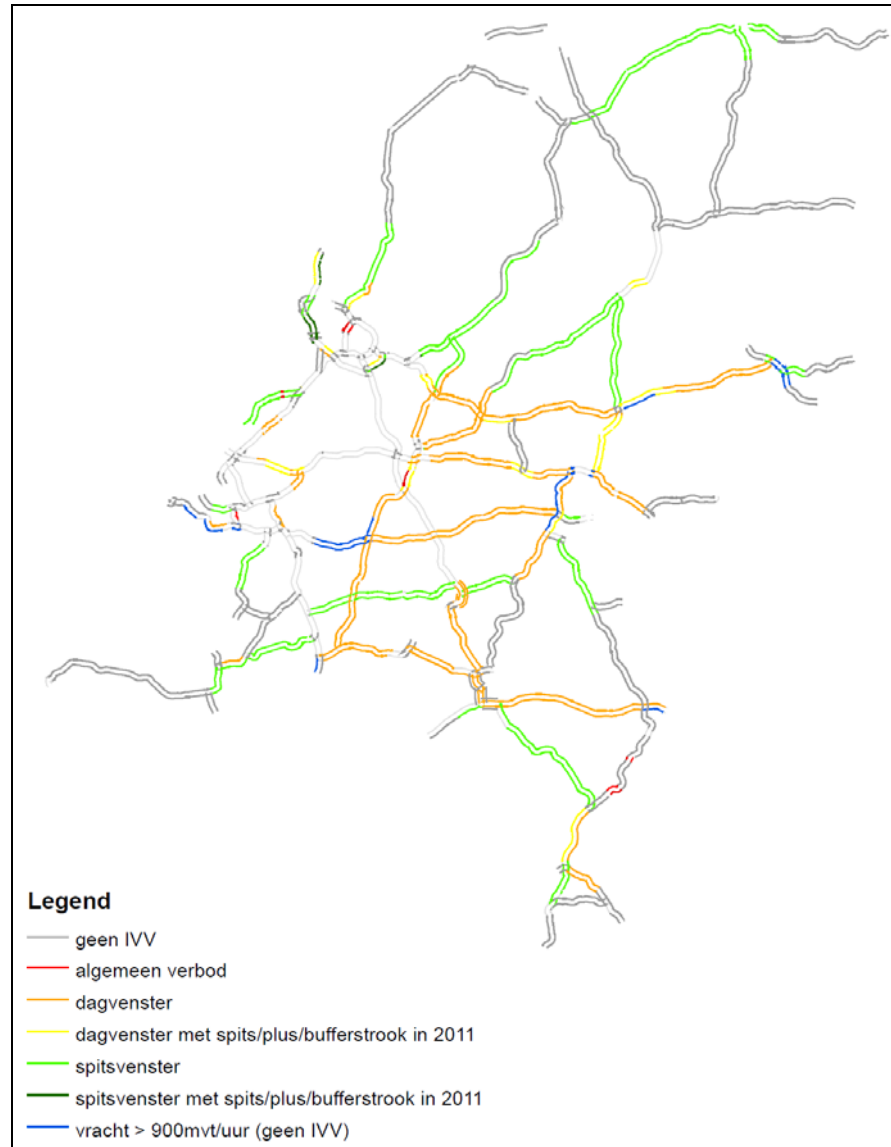
Tabel 3
Inhaalverboden voorstel
2011

Type inhaalverbod	Venster	Lengte	Lengte*duur
Algeheel inhaalverbod	(0-24 uur)	26 km	617 km·uur
Dagvenster	(06-19 uur)	1190 km	15467 km·uur
Spitsvenster	(06-10 uur en 14-18 uur)	1046 km	8371 km·uur
Dynamisch inhaalverbod*	-	79 km	632 km·uur
Totaal 2011		2341 km	25087 km·uur

* voor een dynamisch inhaalverbod wordt gerekend met een gemiddelde duur van 8 uur

Zoals gezegd wordt de uitbreiding grotendeels veroorzaakt doordat spitsvensters worden omgezet in dagvensters. Daarnaast is het aantal trajecten waar een inhaalverbod van kracht is, licht uitgebreid. Het betreft met name trajecten buiten de Randstad zoals de A7 in Noord Nederland, de A1/A35 in Twente, de A6 ten noorden van Lelystad en de A17.

Afbeelding 10
Inhaalverboden 2011



4.3 Robuustheid tot 2016

Onderzocht is in hoeverre het plan voor 2011 nog van toepassing is in 2016. Feitelijk is door middel van een aantal gevoeligheidsanalyses de robuustheid van het plan in beeld gebracht. Hiervoor zijn de volgende gegevens verzameld:

- Uitbreidingen infrastructuur 2011-2016.
- Nieuwe wegen in 2016.
- Toename intensiteiten 2011-2016.

Uitbreidingen huidige infrastructuur

Voor de huidige infrastructuur is aan de hand van het MIRT onderzocht welke capaciteitsuitbreidingen (in aantal rijstroken) plaatsvinden tot 2016. Als uitgangspunt is gehanteerd dat het inhaalverbod alleen van kracht is op autosnelwegen met 2 rijstroken. Op wegvakken waar de capaciteit wordt uitgebreid van 2 naar 3 rijstroken kan het geldende inhaalverbod worden verwijderd.

Nieuwe wegen

Naast uitbreidingen van het huidige wegennet is eveneens met behulp van het MIRT bekeken welke nieuwe trajecten worden gerealiseerd in 2016. Indien deze trajecten uit 2 rijstroken bestaan, dan is in overleg met de Regionale Diensten ingeschat wat de verkeersintensiteiten zijn zodat de toekomstige inhaalverboden kunnen worden bepaald. Daarnaast is in overleg met de Regionale Diensten bepaald of de uitbreiding van nieuwe infrastructuur zal leiden tot een verschuiving van verkeersstromen. De verschuiving van verkeersstromen kan weer van invloed zijn op de inhaalverboden op andere wegvakken. Aan het plan van 2011 is een aantal nieuwe trajecten als autosnelweg toegevoegd:

- A4 bij Steenbergen.
- A5 Westrandweg.
- A74 bij Venlo.

Toename intensiteiten

Voor het bepalen van de inhaalverboden in 2011 zijn intensiteiten uit 2008 opgehoogd met standaard ophoogfactoren tot 2013. Deze gelden voor 2011 en in principe ook voor 2016. Daarnaast is aan de Regionale Diensten gevraagd aan te geven op welke trajecten een sterke stijging van het vrachtverkeer is te verwachten. Deze sterke stijgingen zijn onderverdeeld in twee klassen (10% en 20%).

Om een beeld te krijgen of de sterke stijging van vrachtverkeer tot verschuivingen leidt in de inhaalverboden, is een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. De genoemde klassen zijn afzonderlijk ingevoerd in het databestand om de gevoeligheid op de inhaalverboden te toetsen. Tevens geven deze analyses inzicht in een mogelijke wijziging van de inhaalverboden op de wegvakken met een sterke verwachte stijging van vrachtverkeer aangegeven door Regionale Diensten.

In bijlage E zijn de trajecten aangegeven waarvan de Regionale Diensten hebben aangegeven dat een sterke stijging of daling van vrachtverkeer is te verwachten. Op de A16 is (door aanleg van de A4 Steenbergen) een daling te verwachten, maar dit betreft (vrijwel als geheel) minstens een 2x3-wegprofiel.

Inhaalverboden 2016

De hierboven vermelde gegevens zijn toegevoegd aan het databestand om de inhaalverboden voor vrachtverkeer in 2016 in beeld te brengen. In afbeelding 11 is de kaart voor 2016 weergegeven waarbij rekening is gehouden met de uitbreiding van infrastructuur, de nieuwe wegen en de reguliere (verwachte) toename van het verkeer. In tabel 4 is een overzicht gegeven van de resultaten van deze berekening.

Tabel 4

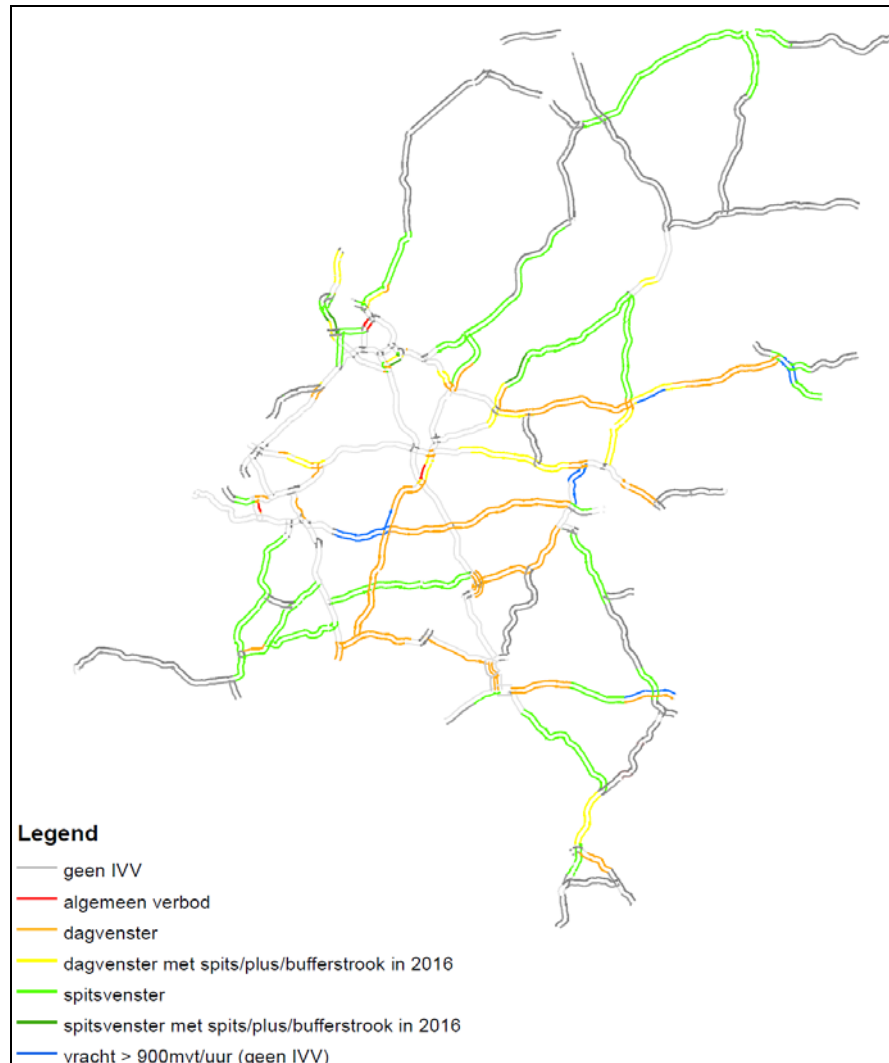
Inhaalverboden 2016
(zonder sterke stijging
vrachtverkeer)

Type inhaalverbod	Venster	Lengte	Lengte*duur
Algeheel inhaalverbod	(0-24 uur)	25 km	606 km·uur
Dagvenster	(06-19 uur)	1036 km	13466 km·uur
Spitsvenster	(06-10 uur en 15-19 uur)	1244 km	9952 km·uur
Totaal 2016		2305 km	24024 km·uur

In 2016 is er een toename van 13% in lengte en 16% in km*uur t.o.v. de huidige situatie.

Afbeelding 11

Inhaalverboden 2016
(zonder sterke stijging
vrachtverkeer)



Zoals aangegeven betreft het resultaat in de tabel en kaart de situatie in 2016 zonder dat rekening is gehouden met de gevoeligheidsanalyses voor de trajecten waarop een sterke stijging/daling van vrachtverkeer wordt verwacht. Na uitvoering van de gevoeligheidsanalyses van 10% en 20% blijkt het volgende:

Gevoeligheidsanalyse 10%

- Het aantal wegvakken met meer dan 900 vrachtwagens per uur stijgt met name op de oost-west verbindingen (A1, A15 en A67).
- Het aandeel dagvensters wordt groter. Wijzigingen van spits naar dagvensters zijn terug te vinden op een aantal trajecten zoals delen van de A28, A59, A73 en A2 (Limburg).
- Het aantal spitsvensters neemt nauwelijks toe.

Gevoeligheidsanalyse 20%

- Het aantal wegvakken met meer dan 900 vrachtwagens per uur stijgt verder door. De verdere toename is wederom waarneembaar op de oost-west verbindingen (A1, A15 en A67).
- Het aandeel dagvensters wordt nog groter. Wijzigingen van spits naar dagvensters zijn met name terug te vinden op een aantal trajecten zoals delen van de A59 en A73.
- Het aantal spitsvensters neemt beperkt toe.

Conclusie 2016

Als uitgangspunt aan deze studie is meegegeven dat er in principe geen uitbreiding mag plaatsvinden in de omvang van de inhaalverboden op het autosnelwegennet. In 2011 bleek dit wel het geval. Voor 2016 kan worden geconcludeerd dat de omvang van de inhaalverboden bescheiden toeneemt (+16%) ten opzichte van de huidige situatie doordat er in de periode 2011 t/m 2016 veel uitbreidingen aan de infrastructuur plaatsvinden. Veel huidige 2x2 wegvakken worden omgebouwd tot wegvakken met 3 rijstroken. Voorbeelden zijn delen van de A2, A1, A12 en A28. Uit de gevoeligheidsanalyses blijkt dat bij stijgingen van vrachtverkeer van 20% colonnevorming vaker voorkomt en dat er meer dagvensters zouden komen.

5 Doorkijk implementatie

In dit hoofdstuk wordt een doorkijk gegeven van de implementatie van het plan voor inhaalverboden in 2011. Onderscheid is gemaakt in een doorkijk op het gebied van uitvoering, type verbod en de kosten.

5.1 Type verbod

De inhaalverboden voor vrachtverkeer, ingesteld op basis van het besluit in 2003, zijn gereguleerd door middel van de borden F03 en F04 uit het RVV. De betekenis van deze borden luid: *"Verbod voor vrachtauto's om motorvoertuigen in te halen"*.

De KLPD heeft gedurende het project aangegeven dat handhaving van deze verboden moeizaam is. Handhaving geschiedt uitsluitend op basis van visuele waarnemingen waarbij de hele inhaalmanoeuvre moet zijn afgerond. Dit leidt ertoe dat de pakkans klein is en dat de intensiteit van de handhaving beperkt is. Volgens de KLPD is een gesloten verklaring makkelijker te handhaven dan een inhaalverbod. Een dergelijke gesloten verklaring betreft een combinatie van het bord L11 en C07. Voor deze bebording geldt dat vrachtwagens zich niet op de aangegeven rijstrook mogen bevinden. Qua handhaving is dit eenvoudiger doordat een waarneming van een vrachtauto op rijstrook 2 voldoende is. Echter, een gesloten verklaring kent mogelijk ook negatieve effecten op de verkeersveiligheid. Vanuit deze optiek kan een gesloten verklaring niet wenselijk worden geacht aangezien vrachtverkeer niet meer mag uitwijken naar de linkse rijstrook. Bij invoegend verkeer kan vrachtverkeer op de rechtse rijstrook dan niet meer tijdelijk een strook opschuiven om verkeer veilig te laten invoegen. Daarnaast is een gesloten verklaring moeilijk inpasbaar bij specifieke situaties zoals weefvakken, maar ook bij calamiteiten, wegwerkzaamheden e.d.

In dit project is uitgegaan van consolidering van de huidige regulering en bebording. Het verdient echter de aanbeveling op beleidsmatig niveau een afweging te maken welke vorm wordt gekozen.

Afbeelding 10
Inhaalverboden en gesloten
verklaring



5.2 Uitvoering

Om de wijzigingen voor het inhaalverbod in 2011 uit te voeren is het noodzakelijk voor de wegvakken waar wijzigingen plaatsvinden een verkeersbesluit te nemen. Om dit efficiënt te doen, gaat de voorkeur er naar uit één algeheel verkeersbesluit voor alle wijzigingen op te stellen. Het betreft de volgende wijzigingen:

- Een verwijdering van een inhaalverbod.
- het instellen van een spits- of dagvenster.
- Het wijzigen van een venster.
- Het wijzigen van een regulier verbod in een semi-dynamisch verbod.

In bijlage F is een kaart opgenomen waar alle wijzigingen tussen de huidige situatie (2008) en 2011 vermeld staan. Deze kaart kan als basis dienen voor het op te stellen verkeersbesluit.

Kosten

Om enig inzicht te geven in de kosten die gepaard gaan met de implementatie van het plan voor 2011 is een indicatieve begroting opgesteld. De begroting is gebaseerd op eenheidsprijzen die zijn bepaald per type bord en benodigde handeling. Daarnaast is een aanname gedaan voor het aantal te plaatsen en te verwijderen borden. Het betreft dus een indicatief bedrag dat nog nader gespecificeerd moet worden.

Eenheidsprijzen

Per bord en per actie zijn eenheidsprijzen bepaald door een kostendeskundige.

- Plaatsen bord (F03-F04), onderbord en paal (d=800mm): € 500 per stuk.
- Verplaatsen bestaand bord + onderbord: € 250 per stuk.
- Aanpassen bestaand onderbord: € 200 per stuk.
- Plaatsen kantelwalsbord (gecombineerd met spitsstrook): € 17.000 per stuk.

Aannamen aantal borden

Voor de raming is uitgegaan van een aantal aannamen voor het plaatsen van de bebording:

- In Nederland ligt 2320 km autosnelweg [MinVenW, 2008]. In totaal bevatten deze autosnelwegen 500 aansluitingen per rijrichting [bron: Meldwerk]. Dit betekent gemiddeld per 4,6 km een aansluiting.
- Als stelregel is gehanteerd dat bij iedere aansluiting een bord voor het inhaalverbod in de binnen- en buitenberm wordt geplaatst, 2 per aansluiting dus.
- Ieder inhaalverbod dient ook te worden beëindigd met 2 borden (palen).
- Indien een wegvak tussen 2 aansluitingen langer is dan 2 km, dan zijn extra borden benodigd [MinVenW, 2002]. Uitgaande van een gemiddelde lengte van 4,6 km tussen de aansluitingen, betekent dit gemiddeld bijna 2 extra borden per wegvak tussen twee aansluitingen. Aanvullend op bullit 2 zijn dit dus 4 borden (inclusief onderborden) per aansluiting.
- Voor spitsstroken geldt een maximale lengte van 10 km gebaseerd op de toelaatbare duur van het schouwproces voorafgaand aan de openstelling van de strook in relatie tot de verkeersveiligheid. Aan het begin en einde van de spitsstrook worden aan de beide zijden van de weg kantelwalsborden geplaatst. Dit betekent gemiddeld 4 kantelwalsborden per 10 km spitsstrook.

Indicatieve begroting

Uitgaande van de bovenstaande aannamen en eenheidsprijzen, dan moet worden gedacht aan een bedrag van circa € 1,8 miljoen voor het wijzigen van de statische verboden en het plaatsen van kantelwalsborden. Dit bedrag is sec het aanschaffen en (ver)plaatsen van de borden. Kosten van eventuele afzettingen zijn buiten beschouwing gelaten. Daarentegen is het aantal extra borden iets aan de ruime kant doorgerekend.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

De doelstelling van het onderzoek luidde:

Op basis van nieuwe gegevens en kennis komen tot wijzigingen en/of uitbreidingen van de huidige inhaalverboden op autosnelwegen die beter aansluiten op de huidige weginrichting en het weggebruik én die gedragen zijn door de verschillende actoren. De update van de inhaalverboden geldt voor de periode 2011-2016.

Op basis van deze doelstelling, de uitgangspunten en de projectresultaten kan worden geconcludeerd dat:

- De omvang van de inhaalverboden voor 2011 niet gelijk blijft maar licht toeneemt in 2011.
- De uitbreiding van de inhaalverboden wordt veroorzaakt door de uitbreiding van het aantal trajecten met een inhaalverbod en door dat huidige spitsvensters worden omgezet in dagvensters.
- Trajecten waar in 2011 wel, maar in de huidige situatie geen inhaalverbod is, met name terug te vinden zijn buiten de Randstad.
- Door de vele infrastructurele wijzigingen in 2016 het plan voor 2011 beperkt toekomstvast is.
- De omvang van de inhaalverboden in 2016 iets lager zal zijn dan in 2011 en licht hoger dan in de huidige situatie (2010).
- Het plan bij de Regionale Diensten voornamelijk als logisch en verwacht is bestempeld.
- Voor wegvakken met een spits- of plusstrook waar het inhaalverbod van toepassing wordt verklaard, gewerkt gaat worden met een semi-dynamisch verbod, bijvoorbeeld met kantelwalsborden.

In het laatste geval moet ook rekening worden gehouden met andere aspecten, neergelegd in richtlijnen betreffende spitsstroken. Zo kan het IVV in een aantal situaties om maatwerk vragen. Zo kan in het IVV een aantal situaties vervallen. Bijvoorbeeld daar waar de openingstijden van de spitsstroken (meestal) minstens zo ruim zijn als de tijden dat het IVV gewenst is. Mocht een IVV bij geopende spitsstrook vanwege beperkte breedte nodig zijn, dan zorgt het bord C23 (rijstrookindeling) samen met C27 (breedtebeperking) in kantelwalsuitvoering ervoor dat vrachtwagens dan de betreffende rijstroken niet mag gebruiken.

Verder hangt de precieze uitbreiding van het IVV af van de gekozen drempelwaarden en de combinatie daarvan. Hier zit nog ruimte in om de uitbreiding te beperken.

6.2 Aanbevelingen

Uitvoering faseren

Uit de robuustheidsanalyse blijkt dat in 2016, als gevolg van nieuwe infrastructuur en capaciteitsuitbreidingen, de inhaalverboden zullen wijzigen. Met name de capaciteitsuitbreidingen als gevolg van onder andere de spoedwetprojecten zorgen voor veel wijzigingen. Naast het feit dat in 2016 het autosnelwegennet zal zijn veranderd, dient rekening gehouden te worden met tijdelijke wegsituaties.

Grootschalige infrastructuurprojecten kennen vaak een lange realisatietijd. In de periode tot 2016 zal daarom op veel wegvakken sprake zijn van tijdelijke situaties waar het plan voor 2011 niet van kracht is. Op basis hiervan rijst de vraag of een grootschalige wijziging van de inhaalverboden in 2011 wenselijk is? Het verdient de aanbeveling te onderzoeken om het plan voor 2011 gefaseerd te implementeren.

Voorbeeld van een fasering kan zijn:

- Op korte termijn alleen de noodzakelijke wijzigingen door te voeren op die wegvakken waar:
 - de huidige inhaalverboden niet passen bij de weginrichting en gebruik (bijvoorbeeld spitsstroken);
 - tot 2016 geen capaciteitsuitbreidingen plaatsvinden.
- Pas op langere termijn (bijvoorbeeld 2015) de overige wijzigingen toe te passen als de meeste planstudies gerealiseerd zijn. Eventueel kan de invoering of verwijdering van de inhaalverboden op deze trajecten onderdeel worden gemaakt van de planstudies (OTB), met in achtneming van dit rapport.

Door de fasering toe te passen, worden enerzijds de huidige discrepanties opgelost en anderzijds energie bespaard van een grootschalige implementatie. Op deze manier worden mogelijke des-investeringen voorkomen. Daarnaast kunnen kosten van de grootschalige implementatie worden bespaard door de wijzigingen te integreren in de planstudies.

Dynamische verboden

De inhaalverboden in 2011 zijn in deze studie bepaald als statische verboden. Ook de kosten zijn berekend op statische borden. Alleen voor spits- en plusstroken zijn semi-dynamische borden voorgesteld. Eventuele uitbreiding van dynamische verboden zijn vooralsnog buiten beschouwing gelaten. Nader onderzoek waar deze ingevoerd kunnen worden, is vereist. Bij de vraag of uitbreiding überhaupt gewenst is, is met name aandacht voor bediening gewenst.

De uitbreiding van dynamische verboden kan verder afhankelijk zijn van de mate waarin het intensiteitsverloop over de dag fluctueert en afwijkt van het landelijke beeld. Hierdoor kan uitbreiding van flexibele (spits)vensters gewenst zijn. Mocht uitbreiding reëel blijken te zijn, dan kan het goed worden meegenomen in de algemenere discussie over de signalering (project 'Visie MTM/Signalering 2015').

Up to date houden

In deze studie is als startpunt gebruik gemaakt van het project uit 2002/2003. Tussen 2003 en de huidige situatie (2010) is veel gebeurd. Gebleken is dat de inhaalverboden in 2010 op plaatsen afwijkt van de situatie uit 2003. De geijkte databestanden zoals Weggeg bleken ook niet up to date. Extra inspanning is nodig geweest om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie. Aanbevolen wordt

vanaf 2010 op een centrale plaats de wijzigingen van de inhaalverboden up to date te houden zodat er landelijk de beschikking is over een actueel bestand. Bijvoorbeeld de DID.

Regulering inhaalverbod

In dit plan is voortgeborduurd op de huidige vorm van de inhaalverboden. Door middel van de RVV borden F03 en F04 worden de inhaalverboden aangeduid en gehandhaafd. In de totstandkoming van dit project zijn argumenten genoemd om in plaats van een inhaalverbod een rijstrookverbod toe te passen. Dit heeft voor- en nadelen. Een nadere onderzoek/onderbouwing van de voor- en nadelen is wenselijk om goed onderbouwde beleidskeuze te maken. Deze is nu niet gemaakt aangezien dit buiten de opdracht viel.

Effect onderzoek

De inhaalverboden zijn vanaf 2003 op grote schaal op de Nederlandse autosnelwegen ingevoerd. Eenduidige effecten op het gebied van doorstroming en verkeersveiligheid zijn niet bekend. Inzicht in de effecten van de verboden kunnen helpen het draagvlak van de inhaalverboden te vergroten. Aanbevolen wordt een effectonderzoek uit te voeren.

Kritisch volgen ontwikkelingen

Dit plan voor 2011 is opgesteld op basis meetgegevens en input vanuit de Regionale Diensten. Het plan geeft een representatief beeld van het autosnelwegennet en past binnen de verwachtingen uit de regio's. Het is echter maar een momentopname. Monitoring van kritieke situaties of gewijzigde situaties wordt aanbevolen om het areaal aan inhaalverboden up to date en effectief te houden. Wellicht is dit een taak voor de regionale diensten.

Tijdelijke situaties

De komende jaren staan veel uitbreidingen aan het autosnelwegennet op het programma. Tijdelijke situaties gedurende wegwerkzaamheden zullen veelvuldig voorkomen. Het verdient de aanbeveling extra aandacht te besteden aan de inhaalverboden in deze tijdelijke situatie en de overgang naar de nieuwe definitieve situatie.

Adviezen TU Delft

Het resultaat van de 'Update inhaalverbod vrachtverkeer' is voor een onafhankelijke toets voorgelegd aan de afdeling Transport & Plannig van de faculteit Civiele Techniek. Zij hebben vanuit hun expertise een beoordeling opgesteld van de gekozen selectiecriteria en de toegepaste methodiek.

De TU Delft concludeert in algemene zin dat de juiste aspecten in de methodiek zijn opgenomen, te weten colonnevorming, I/C-waarden en een hinder-aspect (inhaalvoorwaarde). De volgende adviezen voor vervolgonderzoek worden gegeven:

- Verlagen van de grenswaarde vrachtwagenintensiteit tot een veilige grens van 750 vrachtwagens/uur. Deze aanbeveling is gebaseerd op de overschrijdingskans van de grenswaarde bij 1- en 5-minuut intensiteiten.
- Hanteren van verschillende I/C-waarden voor 100- en 120 km/uur wegen, waarbij de I/C-waarde voor 120 km/uur wegen lager is dan de I/C-waarde voor 100 km/uur wegen. Voorstel: $I/C_{120} = 0,5$ en $I/C_{100} = 0,65$.

- Vervangen voorgestelde formule voor 'inhalen' door de theoretisch onderbouwde formule:

$$I = k_v * k_p * (V_p - V_v)$$

Waarin:

k_v = dichtheid vrachtwagens

V_p = snelheid vrachtwagens

k_p = dichtheid personenauto's

V_v = snelheid personenauto's

Dit leidt tot een wenselijke herijking van de grenswaarden voor de verschillende wegvakken.

Bijlage A Literatuur en onderliggende documenten

Literatuur:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009 [Veilig over Rijkswegen!? 2008, Regionale Benchmark, December 2009.](#)

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2002 [Uitbreiding inhaalverbod vrachtverkeer 2002. Landelijke uitbreidingen in trajecten en tijdsvensters op 2x2 autosnelwegen.](#) Januari 2002.

Onderliggende documenten:

- Notitie Update IVV-grenzen (d.d. 9-4-2010, ir. Robert in 't Veld, RWS-DVS).
- Tabel met intensiteiten 2008 (naar 3 voertuigcategorieën en per uur).

Bijlage B Lijst van afkortingen

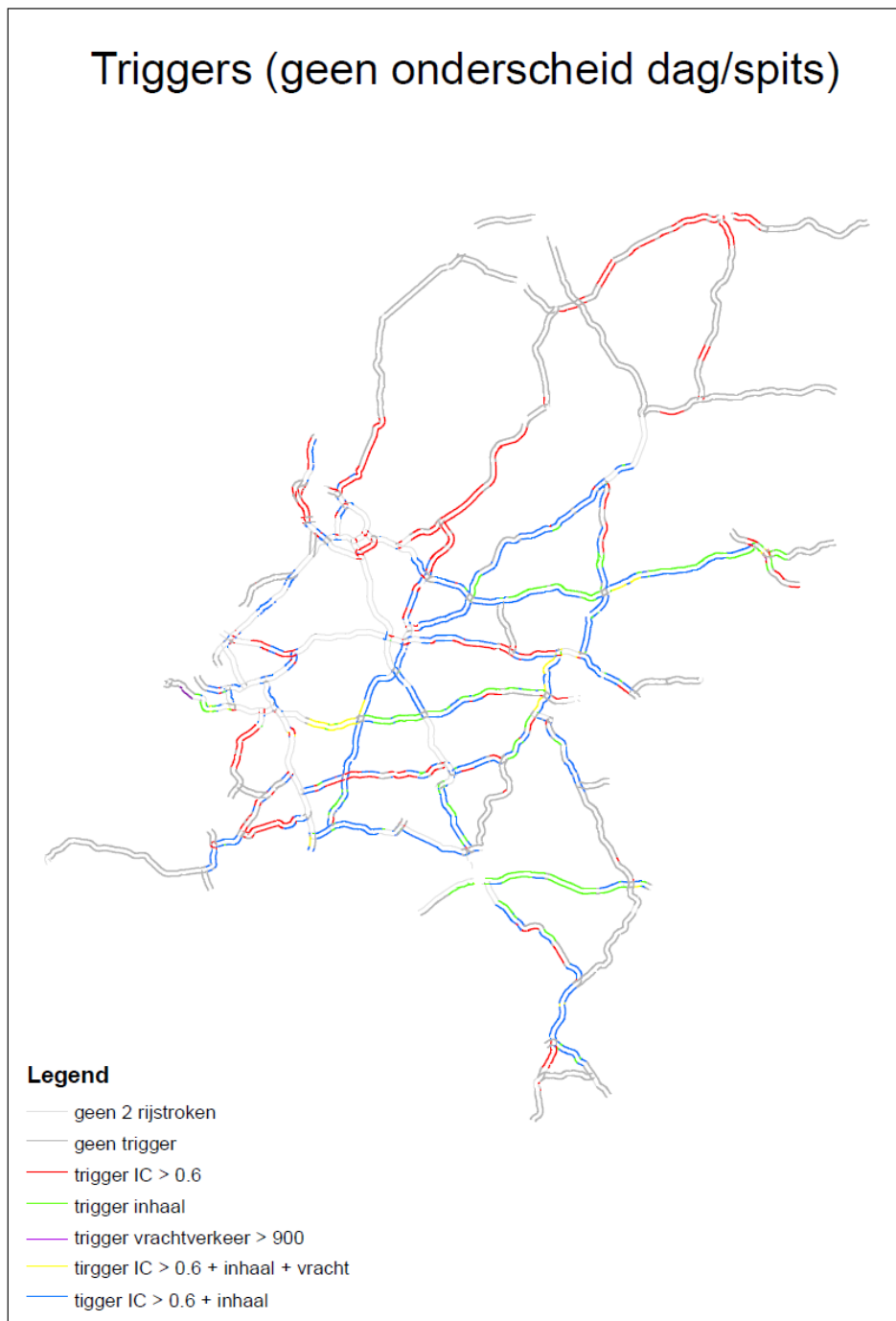
I/C verhouding	Verhouding intensiteit/capaciteit
INWEVA	Informatiedatabase van DVS waarin de intensiteiten per wegvak per rijrichting zijn opgenomen.
IVV	Inhaalverbod Vrachtverkeer
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.
MVT	Motorvoertuig
MZW	Middel zwaar vrachtverkeer
OTB	Ontwerp TraceBesluit
PA	Personenauto
PAE	Personenauto equivalent
RD	Regionale Dienst
RVV	Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens
Weggeg	Informatiedatabase van DVS over de weginrichting en –omgeving van het Rijkswegennet
ZW	Zwaar vrachtverkeer

Bijlage C Overzicht capaciteitsuitbreidingen 2011-2016

unieknr.	wegnr.	km	locatie	km van	locatie	km tot	openstelling	type uitbreiding	IVV 2011/2016
4	A12	63,5	Utrecht	67,6	Bunnik	4,1	eind '13	extra rijstrook	2016
5	A12	67,4	Bunnik	71,5	Driebergen	4,1	eind '13	extra rijstrook + plusstrook	2016
6	A12	70,9	Driebergen	82,0	Maarsbergen	11,1	eind '13	Plusstrook	2016
19	A2	239,1	Urmond	221,7	Maasbracht	17,4	mid. '13	spitsstrook	2016
20	A2 / A76	239,1 (A2)	Urmond	4,5 (A76)	Geleen	4,0	mid. '13	uitbreiding / aanpassing	2016
21	A28	0,0	Utrecht (De Uithof)	17,8	Leusden-zuid	17,8	dec. '12	extra rijstrook	2016
22	A28	17,3 (A28)	Leusden-zuid	46,5 (A1)	knp.Hoevelaken	9,0	dec. '12	plusstrook / aanpassing	2016
23	A28	27,7	Hoevelaken	17,3	Leusden-zuid	6,5	dec. '12	plusstrook	2016
24	A2	117,5 (A2)	's-Hertogenbosch	13,0 (A58)	Eindhoven	27,0	dec. '12	uitbreiding 2x2 naar 2x3 (voorkeursalt.)	2016
26	A12	28,0	Gouda	46,0	Woerden	18,0	mrt. '14	Plusstrook	2016
28	A12	80,8	Maarsbergen	92,0	Veenendaal	11,2	nov. '14		2016
29	A12	128,3	Waterberg	134,8	Velperbroek	6,5	jan. '14	uitbreiding 2x2 naar 2x3	2016
34	A4	29,8	Leiderdorp	36,2	Zoeterwoude-Dorp	6,4	dec. '14	uitbreiding 2x2 naar 2x3	2016
35							„		2016
36	A2	64,0	Oudenrijn	75,0	Everdingen	11,0	juni '12		2016
37	A50	26,0	Ramspol	20,2	Ens	5,8	sep. '13	uitbreiding 1x2 naar 2x2 AW	2016
62	A27		Rijnsweerd		Eemnes		2015	uitbreiding 2 naar 3 rijstroken	2016
1	A9	49,1	Velzen	41,0	Raasdorp	8,1	apr. '11	Spitsstrook	2011
2	A9	38,3	Raasdorp	34,9	Badhoevedorp	3,4	apr. '11	Spitsstrook	2011
3	A12	45,0	Woerden	27,0	Gouda (knp.Gouwe)	18,0	nov. '10	Plusstrook	2011
7	A9	4,5	Holendrecht	12,1	Diemen	7,6	nov. '10	Spitsstrook	2011
8	A1	21,2	t Gooi (Bussum)	29,6	t Gooi (Laren)	8,4	apr. '11	Spitsstrook	2011
9	A1/A6	12,0 (A1)	Muiderberg	48,0 (A6)	Almere Stad-west	6,8	dec. '11	Spitsstrook (1e deel)	2011
10							dec. '11	Spitsstrook (2e deel)	2011
11	A1	6,4	Diemen	17,8	Muiderberg	11,4	dec. '11	Wisselbaan (dubbelstrooks)	2011
12	A4	0,0	Badhoevedorp	4,0	Nieuwe Meer	4,0	apr. '11	Spitsstrook	2011
13	A10-zuid	16,0	Nieuwe Meer	20,9	Amstel	4,9	apr. '11	Spitsstrook	2011
14	A27	57,2	Everdingen	70,2	Lunetten	8,0	feb. '11	Spitsstrook	2011
15	A1	46,0	Hoevelaken	54,0	Barneveld	8,0	08-apr-08	spitsstrook	2011
16	A1	3,7	Watergraafsmeer	8,0	Diemen	4,3	dec. '11	Bufferstrook (plus- resp. spits-)	2011
17	A9	59,0	Alkmaar	70,7	Uitgeest	11,7	dec. '11	spitsstrook	2011
18	A2	34,0	Holendrecht	57,0	Maarsse	23,0	dec. '10	Uitbreiding 2x3 naar 2x5	2011
25	A2	170,0	Leenderheide	177,0	Valkenswaard	7,0	apr. '11	uitbreiding 2x2 naar 2x3 (voorkeursalt.)	2011
27	A12	46,0	Woerden	57,0	Oudenrijn	11,0	dec. '10		2011
30	A27	71,0	Lunetten	80,0	Rijnsweerd	4,0	apr. '11		2011
31	A28	86,1	Hattermerbroek	92,9	Zwolle-Zuid	6,8	mei '11	extra rijstrook c.q plusstrook	2011
32	A28	98,5	Ommen	113,9	Lankhorst	15,4	„	uitbreiding 2x2 naar 2x3 - 2x4	2011
33	A58	7,2	Eindhoven	20,0	Oirschot	12,8	feb. '11	N-baan als buffer(plus)strook	2011
38	A2	221,8	St.Joost	239,5	Urmond	17,7	2010/2011	spitsstrook	2011
39	A12	15,8	Zoetermeer	23,0	Zevenhuizen	7,2	begin '10	Plusstrook	2011
40		23,0	Zevenhuizen	27,0	Gouda (knp.Gouwe)	4,0	„		2011
41	A7	4,7	Zaanstad	14,8	Purmerend	10,1	12-dec-07	spitsstrook	2011
42	A12	90,0	Veenendaal	110,6	Ede	20,6	27-apr-09	Plusstrook	2011
43	A27	37,3	Gorinchem	43,0	Noordelos	5,7	09-okt-06	plusstrook	2011
44	A4	44,0	Leidschendam	46,3	Prins Clausplein	2,3	20-jun-05	bufferstrook (spits-)	2011
45	A12	6,4	Prins Clausplein	5,0	Voorburg	1,4	20-jun-05	bufferstrook (spits-)	2011
46	A13	17,1	Zestienhoven	10,6	Delft-zuid	6,5	16-apr-07	spitsstrook	2011
47	A20	38,9	Capelle a/d IJssel	34,5	Terbrugseplein	4,4	06-jun-06	bufferstrook	2011
48	A50	183,3	Arnhem-centrum	203,0	Beekbergen	19,7	24-feb-06	spitsstrook	2011
49	A1	88,1	Beekbergen	108,6	Deventer-oost	20,5	24-feb-06	plusstrook	2011
50	A50	158,7	Heteren	155,9	Valburg	2,8	13-dec-04	spitsstrook	2011
51	A50/A73	113,3 (A73)	Ewijk	154,0 (A50)	Valburg	6,1	20-jul-98	spitsstrook	2011
52							„		2011
53	A27	68,3	Houten	69,8	Lunetten	1,5	16-jun-97	spitsstrook	2011
54	A27	58,0	Houten	68,1	Everdingen	5,1	29-nov-99	plusstrook	2011
55	A28	8,0	Den Dolder	4,0	De Uithof	4,0	05-jan-96	spitsstrook	2011
56	A15	79,0	Papendrecht	80,5	Wijngaarden	1,5	08-nov-99	spitsstrook	2011
57	A4	15,8	Nieuw Vennep	13,2	Hoofddorp	2,6	18-okt-99	plusstrook	2011
58	A4	12,5	Hoofddorp	18,6	Burgerveen	6,1	12-mei-03	plusstrook	2011
59	A28	92,0	Zwolle-zuid	98,6	Ommen	6,6	13-dec-04	plusstrook	2011
60	A2	65,0	Nieuwegein	63,5	Oudenrijn	1,5	17-okt-02	bufferstrook (extra strook)	2011
61	A2		Zaltbommel		Den Bosch			2 naar 3 rijstroken	2011

Bijlage D

Overzicht beslissende criteria 2011 (triggers)



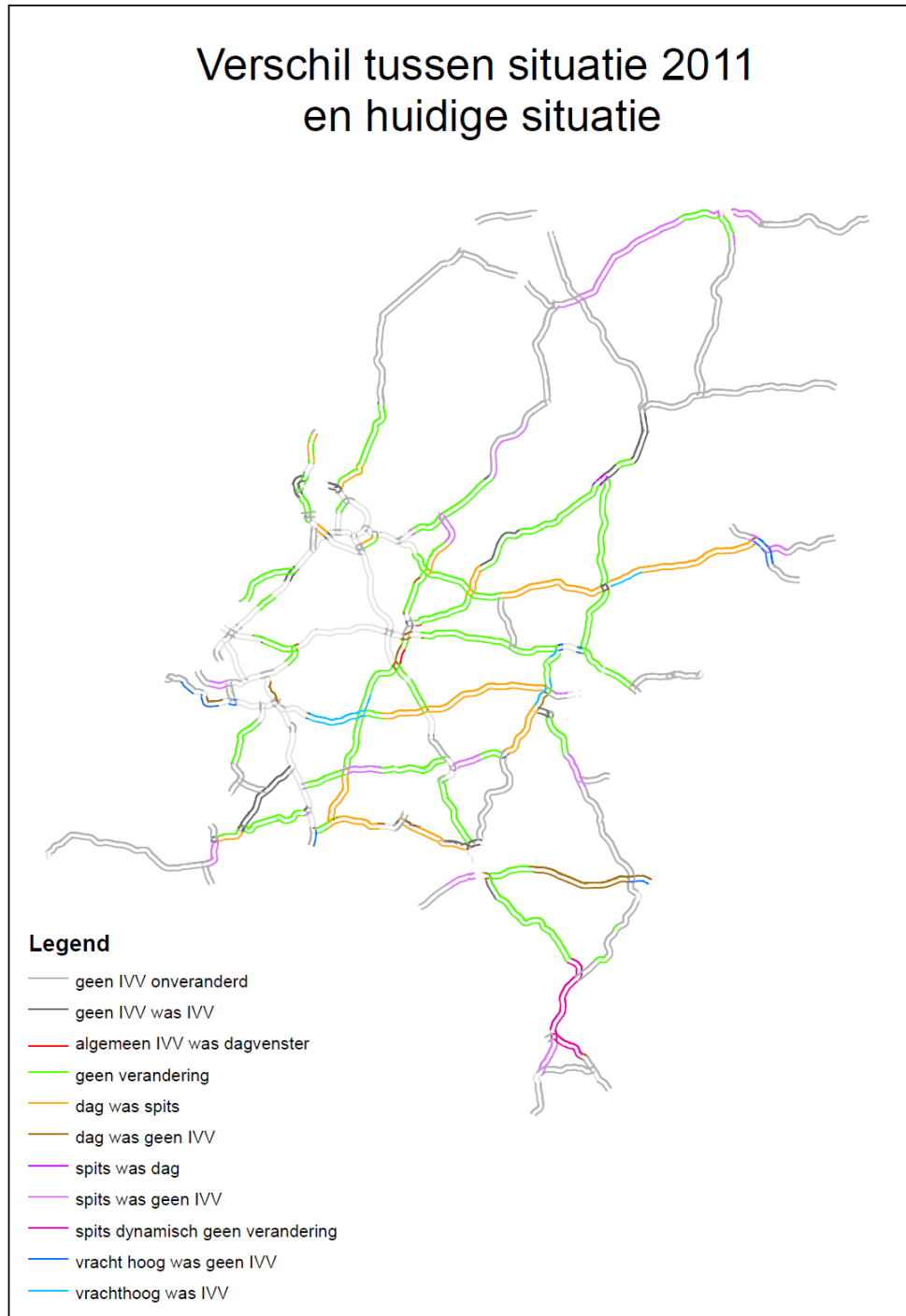
Bijlage E Trajecten met sterke stijging vrachtverkeer

Stijging van 10% of meer

Regionale Dienst	Wegnummer	Traject
Noord-Holland	A5	Westrandweg en bestaand gedeelte tussen A4 en A9
	A7	A8 – Hoorn Noord
Noord Nederland	-	-
Oost Nederland	A1	Duitse grens-knp Hoevelaken
	A2	Knpt Everdingen-Empel
	A12	Zevenaar-Duitse grens
	A15	Knpt Valburg-Duitse grens
	A28	Knpt Hoevelaken – knpt Lankhorst
	A30	A12-A1
	A32	Meppel – Wollega
	A35	Almelo – Enschede West
	A50	Ravenstein-Valburg
	A50	Apeldoorn noord- knpt Hattermerbroek
A73	Knpt Rijkevoort – knpt Ewijk	
IJsselmeergebied	-	-
Zuid Holland	A15	Maasvlakte- kpt Ridderkerk
Utrecht	A27	Knpt Everdingen - knpt Lunetten
Zeeland	-	-
Limburg	A73	Tussen A67 en A74
Noord-Brabant	A16	Afname door aanleg A4 Steenbergen

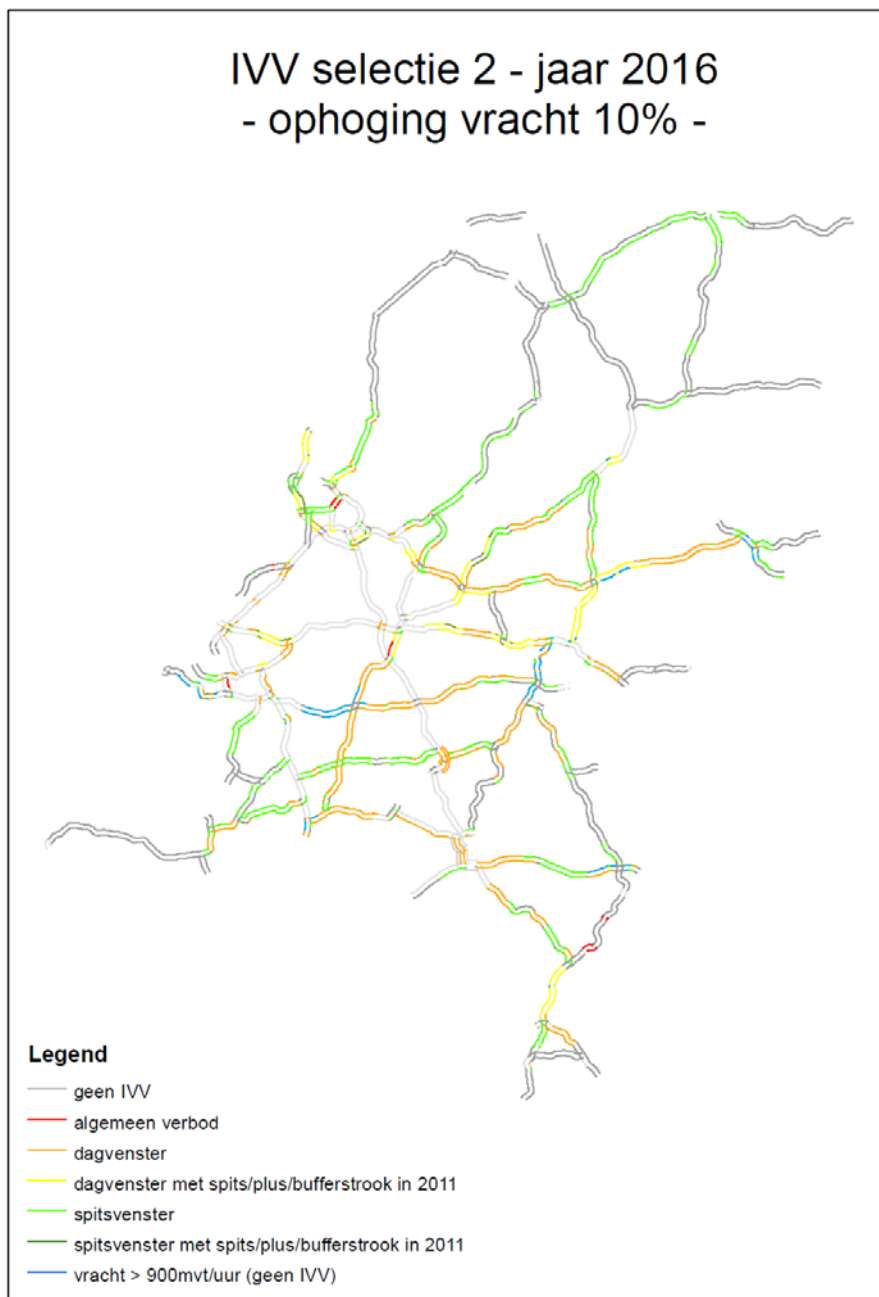
Bijlage F

Wijzigingen inhaalverbod vrachtverkeer

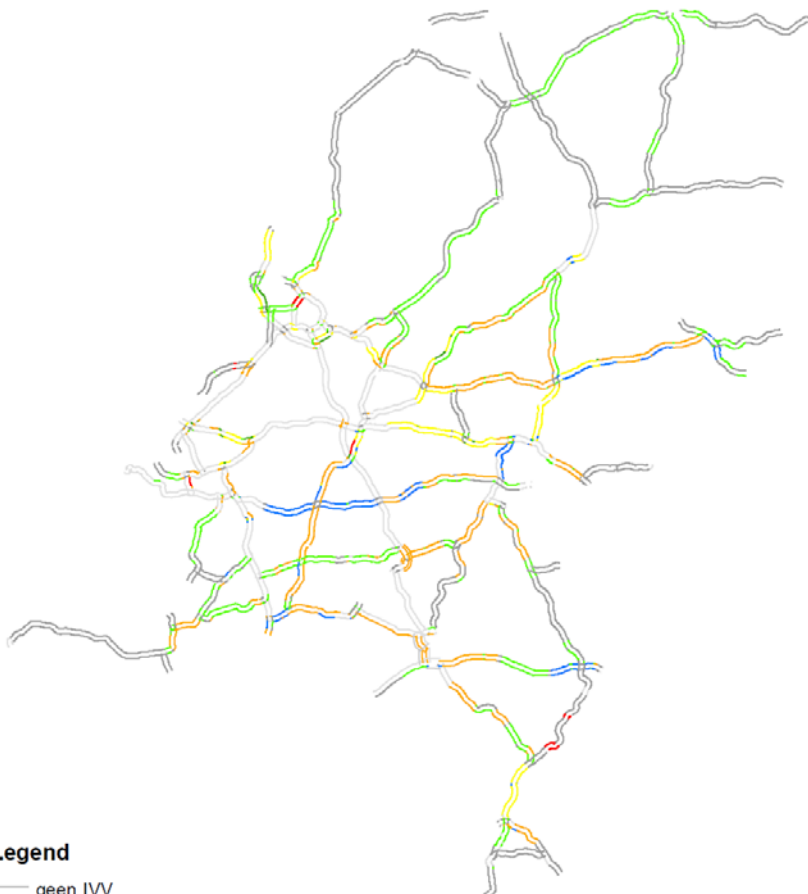


Bijlage G

Gevoeligheidsanalyses 2016 (10% en 20%)



IVV selectie 2 - jaar 2016 - ophoging vracht 20% -



Legend

- geen IVV
- algemeen verbod
- dagvenster
- dagvenster met spits/plus/bufferstrook in 2011
- spitsvenster
- spitsvenster met spits/plus/bufferstrook in 2011
- vracht > 900mvt/uur (geen IVV)