

Evaluatie 80 km zones

Eindrapportage 2007

6 september 2007

Evaluatie 80 km zones

Eindrapportage 2007

6 september 2007

.....

Colofon

Uitgegeven door: Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Informatie: H.J. Stoelhorst

Telefoon: 010 282 5909

Fax: 010 282 5842

Uitgevoerd door: Hans Bokma – AVV
Peter Havermans - DZH
Gerard Martens - Arane
Henk Stoelhorst - AVV
Frans Tillema - AVV

Datum: September 2007

Status: Aangepast na contact IPG-snelheden en overleg met DGP

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1 Inleiding 7

2 Evaluatieresultaten 2007 9

2.1 Luchtkwaliteit 9

2.2 Verkeerseffecten 11

2.3 Geluid 20

2.4 Verkeersveiligheid 21

2.5 Overweging 22

3 Conclusies en aanbevelingen 23

Referenties 25

Bijlage A Resultaten evaluatie medio 2006 26

Samenvatting

Vanaf 1 november 2005 geldt op vier trajecten van het autosnelwegnet nabij de grote steden een verlaagde maximumsnelheid van 80 km per uur. De snelheid wordt strikt gehandhaafd met trajectcontrole. Met de snelheidsverlaging wordt beoogd de verkeersemissies te verminderen en de lokale luchtkwaliteit te verbeteren.

Naar het functioneren van de maatregel op de betreffende lokaties is een uitgebreid evaluatie onderzoek ingesteld. In oktober 2006 is een integrale rapportage samengesteld van de inzichten die per medio 2006 uit het evaluatieonderzoek zijn verworven. Die evaluatie bevat een analyse van verkeerscijfers tot en met juni 2006, gemeten effecten ten aanzien van verkeersemissies, geluidhinder en verkeersveiligheid, alsmede resultaten van draagvlakonderzoek (Tweede Kamer, vergaderjaar 2005-2006, 30800 XII en 30300 A nr. 5).

Het meetprogramma voor luchtkwaliteit en geluid is doorgezet tot eind oktober 2006 zodat over een vol jaar na de invoering van de snelheidsmaatregel over een dataset met meetresultaten kan worden beschikt. Ook de verkeersgegevens zijn over deze periode nog gevolgd. De voorliggende rapportage bevat de analyse van de meetresultaten over de gehele meetperiode tot en met oktober 2006.

De belangrijkste conclusies uit deze rapportage van het evaluatie onderzoek van de 80 km zones zijn:

- Op alle vier per 1 november 2005 ingestelde 80 km zones is de luchtkwaliteit verbeterd doordat de verkeersemissies zijn afgenomen. De verkeersemissies fijn stof zijn met ca. 10% afgenomen, de verkeersemissies NO_x zijn met 20-30% afgenomen.
- De doorstromingseffecten op de 80 km zones verschillen per zone. Op de A12 bij Voorburg en op de noordbaan (westelijke richting) van de A20 bij Rotterdam treden substantiële capaciteitsreducties op die verband houden met gewijzigd rijgedrag op de complexe weefvakken. De consequenties voor de reistijden op de A12 Voorburg zijn door een afname van de verkeersintensiteiten beperkt. Voor de A20 Rotterdam noordbaan geldt dat ondanks een afname van verkeersintensiteiten de toenemende filevorming de rijtijden in de spits substantieel (met ca. 40%) heeft doen toenemen. Op de A20 Rotterdam zuidbaan is geen verschil in doorstroming geconstateerd. Op de overige trajecten A10 Amsterdam en A12 Utrecht is de invloed van de 80 km/uur maatregel op de doorstroming beperkt. Files op deze trajecten worden niet veroorzaakt door de 80 km/uur maatregel maar zijn een gevolg van knelpunten buiten het maatregelvak.
- De afname van de gemeten geluidhinder varieert op de vier 80 km zones tussen 0 en 1 dB(A).
- De verkeersveiligheid geeft voor alle 80 km zones een gunstig beeld op grond van de gedaalde gemiddelde rijnsnelheden op alle trajecten en op grond van de sterk verbeterde ongevalcijfers voor de A13 Overschie.

De inzichten van nu komen goed overeen met de resultaten van vorig jaar maar geven op twee punten een iets ander beeld:

- De reductie van verkeersemissies is met name voor de A20 Rotterdam nu positiever;
- De filevorming op de A12 Voorburg stad uit valt ondanks de optredende doorstromingsbeperking alleszins mee.

Deze verschillen worden verklaard door seizoensinvloeden en de langere meetperiode die is vergeleken.

Naar aanleiding van de conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Op trajecten met complexe en congestiegevoelige weefvakken blijkt de 80 km/uur maatregel met trajectcontrole minder goed te werken. De afgedwongen uniforme rijnsnelheden leiden ertoe dat weggebruikers meer rechts houden en moeite ondervinden met het verwisselen van rijstrook, waardoor de doorstroming verslechtert. Dat kan het effect op de luchtkwaliteit negatief beïnvloeden. Toepassing van de snelheidsmaatregel voor de aanpak van knelpunten lokale luchtkwaliteit behoeft daarom maatwerk met een zorgvuldige verkeerskundige analyse van de lokale situatie.
- Bij congestiegevoelige weefvakken is een limiet van 80 km per uur te laag en kan beter 100 km per uur (met handhaving) worden toegepast.
Een meer flexibele benadering is mogelijk door dynamisering van de snelheidslimiet waarbij afhankelijk van tijdstip, verkeersdrukke en omgevingsomstandigheden een aangepaste maximumsnelheid geldt. Een effectieve oplossing is bijvoorbeeld een regelstrategie waarbij in de randen van de spitsuren een limiet van 100 km per uur geldt om het weefproces te bevorderen, en buiten de spitsen 80 km per uur geldt met een gunstig effect op de verkeersemissies. Communicatief vereist deze oplossing aandacht omdat ze intuïtief moeilijk is te begrijpen, maar verkeerskundig wel uitlegbaar is.
- De analyses van nu bevestigen weliswaar nog steeds de verslechterde doorstroming van de 80 km/uur maatregel op de A12 Voorburg stad uit maar maken ook duidelijk dat het optredende reistijdverlies gering is. Gelet op de verbeterde luchtkwaliteit nabij Voorburg, de beperkte reistijdconsequenties, de lange proceduretijd en de kosten om de maatregel bij te stellen, valt te overwegen de 80 km/uur maatregel op dit traject niet op te heffen maar te continueren.
- De evaluatieresultaten van nu bevestigen de verslechterde doorstroming op het traject A20 Rotterdam noordbaan. Het reistijdverlies is substantieel op dit traject. De toegenomen filevorming treedt op voorafgaand aan het feitelijke luchtknelpunt. Er blijft daarmee aanleiding bestaan te overwegen de maatregel op de A20 noordbaan bij te stellen.

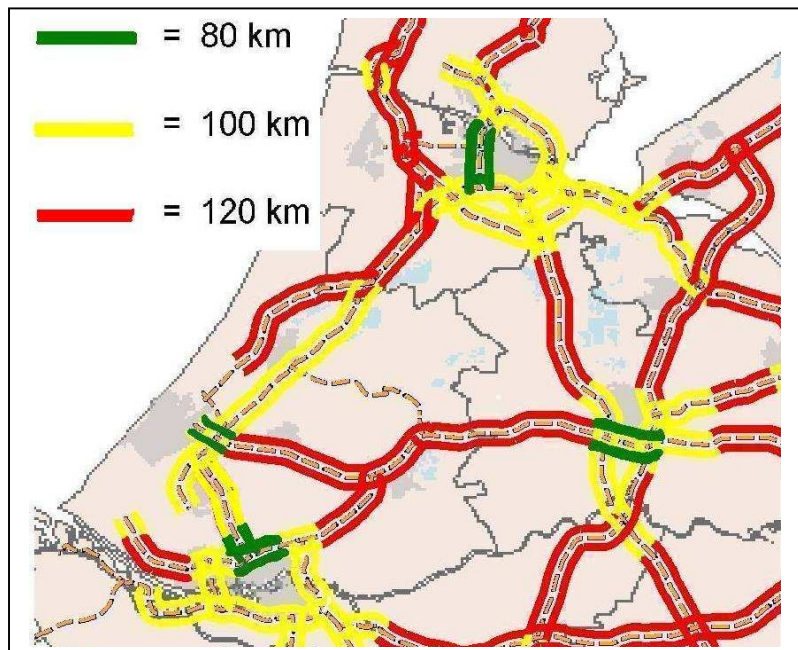
1. Inleiding

Vanaf 1 november 2005 geldt op vier trajecten van het autosnelwegnet nabij de grote steden een verlaagde maximumsnelheid van 80 km per uur. Met de snelheidsverlaging wordt beoogd de verkeersemissies te verminderen en de lokale luchtkwaliteit te verbeteren.

De keuze van de locaties waar de snelheidsmaatregel is ingevoerd, is bepaald op grond van het vooronderzoek "lucht voor 10!" (Tweede Kamer 28663/29200 XII nr. 26). De vier trajecten zijn geselecteerd na toetsing van negen geconstateerde hot spots luchtkwaliteit aan het Beleidskader Overschie (Tweede Kamer 28663/29200 XII nr. 11). Behalve dat de snelheidsmaatregel substantieel moet bijdragen aan een verbetering van de lokale luchtkwaliteit gelden eveneens als toepassingscriteria dat de maatregel de verkeersveiligheid niet mag verslechteren, de geluidproblematiek moet verminderen, moet bijdragen aan een gelijkmatige doorstroming ter plaatse en geen extra knelpunten mag veroorzaken.

De snelheidsmaatregel is ingevoerd op de volgende trajecten:

- De A10 Amsterdam ring West tussen knooppunt Nieuwe Meer en de Coentunnel;
- De A12 bij Utrecht tussen knooppunt Oudenrijn en knooppunt Lunetten;
- De A12 Voorburg, tussen knooppunt Prins Clausplein en afrit Bezuidenhout;
- De A20 Rotterdam tussen knooppunt Kleinpolderplein en oprit Crooswijk.



Afb. 80 km zones luchtkwaliteit

Naar het functioneren van de maatregel op de betreffende lokaties is een uitgebreid evaluatie onderzoek ingesteld. In april 2006 is naar aanleiding van berichten over filevorming een interim evaluatie opgesteld (Tweede Kamer, vergaderjaar 2005-2006, 30 300 XII, nr. 47).

Aansluitend is in oktober 2006 een integrale rapportage samengesteld van de inzichten die per medio 2006 uit het evaluatieonderzoek zijn verworven. Die evaluatie bevat een analyse van verkeerscijfers tot en met juni 2006, gemeten effecten ten aanzien van verkeersemissies, geluidhinder en verkeersveiligheid, alsmede recente resultaten van draagvlakonderzoek (Tweede Kamer, vergaderjaar 2005-2006, 30800 XII en 30300 A nr. 5). De conclusies zijn opgenomen in bijlage A.

Het meetprogramma voor luchtkwaliteit en geluid is doorgezet tot eind oktober 2006 zodat over een vol jaar na de invoering van de snelheidsmaatregelen over een dataset met meetresultaten kan worden beschikt. Ook de verkeersgegevens zijn over deze periode nog gevolgd. De voorliggende rapportage bevat de analyse van de meetresultaten luchtkwaliteit, verkeer, geluidhinder over de gehele meetperiode tot en met oktober 2006. Tevens is een analyse opgenomen van de verkeersveiligheid op de 80 km zones.

2. Evaluatieresultaten 2007

2.1 Luchtkwaliteit

In opdracht van Rijkswaterstaat/AVV heeft TNO onderzoek gedaan naar de effecten op de luchtkwaliteit van het instellen van 80 km per uur met strikte handhaving op een gedeelte van de ringwegen bij Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht.

Op de vier locaties zijn metingen uitgevoerd aan weerszijden van de ringwegen: 2-wekelijks gemiddelde NO₂ concentraties en uur-tot-uur PM₁₀ concentraties. De meetperiode "voor" is vanaf 1 april t/m 31 oktober 2005 en de periode "na" is vanaf 1 november 2005 t/m 31 oktober 2006. Uur-tot-uur zijn de bijdragen van het wegverkeer aan de luchtkwaliteit van PM₁₀ en NO₂ op de meetlocaties in de meetperioden "voor" en "na" berekend.

Door metingen en berekeningen te combineren, is de *verandering* in NO_x en PM₁₀ emissies van het verkeer op de ringwegen door de maatregel vastgesteld. Vervolgens zijn de jaargemiddelde bijdragen aan NO₂ en PM₁₀ rondom de ringwegen voor en na invoering van de maatregel berekend. De resultaten zijn representatief voor de plek van de metingen in het midden van de 80 km/u trajecten.

Uit data van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit wordt meteorologisch gezien bij gelijkblijvende NO_x emissies – in de periode "na" ten opzichte van de periode "voor" - een *verhoogde* NO₂ bijdrage verwacht. De verlaagde, gemeten bijdrage van NO₂ in dit onderzoek duiden daarom op *verlaagde* NO_x emissies. Voor kwantificering van deze verlaging wordt een combinatie van metingen en modelberekeningen gebruikt.

De resultaten van de reductie in NO_x en PM₁₀ verkeersemisies op de vier locaties zijn samengevat in onderstaande tabel.

	PM ₁₀ verkeersemis reductie %	NO _x verkeersemis reductie %
Amsterdam	- ¹	32
Den Haag	8	20
Rotterdam	9	30
Utrecht	- ²	31

- 1 Vanwege aanleg geluidsscherm in de periode "na" de maatregel kon alleen een "maximale" reductie in PM₁₀ emissies bij Amsterdam worden vastgesteld, in werkelijkheid zal de reductie in de orde zijn van 10% zoals bij Rotterdam;
- 2 Vanwege lokale verstoringen (o.a. wegwerkzaamheden) waren de data van PM₁₀ niet geschikt voor analyse in Utrecht.

De reductie in PM₁₀ emissies is in de orde van 10%. De reductie in NO_x emissies is in de orde van 20-30% voor Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht.

In de tussentijdse evaluatie in mei 2006 werden voor NO_x lagere emissies reducties gevonden (voor PM₁₀ waren er met uitzondering van Den Haag te weinig data). Dit verschil in NO_x emissies in beide rapportages is met name het gevolg van twee factoren:

- Andere statistische analyse van de cijfers. In het tussenrapport was geen rekening gehouden met de niet-lineaire relatie tussen NO_x emissies en de NO₂ bijdrage;
- In de tussenrapportage was een relatief korte "na" periode (winter; november t/m maart) vergeleken met de zomerperiode "voor" (april t/m oktober). In het eindrapport is de "na" periode een volledig jaar.

De vastgestelde verkeersemis�ie reducties zijn gebruikt om de concentratiebijdrage aan NO₂ en PM₁₀ langs de vier ringwegen te berekenen als functie van de afstand tot de ringwegen. Het effect van de 80 km/u maatregel op de bijdragevermindering aan concentraties op 50 m van de weg is in de orde van minder dan 0.5 µg/m³ PM₁₀ en 2 µg/m³ NO₂.

De vastgestelde verkeersemis�ies zijn voor NO_x in de ordegrööte van de eerder vastgestelde emissie reducties bij Overschie (15-25%), maar voor PM₁₀ zijn ze lager: 10% in dit onderzoek ten opzichte van 25-35% in Overschie. Een verklaring voor het verschil in PM₁₀ emissies met Overschie is niet eenvoudig. Wellicht is de rol van niet-uitlaat gebonden verkeersemis�ies aan PM₁₀, zoals opgewerveld wegenstof van belang. Deze bijdrage is afhankelijk van het wegdek en meteorologie. Nader onderzoek naar het effect van de 80 km/u maatregel op deze bijdrage aan PM₁₀ emissies wordt uitgevoerd in het kader van het Innovatie Programma Lucht (IPL).

De meetresultaten komen goed overeen met de verwachtingen uit de voorstudie "lucht voor 10!". De fijn stof verkeersemis�iereducties werden in de voorstudie becijferd op 9-15% en de reducties van de NO_x verkeersemis�ies op 9-17%.

Gezien de daling van NO_x emissies wordt ook een positief effect op roetemis�ies verwacht door de 80 km/u maatregel maar door het ontbreken van zwarte rook metingen voor de periode "voor" kan dit effect niet worden vastgesteld.

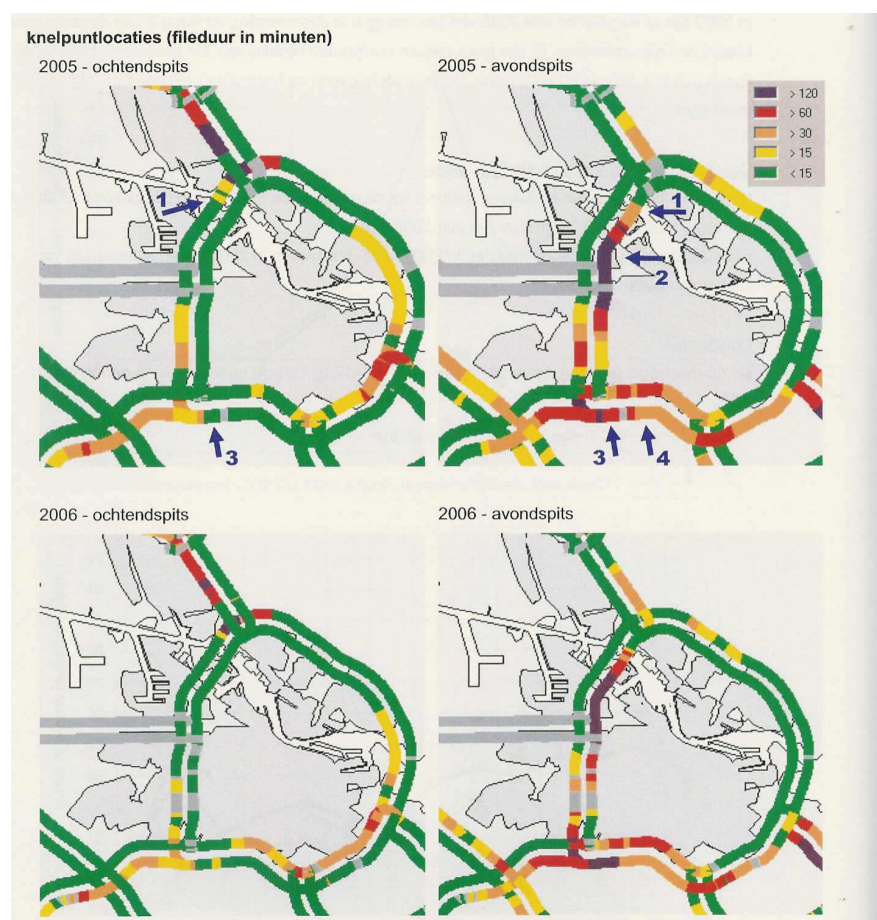
Samenvattend wordt geconcludeerd, dat door invoering van de 80 km/u maatregel de gemiddelde PM₁₀ verkeersemis�ies met 10% dalen en NO_x verkeersemis�ies met 20-30%. Tussen de vier locaties bestaan verschillen in vastgestelde emissies, maar het is niet mogelijk deze afdoende te verklaren.

2.2 Verkeerseffecten

Voor het vaststellen van de verkeerseffecten van de invoering van de 80 km zones is de ontwikkeling van verschillende parameters beschouwd. Hierbij is gekeken naar intensiteiten, capaciteiten, filevorming, snelheden en reistijden. Daartoe is een detailanalyse uitgevoerd door Transpute op basis van de MONICA data (lusdata verkeerssignalering). Als vergelijking gelden een voorperiode van januari tot oktober 2005 en een naperiode van januari 2006 tot oktober 2006. Voor de A12 Voorburg stad in geldt als vergelijkingsperiode september tot oktober 2005 met september tot oktober 2006 in verband met de opening van de spitsstrook stad in per juni 2005.

De resultaten zijn als volgt:

A10 West



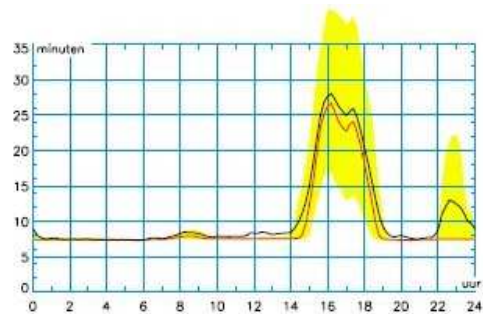
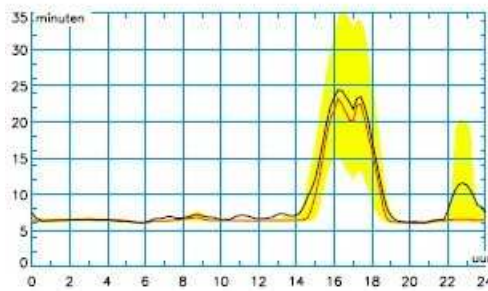
afb. A10 West - knelpuntlocaties 2005 en 2006 (fileduur in minuten)

Tussen 2005 en 2006 is de doorstroming op de A10 West licht verslechterd. De verschillen die zijn waargenomen, zijn veroorzaakt door knelpunten van buiten het 80-traject. In noordelijke richting is het onduidelijk of zonder de 80-limiet, de doorstroming beter of slechter zou zijn geweest dan nu het geval was in 2006. In zuidelijke richting is de verminderde doorstroming veroorzaakt door verslechterde doorstroming in stroomafwaarts gelegen knelpunten op de Ring Zuid.

Door de verlaging van de maximumsnelheid ligt de gemiddelde rijtijd tussen de spitsen in 2006 hoger dan in 2005. Dit verschil blijft over het jaar 2006 stabiel. Wel zijn er in 2006 meer uitschieters in de rijtijd tussen de spitsen geconstateerd. Er is geen verklaring waarom er in 2006 meer uitschieters waren dan in 2005.

In de ochtendspits stonden er in 2006 vaker files op het 80-traject, de aanvangstijdstippen blijven gelijk. In de avondspits beginnen de files in beide richtingen eerder dan in 2005. In zuidelijke richting waren er ook vaker files dan in 2005, hetgeen - zoals boven vermeld - werd veroorzaakt door de verslechterde doorstroming in stroomafwaarts gelegen knelpunten.

A10 Amstelveen → Coentunnel
Trajectlengte: 10.3 km



Ochtend	Slechtste uur	8:24 - 9:24 uur
	Rijtijd slechtste uur	7,1 min.
	Snelheid slechtste uur	87 km/u
	15-85 range slechtste uur	6,4 - 7,4 min.

ochtend	Slechtste uur	8:00 - 9:00 uur
	Rijtijd slechtste uur	8,4 min.
	Snelheid slechtste uur	73,6 km/u
	15-85 range slechtste uur	7,5 - 8,5 min.

Avond	Slechtste uur	16:00 - 17:00 uur
	Rijtijd slechtste uur	23,7 min.
	Snelheid slechtste uur	26,1 km/u
	15-85 range slechtste uur	14,2 - 34,4 min.

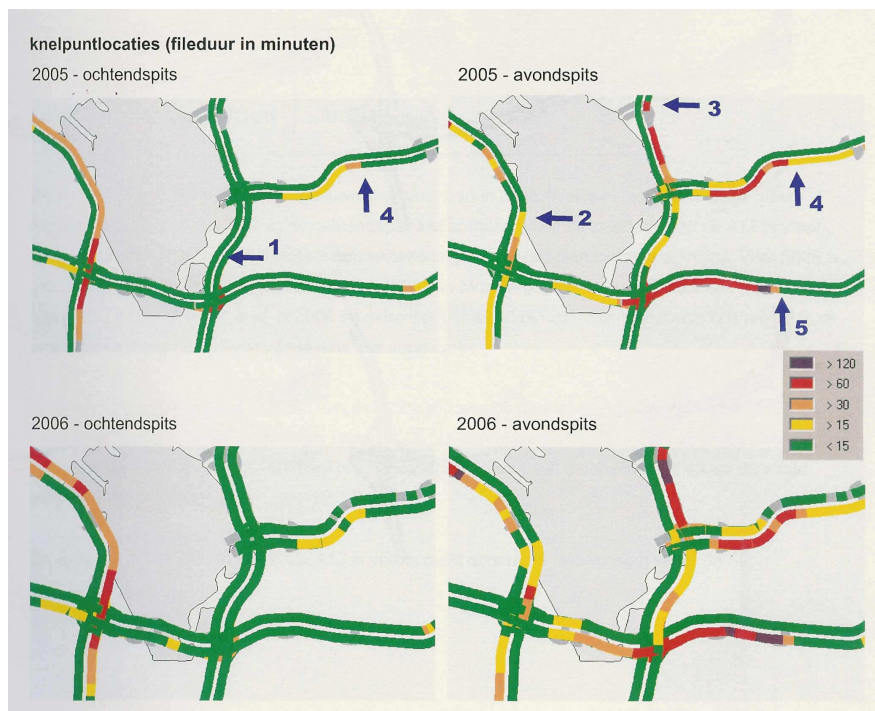
avond	Slechtste uur	15:48 - 16:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	27,2 min.
	Snelheid slechtste uur	23,5 km/u
	15-85 range slechtste uur	14,9 - 38,3 min.

Voormeting 2005

Nameting 2006

A12 Utrecht

In 2006 zijn er vergeleken met 2005 verslechteringen in doorstroming ter hoogte van de bestaande knelpunten geconstateerd. Er zijn geen nieuwe knelpunten bijgekomen. De bestaande knelpunten liggen (ruim) buiten de 80 km zone. De veranderingen in de knelpunten zijn geen gevolg van de 80 km/u maatregel. De files houden dus geen verband met de 80 km/u maatregel zelf.

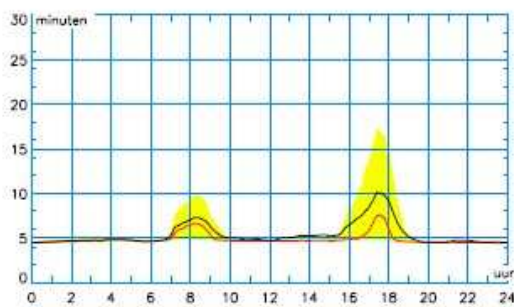


afb. A12 Utrecht - knelpuntlocaties 2005 en 2006 (fileduur in minuten)

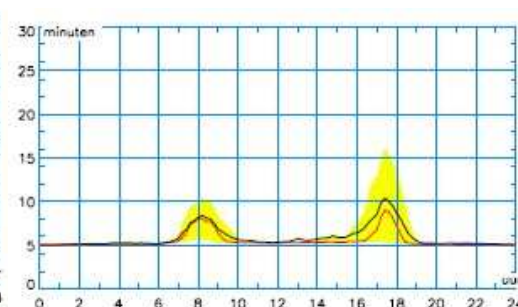
Door de verlaging van de maximumsnelheid ligt de gemiddelde rijtijd tussen de spitsen in 2006 hoger dan in 2005. Dit verschil blijft over het jaar 2006 stabiel.

Files beginnen niet eerder of later dan in 2005, maar wel was er in 2006 vaker fileterugslag van knelpunten buiten de 80 km zone.

**A12 Utrecht Kan.eiland → A27 Kp. Rijnsweerd
via parallelrijbaan
Trajectlengte: 7.2 km**



Ochtend	Slechtste uur	7:48 - 8:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	7,1 min.
	Snelheid slechtste uur	64,2 km/u
	15-85 range slechtste uur	4,9 - 19,4 min.



ochtend	Slechtste uur	7:48 - 8:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	8,1 min.
	Snelheid slechtste uur	56,3 km/u
	15-85 range slechtste uur	5,6 - 10,1 min.

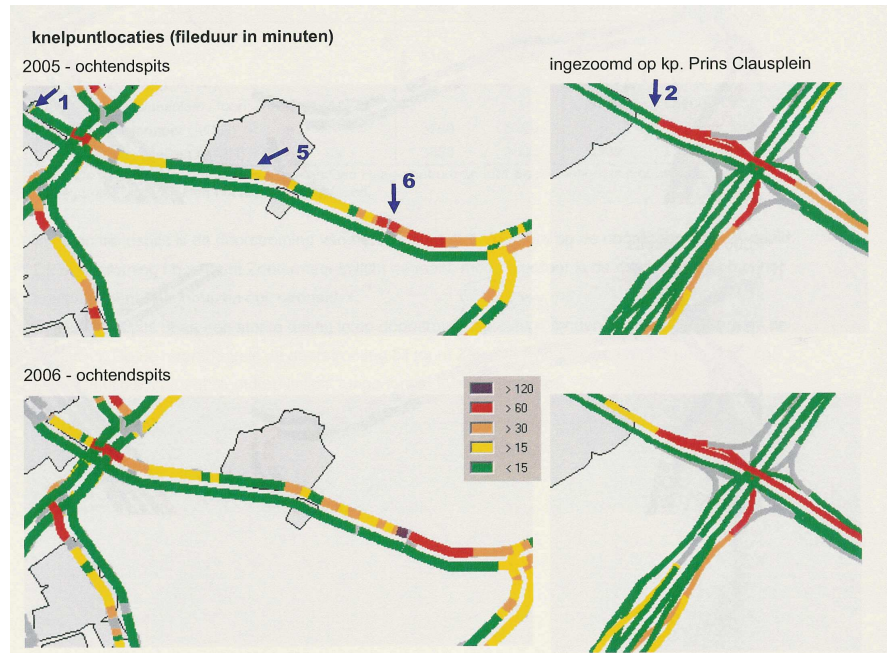
Avond	Slechtste uur	17:12 - 18:12 uur
	Rijtijd slechtste uur	9,6 min.
	Snelheid slechtste uur	47,5 km/u
	15-85 range slechtste uur	4,7 - 16,2 min.

avond	Slechtste uur	17:12 - 18:12 uur
	Rijtijd slechtste uur	9,7 min.
	Snelheid slechtste uur	47,0 km/u
	15-85 range slechtste uur	5,3 - 14,9 min.

Voormeting 2005

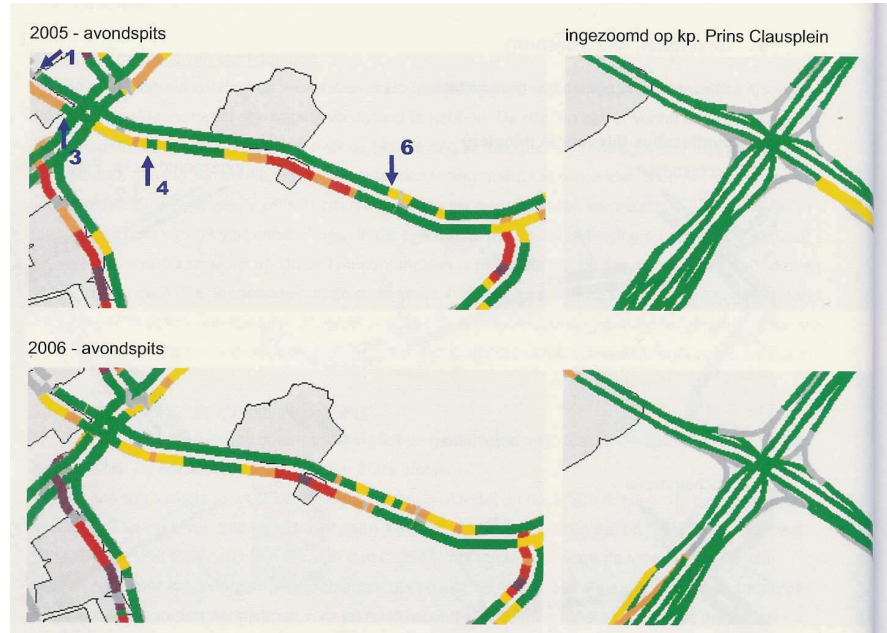
Nameting 2006

A12 Voorburg



afb. A12 Voorburg - knelpuntlocaties 2005 en 2006 (fileduur in minuten)

Ondanks de sterke daling van de doorstroming in knelpunt afrit Voorburg op de noordbaan is de rijtijd op de trajecten Den Haag "in" hooguit licht toegenomen. Dit kan (deels) verklaard worden door de daling in intensiteiten.



afb. A12 Voorburg - knelpuntlocaties 2005 en 2006 (fileduur in minuten)

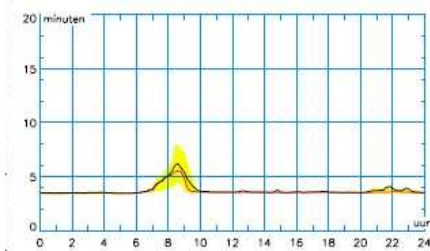
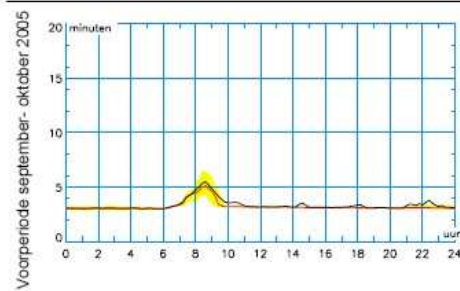
In de avondspits is de doorstroming sterk gedaald bij toerit Voorburg op de zuidbaan. De rijtijd op de trajecten Den Haag "uit" zijn echter vrijwel onveranderd in de avondspits. Ook hier zijn de intensiteiten gedaald.

De 80 km/u maatregel heeft op dit traject als gevolg dat de verkeersafwikkeling is verslechterd. Een deel van het verkeer mijdt het traject, waardoor de verschillen in rijtijd tussen 2005 en 2006 klein zijn gebleven ondanks de daling in doorstroming bij Voorburg. De toegenomen intensiteiten op de N14 duiden erop dat een deel van het verkeer van een andere routekeuze heeft gemaakt.

Door de verlaging van de maximum snelheid ligt de gemiddelde rijtijd tussen de spitsen in 2006 hoger dan in 2005. Dit verschil blijft over het jaar 2006 stabiel.

Alleen in de ochtendspits op het traject A4 Leidschendam - A12 Den Haag is er een duidelijk, significant verschil in aanvangstijdstip van files. In 2006 beginnen de files gemiddeld een half uur eerder dan in 2005.

A4 Leidschendam → A12 Den Haag Bezuidenh.
Trajectlengte: 4.8 km



ochtend	Slechtste uur	8:12 - 9:12 uur
	Rijtijd slechtste uur	5,5 min.
	Snelheid slechtste uur	55,4 km/u
	15-85 range slechtste uur	3,9 - 6,4 min.

ochtend	Slechtste uur	8:12 - 9:12 uur
	Rijtijd slechtste uur	5,8 min.
	Snelheid slechtste uur	49,7 km/u
	15-85 range slechtste uur	4,2 - 7,4 min.

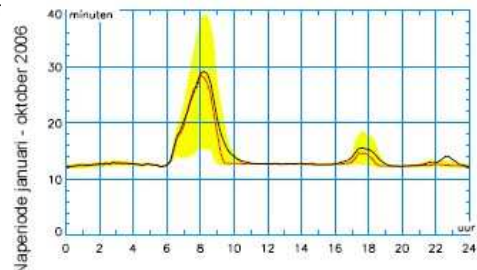
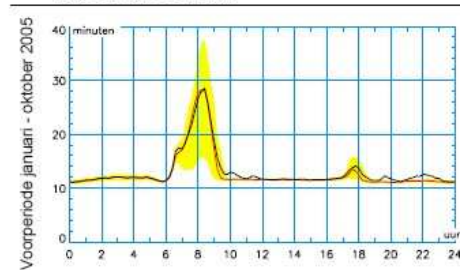
avond	Slechtste uur	nvt
	Rijtijd slechtste uur	3,3 min.
	Snelheid slechtste uur	87,3 km/u
	15-85 range slechtste uur	3,0 - 3,2 min.

avond	Slechtste uur	nvt
	Rijtijd slechtste uur	3,6 min.
	Snelheid slechtste uur	80,0 km/u
	15-85 range slechtste uur	3,5 - 3,6 min.

Voormeting 2005

Nameting 2006

A12 Waddinxveen → Den Haag Bezuidenhout
Trajectlengte: 20.2 km



ochtend	Slechtste uur	7:48 - 8:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	26,7 min.
	Snelheid slechtste uur	45,4 km/u
	15-85 range slechtste uur	15,0 - 34,7 min.

ochtend	Slechtste uur	7:48 - 8:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	28,2 min.
	Snelheid slechtste uur	43,0 km/u
	15-85 range slechtste uur	15,3 - 38,1 min.

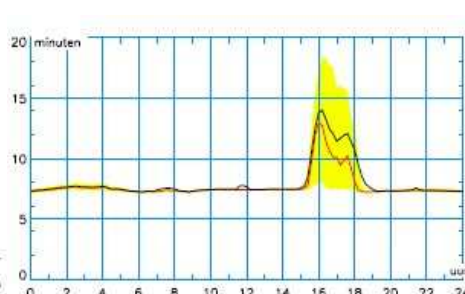
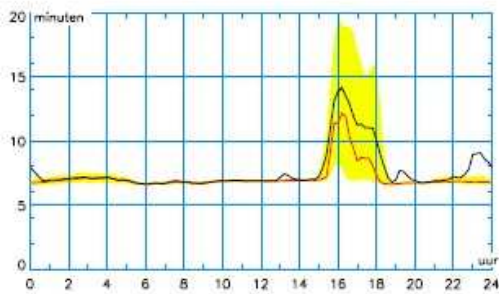
	Slechtste uur	17:24 - 18:24 uur
avond	Rijtijd slechtste uur	13,5 min.
	Snelheid slechtste uur	89,8 km/u
	15-85 range slechtste uur	11,5 - 15,3 min.

Voormeting 2005

	Slechtste uur	17:24 - 18:24 uur
avond	Rijtijd slechtste uur	15,3 min.
	Snelheid slechtste uur	79,2 km/u
	15-85 range slechtste uur	12,5 - 18,0 min.

Nameting 2006

A12 Den Haag → Zoetermeer
Trajectlengte: 12.2 km



	Slechtste uur	
ochtend	Rijtijd slechtste uur	6,8 min.
	Snelheid slechtste uur	107,6 km/u
	15-85 range slechtste uur	6,6 - 6,9 min.

	Slechtste uur	
ochtend	Rijtijd slechtste uur	7,5 min.
	Snelheid slechtste uur	97,6 km/u
	15-85 range slechtste uur	7,2 - 7,4 min.

	Slechtste uur	15:48 - 16:48 uur
avond	Rijtijd slechtste uur	13,5 min.
	Snelheid slechtste uur	54,2 km/u
	15-85 range slechtste uur	7,7 - 18,9 min.

	Slechtste uur	15:48 - 16:48 uur
avond	Rijtijd slechtste uur	13,2 min.
	Snelheid slechtste uur	55,5 km/u
	15-85 range slechtste uur	7,8 - 17,4 min.

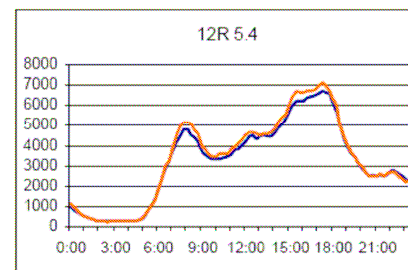
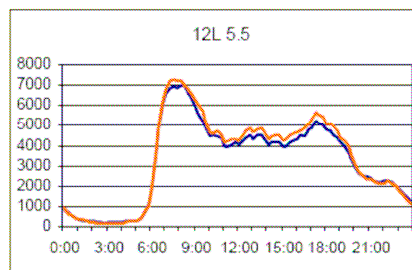
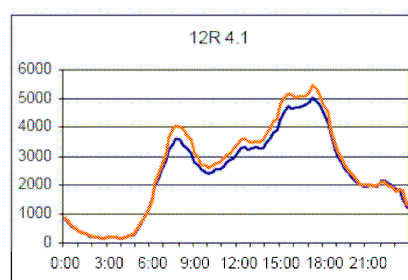
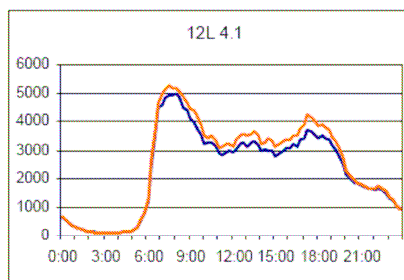
Voormeting 2005

Nameting 2006

westelijke richting

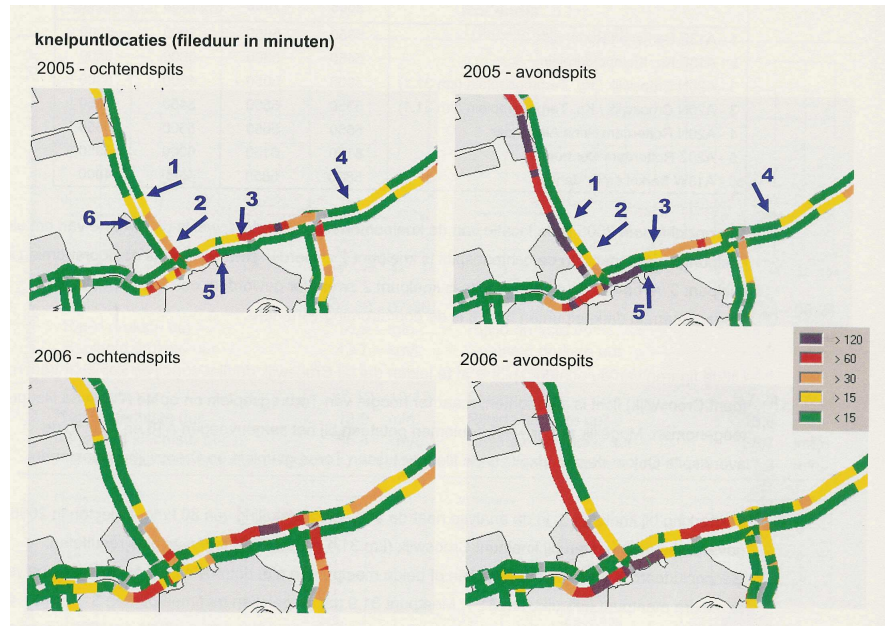
oostelijke richting

■ 2006 ■ 2005



intensiteitsprofielen den Haag in intensiteitsprofielen den Haag uit

A20 Rotterdam



afb. A20 Rotterdam - knelpuntlocaties 2005 en 2006 (fileduur in minuten)

Er zijn in bestaande knelpunten verschillen in fileduur en rijtijden waargenomen. In westelijke rijrichting heeft de 80 km/u-maatregel een negatieve invloed. De rijtijden zijn er vooral in de ochtendspits toegenomen, terwijl de intensiteiten over de gehele dag tussen Terbregseplein en Crooswijk zijn gedaald.

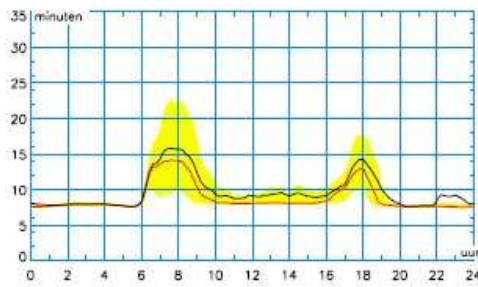
In oostelijke richting zijn de rijtijden in de ochtendspits verbeterd. De ochtendspits op het traject Kp. Kethelplein naar Crooswijk is zelfs in zijn geheel in de tijd naar achteren verplaatst en ook is de piek in de rijtijd van de "vroeg vertrekkers" weg. Mogelijk heeft het te maken met een verbeterd invoegproces van de A13 op de A20. In de avondspits neemt de vertraging op het traject Delft Zuid - Crooswijk de vertraging flink af. Uit de knelpuntanalyse is gebleken dat de doorstroming ter hoogte van Berkel en Rodenrijs op de A13 is toegenomen in de avondspits, hetgeen een afname van de vertraging verklaart. Mogelijk speelt de verlaging van de maximumsnelheid naar 100 km per uur op de A13 hier een rol. Op de andere trajecten in oostelijke richting zijn in de avondspits vrijwel geen verschillen in rijtijd te zien.

Door de verlaging van de maximum snelheid ligt de gemiddelde rijtijd tussen de spitsen in 2006 hoger dan in 2005. Dit verschil blijft over het jaar 2006 stabiel.

De dag-tot-dag variatie in westelijke richting is veel groter dan in oostelijke richting. Uit het vergelijken van fileduurkaarten van 2005 en 2006 tussen 11:00 en 14:00 is gebleken dat er 2006 tussen de toerit Crooswijk en afrit Centrum meer file was dan in 2005.

In westelijke richting waren er in de ochtendspits in 2006 vaker files dan in 2005 en deze begonnen ook eerder. In oostelijke richting beginnen de files in de ochtendspits juist later dan in 2005. In de avondspits zijn er geen verschillen in aanvangstijdstip van files.

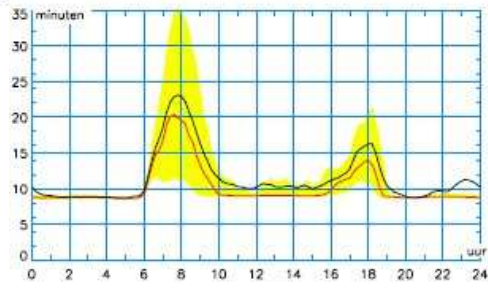
A20N R'dam Pr.Alexander → A13E Berkel en Rodenrijs
Trajectlengte: 12.8 km



Ochtend	Slechtste uur	7:24 - 8:24 uur
	Rijtijd slechtste uur	15,7 min.
	Snelheid slechtste uur	48,9 km/u
	15-85 range slechtste uur	9,6 - 22,4 min.

Avond	Slechtste uur	17:24 - 18:24 uur
	Rijtijd slechtste uur	13,8 min.
	Snelheid slechtste uur	55,7 km/u
	15-85 range slechtste uur	9,7 - 17,3 min.

Voormeting 2005

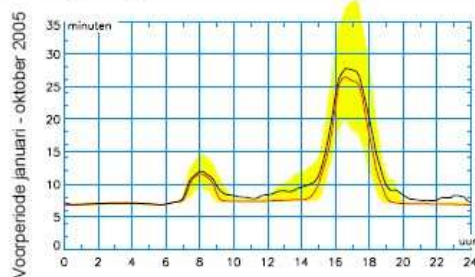


ochtend	Slechtste uur	7:24 - 8:24 uur
	Rijtijd slechtste uur	22,6 min.
	Snelheid slechtste uur	34,0 km/u
	15-85 range slechtste uur	11,2 - 34,2 min.

avond	Slechtste uur	17:24 - 18:24 uur
	Rijtijd slechtste uur	15,8 min.
	Snelheid slechtste uur	48,6 km/u
	15-85 range slechtste uur	10,8 - 19,8 min.

Nameting 2006

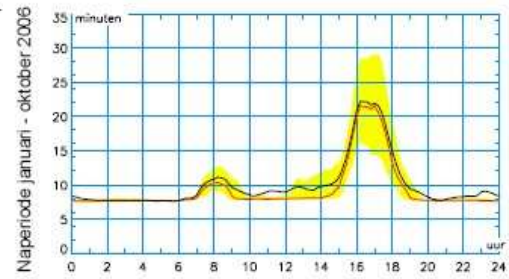
A13W TU Delft → A20Z Crooswijk
Trajectlengte: 11.1 km



Ochtend	Slechtste uur	7:48 - 8:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	11,6 min.
	Snelheid slechtste uur	57,4 km/u
	15-85 range slechtste uur	9,1 - 14,2 min.

Avond	Slechtste uur	16:24 - 17:24 uur
	Rijtijd slechtste uur	27,5 min.
	Snelheid slechtste uur	24,2 km/u
	15-85 range slechtste uur	18,9 - 37,4 min.

Voormeting 2005



ochtend	Slechtste uur	7:48 - 8:48 uur
	Rijtijd slechtste uur	10,9 min.
	Snelheid slechtste uur	61,1 km/u
	15-85 range slechtste uur	8,9 - 11,5 min.

avond	Slechtste uur	16:12 - 17:12 uur
	Rijtijd slechtste uur	22,0 min.
	Snelheid slechtste uur	30,3 km/u
	15-85 range slechtste uur	15,3 - 28,6 min.

Nameting 2006

Samengevat geldt voor de A20 Rotterdam in westelijke richting (noordbaan) dat de doorstroming zowel in als tussen de spitsen - ondanks een daling van de verkeersintensiteiten is verslechterd. Dit kan worden verklaard door gewijzigd rijgedrag als gevolg van de instelling van de snelheidsverlaging op de complexe en congestiegevoelige weefvakken tussen Crooswijk en Kleinpolderplein. Voor verkeer op de zuidbaan van de A20 zijn er vrijwel geen verschillen in doorstroming geconstateerd.



Samenvattend beeld verkeerseffecten 80 km zones

Samengevat zijn de verkeerseffecten op de 80 km zones als volgt:

- De doorstromingseffecten op de 80 km zones verschillen per zone. Op de A12 bij Voorburg en op de noordbaan (westelijke richting) van de A20 bij Rotterdam treden na invoering van de snelheidsmaatregel serieuze capaciteitsreducties op die verband houden met gewijzigd rijgedrag op de complexe weefvakken.
- De consequenties voor de reistijden op de A12 Voorburg zijn door een afname van de verkeersintensiteiten beperkt. Voor de A20 Rotterdam noordbaan geldt dat ondanks een afname van verkeersintensiteiten de toenemende filevorming de rijtijden in de spits substantieel (met ca. 40%) heeft doen toenemen. Op de A20 Rotterdam zuidbaan is geen verschil in doorstroming geconstateerd.
- Op de overige trajecten A10 Amsterdam, A12 Utrecht is de invloed van de 80 km/uur maatregel op de doorstroming beperkt. Files op deze trajecten worden niet veroorzaakt door de 80 km/uur maatregel maar zijn een gevolg van knelpunten buiten het maatregelvak.

2.3 Geluid

Van juni 2005 tot november 2006 zijn door het laboratorium voor milieumonitoring van het RIVM vrijwel doorlopend geluidmetingen verricht bij de vier locaties.

Het doel was om zowel voor als na de maatregel, een goed beeld van de geluidssituatie nabij en in de omgeving van de trajecten te verkrijgen. De metingen zijn dag en nacht gedurende ruim een jaar vrijwel doorlopend uitgevoerd om een zo getrouw mogelijk beeld te verkrijgen.

Gemiddelde niveaus

De gemiddelde niveaus zijn op alle locaties na de maatregel van 1 november afgenomen. De afname bedraagt op alle locaties minder dan 1,3 dBA. Op de locaties Rotterdam en Voorburg was de relatieve snelheidsverlaging op de rijstroken met de sterkste geluidemissie groter dan in Amsterdam en Utrecht. Dit verklaart de sterkere afname van geluidniveaus op eerstgenoemde locaties. In Utrecht is de geluidemissie van met name de hoofdrijbanen nauwelijks afgenomen. Dit zou naar verwachting wel het geval zijn indien ook op de hoofdrijbanen de snelheid op 80 km/u (in plaats van 100 km per uur) zou worden gehandhaafd. De gemiddelde (equivalente) geluidniveaus zijn van belang voor toetsing aan wettelijke normen.

Piekniveaus

In vergelijking met de gemiddelde geluidniveaus is er voor de maximale geluidniveaus die binnen elk uur zijn gemeten (pieken) een grotere afname gemeten. Bij Rotterdam en Voorburg zijn de maximale geluidniveaus met respectievelijk 2 en 2,5 dBA afgenomen. In Amsterdam en Utrecht was de afname respectievelijk 1 en 1,3 dBA. Deze sterkere afname van de piekniveaus houdt waarschijnlijk nauw verband met een gelijkmatiger verkeersstroom die door de snelheidsmaatregel wordt geïnduceerd. De piekniveaus hebben geen directe betekenis in wettelijke zin, maar kunnen wel van invloed zijn op hinderbeleving.

In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat:

	Indicator	A10 A'dam	A20 R'dam	A12 Utrecht	A12Voorburg
Equivalent	L24u ¹	0,5	1,0	0,1	1,2
Equivalent	Letmaal ²	0,4	1,1	0,0	1,3
Equivalent	Lden ³	0,5	1,1	0,1	1,3
Maximaal ⁴	Lamax	1,0	2,0	1,3	2,5

¹ gemiddelde niveau met uniforme weging van alle uren uit het etmaal

² etmaalwaarde, voor rijkswegen gelijk aan gemiddeld niveau in nachtperiode +10 dB, huidige wettelijke geluidmaat NL

³ gewogen etmaalgemiddelde, waarin avond- en nachtperiode zwaarder meetellen, huidige Europese geluidmaat

⁴ het op uurbasis gemeten maximale niveau, hier als gemiddelde over alle uren.

2.4 Verkeersveiligheid

Voor het aspect verkeersveiligheid is gekeken naar veranderingen in ongevallencijfers en in gereden snelheden. Omdat de periode waarover ongevalgegevens beschikbaar zijn kort is, is ook een modelmatige analyse gemaakt, gebaseerd op feitelijke verschillen in gemiddelde snelheden en de variaties daarin. Tenslotte wordt een meerjarenanalyse gepresenteerd van de ervaringen op de A13 bij Overschie waar de snelheidsmaatregel eerder werd ingevoerd.

Gemiddeld genomen laat de vergelijking tussen de ongevalcijfers 2005 en 2006 op de 80 km wegvakken een dalende trend zien, in zowel aantal als ernst van de ongevallen. Voor een betrouwbare analyse op basis van verkeersveiligheids cijfers zijn ongevalgegevens nodig van een aantal jaren. Dit overschrijdt de evaluatieperiode. Op basis van de beschikbare ongevalcijfers kan geconcludeerd worden dat het instellen van de snelheidsmaatregel een positieve invloed lijkt te hebben op de verkeersveiligheid.

Veranderingen in gereden snelheden en variaties daarin hebben invloed op de verkeersveiligheid. In de meeste gevallen daalt de gemiddelde snelheid berekend over alle tijdsintervallen. Dit betekent in theorie een veiligheidswinst, die kan worden berekend met de algemeen erkende formules van Nilsson⁵.

Traject	Gemeten reductie snelheid km/u	Berekende reductie ongevallen
A10 West	11-15	27 – 32%
A12 Utrecht	8-12	15 – 24%
A12 Voorburg	3-9	7 – 17%
A20 Rotterdam	3-12	10 – 29%

Door het ontbreken van cijfers over dynamiek van de verkeersstroom op micro niveau (o.a. conflicten) moet voorzichtigheid betracht worden wanneer de cijfers worden gebruikt. Wordt de verkeersstroom echter stabiel (met minder weefbewegingen, overeenkomstige snelheden op rijstroken, etc.) zoals de snelheidsmaatregel in combinatie met strikte handhaving ook beoogt, dan betekent dit een extra veiligheidswinst: lagere snelheid, kleinere spreiding en stabiel gedrag.

De ongevallencijfers van de eerder op de A13 bij Overschie ingevoerde snelheidsverlaging laten een blijvend gunstig effect op de verkeersveiligheid zien. Gemeten over een periode van 3,5 jaren voor en na de invoering medio 2002, heeft de snelheidsmaatregel een daling van 54%⁶ van de slachtofferongevallen tot gevolg gehad.

⁵ Nilsson, G (2004) Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety, Lund Institute of Technology

⁶ Hierbij is gecorrigeerd voor de (landelijk) dalende trend van ongevalcijfers: op de controlevakken in de regio bedraagt de daling 34%, op het maatregelvak zelf is de daling 70%.

2.5 Overweging

De fileontwikkeling op de A12 bij Voorburg en op de A20 (noordbaan) bij Rotterdam gaven medio 2006 aanleiding voor een heroverweging van de snelheidsmaatregel op die locaties.

De verwachting is dat in deze situaties met complexe weefvakken een limiet van 100 km per uur met trajectcontrole juist voldoende dynamiek brengt om weefbewegingen soepel te laten verlopen met behoud van een gunstig effect voor de luchtkwaliteit.

Voor het traject A12 Voorburg stad uit is oktober 2006 een bijstelling van de snelheidsmaatregel naar 100 km per uur met behoud van trajectcontrole in gang gezet. De analyses van nu bevestigen weliswaar nog steeds de verslechterde doorstroming van de 80 km maatregel op de A12 stad uit maar maken ook duidelijk dat de rijtijden vrijwel onveranderd zijn. Dit kan worden verklaard door een daling van de verkeersintensiteiten, waarbij een deel van het verkeer (ca. 2000 voertuigen per dag voor beide verkeersrichtingen samen) de route via de N14 kiest.

Voor de A20 Rotterdam is in oktober 2006 (Tweede Kamer, 30 800 XII/30 300 A, nr. 5) besloten de werking van de maatregel over een langere periode te onderzoeken en de resultaten daarvan te bespreken met de stadsregio. De evaluatieresultaten van nu bevestigen de verslechterde doorstroming op het traject A20 in westelijke richting (noordbaan). Het reistijdverlies is substantieel op dit traject. De toegenomen filevorming treedt op voorafgaand aan het feitelijke luchtknelpunt.



3. Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies uit deze rapportage van het evaluatie onderzoek van de 80 km zones zijn:

- Op alle vier per 1 november 2005 ingestelde 80 km zones is de luchtkwaliteit verbeterd doordat de verkeersemisies zijn afgenomen. De verkeersemisies fijn stof zijn met ca. 10% afgenomen, de verkeersemisies NO_x zijn met 20-30% afgenomen.
- De doorstromingseffecten op de 80 km zones verschillen per zone. Op de A12 bij Voorburg en op de noordbaan (westelijke richting) van de A20 bij Rotterdam treden substantiële capaciteitsreducties op die verband houden met gewijzigd rijgedrag op de complexe weefvakken. De consequenties voor de reistijden op de A12 Voorburg zijn door een afname van de verkeersintensiteiten beperkt. Voor de A20 Rotterdam noordbaan geldt dat ondanks een afname van verkeersintensiteiten de toenemende filevorming de reistijden in de spits substantieel (met ca. 40%) heeft doen toenemen. Op de A20 Rotterdam zuidbaan is geen verschil in doorstroming geconstateerd. Op de overige trajecten A10 Amsterdam en A12 Utrecht is de invloed van de 80 km/uur maatregel op de doorstroming beperkt. Files op deze trajecten worden niet veroorzaakt door de 80 km/uur maatregel maar zijn een gevolg van knelpunten buiten het maatregelvak.
- De afname van de gemeten geluidhinder varieert op de vier 80 km zones tussen 0 en 1 dB(A).
- De verkeersveiligheid geeft voor alle 80 km zones een gunstig beeld op grond van de gedaalde gemiddelde rijnsnelheden op alle trajecten en op grond van de sterk verbeterde ongevalcijfers voor de A13 Overschie.

De inzichten van nu komen goed overeen met de resultaten van vorig jaar maar geven op twee punten een iets ander beeld:

- De reductie van de verkeersemisies is met name voor de A20 Rotterdam nu positiever;
- De filevorming op de A12 Voorburg stad uit valt ondanks de optredende doorstromingsbeperking alleszins mee.

Deze verschillen worden verklaard door seizoensinvloeden en de langere meetperiode die is vergeleken.

Naar aanleiding van de conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Op trajecten met complexe en congestiegevoelige weefvakken blijkt de 80 km/uur maatregel met trajectcontrole minder goed te werken. De afgedwongen uniforme rijnsnelheden leiden ertoe dat weggebruikers meer rechts houden en moeite ondervinden met het verwisselen van rijstrook, waardoor de doorstroming verslechtert. Dat kan het effect op de luchtkwaliteit negatief

beïnvloeden. Toepassing van de snelheidsmaatregel voor de aanpak van knelpunten lokale luchtkwaliteit behoeft daarom maatwerk met een zorgvuldige verkeerskundige analyse van de lokale situatie.

- Bij congestiegevoelige weefvakken is een limiet van 80 km per uur te laag en kan beter 100 km per uur (met handhaving) worden toegepast.

Een meer flexibele benadering is mogelijk door dynamisering van de snelheidslimiet waarbij afhankelijk van tijdstip, verkeersdrukke en omgevingsomstandigheden een aangepaste maximumsnelheid geldt. Een effectieve oplossing is bijvoorbeeld een regelstrategie waarbij in de randen van de spitsuren een limiet van 100 km per uur geldt om het weefproces te bevorderen, en buiten de spitsen 80 km per uur geldt met een gunstig effect op de verkeersemisies. Communicatief vereist deze oplossing aandacht omdat ze intuïtief moeilijk is te begrijpen, maar verkeerskundig wel uitlegbaar is.

- De analyses van nu bevestigen weliswaar nog steeds de verslechterde doorstroming van de 80 km/uur maatregel op de A12 Voorburg stad uit maar maken ook duidelijk dat het optredende reistijdverlies gering is. Gelet op de verbeterde luchtkwaliteit nabij Voorburg, de beperkte reistijdconsequenties, de lange proceduretijd en de kosten om de maatregel bij te stellen, valt te overwegen de 80 km/uur maatregel op dit traject niet op te heffen maar te continueren.
- De evaluatieresultaten van nu bevestigen de verslechterde doorstroming op het traject A20 Rotterdam noordbaan. Het reistijdverlies is substantieel op dit traject. De toegenomen filevorming treedt op voorafgaand aan het feitelijke luchtknelpunt. Er blijft daarmee aanleiding bestaan te overwegen de maatregel op de A20 noordbaan bij te stellen.

Referenties

Ten behoeve van dit hoofdrapport zijn diverse deelonderzoeken uitgevoerd. Van de volgende deelonderzoeken bestaan separate rapportages:

- Evaluatie (verkeerskundig) 80 km/u trajecten 2007, Transpute i.o.v. AVV, juni 2007
- Onderzoek naar de effecten op de luchtkwaliteit van NO₂ en PM₁₀ op vier locaties van de ringwegen met 80 km per uur met strikte handhaving, TNO, april 2007.
- Geluidonderzoek op vier trajectcontrole locaties, RIVM, 2007
- Verkeersveiligheidsanalyse 80 km zones, AVV, juli 2007

In het kader van het evaluatie onderzoek verschenen eerder ook de volgende rapportages:

- Interim evaluatie 80 km zones, april brief aan Tweede Kamer (vergaderjaar 2005-2006, 30 300 XII, nr. 47)
- Evaluatie en advies filevorming 80 km zones, TNO, april 2006.
- Geluidsmetingen vier 80 km locaties, tussenrapportage, RIVM, mei 2006
- Draagvlak voor snelhedenbeleid 80 km per uur, memo AVV, mei 2006
- Kwalitatief onderzoek onder weggebruikers van de 80 km zones, TNS/NIPO i.o.v. AVV, juni 2006
- Tussentijdse rapportage van onderzoek naar effecten op de luchtkwaliteit van NO₂ en PM₁₀ op vier trajecten met 80 km per uur en trajectcontrole. TNO, juni 2006.
- Evaluatie 80 km zone A12 Voorburg, 15 augustus 2006, AVV, Rotterdam.
- Evaluatie 80 km zones 2006, AVV, oktober 2006
- Evaluatie 80 km zones, brief TK (vergaderjaar 2005-2006, 30800 XII en 30300 A nr.5)

Relevant voor het dossier snelheidslimieten en luchtkwaliteit zijn voorts de volgende publicaties:

- Onderzoek naar effecten van de 80 km/u maatregel voor de A13 op de luchtkwaliteit in Overschie, TNO, 2003
- Quick scan optimale snelheidslimiet op Nederlandse snelwegen, TNO, juni 2003
- Flexibilisering snelheidslimieten autosnelwegen, AVV, december 2004
- Lucht voor 10!, eindrapport, Goudappel Coffeng i.o.v. AVV, november 2004
- Snelheidsverlaging en compact rijden op ringen grote steden, AVV, mei 2006

Bijlage A Resultaten evaluatie medio 2006

In oktober 2006 is een integrale rapportage samengesteld van de inzichten die per medio 2006 uit het evaluatieonderzoek van de 80 km zones zijn verworven. Die evaluatie bevat een analyse van verkeerscijfers tot en met juni 2006, gemeten effecten ten aanzien van verkeersemissies, geluidhinder en verkeersveiligheid, alsmede enkele resultaten van draagvlakonderzoek (Tweede Kamer, vergaderjaar 2005-2006, 30800 XII en 30300 A nr. 5).

De belangrijkste conclusies uit het evaluatie onderzoek van oktober 2006 waren:

- Op drie van de vier per 1 november 2005 in gebruik genomen 80 km zones is de luchtkwaliteit verbeterd. Uitzondering vormt de A20 bij Rotterdam waar een neutraal effect op de luchtkwaliteit wordt waargenomen.
- Op drie van de vier per 1 november 2005 in gebruik genomen 80 km zones is de filevorming toegenomen. Op de A10 Amsterdam is deze afgenomen, op de A12 Utrecht wordt de file niet veroorzaakt door de 80 km maatregel maar door knelpunten buiten het maatregelvak.
- De afname van de gemeten geluidhinder varieert op de vier 80 km zones tussen 0 en 1 dB(A).
- De verwachting voor de verkeersveiligheid is op grond van het snelheidsbeeld en op grond van de gunstige ervaringen bij de A13 Overschie voor alle 80 km zones positief.
- Bijstelling van de limiet naar 100 km per uur voor de A12 Den Haag (stad uit) en de A20 Rotterdam resulteert naar verwachting in een betere doorstroming met een verbetering van de luchtkwaliteit. De verbetering van de luchtkwaliteit geldt zowel t.o.v. de oorspronkelijke situatie (voor 1 november 2005) als t.o.v. de huidige 80 km/h situatie.
- Vooruitlopend op een eventuele bijstelling van de snelheidsmaatregel kunnen zowel voor A12 Voorburg als A20 Rotterdam kleine ontwerpaanpassingen worden doorgevoerd om de doorstroming te verbeteren.