

Deel I: Samenvatting en projectbeschrijving

Evaluatie experimenten Dynamax 130 km/h
Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart



Datum: 28 november 2011

Uitgevoerd door: ARCADIS & Bureau onderweg

Status: definitief

Colofon

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart
Uitgevoerd door	ARCADIS en Bureau Onderweg
Informatie	DVS Loket
Telefoon	088 - 7982 555
Datum	28 november 2011
Status	Definitief
Versienummer	v.05
Trefwoorden	Proeftrajecten 130 km/h, Evaluatie, Dynamax, doorstroming, veiligheid, beleving, naleving en milieu
Copyright	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft 2011
Projectcode	D01011.000555
Kenmerk	075897969:A



Inhoud

1	Samenvatting 4
2	Projectbeschrijving 9
2.1	Inleiding 9
2.2	Evaluatie 9
2.3	Afbakening 11
2.4	Opbouw document 12
3	Toelichting proeftrajecten 13

1 Samenvatting

Samenvatting Evaluatie experimenten dynamax 130 km/h

Inleiding

Het huidige kabinet heeft in het regeerakkoord aangegeven dat zij de huidige maximumsnelheid daar waar mogelijk (dynamisch) wil verhogen naar 130 km/h. Om inzicht te krijgen in de effecten van 130 km/h is op een aantal trajecten geëxperimenteerd met een (dynamische) maximumsnelheid van 130 km/h. In dit experiment wordt inzicht verkregen in de effecten gericht op vijf thema's (*doorstroming, naleving, beleving, milieu en verkeersveiligheid*) van een naar 130 km/h verhoogde (dynamische) maximumsnelheid. Het experiment is uitgevoerd op acht proeftrajecten. Deze bevinden zich op delen van de A2, A6, A7, A16, A17, A32, A37 en de A58. De uitvoering en evaluatie van de proeftrajecten 130 km/h is ondergebracht in het project Dynamax. Met dit project 'Dynamax 130' is de volgende onderzoeksvraag onderzocht:

"Welk effect heeft de toepassing van een verhoging van de dynamische maximumsnelheid naar 130 km/h op het verkeer op de weg (in termen van doorstroming, naleving en verkeersveiligheid), wat is de waardering van de weggebruiker daarvan en welke effecten treden er op voor de omgeving? (in termen van geluid en luchtkwaliteit)".

De evaluatie bestaat uit twee onderdelen:

- Globale evaluatie per traject. In dit deel zijn de resultaten per traject op hoofdlijnen geanalyseerd.
- Detailevaluatie. In dit deel zijn specifieke analyses in meer detail uitgevoerd en is rekening gehouden met traject specifieke eigenschappen.

De evaluatie is hoofdzakelijk uitgevoerd door meetgegevens in de situatie voor 130km/h ter vergelijken met de situatie na invoering van 130 km/h. Op vier proeftrajecten (A2, A6, A7 en A16) zijn twee nametingen gehouden om ook de effecten van 'gewenning' inzichtelijk te maken. Separaat is een belevingsonderzoek uitgevoerd door Rijkswaterstaat op de proeftrajecten A2, A6, A7 en A16 en is er een geluidsmeting door het RIVM uitgevoerd op de A16. De hoofdconclusies van deze onderzoeken zijn in dit rapport geïntegreerd.

Per thema is in het onderzoek een aantal hypothesen opgesteld welke met specifieke indicatoren (zoals gemiddelde snelheid, spreiding in snelheid, aandeel overtreders etc.) zijn beantwoord. In deze samenvatting zijn de conclusies per thema en indicator beschreven. Hierbij is per thema eerst de hoofdconclusie verwoord waarna in meer detail op de resultaten is ingegaan.

Doorstroming

Ten aanzien van het thema 'doorstroming' is het effect van invoering 130 km/h positief. Gemiddeld neemt de snelheid van het personenverkeer toe met ongeveer 2 à 3 km/h waardoor de reistijd afneemt. De verhoging van de maximum snelheid heeft geen effect op de snelheid van het vrachtverkeer en op files.

Gemiddelde snelheid

Op de proeftrajecten met 2 rijstroken per richting neemt tijdens het 130 km/h regime de gemiddelde snelheid (van het personenverkeer) toe met 2 à 3 km/h. Uitzondering hierop is de A17/A58. Hier is een lagere toename gemeten van 2 km/h. Op de A16, met 2x3 rijstroken, is de snelheidstoename op het gedeelte waar voorheen 100 km/h gold hoger, namelijk circa 8 km/h. Op het proeftraject A2, waar 4 rijstroken liggen en in de voorsituatie 120 km/h gold, is de gemiddelde toename nagenoeg gelijk aan de wegvakken met 2 rijstroken. Op de A6 (waar alleen in de avond en nacht 130 km/h gereden mag worden) neemt de gemiddelde snelheid overdag niet toe.

Vrachtverkeer

De gemiddelde snelheid van het vrachtverkeer is door invoering van 130 km/uur onveranderd gebleven. Ook is gekeken naar het effect op wegen met en zonder inhaalverbod voor vrachtverkeer. Tussen deze situaties is geen verschil waargenomen in doorstromingseffecten.

Verstoringen

Naast het effect op snelheid is ook het effect op verstoringen in beeld gebracht. Uit een kwalitatieve analyse is gebleken dat de 130 km/h maatregel geen invloed heeft op het aantal of zwaarte van de files.

Reistijd

De reistijden nemen op alle trajecten af, variërend van ca. 10 seconden tot 60 seconden, afhankelijk van de lengte van het traject. De genoemde waarden zijn een gemiddelde dat per voertuigsoort en individu zal verschillen. Het geeft dus enkel een indicatie.

Beleving

Bestuurders zijn positief over de invoering van 130 km/h.

Op de eerste vier proeftrajecten (A2, A6, A7 en A16) is separaat aan deze evaluatie een belevingsonderzoek uitgevoerd. De belangrijkste conclusies die gerelateerd zijn aan de evaluatie zijn hier benoemd. Bestuurders oordelen het meest (zeer) positief over de proef op de A7, gevolgd door de A6 en vervolgens de A16 en A2. De zeer positieve beoordeling verschilt van 72% op de A7 tot 64% op de A2. In hetzelfde onderzoek geven bestuurders aan dat een verhoging van de maximum snelheid in relatie tot de verkeersdrukke het meest 'efficiënt' is en het meest positief voor de doorstroming is. Een permanente verhoging wordt als meest duidelijk en niet als onveilig beoordeeld. Wel geeft men aan dat het onwenselijk is om een dynamische snelheid aan te houden wanneer dit voor het gevoel niet past bij de verkeersdrukke.

Verkeersveiligheid

Op basis van de onderzochte indicatoren is een beperkt negatief effect voor verkeersveiligheid waargenomen. De gemiddelde snelheid neemt toe waardoor de kans op ongevallen toeneemt. Ook de onderlinge snelheidsverschillen tussen personenverkeer onderling en personen- en vrachtverkeer nemen toe wat tot extra gevaarlijke situaties kan leiden. Op wegvakken met 2 rijstroken leidt de invoering van 130 km/h er toe dat er meer situaties ontstaan waarbij voertuigen met een kortere volgtijd in combinatie met een hogere snelheid elkaar naderen. De toename van de kans op ongevallen is beperkt, 1 à 2 %. Gezien de relatief korte meetperiode is het nog niet mogelijk om een onderbouwde uitspraak te doen op basis van de feitelijke verandering van de veiligheid in termen van een toe- of afname van het aantal ongevallen.

Snelheden per rijstrook

Naast de stijging van de gemiddelde snelheid per traject is ook ingezoomd op de snelheden per rijstrook. Over het algemeen blijkt dat op trajecten met 2 rijstroken de snelheidstoename op de linker rijstroken groter is dan op de rechter rijstroken. Uitzondering is het nachtvenster op de A6. Hier neemt de snelheid op de rechter rijstrook meer toe dan op de linker rijstrook. Dit als gevolg van het rustige wegbeeld in de nacht waardoor het merendeel van het verkeer op de rechter rijstrook rijdt.

Spreiding in snelheid

Op alle trajecten nemen de onderlinge verschillen in snelheid tussen personenauto's en vrachtauto's toe. De toename van deze spreiding varieert tussen de 0,5 en 2,5 km/h. Deze toename is voornamelijk te zien op de rechter rijstroken waar het vrachtverkeer met nagenoeg dezelfde snelheden blijft rijden terwijl het personenverkeer gemiddeld met een hogere snelheid rijdt. Met name op de trajecten met 3 of 4 rijstroken neemt de spreiding op de linker rijstrook af. Op deze stroken rijden alleen personenauto's waar de snelheid dus meer homogeen wordt.

Op met name de trajecten met 2 rijstroken is gebleken dat niet alle bestuurders van personenauto's de snelheid verhogen waardoor ook de snelheidsverschillen tussen personenauto's onderling vergroot worden. Overdag op de A6 wanneer geen 130 km/h geldt, is nagenoeg geen verschil in spreiding van de snelheid waargenomen.

V85 en V95 (85^e en 95^e percentiel van de snelheid)

Op de meeste trajecten zijn de V85 en V95 toegenomen met 2,5 à 3,5 km/h. Op een aantal trajecten (A7 en A2) zijn toenames in de V85 en V95 van 5 km/h waargenomen. Op het weggedeelte op de A16 waar voorheen een snelheidslimiet gold van 100 km/h zijn de V85 en V95 toegenomen met respectievelijk 10 km/h en 7 km/h.

Discontinuïteiten

In de evaluatie is gelet op een aantal specifieke locaties op de proeftrajecten. Het betreft locaties waar discontinuïteiten in het wegbeeld zijn of wegvakken waar het verkeersonveiligheidsniveau voor invoering 130 km/h relatief hoog was. Het blijkt dat de gemiddelde snelheidstoename op veel van deze locaties lager is dan op de 'normale' wegvakken waar een gemiddelde toename van 2 à 3 km/h is gemeten. De snelheidstoename op de Ketelbrug (A6) is 1 km/h op het gedeelte waar een snelheidsreductie naar 100 km/h geldt (op de rest van het traject geldt 120 km/h). In de Vlaketunnel (A58) is een gemiddelde snelheidstoename van 1,5 km/h gemeten. Het wegvak op de A17/A58 tussen knooppunt de Stok en aansluiting Heerle is vanuit verkeersveiligheids-oogpunt kritisch benoemd. Op dit traject is de snelheidstoename kleiner dan op de andere wegvakken van de A17/A58. Ter plaatse van de sluisen op de Afsluitdijk (A7) neemt de snelheid af na invoering 130 km/h.

Overgangen

Stroomafwaarts van de proeftrajecten is ook een snelheidsmeting gehouden om het verloop in gereden snelheden na de proeftrajecten in beeld te brengen. Hieruit mag worden geconcludeerd dat de snelheid stroomafwaarts van de proeftrajecten over het algemeen is toegenomen (met gemiddeld 1 circa 1 km/h). Daar waar sprake is van een natuurlijke barrière zoals knooppunt Zoomland op de A58 of de Lorentzsluisen op de Afsluitdijk is er nagenoeg geen sprake van een snelheidstoename op het stroomafwaartse traject. De stroomafwaartse meetpunten liggen tussen de 1 en 10 km van de proeftrajecten. De meeste locaties liggen binnen 6,5 km van het proeftraject.

Interacties

Onderzocht is of de 130 km/h maatregel effect heeft op de volgafstanden en volgtijden tussen voertuigen. Geconcludeerd is dat op autosnelwegen met 2 rijstroken het aantal korte volgtijden beperkt toeneemt. Voor autosnelwegen met 3 en 4 stroken is geen toename van het aantal korte volgtijden waargenomen. Indien naar de combinatie van een hoge snelheid en korte volgtijd wordt gekeken, blijkt dat het aantal onveilige combinaties van hoge snelheden en korte volgtijden toeneemt met 1% à 2% op autosnelwegen met 2 rijstroken. Op autosnelwegen met 3 of 4 rijstroken met een maximum snelheid in de voormeting van 120 km/h neemt het aantal onveilige combinaties niet toe. Kennelijk verdeelt het verkeer zich op 3- en 4 strooks autosnelwegen meer over de weg dan op wegvakken met 2 rijstroken. Het aantal gevaarlijke combinaties neemt toe met 1 à 2%, dit impliceert een toename van de kans op ongevallen (met name kopstaart). Als dit wordt doorvertaald naar daadwerkelijke ongevallen dan mag worden afgeleid dat de verhoging naar 130 km/h een beperkt effect heeft op het aantal ernstige ongevallen als gevolg kortere volgtijden in combinatie met hogere snelheid.

Risicocijfers

Op locaties met een hoog risicocijfer is een beperkt lagere verhoging van de maximum snelheid (ca. 2,1 km/h voor het personenverkeer) waarneembaar ten opzichte van locaties met een laag risicocijfer (ca. 3 km/h voor het personenverkeer).

Naleving

Ten aanzien van het thema 'naleving' is het effect van invoering 130 km/h positief. Het aantal en aandeel overtreders en overschrijders neemt af. Echter, op de trajecten waar dynamisch een lagere maximum snelheid van 100 km/h wordt ingevoerd, is het aandeel overtreders groot, circa 75%.

Op het merendeel van de trajecten is het aandeel overschrijders van de wettelijke snelheid afgenomen met ca. 15 à 20% na invoering van 130 km/h. De A16 is een uitzondering. Op het weggedeelte waar voorheen 100 km/h gold, is het aantal overschrijders afgenomen met 60%.

Voor het aandeel overtreders (van de wettelijke snelheid + wettelijke marge) geldt dat deze op nagenoeg alle trajecten is gedaald met ca. 15%. De dynamische snelheid van 100 km/h op de A2 en A16 wordt slecht nageleefd. Op de A2 en A16 houdt maar 25% zich aan de snelheid van 100 km/h.

Milieu

Op de meeste trajecten neemt de luchtkwaliteit iets af en de geluidsemissies iets toe. De dynamische snelheidsverlaging op de A2 zorgt er wel voor dat de luchtmissies worden gecompenseerd. Dit is over een etmaal gezien niet hoger dan in de voormeting. Alle verschillen zijn echter klein.

Luchtkwaliteit en geluidsemissies

In deze evaluatie is het effect op luchtkwaliteit en geluidsemissie globaal onderzocht. Op basis van de toenames in snelheden zijn globaal de effecten bepaald. Door de toename in de gemiddelde snelheden op de trajecten neemt de geluidsemissie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden. Voor geluid liggen de verschillen tussen 0,2 en 0,4 dB. Voor luchtkwaliteit zijn de toenames over het algemeen 1 à 2%. Op de A16 zijn de verschillen iets groter (3,4%) omdat hier de maximum snelheid deels van 100 km/h naar 130 km/h is veranderd.

Het RIVM heeft separaat aan deze evaluatie een metinglocatie ingericht op de A16 om het effect op het geluidsniveau te bepalen. Deze locatie is gelegen op het wegvak dat voorheen 100 km/h was. Uit de geluidmetingen blijkt dat de snelheidsverhoging op dit wegvak een toename van de geluidsemissie van 0,4 dB tot gevolg heeft. Dit effect is vergelijkbaar met de globale analyse die in deze evaluatie is uitgevoerd.

Compensatie 100 km/h

Voor de A2 is onderzocht of de dynamische snelheidsverlaging naar 100 km/h (voorheen 120 km/uur) compensatie oplevert voor de periode waarin de snelheid wordt verhoogd naar 130 km/h. Geconcludeerd is dat de snelheidsverlaging naar 100 km/h op de A2 ertoe leidt dat de luchtmissies op dit traject niet volledig zijn gecompenseerd ten opzichte van de voormeting. De tijdelijke 100 km/h kan de extra geluidbelasting in de 130 km/h perioden niet volledig compenseren. De verschillen zijn echter klein.

Gewinning

Gebleken is dat er geen sprake is van 'gewinning'. De gevonden effecten in de tweede nameting zijn nagenoeg gelijk aan in de eerste nameting (ten opzichte van de voormeting).

Voor de eerste vier trajecten (A2, A6, A7 en A16) zijn twee nametingen gehouden. Eén net na invoering van 130 km/h in het voorjaar en een tweede meting na de zomerperiode. In de tweede nameting blijkt de snelheidstoename op de vier trajecten niet hoger te worden. Deze zijn gelijk aan de eerste nameting of iets lager met een maximum van 1 km/h. De onderlinge snelheidsverschillen tussen het verkeer zijn in de tweede nameting over het algemeen iets kleiner dan in de eerste nameting. Het aandeel overschrijders en overtreders is gelijk aan de eerste nameting of iets lager (max. 2%) dan in de eerste nameting.

Traject specifieke eigenschappen en externe invloeden

Onderzocht is of traject specifieke eigenschappen zoals verlichting, signalering, aantal rijstroken en dergelijke verschillen in effect laten zien. Voor veel van deze elementen zijn geen verschillen geconcludeerd. Zo blijkt uit de analyses dat aan-/afwezigheid van verkeerssignalering, type regime en het aantal rijstroken geen invloed hebben op het effect van de 130 km/h maatregel. Daarnaast is de invloed van externe invloeden zoals weersomstandigheden onderzocht.

Een aantal traject specifieke kenmerken blijkt wel (beperkt) invloed te hebben op de effecten na invoering van 130 km/h. Waarschijnlijk is een effect van aanwezigheid van verlichting in de nacht zichtbaar. Op wegvakken met verlichting is de snelheidstoename in de nacht groter dan op trajecten zonder verlichting. Op trajecten zonder verlichting is de snelheidstoename in de nacht beperkter dan overdag. Daarnaast is gebleken dat op relatief drukke momenten (I/C waarde tussen 0,6 en 0,8) de snelheid iets meer toeneemt dan op rustige momenten waardoor de snelheid gedurende de dag dichterbij elkaar komt te liggen. Tenslotte is gebleken dat op wegvakken met een hoog risicocijfer de snelheidstoename beperkter is dan op wegvakken met een relatief laag risicocijfer.

Dag versus nacht en wegverlichting

Voor de A2 is er nauwelijks een verschil in stijging van de gemiddelde snelheid overdag en in de avond/nacht (21:00-06:00 uur) zichtbaar. Wel ligt de gemiddelde snelheid hier in de nacht ca. 0,7 km/h hoger dan overdag, dit geldt echter zowel voor de voor- als de nameting. Op zowel de A32 als de A17 is er wel een duidelijk verschil in snelheidsstijging tussen de dag en avond/nacht. De snelheidstoename is hier in de avond/nacht lager dan overdag. Dit verschil bedraagt 1 à 2 km/h. Echter, ook hier geldt dat de gemiddelde snelheid in de nacht hoger ligt. Daarbij dient te worden vermeld dat het verschil tussen overdag en avond/nacht kleiner is geworden tussen de voor- en de nameting. Het verschil in snelheidstoename in de avond/nacht tussen de A2 en de A32 en A17 wordt waarschijnlijk mede veroorzaakt door het feit dat op de A2 openbare verlichting aanwezig is.

Invloed van weer

Regen lijkt het effect van de 130 km/h maatregel niet te beïnvloeden. Het aantal waarnemingen onder regen-condities is echter beperkt. Voor een definitieve uitspraak is een analyse over een langere periode benodigd.

Rustig versus drukker verkeersbeeld

Op rustige momenten ($I/C < 0,6$) ligt de gemiddelde snelheid hoger dan op gemiddeld drukke momenten ($0,6 < I/C < 0,8$), echter de stijging van de gemiddelde snelheid is groter op de gemiddeld drukke momenten. De gemiddelde snelheid van drukke en rustige momenten komt dus dichterbij elkaar te liggen.

Risicocijfer

Op locaties met een hoog risicocijfer is een beperkt lagere verhoging van de maximum snelheid (ca. 2,1 km/h voor het personenverkeer) waargenomen ten opzichte van locaties met een laag risicocijfer (ca. 3 km/h voor het personenverkeer).

2 Projectbeschrijving

2.1 Inleiding

Het huidige kabinet heeft in het regeerakkoord aangegeven dat zij de huidige maximumsnelheid daar waar mogelijk (dynamisch) wil verhogen naar 130 km/h. Om de effecten van 130 km/h inzichtelijk maken is het wenselijk op een aantal trajecten te experimenteren met een (dynamische) maximumsnelheid van 130 km/h. In het experiment wordt inzicht verkregen in de effecten op doorstroming, naleving, beleving, omgeving en verkeersveiligheid van een naar 130 km/h verhoogde, dynamische, maximumsnelheid op enkele trajecten. Het experiment is vastgelegd in het *'Experimenteerverkeersbesluit ten behoeve van een experiment met een dynamische maximumsnelheid tot 130 km/h op enkele wegvakken onder beheer van het Rijk'*.

De uitvoering en evaluatie van de proeftrajecten 130 km/h is ondergebracht in het project Dynamax. Het project Dynamax 130 heeft naast de bestaande Dynamax projecten als doel door middel van een experiment op acht trajecten een dynamische maximumsnelheid van 130km/h in te voeren en te beproeven wat de effecten op onder andere doorstroming, verkeersveiligheid en milieu zijn.

Het 'Dynamax130 project' bestaat uit twee sporen:

- Door middel van een experiment op acht trajecten een dynamische maximumsnelheid van 130km/h invoeren en beproeven wat de effecten op onder andere doorstroming, verkeersveiligheid en milieu zijn.
- Een onderzoek doen naar de wijze waarop een landelijke implementatie van een dynamische snelheidsverhoging zou kunnen plaatsvinden.

De voorliggende evaluatiestudie richt zich op het eerste spoor: het onderzoeken wat de effecten zijn van een dynamische snelheidsverhoging. De resultaten van de evaluatie worden gebruikt bij de uitwerking van een landelijke uitrol (spoor 2).

2.2 Evaluatie

Gedurende de experimenten zijn de acht proeftrajecten geëvalueerd. De volgende hoofdvraag is in deze evaluatie beantwoord:

“Welk effect heeft de toepassing van een verhoging van de dynamische maximumsnelheid naar 130 km/h op het verkeer op de weg (in termen van doorstroming, naleving van de maximumsnelheid en veiligheid), wat is de waardering van de weggebruiker daarvan en welke effecten treden er op voor de omgeving? (in termen van geluid en luchtkwaliteit)”.

Per proeftraject is de hoofdvraag op vergelijkbare wijze beantwoord. De evaluatie van de proeftrajecten bestaat uit twee evaluatieronden:

- Globale evaluatie per traject: resultaten op hoofdlijnen van de 8 proeftrajecten.
- Integrale detailevaluatie: in deze evaluatie is rekening gehouden met traject specifieke eigenschappen en externe invloeden.



Afbeelding 2.1: proeftrajecten 130 km/h

Detailevaluatie

Voor de globale evaluatie geldt dat op hoofdlijnen voor alle 8 trajecten is aangegeven wat de effecten per traject zijn van de (dynamische) snelheidsverhoging naar 130 km/h. In de detailevaluatie is in meer detail, trajectafhankelijk en over een langere onderzoeksperiode, gekeken naar verschillen in trajectspecifieke eigenschappen. Voor de detailevaluatie binnen dit onderzoek is de hoofdvraag daarom uitgebreid met de vraag: "*Welke specifieke trajecteigenschappen beïnvloeden deze in de hoofdvraag genoemde effecten*".

In de evaluaties staan vijf thema's centraal: **Doorstroming, Beleving, Veiligheid, Milieu en Naleving**. Per thema is een aantal onderzoeksvragen en hypothesen opgesteld die in de globale- en detailevaluatie worden beantwoord.

De hypothesen zijn beantwoord door gegevens uit een voor- en nameting met elkaar te vergelijken. De gegevens bestaan uit minuutdata, individuele voertuigdata, incidenten, weersomstandigheden etc.

2.3 Afbakening

Naast dit onderzoek zijn andere onderzoeken door diverse partijen uitgevoerd. Onderstaand is aangegeven welke onderdelen van welke thema's separaat aan de werkzaamheden van ARCADIS zijn uitgevoerd.

Beleving

Het onderzoek naar beleving is door DVS separaat uitgevoerd. De samengevatte resultaten van deze studie zijn opgenomen in dit rapport.

Milieu

DVS laat een separate geluidsmeting uitvoeren.

Om de effecten op de luchtkwaliteit nader te onderzoeken zijn parallel aan deze evaluatie door TNO ritprofielen opgesteld. Deze profielen hebben als doel het opstellen van een representatieve set emissie-factoren voor 130 km/h tijdens het gehele etmaal. De resultaten van dit onderzoek zijn niet in de evaluatie meegenomen omdat de aard en de duur van dit deel van het onderzoek afwijken van de evaluatie.

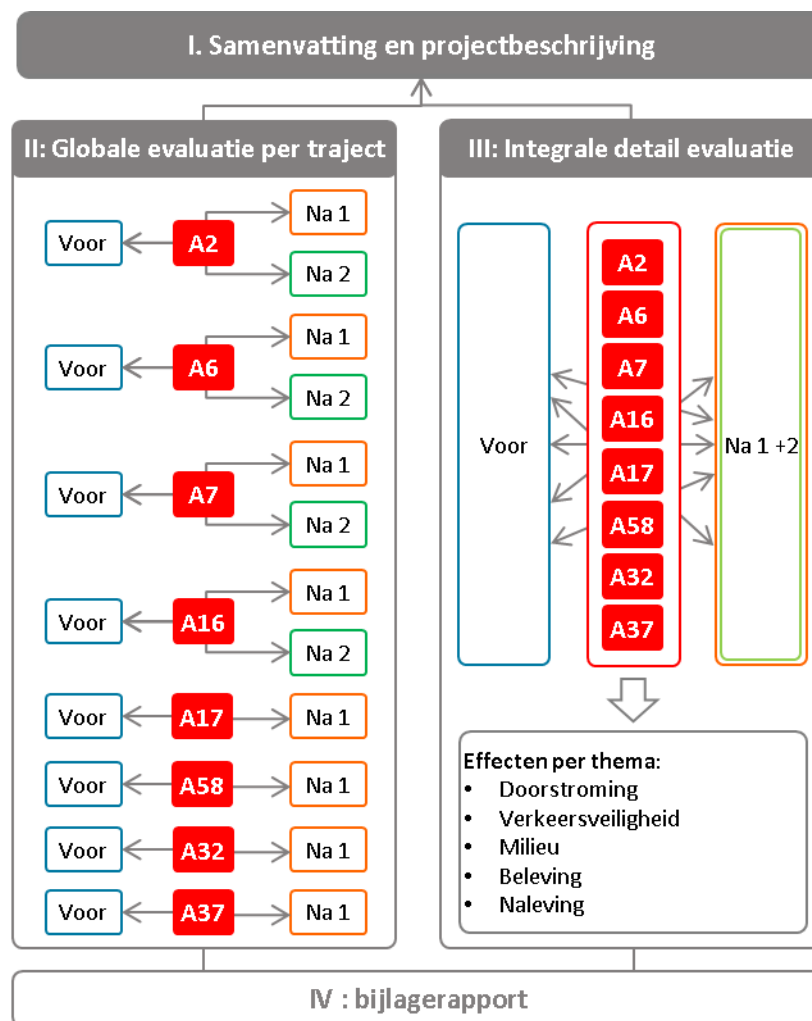
Regelalgoritmes

Gedurende de periode van de globale evaluatie is nadrukkelijk gekeken naar de werking van de regelalgoritmes op de A16 en A2. Dit is primair de taak van de ontwerpers en de bouwers van deze onderdelen in samenwerking met de DID en DVS. Eventuele conclusies die hieruit voortvloeien en de consequenties daarvan zijn meegenomen in de analyses van de A16 en de A2.

2.4 Opbouw document

Zoals in dit hoofdstuk is aangegeven bestaat de evaluatie uit meerdere delen. De voorliggende rapportage is opgebouwd op basis van deze delen. In het onderstaande schema is de opbouw van de rapportage weergegeven. De termen 'voor' en 'na' in het schema refereren aan de voor- en nametingen die in het onderzoek zijn gehouden. Het totale rapport bestaat uit 4 delen:

- I. **Samenvatting en projectbeschrijving** (voorliggend deel);
- II. **Globale evaluatie per traject.** In dit deel zijn aan de hand van een standaard werkwijze per traject de resultaten gepresenteerd;
- III. **Integrale detailevaluatie.** In dit deel zijn analyses verricht op basis van traject specifieke verschillen;
- IV. **Bijlagerapport.**



Afbeelding 2.2. Opbouw rapportage

3 Toelichting proeftrajecten

Op acht proeftrajecten is de snelheid (deels dynamisch) verhoogd naar 130 km/h. In de volgende tabel zijn per traject de belangrijkste aspecten weergegeven. Hierbij is te zien dat op vijf trajecten de snelheid van 130 km/h permanent wordt ingevoerd, op 2 trajecten dynamisch en op 1 proeftraject wordt gewerkt met vaste venstertijden.

In tabel 3.1 is aangegeven welke specifieke aspecten onderzocht zijn per traject. Deze aspecten zijn aanvullend op de algemene doelen die voor ieder traject gelden:

- Invloed op reistijd;
- Ervaring weggebruiker;
- Effecten op de randvoorwaarden (lucht, geluid, veiligheid en milieu).

De specifieke aspecten per traject zijn hoofdzakelijk beantwoord in de detailevaluatie. De algemene doelen zijn in zowel de globale- als detailevaluatie beantwoord.

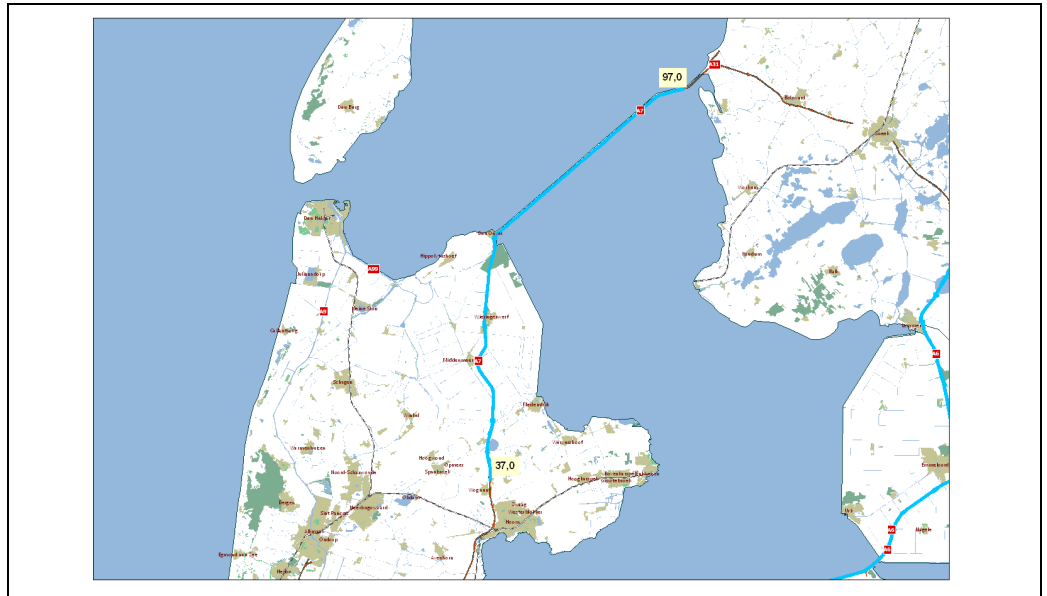
Na de tabel volgt een toelichting op de 8 proeftrajecten.

Weg nummer	Begin HM	Eind HM	'Oude' snelheid	130 Regime	Specifieke doelen												
					Impact overgang 120 km/h naar 130 km/h	Vershil in druk en rustig deeltraject	Invloed van files (en terugslag)	Werking van schakelalgoritme	Snelheidsverlaging 100 km/h en compensatie lucht- en geluid	Onderscheid dag en nachtvenster	Samenhang inhaalverbod vrachtkuerverkeer	Effecten van onderbrekingen in snelheid	Reistijdwinst individu	Snelheid bij lage intensiteit	Overschrijding maximum snelheid	Onderlinge snelheidsverschillen (i.r.t. vrachtkuerverkeer)	Overgang 130 km/h zone (gebruiker)
A2	75,0	90,0	120 km/h	Dynamisch 100/130 o.b.v. I/C verhouding													
A6	62,1	309,0	120 km/h	Venstertijden 120/130 (nacht 130 km/h)													
A7	37,1	95,6	120 km/h	Permanent													
A16	45,5	66,7	100 km/h 120 km/h	Dynamisch 90/130 en 100/130 o.b.v. I/C verhouding													
A17/A58	0,0	103,3	120 km/h	Permanent													
A32	23,4	42,6	120 km/h	Permanent													
A37	0,3	36,5	120 km/h	Permanent													
A58	124,8	170,2	120 km/h	Permanent													

Tabel 3.1: overzicht proeftrajecten en evaluaties

A7 aansluiting Wognum (10) – Afsluitdijk (Lorentzsluizen)

Op dit traject is de snelheid permanent verhoogd naar 130 km/h. Dit geldt sinds 1 maart 2011. Het traject loopt van aansluiting Wognum tot aan de Lorentzsluizen op de Afsluitdijk.



Afbeelding 3.1. proeftraject A7

A6 knooppunt Almere – knooppunt Joure

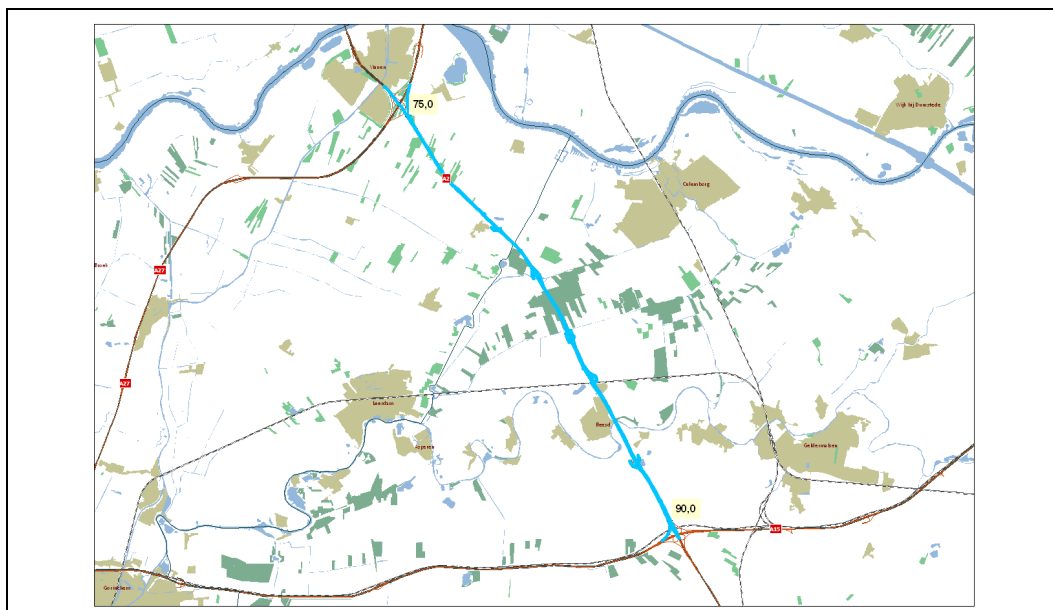
Op dit traject is de invoering van 130 km/h uitgevoerd in de vorm van een tijdsvenster. Door middel van bebording wordt aan de weggebruiker duidelijk gemaakt welke maximumsnelheid op welk moment geldt. Dit komt erop neer dat in de avond en nacht (tussen 6:00-19:00 uur) de maximumsnelheid 130 km/h is. Per 19 mei 2011 is dit tijdsvenster ingevoerd.



Afbeelding 3.2. proeftraject A6

A2 knooppunt Everdingen – knooppunt Deil

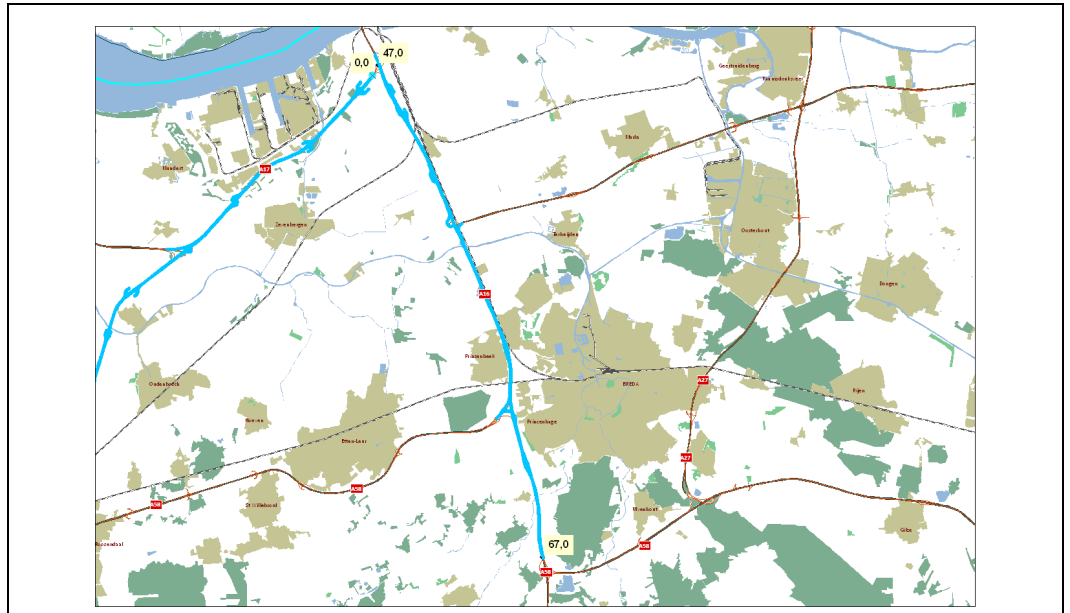
De verhoging naar 130 km/h op dit traject is dynamisch ingevoerd met behulp van de signalering. Indien de IC-waarde (verhouding intensiteit/capaciteit) een bepaalde grenswaarde overschrijdt, dan wordt de limiet terug gebracht naar 100 km/h. De uitvoering vindt plaats op twee deeltrajecten (de knip ligt bij aansluiting Culemborg) aangezien de verkeersvraag op beide deeltrajecten significant verschilt. Dit betekent dus dat de snelheid van 120 km/h in de voorsituatie dynamisch verandert naar 130 of 100 km/h in de nasituatie. Per 31 mei 2011 geldt de dynamische snelheid op dit traject.



Afbeelding 3.3. proeftraject A2

A16 knooppunt Klaverpolder – knooppunt Galder

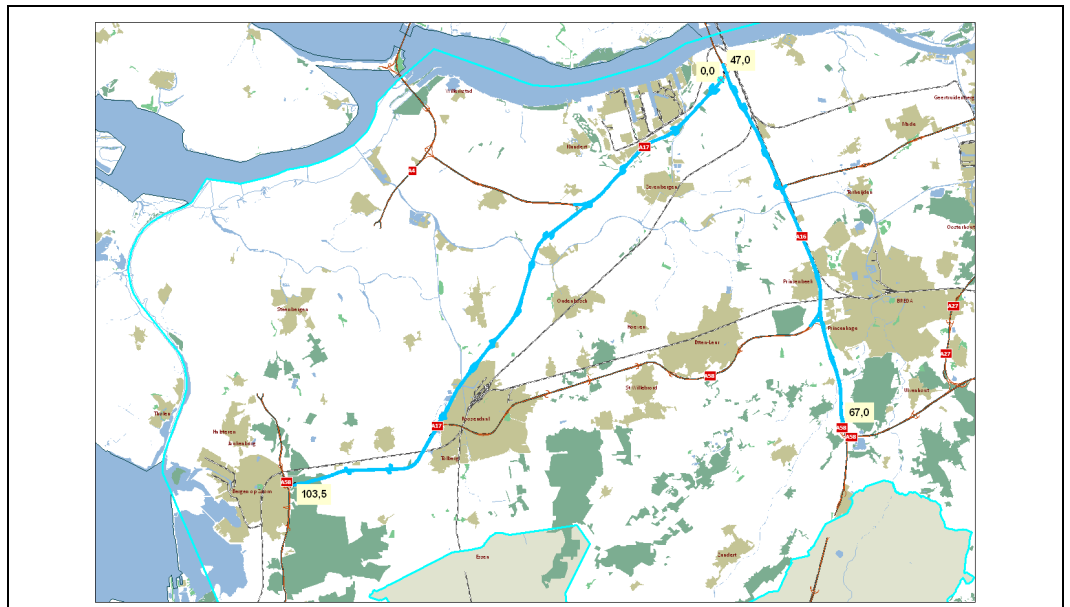
Op dit traject wordt evenals op de A2 130 km/h dynamisch ingevoerd met behulp van de signalering. Indien de IC-waarde een grenswaarde overschrijdt, dan wordt de snelheid teruggebracht naar 100 km/h. In de eerste periode (tot 19 juli 2011) van de proef bedroef dit nog 90 km/h in verband met technische beperkingen. De schakeling van de snelheid gebeurt op twee aparte trajecten (ten noorden en zuiden van knooppunt Princeville) aangezien de verkeersvraag op beide deeltrajecten significant verschilt. De invoering van 130 km/h op dit traject is gestart op 31 mei 2011.



Afbeelding 3.4. proeftraject A16

A17/A58 Knooppunt Klaverpolder – Knooppunt Zoomland

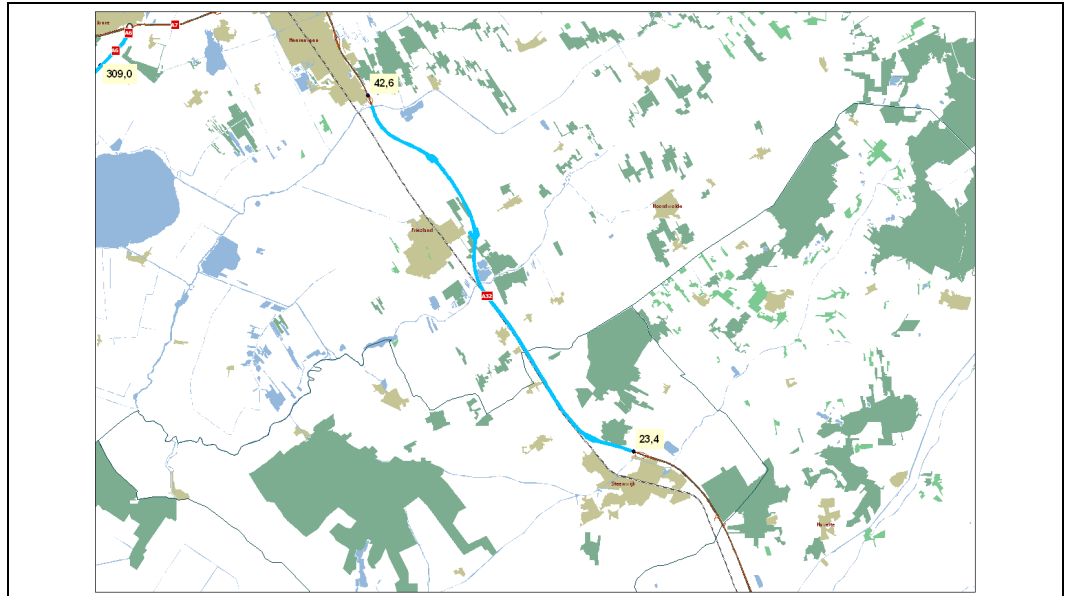
Op dit traject is de snelheid verhoogd naar 130 km/h. Het traject loopt van knooppunt Klaverpolder naar knooppunt Zoomland. De permanente verhoging is ingevoerd per 7 juli 2011.



Afbeelding 3.5. proeftraject A17/58

A32 aansluiting Steenwijk (6) – aansluiting Heerenveen Zuid (10)

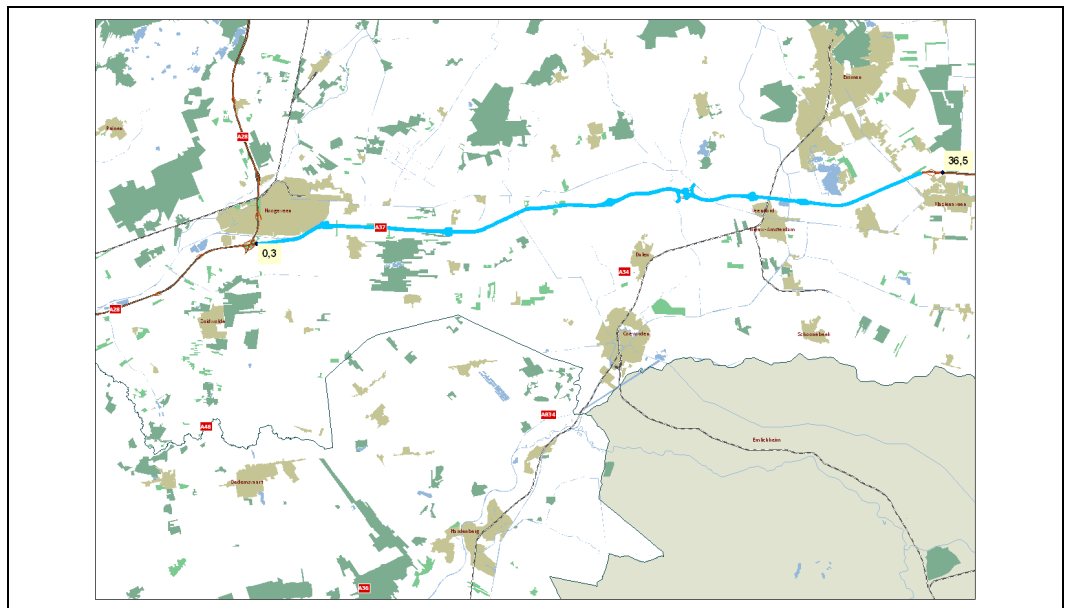
Op dit traject is de snelheid permanent naar 130 km/h verhoogd. De permanente verhoging is ingevoerd per 7 juli 2011.



Afbeelding 3.6. proeftraject A32

A37 Knooppunt Hoogeveen – Aansluiting Klazienaveen (6)

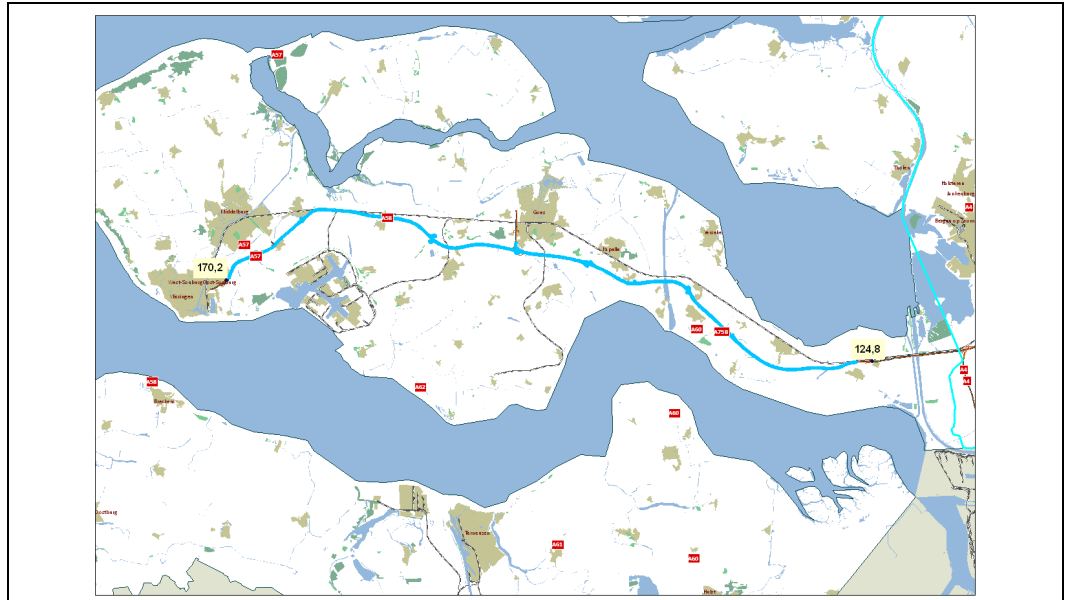
Op dit traject is de snelheid permanent naar 130 km/h verhoogd. De permanente verhoging is ingevoerd per 7 juli 2011.



Afbeelding 3.7 proeftraject A37

A58 Aansluiting Rilland (31) – Aansluiting Ritthem (40)

Op dit traject is de snelheid permanent naar 130 km/h verhoogd. De permanente verhoging is ingevoerd per 7 juli 2011.



Afbeelding 3.8. proeftraject A58

Deel II: Globale Evaluatie per traject

Evaluatie experimenten Dynamax 130 km/h

Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart



Colofon

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart
Uitgevoerd door	ARCADIS en Bureau Onderweg
Informatie	DVS Loket
Telefoon	088 - 7982 555
Datum	28 november 2011
Status	Definitief
Versienummer	v.05
Trefwoorden	Proeftrajecten 130 km/h, Evaluatie, Dynamax, doorstroming, veiligheid, beleving, naleving en milieu
Copyright	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft 2011
Projectcode	D01011.000555
Kenmerk	075897970:A

Inhoud

1	Samenvatting Globale Evaluatie alle trajecten 5
2	Werkwijzer 8
2.1	Inleiding 8
2.2	Onderzoeksvragen en hypothesen 8
2.3	Indicatoren en onderzoeksmethoden 10
2.4	Gegevensverzameling 16
2.5	Selectie meetpunten per traject 17
2.6	Kwaliteit en nabewerkingen databestanden 21
3	Globale Evaluatie A7 23
3.1	Meetlocaties 25
3.2	Thema doorstroming 27
3.3	Thema beleving 28
3.4	Thema verkeersveiligheid 28
3.5	Thema naleving 32
3.6	Thema milieu 34
3.7	Gewenning 35
4	Globale Evaluatie A6 37
4.1	Meetlocaties 39
4.2	Thema doorstroming 41
4.3	Thema beleving 42
4.4	Thema verkeersveiligheid 42
4.5	Thema naleving 48
4.6	Thema milieu 49
4.7	Gewenning 51
5	Globale Evaluatie A16 52
5.1	Meetlocaties 54
5.2	Thema doorstroming 56
5.3	Thema beleving 57
5.4	Thema verkeersveiligheid 57
5.5	Thema naleving 61
5.6	Thema milieu 62
5.7	Gewenning 63
6	Globale Evaluatie A2 65
6.1	Meetlocaties 67
6.2	Thema doorstroming 68
6.3	Thema beleving 70
6.4	Thema verkeersveiligheid 70
6.5	Thema naleving 73
6.6	Thema milieu 75
6.7	Gewenning 76
7	Globale Evaluatie A17/A58 77

7.1	Meetlocaties 79
7.2	Thema doorstroming 80
7.3	Thema beleving 81
7.4	Thema verkeersveiligheid 81
7.5	Thema naleving 85
7.6	Thema milieu 87
8	Globale Evaluatie A58 89
8.1	Meetlocaties 90
8.2	Thema doorstroming 91
8.3	Thema beleving 92
8.4	Thema verkeersveiligheid 92
8.5	Thema naleving 96
8.6	Thema milieu 98
9	Globale Evaluatie A32 100
9.1	Meetlocaties 102
9.2	Thema doorstroming 103
9.3	Thema beleving 104
9.4	Thema verkeersveiligheid 104
9.5	Thema naleving 107
9.6	Thema milieu 109
10	Globale Evaluatie A37 111
10.1	Meetlocaties 113
10.2	Thema doorstroming 114
10.3	Thema beleving 116
10.4	Thema verkeersveiligheid 116
10.5	Thema naleving 120
10.6	Thema milieu 121

1 Samenvatting Globale Evaluatie alle trajecten

In het onderstaande overzicht is een samenvatting gegeven van de resultaten van de 8 evaluaties per traject. Opgemerkt dient te worden dat het een samenvatting is van 8 trajecten en per traject 8 meetpunten. De conclusies gelden niet voor alle meetpunten maar geven de grootste gemene deler weer.

Kernpunten Globale evaluatie alle trajecten samen

Doorstroming

Gemiddelde snelheid

- Op de proeftrajecten met 2x2 rijstroken neemt tijdens het 130 km/h regime de gemiddelde snelheid van het personenverkeer toe met 2 à 3 km/h.
- Uitzondering hierop is de A17/A58. Hier is een lagere toename gemeten (tussen de 0,5 en 1 km/h).
- Op de A16 (2x3 rijstroken) is de snelheidstoename op een gedeelte hoger, ca. 8 km/h. Dit betreft het wegvak dat voorheen 100 km/h was. Voor het wegdeel waar voorheen 120 km/h gold, is een met de andere proeftrajecten vergelijkbare toename waargenomen.
- Op de A2 (2x4 rijstroken) is de gemiddelde snelheidstoename gelijk aan de 2x2 wegvakken.
- De gemiddelde snelheid van het vrachtverkeer blijft nagenoeg gelijk.
- Op de A6 (waar een tijdsvenster geldt) neemt de gemiddelde snelheid overdag niet toe.
- Stroomafwaarts van de proeftrajecten is de snelheid over het algemeen toegenomen. De toenames zijn lager dan op de proeftrajecten zelf. Op nagenoeg alle stroomafwaartse wegvakken is de toename kleiner dan 1 km/h.

Reistijd

- De reistijden nemen op alle trajecten af, variërend van ca. 10 seconden tot één minuut. De afname is afhankelijk van de lengte van het traject. De genoemde waarde is de gemiddelde reistijd op het traject dat per voertuigsoort en individu kan verschillen.

Beleving

Oordeel proef

- Op 4 trajecten is een belevingsonderzoek uitgevoerd. Bestuurders oordelen het meest (zeer) positief over de proef op de A7, gevolgd door de A6 en vervolgens de A16 en A2. De zeer positieve beoordeling verschilt van 72% op de A7 tot 64% op de A2.

Verkeersveiligheid

Snelheden per rijstroken

- In het algemeen blijkt dat op trajecten met 2 rijstroken per richting de snelheidstoename op de linker rijstroken groter is dan op de rechter rijstroken. Uitzondering is het nachtvenster op de A6. Hier nemen de snelheden op de rechter rijstrook meer toe dan op de linker rijstrook. Dit als gevolg van het rustige wegbeeld in de nacht waardoor het merendeel van het verkeer op de rechter rijstrook rijdt.
- Op de A16 (3 rijstroken) en A2 (4 rijstroken) is de snelheidstoename het grootst op de middelste rijstroken.

Spreiding

- Op alle trajecten neemt de spreiding in snelheid tussen personenauto's en vrachtauto's toe. De onderlinge snelheidsverschillen worden dus groter. De toename van de spreiding varieert tussen de 0,5 en 2,5 km/h.
- De toename in de spreiding is voornamelijk te zien op de rechter rijstroken waar het vrachtverkeer met nagenoeg dezelfde snelheid blijft rijden terwijl het personenverkeer gemiddeld met een hogere snelheid rijdt.

- Op veel trajecten neemt de spreiding op de linker rijstrook af. Op deze stroken rijden alleen personenauto's waar de snelheid dus meer homogeen wordt. Dit geldt met name voor de trajecten met meer dan 2 rijstroken (A2 en A16).
- Gebleken is dat niet alle bestuurders van personenauto's de snelheid verhogen waardoor ook de snelheidsverschillen tussen personenauto's onderling vergroot worden. Dit geldt met name op de proeftrajecten met 2 rijstroken.
- Overdag op de A6 wanneer geen 130 km/h geldt, zijn geen snelheidsverschillen waargenomen ten opzichte van de voormeting.

V85 en V95

- Op de meeste trajecten is de V85 toegenomen met 2,5 à 3,5 km/h. Op een aantal trajecten (A7 en A2) zijn toenames tot 5 km/h waargenomen.
- De V95 is op de meeste trajecten toegenomen met 2 à 3 km/h. op de A7 bedraagt de toename 4 à 5 km/h.
- Op het weggedeelte op de A16 waar voorheen een snelheidslimiet gold van 100 km/h zijn de V85 en V95 toegenomen met 10 km/h en 7 km/h.

Discontinuïteiten

- De snelheidstoename op de Ketelbrug (A6) is beperkt, namelijk 1 km/h op het gedeelte waar lokaal een snelheidslimiet van 100 km/h gold.
- In de Vlaketunnel (A58) is een gemiddelde snelheidstoename van 1,5 km/h gemeten. Dit is iets lager dan de snelheidstoename op andere delen van de A58.
- Het wegvak op de A17/A58 tussen knooppunt de Stok en aansluiting Heerle is vanuit verkeersveiligheidsoogpunt als kritisch benoemd. Gebleken is dat op dit traject de snelheidstoename kleiner is dan op de andere wegvakken van de A17/A58.
- Ter plaatse van de sluizen op de A7 neemt de snelheid af ten opzichte van de voormeting.

Naleving

Overschrijders

- Op het merendeel van de trajecten is het aandeel overschrijders afgenomen met ca. 15 à 20% na invoering van 130 km/h.
- De A16 is een uitzondering. Op het weggedeelte waar voorheen 100 km/h gold, is het aantal overschrijders afgenomen met 60%.

Overtreders

- Voor het aandeel overtreders geldt dat deze op nagenoeg alle trajecten is gedaald met ca. 15%.
- De dynamische snelheid van 100 km/h op de A2 en A16 wordt slecht nageleefd. Op de A2 houdt maar 25% zich aan de snelheid. Op de A16 is dit voor het 90 km/h regime nog lager, 15 %.

Milieu

Geluidsemissie en luchtkwaliteit

- Door een toename in de gemiddelde snelheden op de trajecten neemt de geluidsemissie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

Gewenning (geldt alleen voor de A7, A6, A2 en A16)

- In de tweede nameting blijkt de snelheidstoename op de A2, A6, A7 en A16 niet hoger te worden. Deze zijn gelijk aan de eerste nameting of iets lager met een maximum van 1 km/h. Op de A7 zijn de snelheden iets toegenomen. Op de A6, overdag, zijn de verschillen toegenomen met ca. 0,5 km/h.
- De onderlinge snelheidsverschillen tussen het verkeer zijn in de tweede nameting over het algemeen iets kleiner dan in de eerste nameting. Op de A7 zijn de verschillen op rijstrook rechts iets toegenomen.
- Het aandeel overschrijders en overtreders is gelijk aan de eerste nameting of iets lager (maximaal 2%) dan in de eerste nameting.
- De 100 km/h op de A16 wordt beter nageleefd dan 90 km/h (30% ten opzichte van 15% overtreders).

2 Werkwijzer

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de werkwijze van de globale evaluatie per traject (verder globale evaluatie) aangegeven. Hierbij is achtereenvolgens beschreven;

- Welke onderzoeksvragen beantwoord zijn (§ 2.2);
- Met welke indicatoren en onderzoeksmethoden de hypothesen beantwoord zijn (§ 2.3);
- Welke gegevens zijn gebruikt en wat de kwaliteit hiervan is (§ 2.4-2.6).

In de volgende hoofdstukken zijn per hoofdstuk de resultaten van een traject beschreven.

2.2 Onderzoeksvragen en hypothesen

Het doel van de globale evaluatie is om op hoofdlijnen per traject inzicht te krijgen in de effecten van de invoering van 130 km/h. Daarnaast dient de globale evaluatie om controle te houden op de gang van zaken rond de proeftrajecten.

Om inzicht te krijgen in het behalen van de eerste doelstelling en de specifieke doelen per traject is per traject een aantal onderzoeksvragen gedefinieerd welke zijn vertaald in hypothesen. Onderstaand zijn de onderzoeksvragen geclusterd per thema.

Doorstroming

- Wat is de invloed van de dynamische snelheidsverhoging naar 130 km/h op de reistijden?
- Wat is de invloed van de snelheidsverhoging naar 130 km/h op de gerealiseerde (gemiddelde) snelheden?

Beleving

- Hoe ervaart de gebruiker het feit dat 130km/h is toegestaan?

Verkeersveiligheid

- Wordt door de invoering van een hogere maximumsnelheid de gemiddelde snelheid en het snelheidsverschil groter en welke invloed heeft dat verschil op de verkeersveiligheid?
- Is er sprake van een toename van de overschrijding van de maximumsnelheid?

Milieu

- Wat zijn de effecten van de snelheidsverandering op de geluidsproductie?
- Wat zijn de effecten van de snelheidsverandering op de luchtkwaliteit?

Naleving

- Heeft de dynamische verhoging van de maximumsnelheid effect op het percentage overschrijdingen van de maximumsnelheid?
- Heeft de dynamische verhoging van de maximumsnelheid effect op het percentage overtredingen van de maximumsnelheid?

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de onderstaande hypothesen:

Doorstroming

- D1 *Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen.*
- D2 *Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid per locatie en op het traject zal toenemen.*
-

Beleving

- B1 *De snelheidsverhoging op de trajecten zal door de gebruiker worden gewaardeerd aangezien dit aansluit bij het beeld: "sneller als het kan langzamer als het moet".*
-

Verkeersveiligheid

- V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig.*
- V2 *De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de (dynamische) snelheidsverhoging naar 130km/h*
- V3 *De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van de (dynamische) snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde.*
- V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een (dynamische) snelheidsverhoging, echter meer voor de linker- dan de rechter stroken.*
- V5 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een (dynamische) snelheidsverhoging.*
- V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een (dynamische) snelheidsverhoging.*
- V7 *De V85 en V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een (dynamische) snelheidsverhoging.*
- V8 *Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid dynamisch lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden.*
- V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven.*
-

Naleving

- N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een (dynamische) snelheidsverhoging.*
- N2 *Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een (dynamische) snelheidsverhoging.*
-

Milieu

- M1 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie.*
- M2 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.*
-

2.3 Indicatoren en onderzoeksmethoden

Om antwoord te kunnen geven op de hypothesen is voor de globale evaluatie per hypothese een aantal indicatoren opgesteld. In de volgende tabel is aangegeven welke indicatoren worden gebruikt. Na de tabel zijn de indicatoren en de gebruikte onderzoeksmethode toegelicht. Hierbij is daar waar van toepassing ingegaan op de verschillen tussen NDW (Nationale Databank Wegverkeersgegevens) en MoniCa data. Dit onderscheid is noodzakelijk omdat op verschillende manieren data worden ingewonnen en opgeslagen. Verschillende type data vragen in enkele gevallen om een andere manier van analyse.

Later in dit hoofdstuk wordt toegelicht dat per proeftraject op een aantal meetpunten data ingewonnen wordt. De analyses gericht op verkeersveiligheid en milieu zijn gericht op de meetwaarden per meetpunt. De analyses voor het thema doorstroming zijn echter op het hele traject gebaseerd. Daar waar van toepassing zijn de indicatoren in clusters beschreven.

Thema	Hypothesen en indicatoren	
Doorstroming	D1	Reistijden
	D2	Gemiddelde snelheden
Beleving	B1	Ervaring 130 km/h
Verkeersveiligheid	V1	Snelheidsverschillen
	V2	Gemiddelde snelheid per rijbaan
	V3	Gemiddelde snelheid per rijbaan m.u.v. vrachtverkeer
	V4	Gemiddelde snelheid per rijstrook
	V5	Standaarddeviatie (SD) snelheid per rijbaan
	V6	Standaarddeviatie (SD) snelheid per rijstrook
	V7	V85 en V95
	V8	Aantal overtreders
	V9	Snelheid bij overgangen
Naleving	N1	Overschrijdingen
	N2	Overtredingen
Milieu	M1	Geluidsemissie
	M2	Luchtkwaliteit

Tabel 2.1: indicatoren

De resultaten per indicator per traject zijn in dit rapport in absolute waarden beschreven. Per traject zijn meerdere meetpunten geanalyseerd. De gepresenteerde waarden in dit rapport zijn veelal een gemiddelde ('rode draad') van meerdere meetpunten of daar waar expliciet aangegeven, betreft het een resultaat van één meetpunt. In enkele gevallen zijn de verschillen tussen de voor- en nameting klein. Daar waar twijfels zijn over de significantie van de resultaten is dit kwalitatief beschreven. In het bijlagenrapport zijn de resultaten per meetpunt opgenomen.

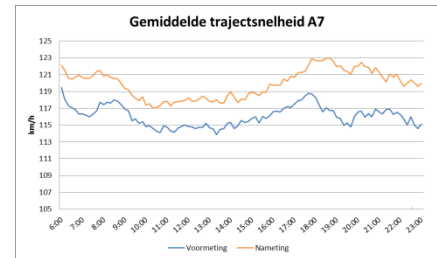
D1 en D2: Reistijd en gemiddelde snelheid

Reistijden en gemiddelde snelheden zijn relevant voor alle trajecten. De reistijden en gemiddelde snelheden zijn bepaald voor de volledige trajecten, tenzij de proeftrajecten zijn ingedeeld in deeltrajecten zoals de A16 en de A2. De analyses zijn uitgevoerd met Monigraph.

Bij een overgang van een 130 km/h traject naar een wegvak met een ander snelheidsregime, zijn de effecten op gelijke wijze bepaald als bij de hypothese naar de gemiddelde snelheid.

Grafiek

Om de resultaten van Monigraph weer te geven is een grafiek ontworpen waarin voor één rijrichting de gemiddelde trajectsnelheid over de dag wordt getoond. Omdat de output van Monigraph onbetrouwbaarder wordt bij een zeer rustig wegbeeld wordt in deze grafieken de trajectsnelheid van 06:00 tot 22:00/24:00 uur getoond.



De waarden voor de nachtperiodes zijn voor veel trajecten niet te bepalen aangezien er te weinig data beschikbaar zijn. De grafiek is gebaseerd op al het verkeer (personen auto en vrachtauto's). De waarden in de grafiek kunnen daardoor afwijken van de waarden die in de hoofdstukken worden gegeven. Deze zijn veelal gebaseerd op alleen personenauto's. In de detail evaluatie (deel III) is wel in detail ingegaan op de verschillen tussen de dag- en nachtperiode.

B1: ervaring 130 km/uur

Separaat aan deze evaluatie van de proeftrajecten is een belevingsonderzoek uitgevoerd. Dit is gedaan onder bestuurders van de proeftrajecten A2, A6, A7 en A16. De resultaten van de enquêtes zijn op hoofdlijnen per traject overgenomen in dit rapport. De gegevens in het voorliggende rapport zijn overgenomen uit 'Maximum Snelheden 130 km/h, onderzoek naar weggebruikers', september 2011'. Uit dit onderzoek zijn twee vragen overgenomen in dit rapport. De vragen hebben betrekking op:

- 'in welke mate de bestuurders zich houden aan de maximum snelheid'
- 'hoe de bestuurders staan tegenover de manier waarop de proef met het verhogen van de maximumsnelheid op de trajecten is uitgevoerd'.

Met deze laatste vraag wordt de hypothese ten aanzien van beleving beantwoord. De antwoorden op de eerste vraag geven een indicatie van de beleving van snelheid dat kan worden afgezet tegen de overschrijdingen en overtreders die zijn gemeten in het thema naleving.

V1, 2, 3, 4 en 9: gemiddelde snelheid

Met behulp van MoniCa

De gemiddelde snelheid is berekend op basis van de minuutgemiddelden. Hierbij is gewogen met het aantal voertuigen per minuut.

De standaarddeviatie van de snelheid is herleid uit de standaarddeviaties per minuut. Dit is gedaan door de totale kwadratensommen (KS) te berekenen uit KS(binnen) en KS(tussen). Daartoe zijn eerst per minuut de bijdragen aan deze kwadratensommen berekend en vervolgens is gesommeerd over de minuten. Uit KS(totaal) is de variantie en de standaarddeviatie van de snelheid berekend. Bij de analyse naar de gemiddelde snelheid per intensiteitsklasse is vrachtverkeer buiten beschouwing gelaten. Per rijstrook is de gemiddelde snelheid en de (strook-) intensiteit geaggregeerd naar uurniveau. Deze zijn per strook tegen elkaar uitgezet. De vermelde intensiteit betreft dus de uurintensiteit per rijstrook.

Met behulp van NDW

De gemiddelde snelheid is op dezelfde manier bepaald als bij de MoniCa-data. Voor de standaarddeviatie van de snelheid geldt dat niet: daarvoor is een vertaalslag (transformatie) vanuit de individuele voertuigdata ontwikkeld.

Transformatie

De vertaalslag geeft aan hoe de snelheidsverdeling van minuutdata (dus minuutgemiddelden) getransformeerd wordt naar de snelheidsverdeling van individuele voertuigen. Een voorbeeld kan de werking ervan verduidelijken.

Stel dat....

Gevonden is dat een bepaald bestand aan individuele voertuiggegevens een gemiddelde snelheid bevat van 115 km/h. Vervolgens is dit bestand geaggregeerd naar minuutniveau op dezelfde wijze als dat bij MoniCa-bestanden is gedaan. De gemiddelde snelheid van de minuutdata blijkt 114 km/h te zijn. De gemiddelde snelheid bij de individuele voertuigdata is ongeveer 1 km/h hoger. De analyses op de NDW-minuutdata wordt getransformeerd met deze minuut.

Belangrijker dan het gemiddelde is de standaarddeviatie. Minuutgemiddelden hebben een geringere mate van spreiding dan individuele voertuigdata. De individuele voertuigdata bevat bijvoorbeeld een standaarddeviatie van 15,0 km/h. Bij minuutgegevens is dit bijvoorbeeld 10 km/h. De standaarddeviatie moet dan getransformeerd worden met een factor 1,5. Dit blijkt af te hangen van het feit of vrachtverkeer in de analyses betrokken is of niet. Als vrachtverkeer wel bij de analyses betrokken is, is de factor ongeveer 1,4. Als vrachtverkeer niet betrokken was dan was de factor ongeveer 1,6. Er zijn schaalfactoren (voor gemiddelde en standaarddeviatie) bepaald voor de situatie met als de situatie zonder vrachtverkeer.

In de analyses met NDW-minuutdata is als volgt gehandeld: op basis van de minuutgemiddelden zijn gemiddelden en een standaarddeviatie berekend, waarbij gewogen is met het aantal voertuigen in die minuut. Vervolgens zijn deze waarden getransformeerd. Voor analyses inclusief vrachtverkeer is een andere transformatie toegepast dan voor analyses exclusief vrachtverkeer.

V5, V6, V8, N1 en N2: standaarddeviatie overschrijdingen en overtredingen

Met behulp van MoniCa Data

Bij deze analyses is vrachtverkeer buiten beschouwing gelaten. Voor een reeks van snelheden, bijv. $S = 120, 121, 122, \dots, 148, 149, 150$, is voor elke minuut afzonderlijk het aantal overschrijders bepaald uit de (omgekeerd) cumulatieve verdeling. Daartoe zijn de volgende regels gehanteerd:

- Als de standaarddeviatie gelijk is aan 0 (meestal als $n = 1$, maar omdat de minuutgemiddelden afgerond zijn, komt dit ook wel eens bij $n > 1$ voor):
 - als minuutgemiddelde $< s$: $p = 0,00$.
 - als minuutgemiddelde $= s$: $p = 0,50$.
 - als minuutgemiddelde $> s$: $p = 1,00$.
- Als de standaarddeviatie groter is dan 0, is een normale verdeling verondersteld¹ met gemiddelde en standaarddeviatie gelijk aan het gemiddelde en de standaarddeviatie van de snelheden in die minuut. Uit de (omgekeerd) cumulatieve verdelingsfunctie is het aandeel overschrijders van die bepaalde snelheid (uit de reeks) berekend.

¹ In algemene zin mag worden aangenomen dat de normale verdeling een redelijke benadering is van de werkelijkheid. Bovendien is de keuze van het type verdeling niet relevant. Naar verwachting zullen andere verdelingsvormen leiden tot dezelfde uitkomst.

Op deze wijze is voor elke minuut de kans p (of het aandeel) bepaald dat de betreffende snelheid overschrijdt. Na weging met het aantal voertuigen in die minuut is het aandeel overschrijders in een langere periode bepaald. Op deze manier wordt voor een gehele reeks aan snelheden het aantal overschrijdingen bepaald. Alleen de overschrijdingen die behoren bij de gevraagde snelheden zijn vermeld. Overschrijdingen bij andere snelheden zijn gebruikt om percentielen te bepalen. Bij deze methode is de aanname van de normale verdeling van de snelheden binnen een minuut gehanteerd.

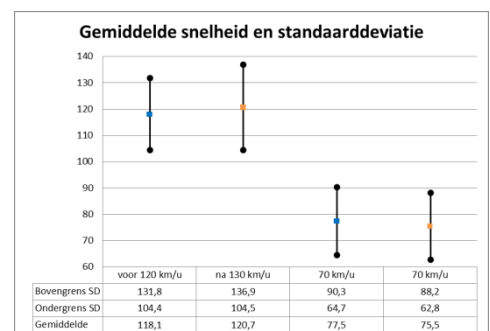
Met behulp van NDW data

Omdat de NDW-data geen standaarddeviaties per minuut bevat, kan bij de overschrijdingen en de percentielen niet dezelfde methode gebruikt worden als bij de MoniCa-data. In plaats daarvan is gebruik gemaakt van de al beschreven transformaties. In eerste instantie zijn de (omgekeerd) cumulatieve overschrijdingskansen bepaald op de (gewogen) minuutgemiddelden. Vervolgens zijn de minuutgemiddelden getransformeerd volgens de beschreven methode, zodat individuele snelheden kunnen worden gepresenteerd.

Om te vinden welk deel sneller rijdt dan een bepaalde snelheid, is (ook) lineaire interpolatie toegepast op basis van de twee dichtstbijzijnde (getransformeerde) waarden, één groter en één kleiner dan de gezochte snelheid. Op deze wijze is bij de bedoelde snelheid het percentage overschrijdingen bepaald.

Grafiek

Om een beeld te krijgen van de effecten op de gemiddelde snelheid en de spreiding in de snelheden is per proeftraject een grafiek ontworpen. In deze grafiek is per proeftraject één representatief meetpunt genomen om de waarden af te beelden. Waar van toepassing is dit gedaan voor een normaal wegvak en een wegvak met een discontinuïteit. In de grafiek is voor een meetpunt de gemiddelde snelheid weergegeven en de boven- en ondergrens van de standaarddeviatie.



V7: V85 en V95 percentiel

Met behulp van MoniCa

Het berekenen van de percentielen is vergelijkbaar aan dat van de analyse naar de overschrijdingen. Bij deze analyse is vrachtverkeer ook buiten beschouwing gelaten.

Met behulp van NDW data

Het eerste deel van de berekeningen is gelijk aan die bij de overschrijdingen. In de laatste stap is niet lineair geïnterpoleerd om een percentage bij een gegeven snelheid te vinden, maar om een snelheid bij een gegeven percentage te vinden. Bij deze analyse is vrachtverkeer ook buiten beschouwing gelaten.

V8: aantal overtreders

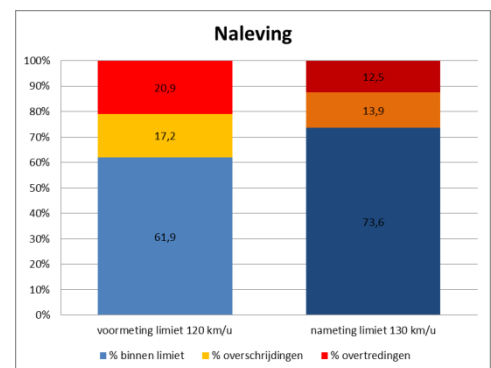
Het aantal overtreders/overschrijders is op dezelfde manier bepaald als de percentielen V85/V95. Eerst wordt berekend hoeveel standaarddeviaties van de

snelheidslimiet (130 km/h) liggen boven het gemiddelde. Vervolgens is de werkwijze precies andersom in vergelijking met de analyse van percentielen. Hierbij wordt berekend welke snelheid (uitgedrukt in aantal standaarddeviaties boven het gemiddelde) behoort tot een bepaald percentage "overschrijders" (15% respectievelijk 5%). In het geval van het aantal overtreders is het aantal standaarddeviaties boven het gemiddelde bekend. Op basis hiervan is het bijhorende percentage "overschrijders" gezocht.

Voor het toetsen van het aantal overtredingen is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h. Voor 100 km/h is de grens van 108 km/h gehanteerd.

Grafiek

Het percentage overtreders en overschrijders is per proeftraject gepresenteerd in een grafiek. Hierbij zijn de gegevens van één representatief meetpunt weergegeven. Per situatie (voor en na) is het percentage overschrijders en overtreders opgenomen.



Betrouwbaarheid gehanteerde rekenmethodes

In de voorgaande paragrafen zijn verschillende methodes behandeld waarmee de onderzoeksvragen worden beantwoord. Hierbij is steeds onderscheid gemaakt naar een methode voor NDW-data en een methode voor MoniCa-data. De methodieken voor beide typen data zijn geschikt en betrouwbaar voor de onderzoeksvragen van deze evaluatie. Gesteld kan worden dat de resultaten op basis van MoniCa-data het meest betrouwbaar zijn aangezien hier in de databron al standaarddeviaties per minuut aanwezig zijn.

M1 – 4: effecten op lucht- en geluid

De milieuanalyse bestaat uit een luchtkwaliteit- en een geluidsdeel. Deze onderzoeken bestaan beide uit twee delen. Te weten:

- Voor- en nametingen in het veld met als doel om emissies vast te stellen, verzorgd door TNO en RIVM in opdracht van DG Milieu;
- Analyse naar de invloed op de luchtkwaliteit en geluidsbelasting, op basis van de verschillen in emissies, als gevolg van de verandering in snelheid. Hieronder zijn deze twee verschillende onderzoeken toegelicht.

Voor zowel het luchtkwaliteitsonderzoek als het geluidsonderzoek is aansluiting gezocht bij de vigerende wetgeving, te weten de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder.

In de Wet milieubeheer zijn voor diverse stoffen grenswaarden opgenomen. Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij snelwegen zijn echter stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) maatgevend. De overige luchtverontreinigende stoffen² uit Wet milieubeheer zijn langs het hoofdwegennet in Nederland niet kritisch ten aanzien van de grenswaarden³.

In onderstaande tabel zijn de maatgevende grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof aangegeven, waaraan in deze analyse is getoetst.

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m ³)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	60 (tot 1 januari 2015) 40 (vanaf 1 januari 2015)
Fijn stof (PM ₁₀)	24-uursgemiddelde concentratie	40 (vanaf 11 juni 2011) Mag max. 35 keer per jaar overschreden worden (Dit komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m ³)

Tabel 2.2: Relevante luchtkwaliteitsnormen Wet milieubeheer

Voor geluid is ten behoeve van het bepalen van de emissies de methodiek toegepast zoals voorgeschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Luchtkwaliteitonderzoek

In de analyse voor het aspect luchtkwaliteit wordt vanuit twee parallelle sporen gewerkt; vanuit de verkeersmetingen (minuutdata) en de maximale verschillen in emissie. Voor het bepalen van de emissies van personen- en vrachtverkeer voor het jaar 2015 is gebruik gemaakt van de standaard emissiefactoren zoals die jaarlijks worden bekend gemaakt door de Minister van Infrastructuur en Milieu (maart 2011). Dit betreft emissiefactoren voor snelwegen met een maximum snelheid van 80 km/h, 100 km/h en 120 km/h.

In de analyse worden de emissieverschillen bepaald als gevolg van de verandering van de snelheden. Om deze emissieverschillen te bepalen is een rekenmethode gehanteerd die door Rijkswaterstaat ter beschikking is gesteld. Deze methode is opgenomen in het bijlagenrapport.

Vervolgens worden deze twee emissieverschillen gecombineerd om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen van de effecten. Om de verandering in wegbijdrage te berekenen worden de percentuele emissieverschillen toegepast op de wegbijdragen zoals deze in de Monitoringstool 2010 zijn opgenomen ter plaatse van de meetpunten per proeftraject. De verschillen in de wegbijdragen aan de concentraties NO₂ en PM₁₀ tussen de huidige situatie en de situatie met 130 km/h worden in beeld gebracht, zodat kan worden beoordeeld of er sprake is van een toe- of afname en de mate hiervan.

² Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

³ Deze kwalitatieve beschouwing volgt uit het rapport van TNO, Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet (TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008).

In het bijlagenrapport is een toelichting op de gehanteerde methodiek gegeven. Tevens zijn hierin tabellen met de berekende emissies en emissieverschillen opgenomen.

Geluidsonderzoek

De analyse voor geluid bestaat uit twee sporen die binnen deze opdracht worden gecombineerd. In eerste instantie is een analyse op basis van de geluidsemissie uitgevoerd. Op basis van de verwachte snelheidsverschillen wordt het verwachte verschil in geluidsemissie berekend. Daarnaast is een analyse uitgevoerd van de verschillen tussen de algemene inschatting en de specifieke uitkomsten voor de verschillende projecten.

De parallel uitgevoerde geluidsmetingen kunnen de analyses versterken. De rekenmethoden en de berekende geluidsemissies en emissieverschillen zijn nader toegelicht in het bijlagenrapport.

2.4 Gegevensverzameling

De analyses in de globale evaluatie worden voornamelijk uitgevoerd met behulp van de verkeersstroomdata. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gebruikte data op hoofdlijnen waarna per traject een nadere toelichting is gegeven. In de volgende paragraaf is de kwaliteit van de databestanden beschreven.

Traject	Type 130 Maatregel	Databron	Aggregatie Niveau	Meetperiode
A2	Dynamisch	MoniCa o.b.v. MTM	1 minuut	6 weken/3 maanden
A6	Tijdsvenster	MoniCa en NDW	1 minuut	6 weken/3 maanden
A7	Permanent	MoniCa en NDW	1 minuut	6 weken/3 maanden
A16	Dynamisch	MoniCa o.b.v. MTM	1 minuut	6 weken/3 maanden
A17/A58	Permanent	NDW	1 minuut	6 weken/3 maanden
A32	Permanent	MoniCa	1 minuut	6 weken/3 maanden
A37	Permanent	MoniCa en TomTom	1 minuut	6 weken/3 maanden
A58	Permanent	NDW	1 minuut	6 weken/3 maanden

Tabel 2.3: minuutdata

Gedurende de periode van de evaluatie is MoniCa (MONItoring Casco) en NDW (Nationale Databank Wegverkeersgegevens) data verzameld. De MoniCa data zijn afkomstig uit het MTM (Motorway Traffic Management) systeem en monitoringspunten. De data bestaat uit intensiteiten en snelheden, per rijstrook en indien signalering beschikbaar de beeldstanden per minuut. Hierbij zijn verschillende type meetpunten gebruikt:

- TSW. Dit zijn waarnemingspunten vanuit de verkeerssignalering. Van deze meetpunten zijn geen gegevens over de voertuigverdeling beschikbaar.
- RSW. Dit betreffen waarnemingspunten ten behoeve van monitoringsinformatie. Deze punten bevatten een onderverdeling naar voertuigcategorieën. Tevens is met deze bestanden een standaarddeviatie per minuut meegeleverd.
- MOV. MOV staat voor Monitoring onder Verkeerssignalering. Dit betreffen TSW punten maar dan met informatie over de voertuigcategorieën.

Voor de analyses wordt uitgegaan van circa 6 weken data voor de voormeting en de (tweede) nameting. Deze relatief lange periodes zijn noodzakelijk om met voldoende statistische betrouwbaarheid onderscheid te kunnen maken naar verschillende condities. Voor de A7 is deze periode korter aangezien deze proef al vroegtijdig is gestart. In de volgende tabel is per proeftraject aangegeven in welke periode de implementatie van de 130 km/h is gestart. Op basis van deze startmomenten is bepaald in welke periode gegevens worden verzameld voor de voor- en naperiode. In het bijlagenrapport is een detailoverzicht opgenomen van de dataverzameling.

Traject	jan	feb	mrt	Apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
A2					31-5							
A6					17-5							
A7												
A16					31-5							
A17/A58							7-7					
A32							7-7					
A37							7-7					
A58							7-7					

voormeting
 1e nameting
 2e meting

Tabel 2.4: planning proeftrajecten en evaluaties

2.5 Selectie meetpunten per traject

Aangezien de geselecteerde trajecten relatief lang zijn, zal de verkeerssituatie, en daarmee het effect van de 130 km/h maatregel, kunnen variëren over het traject. Daarom is gekozen om per traject per richting op een aantal locaties de analyses met minuutgegevens uit te voeren (als de beschikbaarheid van de data het toelaat). Daarmee wordt een goede indruk verkregen van het effect van de 130 km/h maatregel onder verschillende omstandigheden. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de keuze van de monitoringspunten:

- Per traject is gekozen voor vier locaties in twee richtingen (dus 8 punten).
- De locaties zijn zoveel mogelijk verspreid over het traject gekozen.
- Bij deeltrajecten (A2, A16) is uitgegaan van twee locaties per deeltraject.
- Daar waar van toepassing is gekozen om één van de vier meetpunten te nemen bij een discontinuïteit die extra verkeersonveiligheid kan opleveren of waar het 130 km/h-regime is onderbroken. op de volgende locaties was dit het geval:
 - A7: Sluis nabij den Oever.
 - A6: Ketelbrug.
 - A58: Vlaketunnel.
 - A58/A17: wegvak tussen knooppunt de Stok en knooppunt Zoomland.
 - A16: onderdoorgang A16 Prinsenbeek.
- Locaties waar individuele voertuiggegevens zijn verzameld, zijn ook als minuutlocatie meegenomen (i.v.m. ijking).
- Bij voorkeur zijn punten gekozen die onderscheid maken in voertuigcategorieën, zodat waar nodig afzonderlijk effecten van de maatregel op personenverkeer en vrachtverkeer bepaald kunnen worden. Bovendien leveren punten die onderscheid maken in voertuigcategorieën ook informatie over de standaard deviatie van de snelheden per minuut die waardevol is voor het berekenen van diverse verkeersveiligheidsindicatoren o.b.v. minuutdata.

- Waar MoniCa punten (monitoringspunten) en NDW-punten aanwezig zijn, is gekozen voor MoniCa i.v.m. de kortere doorlooptijd voor het verkrijgen en verwerken van de data. Bovendien bevat de MoniCa-data in tegenstelling tot de meeste NDW-data de standaarddeviatie van de snelheden.
- Als uitgangspunt is gehanteerd dat de inwinning van alle rijstroken goed moet werken. Met DaVinci⁴ is de MoniCa-data gecontroleerd op beschikbaarheid en waar mogelijk plausibiliteit. Waar NDW-data is gebruikt, is een keuze gemaakt uit werkende meetpunten, verdeeld over het traject.

In deze paragraaf is per traject beschreven welke meetpunten gekozen zijn op basis van bovenstaande criteria.

A2

Argumentatie meetpunten:

- Op één locatie in beide richtingen worden individuele voertuiggegevens ingewonnen. Op deze locatie zijn ook minuutdata verzameld. Het gaat om het punt 77,000L en 76,990R.
- Locatie 5 betreft een meetpunt buiten het proeftraject om het effect op aanliggende wegvakken in beeld te brengen. Dit betreft een locatie op de A2 nabij knooppunt Everdingen. In eerste instantie is de noordelijke kant van het proeftraject gekozen omdat in knooppunt Everdingen de A2 feitelijk doorloopt terwijl in het zuidelijke deel weefvakken van knooppunt Deil liggen wat tot verstoringen kan leiden. Echter, stroomafwaarts in noordelijke richting werd ten tijde van de metingen gewerkt. Op dit wegvak was in de voor- en eerste nameting een snelheidsreductie naar 90 km/h van kracht. Dit zou de meting verstoren. Daarom is gekozen voor het meetpunt 94,155 rechts ten zuiden van knooppunt Deil.

	A2 Links		A2 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	77,000	MoniCa-TSW	76,690	MoniCa-TSW
2	80,755	MoniCa-MOV	80,745	MoniCa-MOV
3	83,500	MoniCa-TSW	83,500	MoniCa-TSW
4	86,660	MoniCa-TSW	86,660	MoniCa-TSW
5			94,155	MoniCa-TSW

Tabel 2.5: minuutdata A2

A6

- Voor het aspect verkeersveiligheid is gekozen voor een punt bij de snelheidsovergang op de Ketelbrug (km 96,9-99,2).
- Om de effecten op de aanliggende wegvakken in beeld te brengen is gekozen voor een punt net ten zuiden van knooppunt Joure en net ten oosten van knooppunt Almere.

⁴ DaVinci is een pakket dat binnen Rijkswaterstaat beschikbaar is om de intensiteit en snelheids data uit lussen in de weg te controleren op volledigheid en plausibiliteit.

	A6 Links		A6 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	68,260	MoniCa-RSW	68,250	MoniCa-RSW
2	98	NDW	98	NDW
3	288,417	MoniCa-RSW	288,534	MoniCa-RSW
4	298,1	NDW	294,3	NDW
5	59,156	MoniCa-RSW	309,888	MoniCa-RSW

Tabel 2.6: minuutdata A6

A7

- Op dit traject zijn weinig MoniCa-punten en veel NDW-punten aanwezig. Door DVS is hier data verzameld in de voormeting op hm 38,2 en 89,9. Deze locaties zijn meegenomen in de minuutanalyses.
- Vanuit het oogpunt verkeersveiligheid is gekozen voor een punt bij de sluis nabij Den Oever (hm 64,3 - 72,2).
- Bij de snelheidsovergang ter hoogte van het monument zijn geen goede punten gevonden.
- Om een indruk te krijgen van het effect bij het in- en uitrijden van het traject is locatie 98,5 (net voorbij het traject) gekozen. Locatie 5 betreft ook een meetpunt buiten het proeftraject om het effect op aanliggende wegvakken van het traject in beeld te brengen.

	A7 Links		A7 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	38,2	NDW	38,2	NDW
2	64,690	MoniCa-RSW	64,690	MoniCa-RSW
3	89,9	NDW	89,9	NDW
4	95,896	MoniCa-RSW	95,989	MoniCa-RSW
5	30,398	MoniCa-RSW	98,5	NDW-punt

Tabel 2.7: minuutdata A7

A16

- Op dit traject liggen veel MoniCa-meetpunten (signalering). Op ongeveer 10 locaties in beide richtingen liggen MOV-punten (monitoring onder verkeerssignalering). Deze maken ook onderscheid in voertuigcategorieën, wat de voorkeur heeft.
- Op één locatie in beide richtingen worden individuele voertuiggegevens ingewonnen. Op deze locatie meten we ook op minuutniveau. Het gaat om 58,250 (L + R)
- Voor verkeersveiligheid is gekozen voor de onderdoorgang A16 Prinsenbeek (58,680 L + R).
- Locatie 5 betreft een meetpunt buiten het proeftraject om het effect op aanliggende wegvakken in beeld te brengen. Dit ligt tussen knooppunt Galder en de Belgische grens. Opgemerkt dient te worden dat op het gedeelte in België momenteel werkzaamheden worden uitgevoerd. Hier wordt in de analyse rekening mee te gehouden.

	A16 Links		A16 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	58,250	MoniCa-MOV	58,250	MoniCa-MOV
2	56,200	MoniCa-TSW	56,200	MoniCa-TSW
3	58,680	MoniCa-MOV	58,680	MoniCa-MOV
4	65,515	MoniCa-TSW	65,525	MoniCa-MOV
5			68,5	MoniCa-TSW

Tabel 2.8: minuutdata A16

A17/A58

- Voor verkeersveiligheid is gekozen voor een punt op het wegvak tussen knooppunt de Stok en knooppunt Zoomland: hm 100,630.
- Een ander kritisch punt ligt tussen knooppunt de Stok en de aansluiting Roosendaal. Op 22,918 liggen MoniCa-meetpunten. Echter de lus op rijstrook 1 op rijbaan Links functioneert niet. Voor rechts wordt dit meetpunt gekozen. Als vervanging voor Links ligt er NDW-meetpunt op 20,2.
- De A17/A58 eindigt aan beide zijden in een knooppunt. Om het effect op de aanliggende wegvakken in beeld te brengen kiezen we voor het wegvak tussen de proeftrajecten A17/A58 en de A58. Dit betreft het meetpunt 5 ter hoogte van 238,1 (NDW).

	A17/A58 Links		A17/A58 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	3,950	MoniCa-RSW	3,950	MoniCa-RSW
2	13,9	NDW	14,5	NDW
3	20,2	NDW	22,918	MoniCa-RSW
4	100,630 (A58)	MoniCa-RSW	100,630 (A58)	MoniCa-RSW
5	238,1	NDW	238,1	NDW

Tabel 2.9: minuutdata A17/A58

A58

- Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid is gekozen voor een punt bij de Vlaketunnel. Er liggen NDW-punten op 139,7 Links en 139,9 Rechts.
- Voor het aanliggende wegvak wordt hetzelfde wegvak gekozen als voor de A17/A58.

	A58 Links		A58 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	127,275	MoniCa-RSW	127,206	MoniCa-RSW
2	139,7	NDW	139,9	NDW
3	152,0	NDW	151,8	NDW
4	163,1	NDW	163,9	NDW

Tabel 2.10: minuutdata A58

A32

- Op dit traject liggen in beide richtingen op drie locaties MoniCa-meetpunten. Er zijn geen NDW-punten aanwezig.
- Het meest noordelijke punt ligt in de aansluiting Heerenveen-Zuid.
- De meetpunten op 37,235 Links werken op dit moment niet.
- Om te kijken wat er net buiten het traject gebeurt, is als gebruik gemaakt van 17,023L en 17,029 R (ten zuiden van het 130 km/h-traject).

	A32 Links		A32 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	26,711	MoniCa-RSW	26,697	MoniCa-RSW
2	42,445	MoniCa-RSW	42,455	MoniCa-RSW

5	17,023	MoniCa-RSW
---	--------	------------

Tabel 2.11: minuutdata A32**A37**

Argumentatie meetpunten:

- Op dit traject wordt in beide rijrichtingen alleen bij knooppunt Holsloot een doorsnede bemeten (MoniCa).
- Er zijn hier geen NDW-punten.
- Aangezien beperkt gegevens beschikbaar zijn, is aanvullende data van TomTom verzameld. Het betreft reistijden en gemiddelde snelheden.
- Het stroomafwaarts gelegen meetpunt (hm 131,6) ligt op de A28.

	A37 Links		A37 Rechts	
	Locatie	Type	Locatie	Type
1	23,294	MoniCa-RSW	22,510	MoniCa-RSW

5	131,6 (A28)	MoniCa-RSW
---	-------------	------------

Tabel 2.12: minuutdata A37**2.6 Kwaliteit en nabewerkingen databestanden**

De data zijn na ontvangst onderworpen aan een ingangsccontrole. In deze paragraaf zijn hiervan de belangrijkste bevindingen opgenomen. Onderscheid is gemaakt in individuele voertuigdata, minuutdata MoniCa en minuutdata NDW.

Individuele voertuigdata

De individuele voertuigdata is in de globale evaluatie niet direct gebruikt voor analyses maar als hulpmiddel. Uit de ingangsccontrole is gebleken dat de Resi databestanden niet 100% juist waren. De fouten zijn hersteld of daar waar van toepassing zijn lege velden uit de analyse gefilterd. Op de uitkomsten van de analyse heeft het geen effect.

Minuutdata MoniCa

De MoniCa-bestanden zijn duidelijk en goed in orde. De data bevatten standaarddeviaties per minuut (per rijstrook, per voertuigcategorie).

Enkele analyses vereisen data inclusief vrachtverkeer. In de betreffende MoniCa-bestanden zijn de voertuigen ingedeeld in drie categorieën. Categorie 3 betreft zwaar vrachtverkeer. De categorieën 1 en 2 zijn samengenomen waar het analyses betrof exclusief vrachtverkeer. De categorieën worden bepaald op basis van de lengte van het voertuig. De categorie drie (vrachtverkeer) kan ruis bevatten door lange voertuigen zoals auto's met caravans. Dit geldt voornamelijk op wegvakken waarbij het om een klein aantal vrachtwagens gaat.

Minuutdata NDW

De NDW-databestanden zijn voor het gebruik in de evaluatie niet ideaal opgebouwd. Uit één index moet worden afgeleid om welke rijstrook het gaat, om welke voertuigcategorie het gaat en bovendien of het snelheid of intensiteit betreft. Als het aantal rijstroken of het aantal voertuigcategorieën wijzigt, verandert de betekenis van de waarden die deze index aanneemt.

In tegenstelling tot de specificaties bevat de data geen standaarddeviaties per minuut. Omdat de gemiddelde snelheden per minuut harmonisch zijn berekend en bovendien die gemiddelden worden afgerond, worden variantieberekeningen onnauwkeurig. Het bepalen van percentielen en percentage overtreders is hierdoor bemoeilijkt. Om dit op te lossen is een werkwijze (transformatie) ontwikkeld. Deze staat beschreven in paragraaf 2.3

De NDW-minuutdata bevat vijf voertuigcategorieën. Categorie 5 is ook hier zwaar vrachtverkeer. De categorieën 1, 2, 3 en 4 zijn samengenomen tot personenvoertuigen.

3 Globale Evaluatie A7

Kernpunten Globale evaluatie A7

Doorstroming

- **Snelheden:** gemiddeld over het proeftraject A7 nemen de gemiddelde snelheden toe.
 - Op het traject tussen Wognum en de Afsluitdijk is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer toegenomen met 2,6 km/h.
 - Ter plaatse van de sluizen is een lichte daling in de gemiddelde snelheden waargenomen.
- **Reistijden:** de reistijden over het traject nemen af doordat de gemiddelde snelheden over het traject iets toenemen. Gemiddeld neemt de reistijd van personenauto's af met een halve minuut.

→ Voor doorstroming is het effect positief op de A7. De reistijd neemt af.

Beleving

- **Oordeel proef:** 72% van de weggebruikers oordeelt (zeer) positief over de proef op de A7, 23 % is neutraal en 5% is negatief.

→ Bestuurders oordelen positief over de invoering van 130 km/h op dit traject.

Verkeersveiligheid

- **Snelheden:**
 - Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken rijdt het verkeer met hogere gemiddelde snelheden (toename gemiddelde snelheid personenauto's is 2,6 km/h).
 - Er is meer spreiding in de snelheid waardoor de verschillen in snelheden tussen personenverkeer onderling en het vrachtverkeer groter zijn. De spreiding bedraagt 2,5 km/h meer dan voor invoering van 130 km/h.
 - Ter plaatse van de sluizen zijn lagere gemiddelde snelheden gemeten.
 - Stroomafwaarts van het proeftraject past het personenverkeer zijn snelheid aan.
 - Aan de oostzijde van het proeftraject is een verlaging van de snelheid waargenomen van 3,7 km/h. Dit is stroomafwaarts van de sluis. Stroomafwaarts richting het zuiden is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer toegenomen met 1,2 km/h.
- **Standaarddeviatie:** niet alle bestuurders van personenauto's verhogen de snelheid. Hierdoor worden de verschillen in snelheid tussen de bestuurders onderling groter
- **V85 en V95:** op de locatie hm 38,2 is een stijging van de V85 en de V95 waargenomen tussen de 4 en 5 km/h. De V85 stijgt van ongeveer 133 km/h naar 137 km/h en de V95 van 142 km/h naar 147km/h.

→ Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.

Naleving

- **Overschrijders:** het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 40% naar ca. 25%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximaal toegestane snelheid naleeft
- **Overtredingen:** tijdens de voormeting reed 20% tot 25% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen tussen de 7% en 13% harder dan 139 km/h.

→ Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving.

Milieu

- Geluidsemisatie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemisatie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

Gewenning

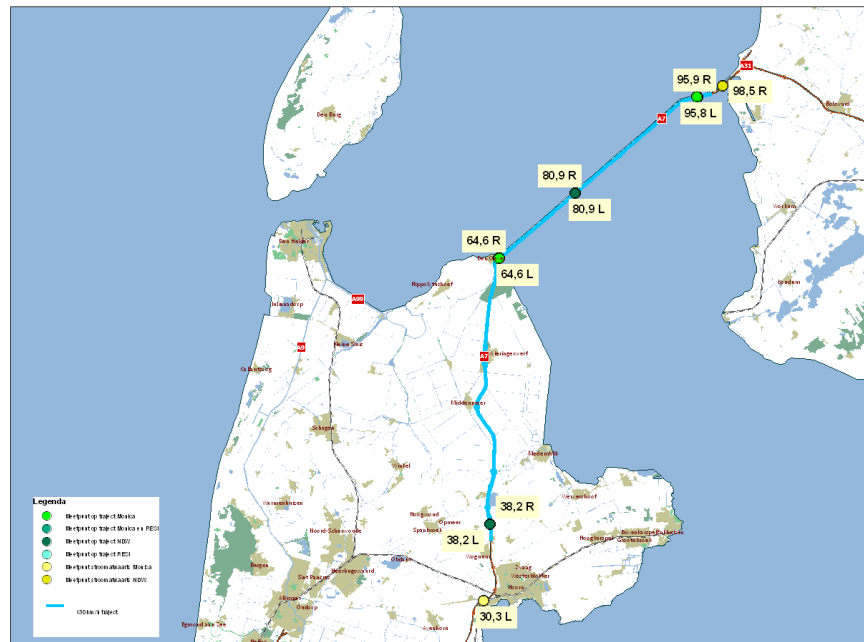
Op dit traject zijn twee nametingen gehouden. De verschillen ten opzichte van de 1^e nameting zijn:

- De snelheidstoename is in de 2e nameting 0,5 a 1 km/h hoger dan in de eerste nameting. Ter hoogte van de sluizen is een verdere afname gesignaleerd van 0,4 km/h.
- Het snelheidsverschil tussen personenauto's en vrachtauto's is verder toegenomen met 0,2 – 0,5 km/h
- De standaarddeviatie laat in de tweede nameting een diffuus beeld zien. Op de linker rijstrook neemt deze iets af en op rijstrook rechts iets toe.
- Het aandeel overschrijders en overtreeders is nagenoeg gelijk gebleven.
- Voor het thema milieu zijn geen verschillen waargenomen tussen de eerste en tweede nameting.

→ *In de tweede nameting zijn kleine verschillen geconstateerd ten opzichte van de eerste nameting.*

3.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A7 zijn in onderstaande kaart weergegeven. De meetpunten die gelegen zijn op het 130 km/h traject (groene punten) zijn voor beide richtingen. De meetpunten stroomafwaarts buiten het proeftraject (gele punten) zijn in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 3.1: meetlocaties A7

De meetpunten zijn onder te verdelen in drie categorieën:

Meetpunten met **discontinuïteiten**: dit zijn meetpunten waar een snelheidsverlaging is en/of een wegvak dat een bijzonder element bevat zoals een brug of tunnel. Op het proeftraject van de A7 liggen de meetpunten bij hm 64,4 en hm 95,8 ter hoogte van sluisen. Ter hoogte van de sluisen geldt een maximum toegestane snelheid van 70 km/h en ontbreekt een vluchtstrook.

Meetpunten **stroomafwaarts**. Deze punten zijn in de analyse opgenomen om het effect na het eindigen van het proeftraject te meten.

- Het meetpunt hm 30,3 is gemeten in zuidelijke rijrichting en ligt 6,5 km na het einde van het 130 km/h traject.
- Het meetpunt hm 98,5 is gemeten in noordelijke rijrichting en ligt 1,5 km na het einde van het 130 km/h traject.

Meetpunten op normaal wegvak met 2x2 rijstroken. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen zoals aansluitingen of weefvakken.

- Op het proeftraject A7 betreft dit het meest zuidelijk gelegen meetpunt op met hm 38,2. Dit punt ligt dichtbij het begin-/eindpunt van het 130 km/h traject.
- Ook de meetlocatie met hm 80,9 ligt op een normaal wegvak op de afsluitdijk tussen verzorgingsplaats Breezanddijk en de sluisen oost.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Deze zijn hieronder opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

Weinig meetpunten voor trajectanalyses

Voor het beantwoorden van hypothesen die het gehele traject betreffen, is gebruik gemaakt van Monigraph. Monigraph geeft een resultaat op trajectniveau van alle tussenliggende MoniCa meetpunten. Bij de A7 is echter het probleem dat er op de Afsluitdijk geen MoniCa meetpunten liggen, enkel ter plaatse van de sluizen. Aangezien bij de sluizen een maximum snelheid geldt van 70 km/h en Monigraph interpoleert tussen twee meetpunten, zijn de resultaten niet plausibel. Om toch inzicht te krijgen in de effecten gericht op doorstroming is dit bepaald op basis van het gedeelte van de A7 exclusief de Afsluitdijk.

Werkzaamheden in middenberm hm 80,9

Ter hoogte van het meetpunt op hm 80,9 zijn tijdens de nameting werkzaamheden uitgevoerd in de middenberm, waardoor de resultaten op de rechter rijstrook beïnvloed zijn. Omdat de linkerrijstrook voor beide richtingen afgesloten was over een korte periode is er in deze periode geheel geen meetdata beschikbaar. Dit heeft als voordeel dat de data ook niet zijn 'bevuild' met bijvoorbeeld lagere snelheden van het verkeer. Dit geeft de mogelijkheid om van de restperiode van de meting, wanneer er geen werkzaamheden waren, wel alle meetgegevens te gebruiken. De resultaten zijn daarom alleen voor de linker rijstrook geanalyseerd. Technisch gezien was het niet mogelijk om de vervuilde data voor de rechterrijstrook uit de dataset te filteren.

In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

In de volgende paragraaf zijn de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden. Er is gefilterd op brugopeningen om het effect van de 130 km/h maatregel zo goed mogelijk te kunnen bepalen. Van Rijkswaterstaat zijn logfiles van de brugopeningen ontvangen. Op basis hiervan zijn de tijdsperioden van de brugopeningen uit de meetdata gefilterd. Per hypothese is, daar waar het van toepassing is onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken, wegvakken met discontinuïteiten en/of snelheidsverlagingen en wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven.

3.2 Thema doorstroming

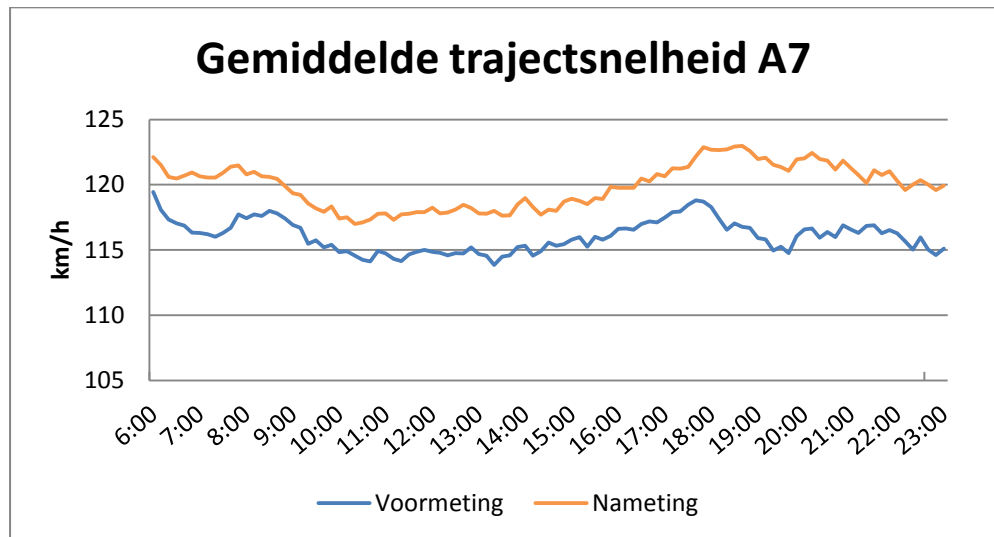
D1 Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen

Bevestigd

D2 Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.

Bevestigd

Beide hypothesen voor dit thema zijn gericht op het hele traject⁵. In de volgende grafiek is de gemiddelde traject snelheid afgebeeld van 06:00 uur tot 22:00 uur. Uit de grafiek blijkt dat in de nameting de traject snelheid gemiddeld hoger zijn dan in de voormeting. In het algemeen nemen de snelheden op het traject dus toe. Verderop in deze paragraaf is verder ingegaan op snelheidsverschillen.



Afbeelding 3.2: gemiddelde traject snelheid A7

Om een beeld te kunnen geven van de afname van gemiddelde reistijd is deze ingeschat voor de personenauto's. Hiervoor is aangenomen dat de toename van de gemiddelde snelheid geldt voor het gehele traject. De lengte van het traject bedraagt 52 km. In dat geval zal de gemiddelde reistijd afnemen met ca. een halve minuut. Opgemerkt dient te worden dat deze exercitie op een aantal aannamen berust en dat het de gemiddelde reistijd betreft. Voor een individu kan de reistijdwinst groter zijn. De waarde betreft dus een indicatie.

De resultaten uit Monigraph voor de A7 zonder de Afsluitdijk laten een gemiddelde snelheid stijging zien van 1,2 km/h (traject Wognum richting Den Oever) en 2,2 km/h (traject Den Oever richting Wognum).

⁵ Omdat het niet mogelijk was om de brugopeningen eruit te filteren bij deze analyse, zijn de genoemde waarde in deze paragraaf inclusief brugopeningen. Zonder brugopeningen zullen de gemiddelde snelheden iets hoger liggen.

3.3 Thema beleving

B1 De snelheidsverhoging op dit traject zal door de gebruiker worden gewaardeerd aangezien dit aansluit bij het beeld: "sneller als het kan langzamer als het moet".

Bevestigd

Uit het belevingsonderzoek is gebleken dat 72% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A7, 23% is neutraal en een 5 % is negatief. Er zijn geen significante verschillen aangetroffen tussen ervaren en niet-ervaren weggebruikers.

De respondenten hebben in het belevingsonderzoek aangegeven dat ze na invoering 130 km/h zich meer aan de snelheid houden. Voor invoering gaf 33% aan zich altijd en 38% meestal aan de snelheid te houden. Na invoering 130 km/h geeft 38% aan zich altijd de snelheid te houden en 40% meestal.

3.4 Thema verkeersveiligheid

V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (sluizen): Verworpen

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personen- en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toeneemt, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie. De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Het personenverkeer rijdt gemiddeld met hogere snelheden na het instellen van een maximumsnelheid van 130 km/h.
- Het personenverkeer verhoogt zijn snelheden meer dan het vrachtverkeer, waardoor de onderlinge snelheidsverschillen tussen deze voertuigcategorieën toenemen. Dit geldt voor de linker- en rechterrijstrook.
- De verschillen zijn in de noordelijke rijrichting, net na het ingaan van 130 km/h, lager dan in de zuidelijke rijrichting. Dit is te verwachten aangezien het verkeer al over een langer traject zijn snelheid heeft kunnen aanpassen.
- Op de rechter rijstrook zijn de snelheidsverschillen tussen het personenverkeer het grootst. Deze bedragen circa 37 km/h, dit is een toename van 3 km/h.
- De standaarddeviatie is hoger na het invoeren van een verhoging van de maximum toegestane snelheid. De standaarddeviaties in de nametingen zijn gemiddeld 2,5 km/h hoger dan tijdens de voormetingen. Dit houdt in dat de verschillen in snelheden tussen de voertuigen toenemen na het invoeren van 130 km/h.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluizen)

- Op de meetlocaties bij de sluizen nemen de verschillen in de gemiddelde snelheden tussen personenverkeer en vrachtverkeer af.

- Ook zijn de verschillen tussen de standaarddeviaties in de voor- en nametingen zeer klein, variërend van geen verschil tot een verhoging van 1 km/h. Dit betekent dat ter plaatse van de sluisen de snelheidsverschillen tussen de voertuigen niet toenemen na het invoeren van 130 km/h.

V2	<i>De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd Discontinuïteiten (sluisen): Verworpen
V3	<i>De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd Discontinuïteiten (sluisen): Verworpen

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Voor het meetpunt hm 38,2 links is een verhoging van de gemiddelde snelheid per rijbaan waargenomen. Het gaat hier om een toename van de gemiddelde snelheid van 2,6 km/h voor het personenverkeer.
- De hoogste toenames zijn waargenomen richting het zuiden (linker rijbaan) op het punt hm 38,2. Dit is te verklaren aangezien het verkeer zijn snelheden al over een langer traject heeft kunnen aanpassen.
- In de andere richting op hm 38,2 zijn snelheidstoenames waargenomen van gemiddeld 1 km/h (al het verkeer). Dat de toenames hier lager zijn, komt waarschijnlijk omdat de verhoging van de snelheid net van toepassing is.
- De snelheid van het vrachtverkeer neemt op dit traject licht toe te nemen met ca. 0,5 km/h. Omdat het aantal vrachtauto's op de A7 beperkt is, kan de gemiddelde snelheid beïnvloedt worden door kleine meetfouten. Zo kunnen bijvoorbeeld voertuigen met caravan een enkele keer als vrachtverkeer worden gedetecteerd. Daarnaast is te zien dat de snelheidsverschillen op de meetpunten op de A7 fluctueren. Dit heeft te maken met het lage aantal vrachtverkeer op de A7.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluisen)

- Op beide meetlocaties bij de sluisen neemt de gemiddelde snelheid af voor zowel het personenverkeer als het vrachtverkeer.
- Hierbij neemt de gemiddelde snelheid voor het personenverkeer af met maximaal 2,9 km/h. Voor het vrachtverkeer bedraagt dit ca. 0,3 km/h.

V4	<i>De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker- dan de rechterstroken</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd Discontinuïteiten (sluisen): Verworpen

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Voor het meetpunt 38,2 zijn toenames waargenomen in de gemiddelde snelheid per rijstrook. Aangezien op de linker rijstrook relatief meer personenverkeer rijdt zijn de gemiddelde snelheden op de linker rijstrook meer toegenomen dan op de rechter rijstrook. Op de linker rijstrook zijn toenames in de snelheid gemeten van gemiddeld 3 km/h en op de rechter rijstrook gemiddeld 1 km/h.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluisen)

- Op de locaties ter plaatse van de sluisen nemen de gemiddelde snelheden per rijstrook af.
- De afname in snelheid is op de rechterrijstrook ongeveer 2 keer zo hoog als op de linkerrijstrook.

V5 De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen bij een snelheidsverhoging

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (sluisen): Verworpen

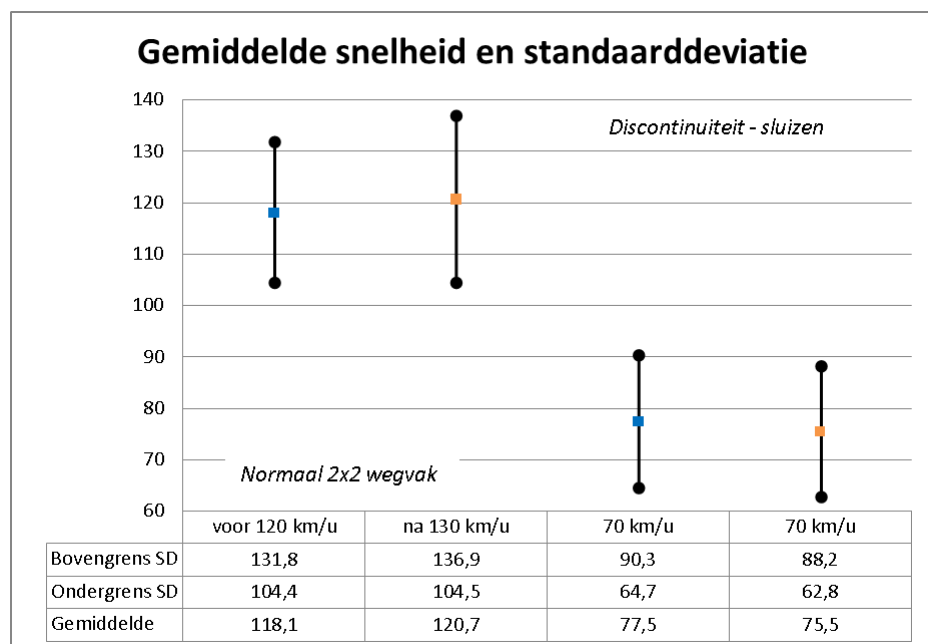
Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken is de standaarddeviatie beduidend hoger na het invoeren van 130 km/h. De standaarddeviatie in de nameting is gemiddeld 2,5 km/h hoger dan in de voormeting. Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden dus groter. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden. Wellicht dat het belevingsonderzoek meer informatie kan geven in de verschillen tussen bepaalde doelgroepen.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluisen)

Op de meetlocaties bij de sluisen zijn de verschillen tussen standaarddeviaties in de voor- en nametingen zeer klein, variërend van een afname van 0,9 km/h tot een verhoging van 0,3 km/h. Ter plaatse van de sluisen is de spreiding in snelheid tussen de voertuigen over het algemeen dus afgenomen.

De standaarddeviatie en de gemiddelde snelheid van de voor- nameting van twee punten zijn in de onderstaande figuur afgebeeld. Het betreft de gegevens de meetpunten 38,2 en 64,4. Beide voor rijrichting links.



Afbeelding 3.3: gemiddelde snelheid en standaarddeviatie personenauto

V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: **Bevestigd**
Discontinuïteiten (sluizen): **Verworpen**

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Bij meetlocatie hm 38,2 nemen op zowel de linker- als de rechterrijstrook de standaarddeviaties toe, op de linkerrijstrook met maximaal 0,8 km/h en op de rechter rijstrook gemiddeld 2,5 km/h. Dit is te verklaren doordat op de rechterrijstrook de onderlinge verschillen in snelheid toenemen, doordat het personenverkeer met hogere snelheden gaat rijden, terwijl het vrachtverkeer de snelheden nauwelijks aanpast. Op de linker rijstrook rijden bijna uitsluitend personenvoertuigen.
- Op hm 80,9 links is de standaarddeviatie voor de linker rijstrook met 16 km/h afgenomen. Dit kan verklaard worden doordat het verkeer dat al te hard reed niet veel harder is gaan rijden en het langzamere verkeer zijn snelheid wel heeft verhoogd. Hierdoor zijn de snelheden dichter bij elkaar komen te liggen.

Zoals eerder aangegeven is nog geen duidelijke verklaring te vinden van de relatief grotere veranderingen op hm 80,9.

- Op hm 80,9 rechts is de standaarddeviatie afgenomen met 0,3 km/h. Ook hier zijn de snelheden iets dichter bij elkaar komen te liggen. Het grootste deel van het verkeer reed echter al 130 km/h waardoor de afname kleiner is.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluizen)

- Bij de sluizen neemt de standaarddeviatie van de snelheid op de rechterrijstrook af met gemiddeld 0,5 km/h.
- Op de linkerrijstrook neemt de standaarddeviatie nauwelijks toe (hm 95,9) of zelfs af met maximaal 3,1 km/h (hm 64,6).
- Het verschil kan verklaard worden doordat ter hoogte van hm 95,9 een hogere snelheidslimiet geldt, waardoor het verschil met 130 km/h kleiner is en de spreiding van de snelheden ook kleiner wordt.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: **Bevestigd**
Discontinuïteiten (sluizen): **Verworpen**

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Op de locaties hm 38,2 en 80,9 is een verhoging van de V85 waargenomen tussen de 4 en 5 km/h. De V85 op hm 38,2 verhoogt van ongeveer 133 km/h naar 137 km/h. Op de afsluitdijk hm 80,9 stijgt de v85 van 136/137 km naar circa 140 km/h.

De V95 van stijgt op de locatie 38,2 van 142 km/h naar 147km/h. Op hm 80,9 is de stijging lager. Deze ligt tussen de 1,5 en 2,5 km/h. De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluizen)

Ter plaatse van de sluizen is een afname waargenomen van de V85 tussen 0,1 km/h en 3,7 km/h. Voor de V95 zijn verschillen gemeten tussen de -3,8 km/h en 0,3 km/h. Een verklaring hiervoor is reeds gegeven.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Bevestigd

- Bij het meetpunt dat op 1,5 km na het proeftraject ligt (oostzijde) is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau afgenomen met 3,4 km/h. Als wordt gekeken naar alleen het personenverkeer is een daling van 3,7 km/h waargenomen.
- Dit meetpunt ligt direct na de sluizen. De sluizen werken mogelijk als natuurlijke barrière voor het eindigen van het snelheidsregime van 130 km/h. Kennelijk passen bestuurders na de sluizen hun snelheid aan. Een verklaring voor de verlaging van de snelheid is niet direct te geven.
- Op het meetpunt dat op 6,5 km na het einde van het proeftraject (zuidzijde) ligt zijn de gemiddelde snelheden voor al het verkeer toegenomen met ongeveer 1 km/h. Als wordt gekeken naar alleen het personenverkeer is een stijging van 1,2 km/h waargenomen.
- Op basis hiervan kan voorzichtig worden geconcludeerd dat het personenverkeer na het eindigen van het proeftraject zijn snelheid aanpast.

3.5 Thema naleving

N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd

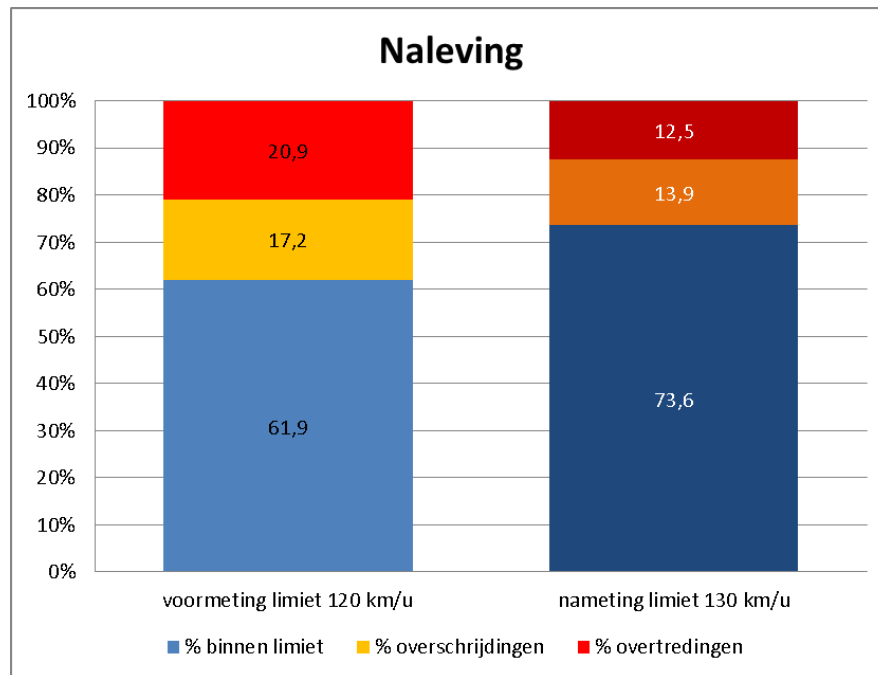
Discontinuïteiten (sluizen): Bevestigd

Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h. Voor de stroomafwaarts gelegen locaties is voor zowel de voor- als de nameting gekeken naar het percentage verkeer dat harder reed dan 120 km/h. In de volgende afbeelding zijn de overtreders en overschrijders afgebeeld. Hierbij is onderscheid gemaakt in twee situaties:

- De voormeting met de toen geldende snelheidslimiet (120 km/h).
- De nameting met de snelheidslimiet van 130 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h. Voor de stroomafwaarts gelegen locaties is voor zowel de voor- als de nameting gekeken naar het percentage verkeer dat harder reed dan 128 km/h.

De gegevens in de grafiek zijn afkomstig van meetpunt hm 38,2, een normaal wegvak met 2x2 rijstroken. In de toelichtende teksten wordt gerefereerd aan meerdere meetpunten.



Afbeelding 3.4: naleving personenauto's A7 (hm 38,2)

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 38%-44% naar ca. 26-28%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluizen)

Ter plaatse van de sluizen waar een maximum snelheid geldt van 70 km/h is het aantal overschrijdingen eveneens afgenomen. Tijdens de voormetingen rijdt maximaal 5% te hard en tijdens de nametingen maximaal 2%. De waarden gelden ten opzichte van een snelheid van 130 km/h.

V8	<i>Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd Discontinuïteiten (sluizen): Bevestigd
N2	<i>Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd Discontinuïteiten (sluizen): Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op een normaal wegvak met 2x2 rijstroken zijn minder overtredingen waargenomen. Tijdens de voormeting reed ca. 20% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen reed ca. 13% harder dan 139 km/h.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 5% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met extremere hoge snelheden rijdt.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (sluizen)

Ter plaatse van de sluizen zijn zowel tijdens de voor- als tijdens de nametingen minder dan 1% overtredingen (ten opzichte van 130 km/h). Hierbij moet worden opgemerkt dat ter plaatse van de sluizen een maximum snelheid geldt van 70 km/h met een zeer krap dwarsprofiel. Een hoge snelheid is hier moeilijk te halen.

3.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante verandering van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 38,2 als uitgangspunt gebruikt. In de volgende tabel zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 38,2 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 38,2		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	119 km/h	121 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	87 km/h	88 km/h
Percentage personenverkeer	91.1%	91.1%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	4.6%	4.8%
Percentage zwaar vrachtverkeer	4.3%	4.1%
Gemiddelde weekdagintensiteit	31.904 mvt/etm	30.550 mvt/etm

Tabel 3.1: gegevens meetlocatie hm 38,2

M1	<i>De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemisatie</i>
	Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 38,2 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximum snelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 31.904 mvt/etm. Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is zeer gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 km/h en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,5 dB.

M2 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit*

Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij hm 38,2 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 2 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 13,3 µg/m³ en 20,7 µg/m³.

De wegbijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 5,75 µg/m³ voor NO₂ en 0,54 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties NO₂ en PM₁₀ met respectievelijk maximaal 0,7 µg/m³ en 0,06 µg/m³ toenemen. Omdat de werkelijk gemeten snelheid lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen. Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

3.7 Gewenning

Er zijn twee nametingen uitgevoerd. Voorgaande paragrafen zijn gebaseerd op de 1e nameting. In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten na gewenning.

Doorstroming

- In de tweede nameting neemt de gemiddelde snelheid van het personenverkeer ter hoogte van hm 38,2 verder toe met ca. 0,5 km/h.
- Ter hoogte van de sluizen is juist een afname te zien van de gemiddelde snelheid van ca. 0,4 km/h. Bij de sluizen aan de oostzijde neemt de gemiddelde snelheid op rijbaan rechts toe met 1,3 km/h ten opzichte van de 1e nameting. Dit is echter nog steeds 1,4 km/h langzamer dan de gemiddelde snelheid tijdens de voormeting.

Veiligheid

- In de tweede nameting nemen de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer toe met 0,2-0,5 km/h.
- Voor het meetpunt op hm 80,9 links neemt de snelheid van het personenverkeer op de linker rijstrook ten opzichte van de 1e nameting af met 1,5 km/h. De toename in snelheid wordt hierdoor minder groot.
- Voor het meetpunt op hm 80,9 rechts neemt de snelheid van het personenverkeer op de linker rijstrook ten opzichte van de 1e nameting toe met 0,6 km/h. De toename in snelheid wordt hierdoor groter. De standaarddeviatie neemt af met 0,3 km/h.
- Ten aanzien van de spreiding in snelheid zijn in de tweede nameting diverse verschillen geconstateerd tussen de meetpunten en rijstroken.
 - De verschillen in snelheid nemen op de rechter rijstroken toe, variërend van 0,5 km/h tot 0,9 km/h.
 - Op de linkerrijstrook nemen de verschillen toe met een maximum van 3,9 km/h.
- Ter hoogte van de sluizen neemt de spreiding in snelheid toe met 0,4-2 km/h op de rechter rijstrook en 1,4-6,2 km/h op de linkerrijstrook. Het meetpunt op hm 95,8 links is de spreiding in snelheid ongeveer gelijk gebleven.

- Ter hoogte van de sluizen nemen de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer op rijbaan links ten opzichte van de 1e nameting af met 0,5 km/h. De afname wordt dus groter. Op rijbaan rechts nemen de snelheidsverschillen toe met 0,7 km/h. De afname wordt hier dus kleiner.

Naleving

- Op rijbaan links is het percentage overschrijdingen en overtredingen gelijk gebleven ten opzichte van de 1e nameting. Op rijbaan rechts is een toename te zien van ca. 0,5% van het aantal overschrijdingen en overtredingen.

Milieu

De gemeten gemiddelde rijsnelheden voor licht- en zwaar verkeer na invoering van 130 km/h wijken in de tweede nameting dermate weinig af van de eerste nameting, dat er geen gevolgen zijn voor de beschreven effecten voor geluid en luchtkwaliteit.

De gemeten verschillen tussen 1^e en 2^e nameting zijn klein. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er nauwelijks een effect is te zien van gewenning.

4 Globale Evaluatie A6

Kernpunten Globale evaluatie A6

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A6 nemen de gemiddelde snelheden iets toe.
 - Tijdens het nachtvenster (19:00-06:00 uur) stijgt de gemiddelde trajectnelheid voor al het verkeer met 2,4 à 2,8 km/h. Dit betekent een reistijdwinst van 45 à 55 seconden.
 - Tijdens het dagvenster blijft de snelheid tijdens de voor- en nameting nagenoeg gelijk op 115 à 116 km/h.
- Reistijden: de reistijden nemen af met 60 tot 80 seconden.
 → Voor doorstroming is het effect positief op de A6. De reistijd neemt af.

Beleving

Oordeel proef: 68% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A6, 27 % is neutraal en 5% is negatief.
 → Bestuurders oordelen positief over de invoering van 130 km/h op dit traject.

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - De snelheidsverschillen tussen het personen- en vrachtverkeer nemen toe. Het snelheidsverschil neemt toe met maximaal 2,3 km/h.
 - Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken tijdens het 130-venster (nacht) is de snelheid van het personenverkeer toegenomen met ca. 1,8 à 3 km/h. In de voormeting is de gemiddelde snelheid in de nacht op diverse meetpunten al circa 130 km/h. De snelheid van het vrachtverkeer is ongewijzigd.
 - De gemiddelde snelheden zijn tijdens het 130 km/h venster op de rechter rijstrook meer toegenomen dan op de linkerrijstrook. Dit komt doordat er in de nacht nagenoeg geen vrachtverkeer op de weg is.
 - Ter plaatse van de Ketelbrug neemt de snelheid op de zuidelijke rijbaan, waar een snelheidsbeperking van 100 km/h geldt, nauwelijks toe. Op de noordbaan neemt de snelheid van het personenverkeer licht toe met 1 km/h. Voor vrachtverkeer is links een afname van 0,5 km/h gesignaleerd en rechts blijft de snelheid van het vrachtverkeer gelijk.
 - Stroomafwaarts van het proeftraject is de weggebruiker nog bezig met het verlagen van zijn snelheid. Ten opzichte van de voormeting is de gemiddelde snelheid in de nacht van het personenverkeer toegenomen met 0,5 – 1,7 km/h.
- Standaarddeviatie:
 - De toename van de spreiding in de snelheid is beperkt (maximaal 1 km/h)
 - Overdag wanneer de snelheid 120 km/h is, blijft de gemiddelde snelheid onveranderd.
- V85 en V95: op normale 2x2 wegvakken is een verhoging van zowel de V85 als de V95 is waargenomen tussen de 2 en 4 km/h. De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.
 → Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat gemiddelde snelheden in de nacht toenemen.

Naleving

- Overschrijders: het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 50%-55% naar ca. 30%-35%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximaal toegestane snelheid naleeft;
- Overtreders: tijdens de voormeting reed 25% tot 35% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen tussen de 10% en 20% harder dan 139 km/h.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving.*

Milieu

- Geluidsemisatie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemisatie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

Gewenning

Op dit traject zijn twee nametingen gehouden. De verschillen ten opzichte van de 1^e nameting zijn:

- De snelheidstoename is in de 2e nameting 0,5 a 1 km/h lager dan in de eerste nameting
- Overdag is het snelheidsverschil tussen personenauto's en vrachtauto's verder toegenomen met 0,9 km/h
- De standaarddeviatie is in de tweede nameting weer gelijk aan de voormeting;
- Het aantal overschrijders en overtreders is in de nacht 2% minder dan in de eerste nameting. Overdag is een kleine toename van 0,5% te zien.

→ *De effecten zijn in de tweede nameting nagenoeg gelijk aan de eerste nameting.*

4.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A6 zijn in onderstaande kaart weergegeven. De groene meetpunten zijn gelegen op het 130 km/h traject. De gele meetpunten liggen stroomafwaarts buiten het proeftraject en zijn gemeten in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 4.1: meetlocaties A6

De meetpunten zijn onder te verdelen in drie categorieën:

Meetpunten op een **normaal wegvak met 2x2 rijstroken**. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen weefvakken, bruggen of tunnels. Op het proeftraject A6 betreft dit in noordelijke rijrichting (R) de meetpunten met hm 68,3; hm 288,5 en hm 294,3. In zuidelijke rijrichting (L) zijn dit de meetpunten met hm 298,1; hm 288,4 en hm 68,3. Deze punten liggen verspreid over het traject, niet dicht bij het begin-/eindpunt van het 130 km/h traject of bij discontinuïteiten.

Meetpunten met **discontinuïteiten**: dit zijn meetpunten waar een snelheidsverlaging is en/of een wegvak dat een bijzonder element bevat zoals een brug of tunnel. Op het proeftraject van de A6 ligt het meetpunt bij hm 98,0 ter hoogte van de Ketelbrug. Op de zuidelijke rijbaan (richting het noorden) is hier een maximale snelheid toegestaan van 100 km/h. Voor de analyses is data gebruikt waarbij de brugopeningen er uit gefilterd zijn.

Meetpunten **stroomafwaarts**. Deze punten zijn in de analyse opgenomen om het effect na het eindigen van het proeftraject te meten. Het meetpunt hm 59,2 is gemeten in zuidelijke rijrichting en ligt 2,9 km na het einde van het 130 km/h traject. Het meetpunt hm 309,9 is gemeten in noordelijke rijrichting en ligt 0,9 km na het einde van het 130 km/h traject. Daarnaast ligt dit meetpunt net voor het knooppunt Joure.

Tijdvenster voor 130 km/h op de A6

Op het proeftraject op de A6 is de snelheid dynamisch 130 km/h door middel van een tijdvenster. Dit houdt in dat door middel van onderborden en mottoborden aan de weggebruiker wordt duidelijk gemaakt welke maximum snelheid op welk moment geldt. In de avond en de nacht tussen 19.00 uur en 6.00 uur geldt een maximumsnelheid van 130 km/h en overdag tussen 6.00 uur en 19.00 uur geldt een maximumsnelheid van 120 km/h. Uitzonderingen op deze maximumsnelheden voor beide tijdvensters zijn de snelheidsbeperkingen op de zuidelijke rijbaan ter hoogte van de Ketelbrug (100 km/h) en ter hoogte van knooppunt Emmeloord op de verbindingsboog 70 km/h. De analyses zijn gericht op het nachtvenster als de maximumsnelheid van 130 km/h geldt. Indien er overdag opvallende zaken zijn geconstateerd (als de maximumsnelheid van 130 km/h) niet geldt, dan zijn deze vermeld.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Hieronder zijn deze opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

Tijdens het analyseren van de data is geconstateerd dat bij meetlocatie met hm 298,1 voor de rijrichting rechts de data niet in orde was. Om deze reden is dit meetpunt voor deze rijrichting vervangen door een nabijgelegen meetpunt. Dit is het NDW-meetpunt met hm 294,3. Voor de rijrichting links is de data voor het meetpunt bij hm 298,1 wel in orde en is dit punt gebruikt voor analyse.

In de voormeting bleek een deel van de periode (4-4 t/m 14-4) afwijkende data te geven op de locatie 98,0. De intensiteiten op rijstrook 1 waren vrijwel 0 en op rijstrook 2 lagen de snelheden grotendeels onder de 90 km/h bij een lage intensiteit. In deze periode zijn mogelijk werkzaamheden uitgevoerd. In de voormeting is deze periode er daarom uitgefilterd.

Twee nametingen

Op vier proeftrajecten (A7, A6, A2 en A16) zijn twee nametingen gehouden. De perioden van deze metingen zijn verspreid over het jaar gekozen om eventueel een vorm van 'gewenning' te kunnen destilleren indien dit het geval is. De eerste nameting heeft plaatsgevonden direct na openstelling van het traject (exacte periode afhankelijk van opstelling van het traject). De tweede nameting heeft plaatsgevonden na de zomervakantie in de periode augustus-september 2011. De resultaten van de eerste en tweede nameting zijn opgenomen in het bijlagenrapport. In de volgende paragrafen per thema zijn de resultaten weergegeven van de vergelijking tussen de voormeting en de eerste nameting. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk is een paragraaf gewenning opgenomen. Hier zijn de verschillen tussen de eerste en tweede nameting gepresenteerd.

In de volgende paragraaf worden de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden. Per hypothese is, daar waar het van toepassing is, onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken, wegvakken met discontinuïteiten en/of snelheidsverlagingen en wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven.

In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

4.2 Thema doorstroming

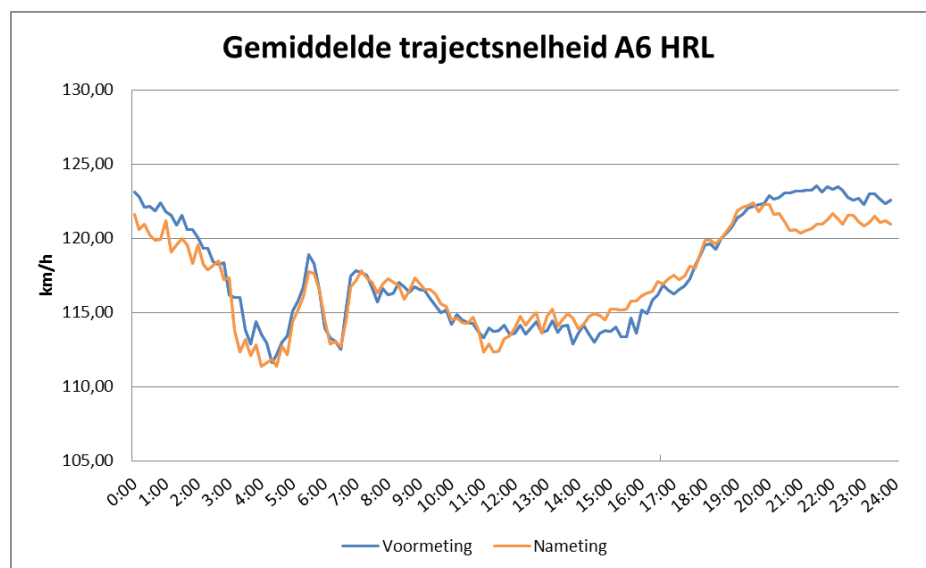
Beide hypothesen voor dit thema zijn gericht op het hele traject.

D1 *Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen*

Bevestigd

Met behulp van Monigraph is de reistijd voor het gehele traject berekend⁶. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het dagvenster met een maximum snelheid van 120 km/h en het nachtvenster met een maximum snelheid van 130 km/h.

Uit de grafiek blijkt dat de gemiddelde trajectnelheid gedurende het dagvenster nagenoeg gelijk is aan de voormeting. In de avond- en nachturen lopen de verschillen in snelheid verder uiteen. Verderop in dit hoofdstuk is aangegeven dat de snelheid overdag daalt. Dit verschil in conclusies komt door een verschil in analyse. Deze analyse is gericht op het hele traject en al het verkeer. De andere analyses zijn gericht op meetpunten.



Afbeelding 4.2: gemiddelde trajectnelheid A6 (rechts)

⁶ Omdat het niet mogelijk is om de brugopeningen eruit te filteren bij deze analyse, zijn de genoemde waarde in deze paragraaf inclusief brugopeningen. Zonder brugopeningen zullen de gemiddelde snelheden iets hoger liggen.

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

In het nachtvenster stijgt de gemiddelde traject snelheid voor rijbaan links van 118,4 km/h in de voormeting naar 121,2 km/h in de nameting. Voor rijbaan rechts stijgt de gemiddelde traject snelheid van 120,2 km/h naar 122,6 km/h. Over het gehele traject betekent dit een reistijdwinst van 45 tot 55 seconden.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

De gemiddelde traject snelheid gedurende het dagvenster blijft tussen de voor- en nameting nagenoeg gelijk. Voor rijbaan links ligt de gemiddelde traject snelheid overdag in zowel de voor- als de nameting op circa 115 km/h. Op rijbaan rechts is de gemiddelde traject snelheid in de voor- en nameting circa 116 km/h.

D2 *Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.*

Bevestigd

Zoals in hypothese D1 is beschreven nemen de gemiddelde snelheden op het traject gedurende het nachtvenster toe. Ook de gemiddelde snelheid per locatie neemt toe.

4.3 Thema beleving

B1 De snelheidsverhoging op dit traject zal door de gebruiker worden gewaardeerd aangezien dit aansluit bij het beeld: "sneller als het kan langzamer als het moet".

Bevestigd

Uit het belevingsonderzoek is gebleken dat 68% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A6, 27% is neutraal en 5% is negatief. Er zijn geen significante verschillen aangetroffen tussen ervaren en niet-ervaren weggebruikers.

De respondenten hebben in het belevingsonderzoek aangegeven dat ze na invoering 130 km/h zich meer aan de snelheid houden. Voor invoering gaf 37% aan zich altijd en 35% meestal aan de snelheid te houden. Na invoering 130 km/h geeft 40% aan zich altijd de snelheid te houden en 37% meestal.

4.4 Thema verkeersveiligheid

V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig.*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Ketelbrug): Verworpen

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toeneemt, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie.

De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Het personenverkeer rijdt gemiddeld met hogere snelheden na het instellen van een maximumsnelheid van 130 km/h.
- Het personenverkeer verhoogt zijn snelheden meer dan het vrachtverkeer, waardoor de onderlinge snelheidsverschillen tussen deze voertuigcategorieën toenemen. Dit geldt voor de linker- en rechterrijstrook.
- De verschillen op de linkerrijstrook zijn groter dan op de rechter rijstrook. Dit is ook te verwachten omdat op de linkerrijstrook meer personenverkeer rijdt met hogere snelheden dan op de rechter rijstrook.
- Het hoogst gemeten snelheidsverschil tussen het personenverkeer en het vrachtverkeer is 38 km/h op locatie met hm 288,4L en dit is 2,3 km/h meer verschil dan tijdens de voormetingen.
- De grootste toename in het snelheidsverschil tussen de voertuigcategorieën in de voor- en nameting is voor beide richtingen gemeten op meetpunt bij hm 68,3. Dit geldt voor beide richtingen.
- De standaarddeviaties nemen na het invoeren van een verhoging van de maximum toegestane snelheid licht toe met waardes tussen de 0,1 en 0,5 km/h. Alleen op het meetpunt bij hm 298,1L is een hogere toename gemeten van 1,1 km/h. Hier is niet een direct aanwijsbare reden voor.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

Ter plaatse van de Ketelbrug neemt in de zuidelijke rijrichting (rijrichting Links) het snelheidsverschil tussen het personenverkeer en het vrachtverkeer toe met 1,7 km/h. In de andere richting zijn vrijwel geen verschillen waargenomen. Hier geldt een snelheidslimiet van 100 km/h. Het blijkt dus dat het personenverkeer op de brug na invoering van 130 km/h met nagenoeg dezelfde snelheden rijdt als voor invoering van 130 km/h.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Opvallend is dat tijdens het dagvenster de snelheidsverschillen tussen de personenvoertuigen en het vrachtverkeer juist afnemen. Dit komt doordat de snelheid van het personenverkeer afneemt met gemiddeld 0,6 km/h, terwijl de snelheid van het vrachtverkeer vrijwel gelijk blijft. Dit houdt in dat overdag als de maximumsnelheid van 130 km/h niet geldt, de snelheidsverschillen tussen het personenverkeer en het zwaar vrachtverkeer afnemen.

V2	<i>De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h</i>	
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
	Discontinuïteiten (Ketelbrug):	Verworpen
V3	<i>De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde</i>	
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
	Discontinuïteiten (Ketelbrug):	Bevestigd

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op de drie meetpunten is voor beide richtingen een verhoging van de gemiddelde snelheid per rijbaan waargenomen. Het gaat om een toename van de gemiddelde snelheid tussen de 2,1 en 3,1 km/h gemiddeld voor al het verkeer.
- Voor het personenverkeer zijn de verschillen in snelheidstoename tussen de beide rijrichtingen en de verschillen tussen de meetpunten niet groot. De snelheidstoenames liggen tussen de 1,8 km/h en 3 km/h.
- In beide richtingen zijn de hoogst gemeten snelheidstoenames gemeten op het meetpunt bij hm 68,3. Hier bedragen de toenames in beide richtingen voor het personenverkeer 3 km/h.
- De snelheden van het vrachtverkeer zijn nagenoeg onveranderd. Doordat de vrachtwagens begrensd zijn, is de verwachting ook dat de snelheid niet toeneemt.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

- Op de meetlocatie op de Ketelbrug in noordelijke rijrichting (R), waar een maximum snelheid geldt van 100 km/h, is een lichte toename in de gemiddelde snelheid waargenomen van 0,3 km/h voor het personenverkeer en 0,1 km/h voor het vrachtverkeer. De verhoging van de gemiddelde snelheden op de normale 2x2 wegvakken wordt dus niet doorgezet op de Ketelbrug waar een snelheidsverlaging geldt.
- In rijrichting links is ter plaatse van de Ketelbrug een toename in de gemiddelde snelheid van 1,2 km/h waargenomen voor het personenverkeer en een afname van 0,5 km/h in de gemiddelde snelheid voor het vrachtverkeer. In de rijrichting op de Ketelbrug waar geen snelheidsverlaging geldt, neemt de snelheid van het personenverkeer toe maar minder dan op de normale 2x2 wegvakken.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Overdag wordt er gemiddeld langzamer gereden na het invoeren van 130 km/h in de avond en nacht. Een verklaring voor de lichte snelheidsdaling overdag is moeilijk te geven. Wellicht dat bestuurders het vermoeden hebben dat de pakkans nu hoger is, na invoering van 130 km/h.

V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker dan de rechter stroken*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Verworpen

Discontinuïteiten (Ketelbrug): Verworpen

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op een aantal meetpunten wordt op de linkerrijstrook in de voormeting al een relatief hoge snelheid gemeten. Zo rijdt het personenverkeer op de meetpunten 288,4L, 68,3R, 288,5R 294,3R al gemiddeld 130 km/h of hoger (met een maximum van 133 km/h op 294,3R).
- Op de rechterrijstrook ligt de gemiddelde snelheid in de voormeting gemiddeld 10 km/h lager dan op de linker rijstrook (tussen de 117,4 en 120,5 km/h).
- Zowel op de linker- als op de rechterrijstrook zijn de gemiddelde snelheden toegenomen. Op de linkerrijstroken variëren de verschillen in snelheid van het personenverkeer tussen de 1 km/h en 3,2 km/h. Op de rechterrijstrook is het verschil in snelheid vergelijkbaar tussen 1,7 en 3,1 km/h.

- De hoogst gemeten snelheidstoename bedraagt 3,1 km/h op het meetpunt in noordelijke richting (rechts) bij hm 68,3 voor de rechter rijstrook. Het gaat hier om een toename van 3,1 km/h.
- Op bijna alle meetpunten zijn de gemeten gemiddelde toenames in de snelheid op de rechter rijstrook groter dan op de linker rijstrook. Dit kan veroorzaakt zijn doordat de snelheidsverhoging naar 130 km/h alleen tijdens de avonden en nachten geldig is. In die perioden van de dag is het rustiger op de weg en rijdt er meer personenverkeer met vrije, en dus hogere, snelheden op de rechter rijstrook.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

- In zuidelijke rijrichting (L) waar geen snelheidsbeperking van 100 km/h geldt nemen de snelheden op zowel de linker- en de rechter rijstrook minder toe. De snelheidstoenames bedragen respectievelijk 1,8 km/h en 1 km/h.
- In noordelijke rijrichting (R), waar een maximumsnelheid geldt van 100 km/h, nemen de gemiddelde snelheden op de rechter rijstrook licht toe met 0,4 km/h en op de linker rijstrook toe met 0,8 km/h.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Zoals eerder gesignaleerd neemt overdag de gemiddelde snelheden op de linker en rijstrook iets af. Dit geldt voor alle locaties in beide richting op het meetpunt 68,3 in noordelijke rijrichting na. Op dat punt is een lichte toename in de snelheden waargenomen.

V5	<i>De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen bij een snelheidsverhoging.</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten (Ketelbrug): Bevestigd

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

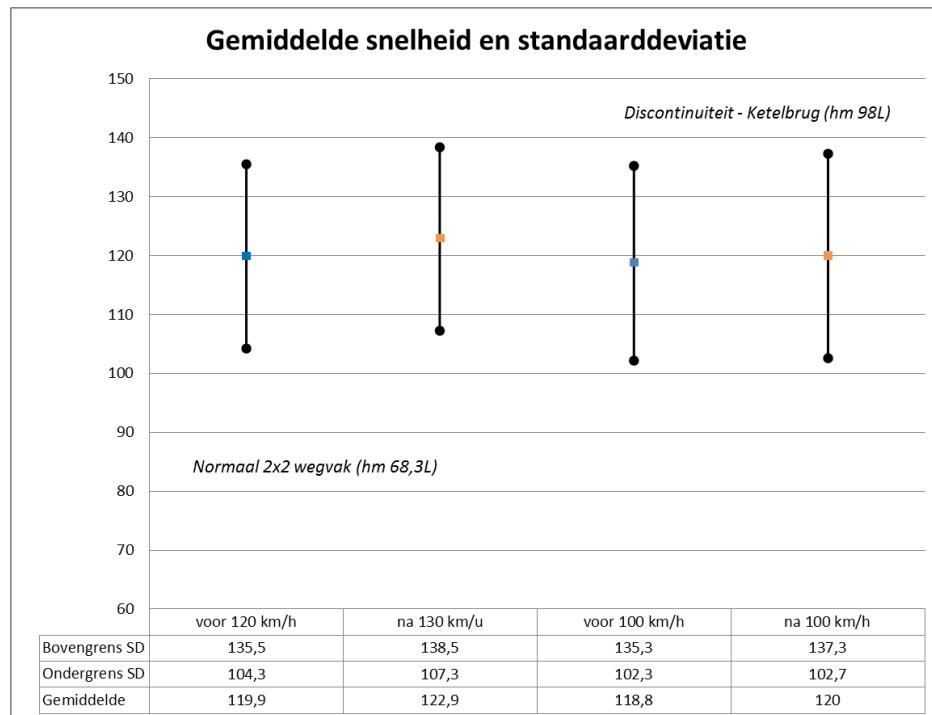
Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op de meetpunten bij een normaal wegvak zijn de standaarddeviaties overal toegenomen.
- De toenames van de spreiding is echter beperkt en varieert tussen de 0,1 km/h en 1,1 km/h. De hoogst gemeten toename is gemeten op het meetpunt 298,1 in zuidelijke rijrichting.
- Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden op rijbaanniveau iets groter. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

- Op de Ketelbrug nemen de standaarddeviaties in zuidelijke rijrichting toe met 0,9 km/h. In noordelijke richting is nagenoeg geen verschil te zien (- 0,1 km/h).
- Ook ter plaatse van de Ketelbrug zijn de onderlinge snelheidsverschillen tussen de weggebruikers alleen in zuidelijke rijrichting toegenomen.

In de volgende afbeelding is de gemiddelde snelheid en de spreiding weergegeven van de meetpunten 68,3 en de 98,0 (Ketelbrug), rijrichting links.



Afbeelding 4.3: gemiddelde snelheid en spreiding personenauto's A6

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Overdag zijn in noordelijke rijrichting op alle meetpunten de standaarddeviaties juist afgenomen. Het verkeer rijdt dan dus met minder onderlinge snelheidsverschillen nadat het proeftraject is ingesteld. Zoals eerder beschreven is moeilijk te verklaren waardoor personenauto's minder hard en met een meer homogene snelheid gaan rijden.

V6 De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd (deels verworpen)
Discontinuïteiten (Ketelbrug): Bevestigd

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op de rechter rijstrook nemen de standaarddeviaties iets toe. Deze variëren tussen de 0,3 en 1,3 km/h. Op de rechter rijstrook wordt dus met iets meer onderlinge snelheidsverschillen gereden na het invoeren van 130 km/h. Dit kan worden verklaard doordat het personenverkeer in de nachtperiode minder vrachtverkeer tegenkomt waardoor het personenverkeer in staat is om de gemiddelde snelheden meer te verhogen dan op de linker rijstrook.
- Op de linker rijstrook is in zuidelijke rijrichting op alle meetpunten kleine afname in de standaarddeviatie gemeten, gemiddeld met 0,5 km/h.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

Ter plaatse van de Ketelbrug neemt voor de rijrichting links de standaarddeviatie op de rechter rijstrook toe met 0,9 km/h. Hier worden de onderlinge snelheidsverschillen tussen het verkeer dus iets hoger.

Op de linker rijstrook blijft de standaarddeviatie gelijk. Voor de rijrichting rechts neemt de standaarddeviatie zowel voor de linker als rechterrijstrook af met respectievelijk 0,3 en 0,1 km/h. Hier worden de onderlinge snelheidsverschillen dus iets kleiner.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Ketelbrug): Bevestigd (en verworpen voor de V85 op de zuidelijke rijbaan)

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Op alle meetpunten op een normaal wegvak is een verhoging van zowel de V85 als de V95 waargenomen tussen de 2 en 4 km/h. De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

- Op de Ketelbrug zijn in zuidelijke rijrichting (waar geen snelheidslimiet van 100 km/h geldt) de V85 en V95 toegenomen.
- De V85 is toegenomen van 134,8 km/h naar 137,1 km/h en de V95 van 145,2 km/h naar 147,1 km/h. Dit houdt in dat het snelst rijdende verkeer met hogere snelheden rijdt na het invoeren van 130 km/h.
- Op het wegvak in noordelijke richting waar een snelheidsverlaging is ingesteld is de V85 niet toegenomen en V95 met 1,1 km/h.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Opvallend is dat overdag de percentielwaarden gelijk blijven of iets afnemen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er overdag minder verkeer met zeer hoge snelheden rijdt. Dit sluit aan bij eerdere constateringingen waaruit bleek dat het personenverkeer overdag langzamer is gaan rijden.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Bevestigd

- Op het meetpunt 309,9 dat 0,9 km na het eindigen van het 130 km/h traject ligt nemen de gemiddelde snelheden toe met 0,7 km/h. Op het meetpunt 294,3 dat ca. 15 km zuidelijker ligt op het proeftraject was de toename nog 2,1 km/h. Dit meetpunt ligt zeer dicht bij het einde van het proeftraject. Het verkeer is dan nog bezig met het verlagen van de snelheden waardoor de snelheden iets hoger liggen dan voor het invoeren van 130 km/h.
- Op het zuidelijk gelegen meetpunt 2,9 km stroomafwaarts van het proeftraject, rijdt het verkeer gemiddeld met 1,8 km/h harder terwijl dit bij het meetpunt 68,3 nog 3 km/h was.

4.5 Thema naleving

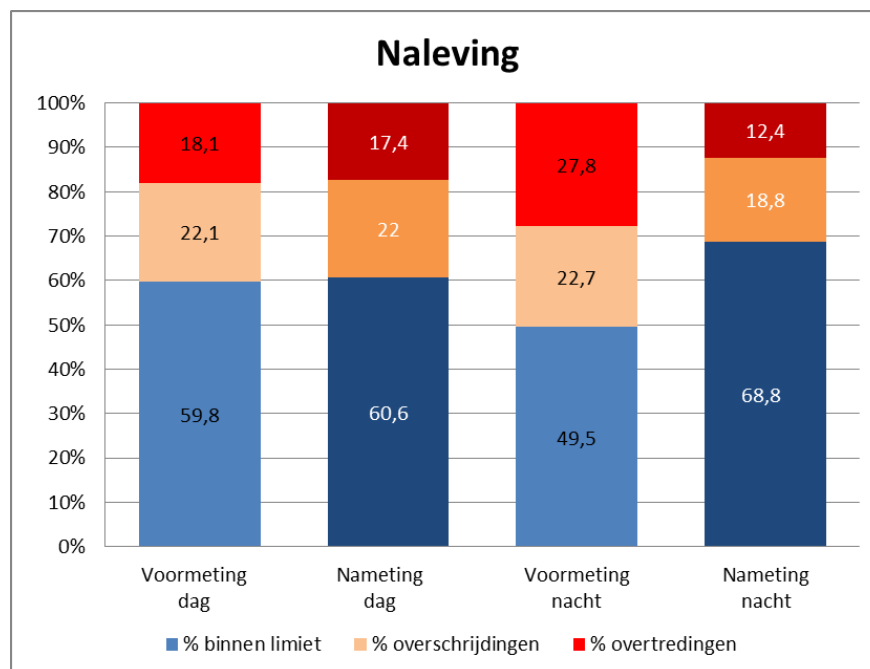
N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Ketelbrug): Bevestigd

Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h. Voor de stroomafwaarts gelegen locaties is voor zowel de voor- als de nameting gekeken naar het percentage verkeer dat harder reed dan 120 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h. Voor de stroomafwaarts gelegen locaties is voor zowel de voor- als de nameting gekeken naar het percentage verkeer dat harder reed dan 128 km/h. Voor de maximumsnelheid van 90 km/h en 100 km/h is ook een marge van 8 km/h aangehouden.

In de onderstaande figuur zijn de overtreders en overschrijders van het meetpunt 68,3 weergegeven.



Afbeelding 4.4: naleving personenauto's A6 (hm 68,3)

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 50%-55% naar ca. 30%-35%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

Op de noordbaan van de Ketelbrug neemt het aantal overschrijdingen af van 45% in de voormeting naar 27% in de nameting. Op de zuidbaan (met snelheidsverlaging naar 100 km/h) daalt het aantal overschrijdingen van 19% naar 10%.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Voor het dagvenster geldt dat er feitelijk geen verschil in snelheidslimiet is tussen de voor- en nameting. Toch blijkt dat het aantal overschrijdingen is afgenomen van ca. 40,2%-52,9% naar ca. 13,5-24,2%.

V8	<i>Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten (Ketelbrug): Bevestigd
N2	<i>Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten (Ketelbrug): Bevestigd

Nachtvenster (19.00 uur – 6.00 uur): 130 km/h geldend

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op een normaal wegvak met 2x2 rijstroken zijn minder overtredingen waargenomen. Tijdens de voormeting reed 25% tot 35% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen tussen de 10% en 20% harder dan 139 km/h.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer ca. 3-5% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met extremere hoge snelheden rijdt.

Wegvak discontinuïteiten en verlaagde limiet (Ketelbrug)

Op de noordbaan van de Ketelbrug neemt het aantal overtredingen af van 26% in de voormeting naar 13% in de nameting. Op de zuidbaan (met snelheidsverlaging naar 100 km/h) daalt het aantal overtredingen van 11% naar 5%.

Dagvenster (6.00 uur – 19.00 uur): geen 130 km/h

Voor het dagvenster geldt dat het aantal overtredingen is afgenomen van ca. 18,1%-29,5% naar ca. 3,7-10,7%.

4.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante verandering van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 68,3 als uitgangspunt gebruikt. In de volgende tabel zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 68,3 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 68,3		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	119 km/h	120 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	87 km/h	87 km/h
Percentage personenverkeer	89.9%	90.4%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	5.2%	5.1%
Percentage zwaar vrachtverkeer	4.9%	4.5%
Gemiddelde weekdagintensiteit	58.775 mvt/etm	58.329 mvt/etm

Tabel 4.1: gegevens meetlocatie hm 68,3

M1 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie*
Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 68,3 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximumsnelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 58.775 mvt/etm. Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is zeer gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 km/h en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,4 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,4 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit*
Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 68,3 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 1 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 13,6 µg/m³ en 20,8 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 12,51 µg/m³ voor NO₂ en 1,37 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie het bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal 1,5 µg/m³ en 0,16 µg/m³ toenemen. Gezien de maximumsnelheid van 130 km/h slechts een gedeelte van het etmaal geldt en de werkelijk gemeten snelheid aanzienlijk lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen.

Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

4.7 Gewenning

Er zijn twee nametingen uitgevoerd. Voorgaande paragrafen zijn gebaseerd op de 1^e nameting. In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten na gewenning.

Doorstroming

- Tijdens de nacht neemt de gemiddelde snelheid toe. Ten opzichte van de eerste nameting is de toename echter kleiner geworden. De toename is ca. 1 km/h kleiner geworden.
- Overdag neemt de gemiddelde snelheid toe. Ten opzichte van de 1e nameting zijn de verschillen echter toegenomen met ca. 0,5 km/h.

Veiligheid

- 's Nachts zijn de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer afgenomen met ca. 0,3 km/h ten opzichte van de 1e nameting. De toename van het verschil is dus iets kleiner geworden.
- Overdag zijn de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer toegenomen met ca. 0,9 km/h ten opzichte van de 1e nameting. De toename van het verschil is dus groter geworden.
- Ter hoogte van de Ketelbrug zijn de snelheden afgenomen ten opzichte van de voormeting. Op rijrichting links is de afname 0,1 km/h en op de rijrichting rechts is de afname 0,5 km/h.
- 's Nachts is de standaarddeviatie groter geworden met ca. 0,3 km/h.
- Overdag is de standaarddeviatie kleiner geworden. De standaarddeviatie tijdens de voormeting is ongeveer gelijk aan de standaarddeviatie tijdens de 2e nameting.

Naleving

- 's Nachts is het aantal overschrijdingen en overtredingen afgenomen met ca. 2%.
- Overdag is het aantal overschrijdingen en overtredingen ten opzicht van de voormeting toegenomen met ca. 0,5%.

Milieu

De gemeten gemiddelde rijsnelheden voor licht- en zwaar verkeer na invoering van 130 km/h wijken in de tweede nameting dermate weinig af van de gemiddelde rijsnelheden in de eerste nameting, dat er geen gevolgen zijn voor de beschreven effecten voor geluid en luchtkwaliteit.

De gemeten verschillen tussen 1^e en 2^e nameting zijn klein. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er nauwelijks een effect is te zien van gewenning.

5 Globale Evaluatie A16

Kernpunten Globale evaluatie A16

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A16 nemen de gemiddelde snelheden toe.
 - Op het weggedeelte van knooppunt Klaverpolder tot knooppunt Princeville nemen de gemiddelde snelheden voor al het verkeer toe van 107,1 km/h naar 113,1 km/h.
 - Op het weggedeelte van knooppunt Princeville tot knooppunt Galder nemen de gemiddelde snelheden voor al het verkeer toe van 112,7 km/h naar 114,7 km/h.
 - De toename van de gemiddelde snelheid op het weggedeelte waar voorheen 10 km/h gold is hoger dan de toename op de andere proeftrajecten.
- Reistijden: de reistijden over het gehele traject nemen ook af doordat de gemiddelde snelheden over het gehele traject toenemen. Gemiddeld neemt de reistijd af met een halve minuut.
 - *Voor doorstroming is het effect positief op de A16. De reistijd neemt af.*

Beleving

- Oordeel proef: 69% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A6, 23 % is neutraal en 8% is negatief.
 - *Bestuurders oordelen positief over de invoering van 130 km/h op dit traject.*

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - Op normale wegvakken met 2x3 rijstroken rijdt het verkeer met hogere gemiddelde snelheden (toename gemiddelde snelheid personenauto's is 8,2 km/h tot 9,6 km/h). De snelheid van het vrachtverkeer is onveranderd.
 - Stroomafwaarts van het proeftraject neemt de gemiddelde snelheid van al het verkeer toe met ca. 0,3 km/h.
- Standaarddeviatie:
 - Er is ook meer spreiding in de snelheid van het verkeer waardoor de verschillen in snelheden tussen personenverkeer onderling en het vrachtverkeer groter zijn. De spreiding bedraagt 2,5 km/h meer dan voor invoering van 130 km/h.
 - Niet alle bestuurders van personenauto's verhogen de snelheid. Hierdoor worden de verschillen in snelheid op de rechter en middelste rijstrook tussen de bestuurders onderling groter.
 - Op de linkerrijstrook wordt de spreiding in snelheid kleiner, doordat op deze rijstrook bijna uitsluitend personenauto's rijden en de snelheden dicht bij elkaar zijn komen te liggen.
- V85 en V95:
 - Op locaties waar de snelheid is verhoogd van 100 naar 130 km/h is de V85 toegenomen met circa 10 km/h naar 130 à 133 km/h. De V95 op deze locaties is toegenomen met circa 7 km/h naar 137 à 142 km/h.
 - Op locaties waar de snelheid is verhoogd van 120 km/h naar 130 km/h is de V85 toegenomen met circa 3 km/h naar 134 à 136 km/h. De V95 op deze locaties is toegenomen met circa 2 km/h naar 141 à 144 km/h.
 - *Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.*

Naleving

- Overschrijders en overtreders: het aantal overschrijders neemt af bij een snelheidsverhoging.
 - Op locaties waar de snelheid in de voorsituatie 100 km/h was, is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 78% naar ca. 22%. Het aantal overtreders is afgenomen van circa 55% naar circa 8%.
 - Op locaties waar de maximumsnelheid in de voorsituatie 120 km/h was, is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 45% naar ca. 28%. Het aantal overtreders is afgenomen van circa 23% naar circa 10%.
 - Een dynamische snelheidsverlaging naar 90 km/h wordt zeer slecht nageleefd. Slechts 15 à 18 % van het verkeer rijdt binnen deze limiet wanneer deze getoond wordt.
- *Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving. Echter de (tijdelijke) snelheid van 90 km/h wordt zeer slecht nageleefd.*

Milieu

- Geluidsemissie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemissie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.
- *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

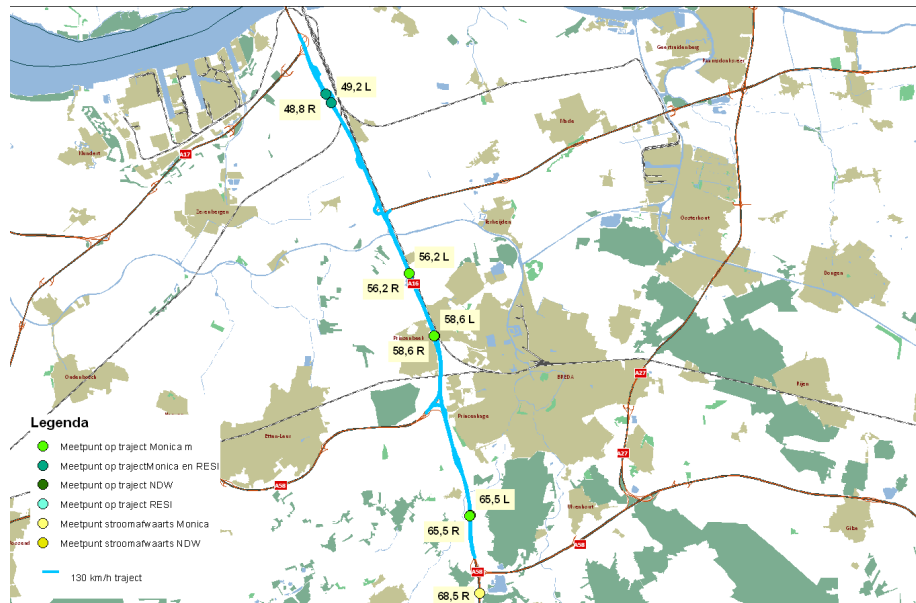
Gewenning

Op dit traject zijn twee nametingen gehouden. De verschillen ten opzichte van de 1^e nameting zijn:

- Als het 130 km/h regime is ingeschakeld is de snelheidstoename in de 2e nameting gelijk aan de eerste nameting;
 - Tijdens de 2^e nameting is de dynamische snelheidsverlaging tijdens drukke periodes aangepast van 90 naar 100 km/h. De 100 km/h wordt beter nageleefd (30%) dan de 90 km/h. De onderlinge verschillen tussen het verkeer zijn op alle rijstroken kleiner geworden dan in de eerste nameting (0,5-0,7 km/h kleiner);
- *De effecten zijn in de tweede nameting nagenoeg gelijk aan de eerste nameting.*

5.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A16 zijn in onderstaande kaart weergegeven. In beide richtingen liggen vier meetpunten op het 130 km/h traject (groene punten). Het meetpunt stroomafwaarts buiten het proeftraject (geel punt) is in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 5.1: meetlocaties A16

De meetpunten zijn onder te verdelen in drie categorieën:

Meetpunten op **normaal wegvak met 2x3 rijstroken**. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen zoals aansluitingen of weefvakken.

- In zuidelijke richting zijn dit de meetpunten op hm 49,8, hm 56,2 en hm 65,5.
- In noordelijke richting zijn dit de meetpunten op hm 49,2, hm 56,2 en hm 65,5.

Meetpunten met **discontinuïteiten**: dit zijn meetpunten waar een snelheidsverlaging is en/of een wegvak dat een bijzonder element bevat zoals een brug of tunnel. Op het proeftraject van de A16 liggen de meetpunten bij hm 58,6 ter hoogte van de onderdoorgang bij Prinsenbeek.

Meetpunt **stroomafwaarts**. Dit punt is in de analyse opgenomen om het effect na het eindigen van het proeftraject te meten. Het meetpunt hm 68,5 is gemeten in zuidelijke rijrichting en ligt 1,8 km na het einde van het 130 km/h traject. Ter hoogte van dit meetpunt heeft de rijbaan twee rijstroken en geldt een maximumsnelheid van 120 km/h.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Hieronder zijn deze opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

Snelheidslimiet tijdens voormeting verschilt over traject

Voor de invoering van de 130 km/h maatregel was het traject opgedeeld in twee snelheidsregimes. Op het gedeelte tussen knooppunt Klaverpolder en knooppunt Princeville gold een maximum snelheid van 100 km/h, op het zuidelijk deel tussen knooppunt Princeville en knooppunt Galder gold een maximum snelheid van 120 km/h.

Ter hoogte van de discontinuïteit is geen snelheidsverlaging gemeten

De vooraf gekozen discontinuïteit lijkt geen invloed te hebben op de snelheid. In het vervolg zal deze locatie dan ook niet meer als discontinuïteit worden beoordeeld. In verband met de beperkte zichtafstand door de onderdoorgang is echter wel extra aandacht benodigd voor deze locatie met het oog op de verkeersveiligheid.

Geen spreidingsgegevens op hm 68,5 voor de rijrichting rechts

Op de meetlocatie hm 68,5 voor de rijrichting rechts zijn geen spreidingsgegevens beschikbaar. Omdat hier alleen gebruik gemaakt kon worden van signaleringsgegevens (zonderstandaard deviatie) is een vertaalslag benodigd. Deze was niet mogelijk, omdat op deze locatie maar twee rijstroken aanwezig zijn terwijl alle overige locaties op het traject drie rijstroken bevatten.

Beeldstand "90" komt nauwelijks voor

Op de meetlocatie hm 65,5 voor beide rijrichtingen komt beeldstand "90" nauwelijks voor. Hierdoor is het effect van de maatregel op snelheid minder goed te bepalen.

Twee nametingen

Op vier proeftrajecten (A7, A6, A2 en A16) zijn twee nametingen gehouden. De perioden van deze metingen zijn verspreid over het jaar gekozen om eventueel een vorm van 'gewenning' te kunnen destilleren indien dit het geval is. De eerste nameting heeft plaatsgevonden direct na openstelling van het traject (exacte periode afhankelijk van opstelling van het traject). De tweede nameting heeft plaatsgevonden na de zomervakantie in de periode augustus-september 2011. De resultaten van de eerste en tweede nameting zijn opgenomen in het bijlagenrapport. In de volgende paragrafen per thema zijn de resultaten weergegeven van de vergelijking tussen de voormeting en de eerste nameting. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk is een paragraaf gewenning opgenomen. Hier zijn de verschillen tussen de eerste en tweede nameting gepresenteerd.

In de volgende paragraaf worden de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden. Per hypothese is, daar waar het van toepassing onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken, wegvakken met discontinuïteiten en/of snelheidsverlagingen en wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven. In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

5.2 Thema doorstroming

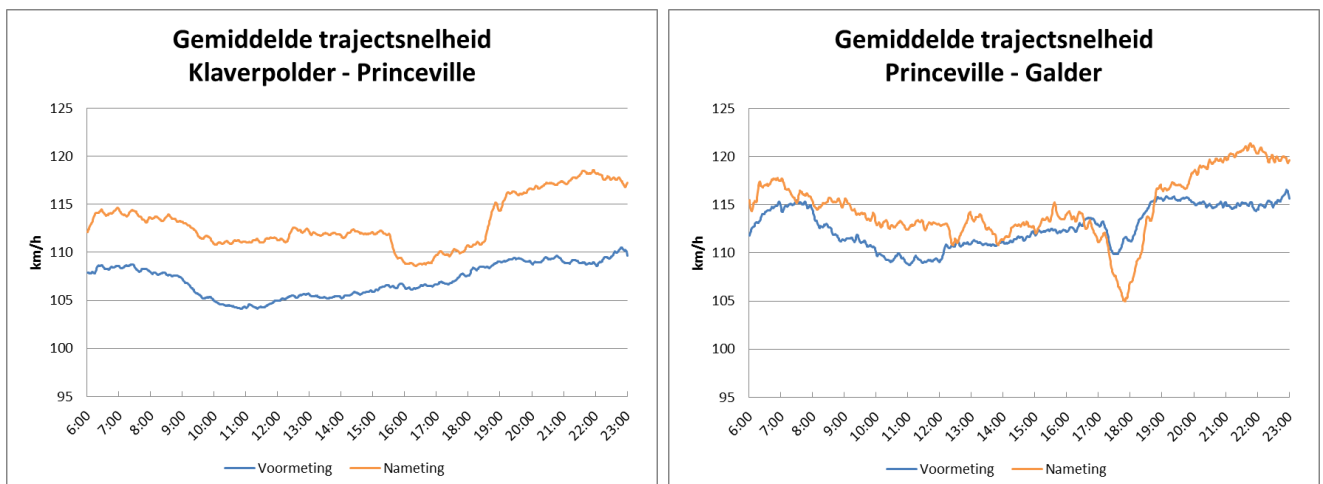
Beide hypothesen voor dit thema zijn gericht op het hele traject. Zoals in hoofdstuk twee beschreven, zijn met behulp van Monigraph analyses uitgevoerd.

Omdat op dit traject op een enkele dag congestie ontstaat zijn dagen met congestie eruit gefilterd. Verschillen in gemiddelde reistijden die door congestie in voor- of nameting zouden kunnen ontstaan worden hierdoor voorkomen.

In de volgende grafiek is de gemiddelde trajectsneldheid afgebeeld van 06:00 uur tot 23:00 uur. Hierbij is onderscheid gemaakt in de twee deeltrajecten. Uit de grafiek blijkt dat in de nameting op het traject Klaverpolder-Princeville de trajectsneldheid gedurende de gehele dag hoger ligt dan in de voormeting. Wel kan een vermoedelijk effect van de dynamische snelheidsverlaging gezien worden tussen 16:00 en 18:00, in deze uren ligt de gemiddelde trajectsneldheid duidelijk lager en dichterbij de voormeting. De grafiek toont de trajectsneldheid voor één rijrichting, daarom is ook slechts één spits te herkennen.

Op het weggedeelte Princeville-Galder is te zien dat de snelheid in de nameting dichterbij de voormeting ligt. Op dit gedeelte gold in de voormeting ook een snelheid van 120 km/h. Tijdens de avondspits is te zien dat de snelheid in de nameting zelfs onder voormeting ligt. Dit is verklaarbaar omdat in de eerste nameting een snelheidslimiet van 90 km/h gold.

Opgemerkt dient te worden dat in de Monigraph analyses geen onderscheid gemaakt kan worden tussen het aan- en uitstaan van de dynamische snelheidsverlaging. Deze gemiddelde reistijd verkorting is dus inclusief die momenten van de dag dat de snelheid dynamisch is verlaagd. Zoals eerder beschreven komen deze periodes beperkt voor in de analyses.



Afbeelding 5.2: gemiddelde trajectsneldheid A16

D1 *Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen*

Bevestigd

De gemiddelde reistijd over het traject voor dagen zonder congestie is in de voormeting 12,3 minuten (rijbaan links) en 12,5 minuten (rijbaan rechts). In de nameting is de gemiddelde reistijd 11,9 (rijbaan links) en 12,0 minuten (rijbaan rechts) – een daling van ongeveer een halve minuut.

D2 *Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.*

Bevestigd

Zoals in hypothese D1 is beschreven neemt de gemiddelde reistijd op het traject af, wat impliceert dat de gemiddelde snelheid over het gehele traject toeneemt: voor rijbaan rechts van knooppunt Klaverpolder tot Princeville van 107,1 km/h naar 113,3 km/h. Voor het gedeelte tussen Princeville en Galder stijgt de snelheid van 112,7 naar 114,7 km/h. (n.b. dit is een gemiddelde berekening over de periode van 06:00 uur tot 23:00 uur).

5.3 Thema beleving

B1 *De snelheidsverhoging op dit traject zal door de gebruiker worden gewaardeerd aangezien dit aansluit bij het beeld: "sneller als het kan langzamer als het moet".*

Bevestigd

Uit het belevingsonderzoek is gebleken dat 69% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A16, 23% is neutraal en 8% is negatief. Er zijn geen significante verschillen aangetroffen tussen ervaren en niet-ervaren weggebruikers.

De respondenten hebben in het belevingsonderzoek aangegeven dat ze na invoering 130 km/h zich meer aan de snelheid houden. Voor invoering gaf 39% aan zich altijd en 40% meestal aan de snelheid te houden (120 km/h gedeelte). Op het 100 km/h gedeelte lag dit aandeel lager, nl 33% en 34%. Na invoering 130 km/h geeft 44% aan zich altijd de snelheid te houden en 36% meestal. Aanvullend is gevraagd naar het snelheidsgedrag bij de tijdelijke situatie van 90 km/h. Hierbij geven de respondenten aan dat 31% zich altijd aan de snelheid houdt en 32 % meestal.

5.4 Thema verkeersveiligheid

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toenemen, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie. De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus hoe groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig*

Bevestigd

- Op het traject waar tijdens de voormeting een maximumsnelheid van 100 km/h gold rijdt het personenverkeer gemiddeld met hogere snelheden (8,2 km/h tot 9,6 km/h hoger) na het instellen van een maximumsnelheid van 130 km/h.
- Ter hoogte van hm 65,5 is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer toegenomen met ca. 2,5 km/h. Dit kan verklaard worden doordat tijdens de voormeting op deze locatie al een snelheidslimiet van 120 km/h gold, terwijl op de overige locaties tijdens de voormeting een snelheidslimiet van 100 km/h actief was.
- De snelheidsverschillen nemen in beide richtingen toe stroomafwaarts in het traject.
- Het personenverkeer verhoogt zijn snelheden meer dan het vrachtverkeer, waardoor de onderlinge snelheidsverschillen tussen deze voertuigcategorieën toenemen. Dit geldt voor alle rijstroken.
- De hoogst gemeten snelheidsverschillen zijn op de middelste rijstrook ter hoogte van hm 49,2 voor de rijrichting links en bedragen ongeveer 33,4 km/h, dit is 10,5 km/h hoger dan tijdens de voormetingen.
- De standaarddeviatie op rijbaanniveau is hoger na het invoeren van een verhoging van de maximum toegestane snelheid. De standaarddeviaties in de nametingen zijn gemiddeld 2,4 km/h hoger dan tijdens de voormetingen. Dit houdt in dat de verschillen in snelheden tussen de voertuigen toenemen na het invoeren van 130 km/h.
- Opvallend is dat de standaarddeviatie op de linkerrijstrook juist is afneemt. Dit kan verklaard worden doordat de weggebruikers die al hard reden, even hard zijn blijven rijden en de langzamere weggebruikers nu ongeveer even hard rijden.
- Op hm 65,5 zijn de verschillen in standaarddeviatie tussen de voormeting en nameting minder groot. Dit kan verklaard worden doordat op deze locatie de snelheidsverandering minder groot is, omdat ook de verhoging van de snelheidslimiet hier kleiner is.

V2 *De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h*

Bevestigd

V3 *De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde*

Bevestigd

- Voor alle meetpunten is een verhoging van de gemiddelde snelheid per rijbaan waargenomen. Voor de meetlocaties waar in de voormeting een snelheidslimiet van 100 km/h gold is de gemiddelde snelheid toegenomen met gemiddeld 8,5 km/h voor het personenverkeer en 0,2 km/h voor het vrachtverkeer.
- Op hm 65,5, waar in de voormeting een snelheidslimiet van 120 km/h gold, is de toename van de gemiddelde snelheid voor het personenverkeer minder sterk (ca. 2,5 km/h).
- De hoogste toenames (9,6 km/h voor het personenverkeer en 0,3 km/h voor het vrachtverkeer) zijn waargenomen richting het noorden (linker rijbaan) op het punt hm 49,2. Dit is te verklaren aangezien het verkeer zijn snelheden al over een langer traject heeft kunnen aanpassen.

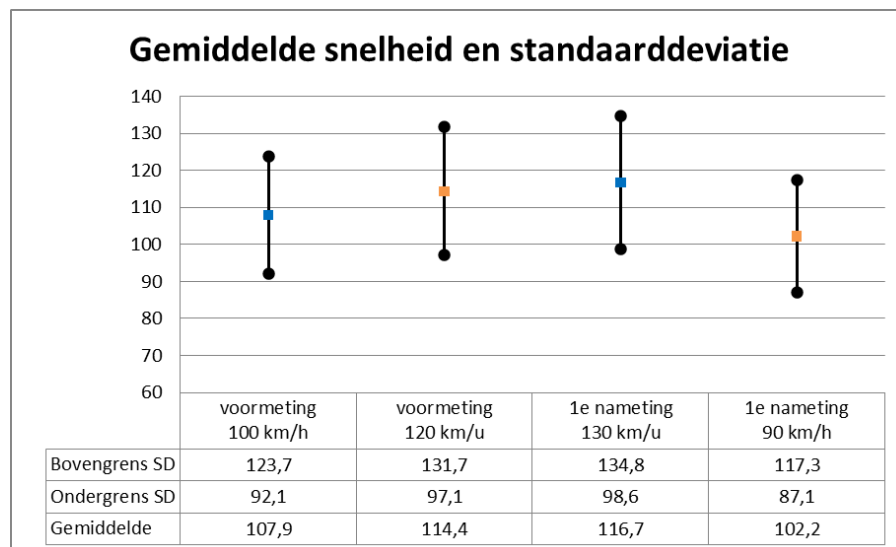
- In de andere richting op hm 48,8 zijn snelheidstoenames waargenomen van gemiddeld 8,3 km/h voor het personenverkeer. Dat de toenames hier lager zijn dan in zuidelijke richting, komt waarschijnlijk omdat de verhoging van de snelheid net van toepassing is.
- De toename in snelheden van het vrachtverkeer is nagenoeg onveranderd. In de waarden is een kleine toename te zien. Doordat de vrachtwagens begrensd zijn, is de verwachting dat de snelheid niet toeneemt.

V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker dan de rechter stroken*
Bevestigd

Over het gehele traject neemt de gemiddelde snelheid op de middelste rijstrook het meeste toe. Op de rechterrijstrook is de verhoging van de gemiddelde snelheid het kleinst. Dit kan verklaard worden doordat op de rechterrijstrook relatief meer vrachtverkeer rijdt. De gemiddelde snelheid op de linkerrijstrook is minder toegenomen dan op de middelste rijstrook, doordat op de linkerrijstrook tijdens de voormeting al harder werd gereden. Op de linkerrijstrook zijn de toenames van de snelheid gemiddeld 8,5 km/h, op de middelste rijstrook gemiddeld 9,5 km/h en op de rechterrijstrook gemiddeld 5,7 km/h.

V5 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een snelheidsverhoging*
Bevestigd

De standaarddeviatie en de gemiddelde snelheid van de voor- nameting van twee punten zijn in de onderstaande figuur afgebeeld. Het betreft de gegevens van de meetpunten 49,2 en 65,5. Beide rijrichting links.



Afbeelding 5.3: gemiddelde snelheid en standaarddeviatie personenauto A16 (hm 49,2 en 65,5 links)

De standaarddeviatie ligt na het invoeren van 130 km/h hoger. De standaarddeviatie in de nameting is gemiddeld 2,5 km/h hoger dan in de voormeting. Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden dus groter.

V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen bij een snelheidsverhoging*

Linker rijstrook: Verworpen

Rechter en middelste rijstroken: Bevestigd

- Op de linkerrijstrook neemt de standaarddeviatie af met maximaal -1,4 km/h, op de middelste rijstrook neemt de standaarddeviatie toe tussen de 0,1 en 1,4 km/h en op de rechter rijstrook tussen de 1,7 en 5,8 km/h.
- Dit is te verklaren doordat op de rechterrijstrook de onderlinge verschillen in snelheid toenemen, doordat het personenverkeer met hogere snelheden gaat rijden, terwijl het vrachtverkeer de snelheden nauwelijks aanpast. Op de linker rijstrook rijden bijna uitsluitend personenvoertuigen en zijn de snelheden dichter bij elkaar komen te liggen na verhoging van de maximumsnelheid.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Op alle locaties is een verhoging van zowel de V85 als de V95 waargenomen.
 - Op de meetlocaties waar de snelheid is verhoogd van 100 km/h naar 130 km/h is de V85 toegenomen van 120-124 km/h naar 130-133 km/h. De V95 op deze meetlocaties is toegenomen van 129-133 km/h naar 137- 142 km/h.
 - Op de meetlocaties waar de snelheid is verhoogd van 120 km/h naar 130 km/h is de V85 toegenomen van 131-132 km/h naar 134-136 km/h. De V95 op deze locaties is toegenomen van 140-141 km/h naar 141-144 km/h.
- De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Bevestigd

- Bij het meetpunt dat op 1,8 km na het proeftraject ligt (zuidzijde) is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau toegenomen met 0,3 km/h.
- De gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau is tijdens de nameting 105,3 km/h. Dit is ongeveer 10 km/h lager dan de gemiddelde snelheid op het proeftraject.
- Op basis hiervan kan voorzichtig worden geconcludeerd dat het personenverkeer na het eindigen van het proeftraject zijn snelheid aanpast. Na de overige globale analyses verder kan hier in meer zekerheid iets over worden gezegd.

5.5 Thema naleving

N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

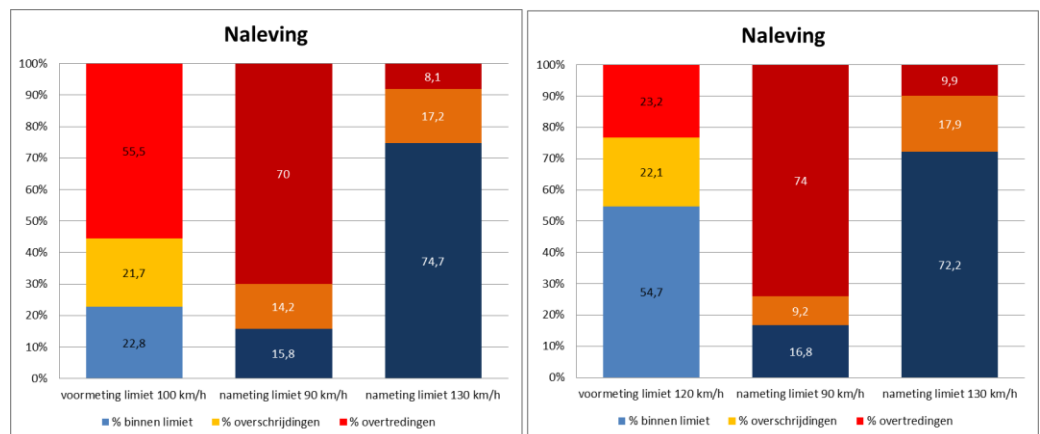
Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 100 of 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h.

In de volgende afbeelding zijn de overtreders en overschrijders afgebeeld. Hierbij is onderscheid gemaakt in drie situaties:

- De voormeting met de toen geldende snelheidslimiet (100 of 120 km/h).
- De nameting met de dynamische verlaagde snelheidslimiet van 90 km/h.
- De nameting met de snelheidslimiet van 130 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 108 of 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h.

De gegevens in de grafiek voor 100 km/h zijn afkomstig van meetpunt hm 49,2 voor de rijrichting links wat een normaal wegvak 2x3 rijstroken betreft. Voor 120 km/h is het meetpunt op hm 65,5 voor de rijrichting rechts gebruikt. In de toelichtende teksten wordt gerefereerd aan meerdere meetpunten.



Afbeelding 5.4: naleving personenauto's A16 (hm 49,2 links en hm 65,5 rechts)

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van de snelheidsverhoging. Op locaties waar de snelheid in de voorsituatie 100 km/h was is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 80% naar ca. 22%. Op locaties waar de maximumsnelheid in de voorsituatie 120 km/h was, is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 45% naar ca. 28%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft. Echter de dynamische snelheidsverlaging naar 90 km/h wordt zeer slecht nageleefd. Slechts 15% van het verkeer rijdt binnen deze limiet wanneer deze getoond wordt.

V8 *Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden*

Bevestigd

N2 *Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Ter hoogte van meetlocaties waar de maximumsnelheid tijdens de voormeting 100 km/h was, reed ca. 55% harder dan 108 km/h en tijdens de nameting reed ca. 7% harder dan 139 km/h.
- Ter hoogte van meetlocaties waar de maximumsnelheid tijdens de voormeting 120 km/h was reed ca. 6% tot 21% harder dan 128 km/h en tijdens de nameting reed ca. 4% tot 7% harder dan 139 km/h.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 10% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met extremere hoge snelheden rijdt.
- Op meetlocaties waar de snelheid verlaagd wordt naar 90 km/h overtreedt ca. 68% van de weggebruikers de snelheid. Het aantal overtreders is daarmee toegenomen ten opzichte van de voormeting.

5.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante veranderingen van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 58,6 als uitgangspunt gebruikt. In de tabel hieronder zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 58,6 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 58,6	Voormeting	Nameting
	Max. 120 km/h	Max. 100 en 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	111 km/h	117 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	87 km/h	87 km/h
Percentage personenverkeer	83.4%	83.9%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	4.8%	5.1%
Percentage zwaar vrachtverkeer	11.8%	11.0%
Gemiddelde weekdagintensiteit	81.637 mvt/etm	81.757 mvt/etm

Tabel 5.1: gegevens meetlocatie hm 58,6

M1 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie*

Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 58,6 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is overigens niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximum snelheid. Het verschil zal eerder te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 81.757 mvt/etm. Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,3 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,3 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit*

Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 58,6 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 6 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 19,4 µg/m³ en 23,6 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 7,21 µg/m³ voor NO₂ en 0,79 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal 0,86 µg/m³ en 0,095 µg/m³ toenemen. Gezien de maximum snelheid van 130 km/h slechts een gedeelte van het etmaal geldt en de werkelijk gemeten snelheid aanzienlijk lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen. Daarnaast geldt gedurende een aantal uren per etmaal een maximumsnelheid van 100 km/h, waarbij de emissies lager liggen dan bij 120 km/h. Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

5.7 Gewenning

Er zijn twee nametingen uitgevoerd. Voorgaande paragrafen zijn gebaseerd op de 1^e nameting. In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten na gewenning. Daarnaast is in de tweede nameting de schakeling aangepast. In de eerste nameting is in drukke periodes gewerkt met een dynamische snelheidsverlaging naar 90 km/h. In de 2^e nameting is de schakeling aangepast naar 100 km/h.

Doorstroming

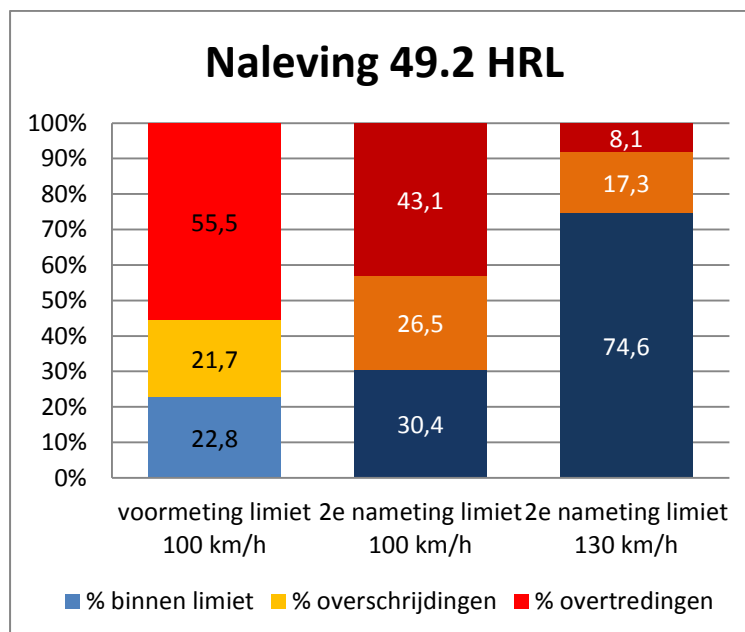
- De gemiddelde snelheden op het traject zijn ongeveer gelijk gebleven ten opzichte van de 1e nameting. Op het traject waar tijdens de voormeting een maximumsnelheid van 100 km/h gold, is de gemiddelde snelheid afgenomen van 0,1 km/h. Op het traject waar tijdens de voormeting een maximumsnelheid van 120 km/h gold, is de gemiddelde snelheid tevens met 0,1 km/h afgenomen.

Veiligheid

- De standaarddeviatie van de snelheid zijn vergelijkbaar met de 1e nameting. Ook zijn de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer gelijk gebleven.
- Bij de 2e nameting is het verkeer op de linkerrijstrook ca. 0,3 km/h harder gaan rijden. Op de middelste en rechterrijstrook is de gemiddelde snelheid met respectievelijk 0,2 en 0,8 km/h afgenomen. Op de linkerrijstrook is het verschil met de voormeting dus (beperkt) toegenomen en op de andere rijstroken is het verschil afgenomen.
- Op alle rijstroken liggen de snelheden bij de 2e nameting (nog) dicht bij elkaar. Op de linkerrijstrook is de standaarddeviatie ten opzichte van de 1e nameting afgenomen met 0,7 km/h. Op de middelste rijstrook met 0,5 km/h en op de rechterrijstrook met 0,6 km/h.

Naleving

- Het percentage overschrijdingen en overtredingen is in de 2e nameting vergelijkbaar met de 1e nameting.
- De 100 km/h maatregel wordt slecht nageleefd. Slechts 30% rijdt binnen deze limiet wanneer deze getoond wordt. De naleving is wel beter dan bij de 90 km/h maatregel.



Afbeelding 5.4: naleving personenauto's A16 (hm 49,2 links)

Milieu

De gemeten gemiddelde rijsnelheden voor licht en zwaar verkeer na invoering van 130 km/h wijken in de tweede nameting dermate weinig af van de gemiddelde rijsnelheden na invoering in de eerste nameting, dat er geen gevolgen zijn voor de beschreven effecten voor geluid en luchtkwaliteit.

De gemeten verschillen tussen 1^e en 2^e nameting zijn klein. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er nauwelijks een effect is te zien van gewenning.

6 Globale Evaluatie A2

Kernpunten Globale evaluatie A2

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A2 nemen de gemiddelde snelheden licht toe.
 - Voor de rijrichting rechts nemen de gemiddelde snelheden voor al het verkeer toe van 114,7 km/h naar 117,5 km/h.
 - Voor de rijrichting links nemen de gemiddelde snelheden voor al het verkeer toe van 116,7 km/h naar 118,1 km/h.
- Reistijden: de reistijden over het gehele traject nemen ook af doordat de gemiddelde snelheden over het gehele traject iets toenemen. Gemiddeld neemt de reistijd van personenauto's af met zes seconden.
 → *Voor doorstroming is het effect positief op de A2. De reistijd neemt af.*

Beleving

- Oordeel proef: 64% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A6, 29 % is neutraal, 7% is negatief.
 → *Bestuurders oordelen positief over de invoering van 130 km/h op dit traject.*

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - Op normale wegvakken met 4x2 rijstroken rijdt het personenverkeer met hogere gemiddelde snelheden (toename gemiddelde snelheid van 2 km/h voor de rijrichting links en 3,7 km/h voor de rijrichting rechts). De snelheden voor het vrachtverkeer zijn onveranderd.
 - Stroomafwaarts van het proeftraject neemt de gemiddelde snelheid licht toe met ca. 0,2 km/h. Tijdens de 1^e nameting werd er echter gewerkt op het wegvak ten noorden van het proeftraject waardoor de resultaten vertroebeld zijn.
- Standaarddeviatie:
 - Er is ook meer spreiding in de snelheid van het verkeer waardoor de verschillen in snelheden tussen personenverkeer onderling en het vrachtverkeer groter zijn. De spreiding bedraagt ca. 1 km/uur meer dan voor invoering 130 km/uur.
 - Niet alle bestuurders verhogen de snelheid. Hierdoor worden de verschillen in snelheid op de middelste rijstroken tussen de bestuurders onderling groter.
 - Op de linkerrijstroken wordt de spreiding in snelheid kleiner, doordat op deze rijstrook bijna uitsluitend personenauto's rijden en de snelheden dicht bij elkaar zijn komen te liggen.
 - V85 en V95: Op de meetlocaties hm 80,7 is de V85 toegenomen met 4 à 5 km/h naar 129-136 km/h. De V95 op deze meetlocaties is toegenomen met 3,5 km/h naar 145-142 km/h.
 → *Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.*

Naleving

- Overschrijders:
 - Op het proeftraject is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 47% naar ca. 30%.
- Overtreders:
 - Het aantal overtreders is afgenomen van circa 25% naar 11%.
 - Een dynamische snelheidsverlaging naar 100 km/h wordt zeer slecht nageleefd. Slechts 25% van het verkeer rijdt binnen deze limiet wanneer deze getoond wordt.
 → *Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving.*

Milieu

- Geluidsemisatie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemisatie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

Gewenning

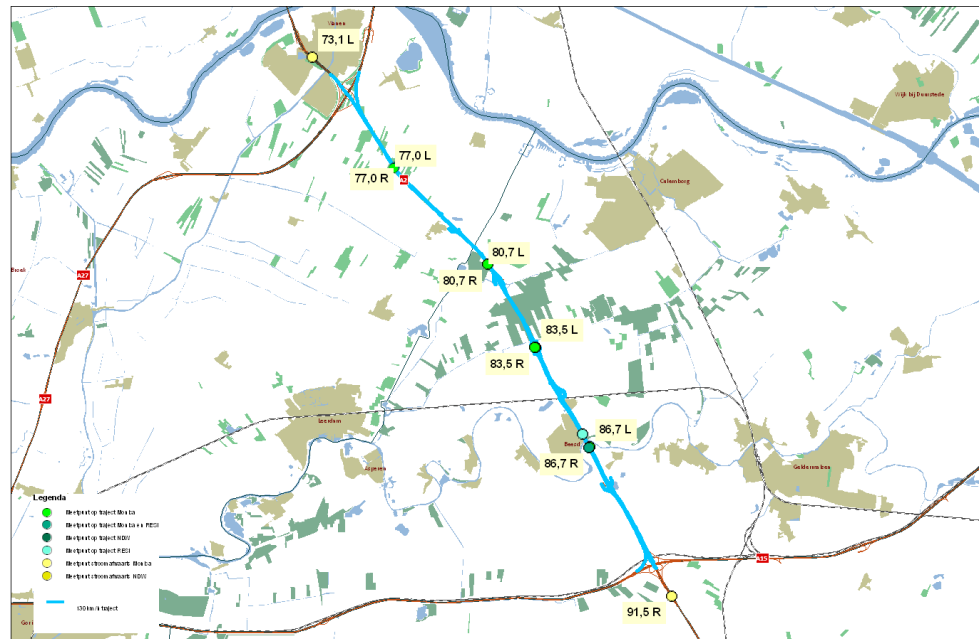
Op dit traject zijn twee nametingen gehouden. De verschillen ten opzichte van de eerste nameting zijn:

- Ten opzichte van de eerste nameting is de snelheid op alle meetpunten met ca. 0,3 km/h afgenomen.
- Op de linkerrijstroken neemt de gemiddelde snelheid na gewenning toe met ca. 0,5 km/h, terwijl op de rechterrijstroken een afname is te zien. De snelheidsverschillen tussen de rijstroken nemen hierdoor toe.
- Het percentage overschrijdingen en overtredingen is in de tweede nameting vergelijkbaar met de 1e nameting.
- De naleving van de 100 km/h maatregel is in de tweede nameting vergelijkbaar met de 1e nameting.
- De standaarddeviatie laat een wisselend beeld zien waardoor geen eenduidige uitspraak mogelijk is.
- Voor het thema milieu zijn geen verschillen waargenomen tussen de eerste en tweede nameting.

→ *De effecten zijn in de tweede nameting nagenoeg gelijk aan die in de eerste nameting.*

6.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A2 zijn in onderstaande kaart weergegeven. De meetpunten die gelegen zijn op het 130 km/h traject (groene punten) gelden voor beide richtingen. De meetpunten stroomafwaarts buiten het proeftraject (gele punten) zijn in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 6.1: meetlocaties A2

De meetpunten zijn onder te verdelen in twee categorieën:

Meetpunten op **normaal wegvak met 2x4 rijstroken**. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen zoals aansluitingen of weefvakken.

- In beide richtingen zijn dit de meetpunten op hm 77,0, hm 80,7, hm 83,5 en hm 86,7.
- Ter hoogte hm 80,7 voor de rijrichting rechts ligt een invoegstrook die overgaat in een uitvoegstrook (weefvak).

Meetpunten **stroomafwaarts**. Deze punten zijn in de analyse opgenomen om de effecten na het eindigen van het proeftraject te meten.

- Het meetpunt hm 73,1 is gemeten in noordelijke rijrichting en ligt 1,9 km na het einde van het 130 km/h traject.
- Het meetpunt hm 94,1 is gemeten in zuidelijke rijrichting en ligt 3,9 km na het einde van het 130 km/h traject.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Deze zijn hieronder opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

Relatief weinig data met beeldstand '100 rode rand'

Situaties met beeldstand '100 rode rand' blijkt relatief weinig voor te komen. Hier is een tweetal oorzaken voor aan te wijzen:

- Gedurende de eerste drie weken van de nameting werd de snelheidsverlaging getoond d.m.v. beeldstand '90'. Omdat dit een tijdelijke situatie was, is dit buiten beschouwing gelaten.
- Beeldstand '100 rode rand' wordt getoond op momenten dat het druk is. Op deze momenten ontstaat op sommige dagen ook congestie – t.b.v. goede vergelijkingen zijn deze congestie momenten er uitgefilterd op basis van de beeldstanden.

Hierdoor kan niet voor alle meetlocaties een goede analyse gemaakt worden van de parameters standaarddeviatie, percentielen, overschrijders en overtreders. Dit geldt specifiek voor de locaties waar een extra vertaalslag benodigd is om deze parameters te berekenen (de TSW-locaties).

Twee nametingen

Op vier proeftrajecten (A7, A6, A2 en A16) zijn twee nametingen gehouden. De perioden van deze metingen zijn verspreid over het jaar gekozen om eventueel een vorm van 'gewenning' te kunnen destilleren indien dit het geval is. De eerste nameting heeft plaatsgevonden direct na openstelling van het traject (exacte periode afhankelijk van opstelling van het traject). De tweede nameting heeft plaatsgevonden na de zomervakantie in de periode augustus-september 2011. De resultaten van de eerste en tweede nameting zijn opgenomen in het bijlagenrapport. In de volgende paragrafen per thema zijn de resultaten weergegeven van de vergelijking tussen de voormeting en de eerste nameting. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk is een paragraaf gewenning opgenomen. Hier zijn de verschillen tussen de eerste en tweede nameting gepresenteerd.

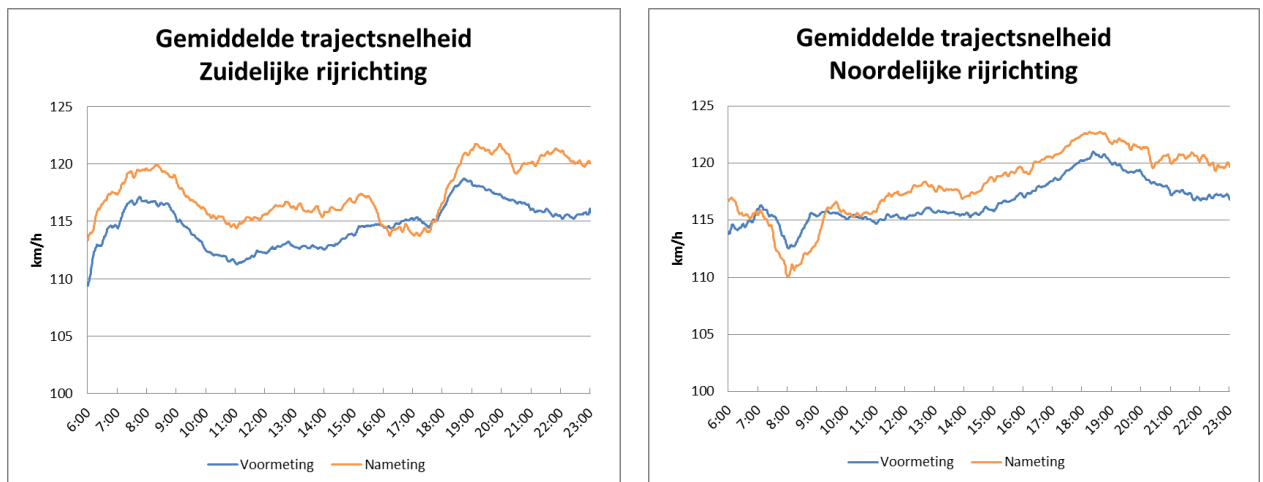
In de volgende paragraaf worden de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagerapport zijn terug te vinden. Per hypothese is, daar waar het van toepassing is, onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken, wegvakken met discontinuïteiten en/of snelheidsverlagingen en wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven. In het bijlagerapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn op overzichtelijke bladen de resultaten per indicator gepresenteerd.

6.2 Thema doorstroming

Beide hypothesen voor dit thema zijn gericht op het hele traject. Zoals in hoofdstuk twee beschreven zijn analyses uitgevoerd met behulp van Monigraph. Omdat op dit traject op een enkele dag congestie ontstaat, zijn dagen met congestie eruit gefilterd. Verschillen in reistijd kunnen dus niet veroorzaakt zijn door eventueel meer of minder congestie in de voor- en nameting.

In de volgende grafiek is de gemiddelde trajectsnelheid afgebeeld van 06:00 uur tot 23:00 uur. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de rijrichtingen.

Uit de grafiek blijkt dat in de nameting de traject snelheid gedurende bijna de gehele dag hoger ligt dan in de voormeting. In de spitsperiode tussen 16:00 en 18:00 en 7:00 en 9:00 uur is een vermoedelijk effect van de dynamische snelheidsverlaging te zien, in deze uren ligt de gemiddelde traject snelheid duidelijk lager en net onder de voormeting.



Afbeelding 6.2: gemiddelde traject snelheid A2 (links en rechts)

D1 *Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen*

Bevestigd

De gemiddelde reistijd over het traject voor dagen zonder congestie is in de voormeting 7,9 minuten. In de nameting is de gemiddelde reistijd 7,8 minuten, een daling van ongeveer zes seconden. Opgemerkt dient te worden dat in de Monigraph analyses geen onderscheid gemaakt kan worden tussen het aan- of uitstaan van de dynamische snelheidsverlaging. Deze gemiddelde reistijd verkorting is dus inclusief die momenten van de dag dat de snelheid dynamisch is verlaagd. Zoals eerder beschreven komen deze periodes beperkt voor in de analyses. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat de gemiddelde snelheidswinst van 6 seconden erg klein is en waarschijnlijk niet significant.

D2 *Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.*

Bevestigd

Zoals in hypothese D1 is beschreven neemt de gemiddelde reistijd op het traject af, wat impliceert dat de gemiddelde snelheid over het gehele traject toeneemt: voor rijbaan rechts van 114,7 km/h naar 117,5 km/h en voor rijbaan links van 116,7 km/h naar 118,1 km/h. (n.b. dit is een gemiddelde berekening over de voor- en nameting tussen 06:00 uur en 23:00 uur, in de nameting is op sommige delen van de dag ook sprake van een dynamische snelheidsverlaging).

6.3 Thema beleving

B1 De snelheidsverhoging op dit traject zal door de gebruiker worden gewaardeerd aangezien dit aansluit bij het beeld: "sneller als het kan langzamer als het moet".

Bevestigen

Uit het belevingsonderzoek is gebleken dat 64% van de weggebruikers (zeer) positief oordeelt over de proef op de A2, 29% is neutraal en 7% is negatief. Er zijn geen significante verschillen aangetroffen tussen ervaren en niet-ervaren weggebruikers.

De respondenten hebben in het belevingsonderzoek aangegeven dat ze na invoering 130 km/h zich meer aan de snelheid houden. Voor invoering gaf 40% aan zich altijd en 38% meestal aan de snelheid te houden. Na invoering 130 km/h geeft 43% aan zich altijd de snelheid te houden en 37% meestal. Aanvullend is gevraagd naar het snelheidsgedrag bij situatie van 100 km/h. Hierbij geven de respondenten aan dat 34% zich altijd aan de snelheid houdt en 30% meestal.

6.4 Thema verkeersveiligheid

V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig*

Bevestigd

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toeneemt, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie. De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

- Het personenverkeer rijdt gemiddeld met hogere snelheden na het instellen van een maximumsnelheid van 130 km/h.
- Doordat het personenverkeer zijn snelheid verhoogt en de snelheden voor het vrachtverkeer gelijk blijven, worden de onderlinge snelheidsverschillen groter. Dit geldt voor de twee meest rechterrijstroken.
- De hoogst gemeten snelheidsverschillen tussen het vracht- en personenverkeer zijn op rijstrook 3 (3e rijstrook vanuit de middenberm) en bedragen ongeveer 31 km/h, dit is 4 km/h hoger dan tijdens de voormetingen.
- De standaarddeviatie is hoger na het invoeren van 130 km/h. Voor de rijrichting rechts is de standaarddeviatie gemiddeld 1,2 km/h hoger dan tijdens de voormeting. Voor de rijrichting links is de standaarddeviatie gemiddeld 2,7 km/h hoger.

V2 *De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h*

Bevestigd

V3 *De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde*

Bevestigd

- De gemiddelde snelheid voor de rijrichting rechts is toegenomen met 3,7 km/h. De gemiddelde snelheid voor de rijrichting links is toegenomen met gemiddeld 2,8 km/h. Het verschil tussen de linker en rechterrijbaan kan verklaard worden doordat tijdens de voormeting op de linker rijbaan al harder gereden werd.
- Voor het meetpunt hm 80,7 is een verhoging van de gemiddelde snelheid voor het personenverkeer per rijbaan waargenomen van 3,4 km/h. De gemiddelde snelheid voor het vrachtverkeer is toegenomen met gemiddeld 0,2 km/h per rijbaan.
- De hoogste toenames zijn waargenomen richting het zuiden (rechter rijbaan) op het punt hm 77,0. De toename bedraagt hier 4,3 km/h (voor al het verkeer).
- De snelheden van het vrachtverkeer zijn nagenoeg onveranderd. In waarden is een kleine toename te zien. Doordat de vrachtwagens begrensd zijn, is de verwachting ook dat de snelheid niet toeneemt.

V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker dan de rechterstroken*

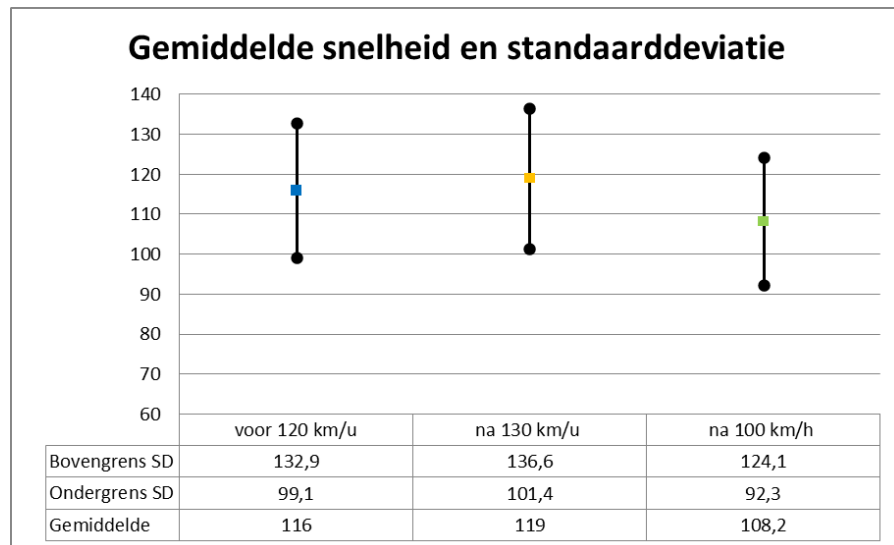
Bevestigd

- Over het gehele traject neemt de gemiddelde snelheid op de middelste rijstroken het meeste toe.
- Op de linker rijbaan neemt de gemiddelde snelheid op de middelste rijstroken met gemiddeld 2 km/h toe. Op de rechterrijbaan neemt de gemiddelde snelheid op de middelste rijstroken gemiddeld met 4,2 km/h toe.
- Op de rechterrijstrook is de verhoging van de maximumsnelheid het kleinst. Dit kan verklaard worden doordat op rechterrijstrook relatief meer vrachtverkeer rijdt. De gemiddelde snelheid op de linkerrijstrook is minder toegenomen dan op de middelste rijstroken, doordat tijdens de voormeting al harder werd gereden.
- Op de rechterrijbaan neemt de gemiddelde snelheid op de linkerrijstrook met gemiddeld 2,9 km/h toe. Op de linker rijbaan zijn er grote verschillen tussen de meetlocaties. Het snelheidsverschil op de linkerrijstrook ligt hier tussen -0,9 km/h en 5,2 km/h. Een verklaring voor deze verschillen is niet gevonden. In de detailevaluatie zal dit nader worden onderzocht.

V5 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

De standaarddeviatie en de gemiddelde snelheid van de voor- nameting zijn in het volgende figuur afgebeeld. Er is gebruikt gemaakt van de meetlocatie op hm 80,7 voor de rijrichting links, aangezien deze meetlocatie onderscheid maakt in voertuigcategorieën.



Afbeelding 6.3: gemiddelde snelheid en standaarddeviatie personenauto's A2 (hm 80,7)

De standaarddeviatie in de nameting is gemiddeld 1 km/h hoger dan in de voormeting. Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden dus groter. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden.

V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging*

Linker rijstroken: Verworpen

Rechter rijstroken: Bevestigd

- Bij meetlocatie hm 80,7 voor de linker rijrichting neemt de standaarddeviatie voor de twee linkerrijstroken af en neemt de standaarddeviatie voor de twee rechterrijstroken toe. De afname van de standaarddeviatie is maximaal -1,8 km/h op de linkerrijstrook. De toename is maximaal 1,2 km/h op de rechterrijstrook.
- Bij meetlocatie hm 80,7 voor de rechter rijrichting neemt de standaarddeviatie op alle rijstroken met uitzondering van rijstrook 2 toe. De standaarddeviatie neemt maximaal met 2 km/h toe op de rechterrijstrook. De afname op rijstrook 2 is gelijk aan -0,3 km/h.
- Dit is te verklaren doordat op de rechterrijstrook de onderlinge verschillen in snelheid toenemen, doordat het personenverkeer met hogere snelheden gaat rijden, terwijl het vrachtverkeer de snelheden nauwelijks aanpast. Op de linker rijstrook rijden bijna uitsluitend personenvoertuigen.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Op de locatie hm 80,7 is een verhoging van zowel de V85 als de V95 waargenomen.
- Op de meetlocaties hm 80,7 voor de rijrichting links is de V85 toegenomen van 132,8 km/h naar 136,2 km/h. De V95 op deze meetlocaties is toegenomen van 141,9 km/h naar 144,5 km/h.

- Op de meetlocaties hm 80,7 voor de rijrichting rechts is de V85 toegenomen van 128,9 km/h naar 133,4 km/h. De V95 op deze meetlocaties is toegenomen van 137,9 km/h naar 141,7 km/h.

De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Bevestigd

- Bij het meetpunt dat op 1,9 km na het proeftraject ligt (noordzijde) is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau toegenomen met 0,7 km/h. Tijdens de meetperiode wordt gewerkt op het wegvak ten noorden van het proeftraject waardoor de snelheidsmeting op dit meetpunt is vertroebeld.
- Bij het meetpunt dat op 3,9 km na het proeftraject ligt (zuidzijde) is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau toegenomen met 0,2 km/h.
- De verhoging van de snelheid stroomafwaarts van het proeftraject is kleiner dan de verhoging van de gemiddelde snelheid op het proeftraject. Op basis hiervan kan voorzichtig worden geconcludeerd dat het personenverkeer na het eindigen van het proeftraject zijn snelheid aanpast.

6.5 Thema naleving

N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

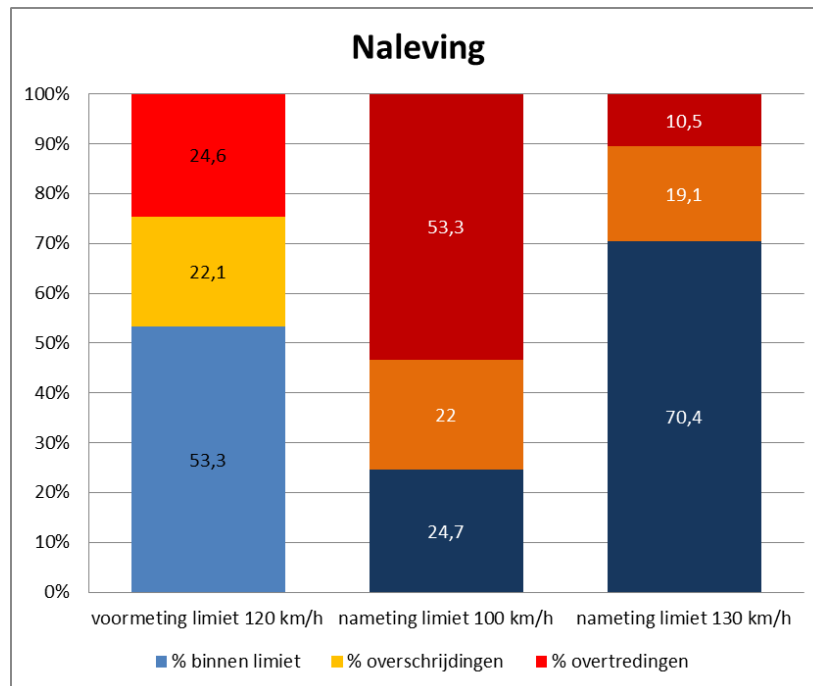
Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 100 of 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h.

In de volgende afbeelding zijn de overtreders en overschrijders afgebeeld. Hierbij is onderscheid gemaakt in drie situaties:

- De voormeting met de toen geldende snelheidslimiet (120 km/h).
- De nameting met de dynamische verlaagde snelheidslimiet van 100 km/h.
- De nameting met de snelheidslimiet van 130 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 108 of 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h.

De gegevens in de grafiek zijn afkomstig van meetpunt hm 80,7 voor de rijrichting links.



Afbeelding 6.4: naleving personenauto A2 (hm 80,7)

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van de snelheidsverhoging van ca. 47% naar ca. 30%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft. Echter de dynamische snelheidsverlaging naar 100 km/h wordt slecht nageleefd. Slechts 25% van het verkeer rijdt binnen deze limiet wanneer deze getoond wordt.

V8 *Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden*

Bevestigd

N2 *Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Tijdens de voormeting reed ca. 25% harder dan 128 km/h en tijdens de nameting reed ca. 11% harder dan 139 km/h. Het aantal overtreders is dus afgenomen.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 3% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met extremere hoge snelheden rijdt.
- Op meetlocaties waar de snelheid verlaagd wordt naar 100 km/h overtreedt ca. 53% van de weggebruikers de snelheid. Het aantal overtreders is daarmee toegenomen ten opzichte van de voormeting.

6.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante verandering van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 80,7 als uitgangspunt gebruikt. In de tabel hieronder zijn de gegevens voor het meetpunt bij hm 80,7 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 80,7		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 100 en 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	116 km/h	118 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	86 km/h	86 km/h
Percentage personenverkeer	87.6%	87.8%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	6.1%	6.2%
Percentage zwaar vrachtverkeer	6.4%	6.1%
Gemiddelde weekdagintensiteit	119.490 mvt/etm	116.657 mvt/etm

Tabel 6.1: gegevens meetlocatie hm 80,7

M1 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie*

Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 80,7 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximumsnelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 119.490 mvt/etm.

Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,4 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,4 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit*

Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 80,7 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 2 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 18,4 µg/m³ en 22,7 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn $24,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 en $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} . Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal $2,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $0,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toenemen als met 130 km/h gerekend wordt. De werkelijke toename aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof zal daarom zeer beperkt zijn. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

6.7 Gewenning

Er zijn twee nametingen uitgevoerd. Voorgaande paragrafen zijn gebaseerd op de eerste nameting. In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten na gewenning gebaseerd op de tweede nameting.

Doorstroming

- Over het algemeen wordt de toename van de gemiddelde snelheid kleiner na gewenning. Ten opzichte van de eerste nameting is de snelheid op alle meetpunten met ca. 0,3 km/h afgenomen.

Veiligheid

- Op de linkerrijstroken neemt de gemiddelde snelheid na gewenning toe met ca. 0,5 km/h, terwijl op de rechterrijstroken eenzelfde afname van de gemiddelde snelheid te zien is. De snelheidsverschillen tussen de rijstroken nemen hierdoor toe.
- De standaarddeviatie laat een wisselend beeld zien, waardoor geen eenduidige uitspraak is te doen.
- Ten opzichte van de eerste nameting is de snelheid op het meetpunt stroomafwaarts (hm 73,1 links) van het proeftraject met 12,9 km/h toegenomen. Dit wordt veroorzaakt doordat de maximumsnelheid op dit punt halverwege juli verhoogd is van 90 naar 100 km/h in verband met werkzaamheden.
- Ook ten zuiden van het proeftraject neemt de snelheid toe. Ten opzichte van voormeting is de toename hier 5,6 km/h. Na het proeftraject lijkt de weggebruiker zijn snelheid dus minder goed aan te passen.

Naleving

- Het percentage overschrijdingen en overtredingen is in de 2e nameting vergelijkbaar met de 1e nameting.
- De naleving van de 100 km/h maatregel is in de 2e nameting vergelijkbaar met de 1e nameting.

Milieu

De gemeten gemiddelde rijsnelheden voor licht en zwaar verkeer na invoering van 130 km/h wijken in de tweede nameting dermate weinig af van de gemiddelde rijsnelheden na invoering in de eerste nameting, dat er geen gevolgen zijn voor de beschreven effecten voor geluid en luchtkwaliteit.

Op het proeftraject zijn de gemeten verschillen tussen 1^e en 2^e nameting klein. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er nauwelijks een effect is te zien van gewenning. Stroomafwaarts van het proeftraject zijn de gemiddelde snelheden verder toegenomen.

7 Globale Evaluatie A17/A58

Kernpunten Globale evaluatie A17/A58

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A17/A58 nemen de gemiddelde snelheden iets toe.
 - Voor de rijrichting links is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer toegenomen met ongeveer 1,1 km/h.
 - Voor de rijrichting rechts is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer toegenomen met ongeveer 0,4 km/h.
- Reistijden: de reistijden over het traject nemen licht af doordat de gemiddelde snelheden over het traject iets toenemen.

→ Voor doorstroming is het effect positief op de A17/A58. De reistijd neemt af.

Beleving

Er is voor dit traject geen belevingsonderzoek uitgevoerd.

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken rijdt het verkeer met hogere gemiddelde snelheden. Voor personenauto's bedraagt de toename gemiddeld 2,1 km/h. De snelheid voor het vrachtverkeer is onveranderd gebleven.
 - Er is ook meer spreiding in de snelheid waardoor de verschillen in snelheden tussen personenverkeer onderling en het vrachtverkeer groter zijn. De spreiding bedraagt 0,4 km/h meer dan voor invoering 130 km/h.
 - Ter hoogte van discontinuïteiten zijn de verschillen tussen voor- en nameting kleiner. De snelheden van personenverkeer en vrachtverkeer liggen dicht bij elkaar.
 - Na het eindigen van het proeftraject past het personenverkeer zijn snelheid aan. Ten opzichte van de voormeting is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer afgenomen met 0,2 km/h.
- Standaarddeviatie: Op de linkerrijstrook is een afname van de standaarddeviatie te zien van 0,9 tot 1,8 km/h. Op de rechterrijstrook neemt de standaarddeviatie toe met 1 km/h.
- V85 en V95: Er is een verhoging van de V85 waargenomen van 131,7 km/h naar 134,3 km/h. V95 neemt toe van 140,5 km/h naar 142,7 km/h.

→ Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.

Naleving

- Overschrijders: het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 45% naar ca. 24%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximaal toegestane snelheid naleeft.
- Overtredingen:
 - Tijdens de voormeting reed ca. 29% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen ca. 8% harder dan 139 km/h.
 - Op het wegvak tussen knooppunt De Stok en aansluiting Heerle was en is het aandeel overtreders en overschrijders minder dan op de 'normale 2x2 wegvakken'. Op dit wegvak houden de verkeersdeelnemers zich dus meer aan de snelheid. Wellicht dat dit een gevolg is van het weg- en verkeersbeeld.

→ Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving.

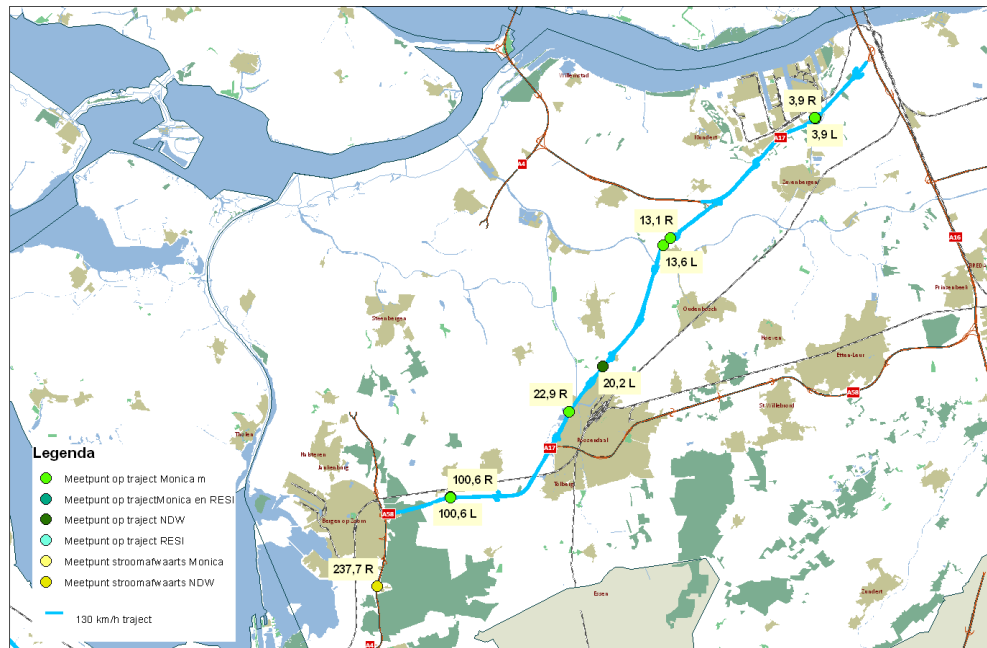
Milieu

- Geluidsemisssie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemisssie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

7.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A17 en A58 zijn in onderstaande kaart weergegeven. In beide richtingen liggen vier meetpunten op het 130 km/h traject (groene punten). Het gele meetpunt ligt stroomafwaarts van het proeftraject. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 7.1: meetlocaties A17/A58

De meetpunten zijn onder te verdelen in drie categorieën:

Meetpunten op **normaal wegvak met 2x2 rijstroken**. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen weefvakken, bruggen of tunnels. Op het proeftraject A17/A58 betreft dit in noordelijke rijrichting (L) de meetpunten met hm 3,9 en hm 13,6. In zuidelijke rijrichting (R) zijn dit de meetpunten met hm 3,9 en hm 13,1. Deze punten liggen verspreid over het traject niet dicht bij het begin-/eindpunt van de 130 km/h traject of bij discontinuïteiten.

Meetpunten met **discontinuïteiten**: dit zijn meetpunten waar een snelheidsverlaging is en/of een wegvak dat een bijzonder element bevat zoals een brug of tunnel of dat vanuit verkeersveiligheid de aandacht behoeft. Op het proeftraject van de A17/A58 betreft dit het weggedeelte tussen knooppunt de Stok en aansluiting Heerle. Hier liggen de meetpunten bij hm 100,6 op de A58, hm 20,2 links op de A17 en hm 22,9 rechts op de A17.

Meetpunten **stroomafwaarts**. Deze punten zijn in de analyse opgenomen om het effect na het eindigen van het proeftraject te meten. Het meetpunt hm 237,7 op de A4 is gemeten in zuidelijke rijrichting en ligt 3,2 km na het einde van het 130 km/h traject en 9,7 km voor het begin van het 130 km/h traject op de A58.

In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

In de volgende paragraaf zijn de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden. Per hypothese is, daar waar het van toepassing is, onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken, wegvakken met discontinuïteiten en/of snelheidsverlagingen en wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven.

7.2 Thema doorstroming

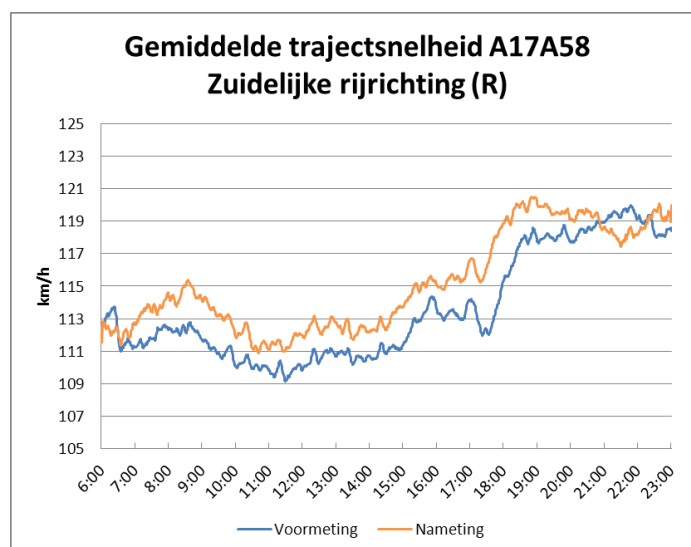
D1 *Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen*

Bevestigd

D2 *Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.*

Bevestigd

Beide hypothesen voor dit thema zijn gericht op het hele traject. In de volgende grafiek is de gemiddelde trajectnelheid afgebeeld voor de rijrichting rechts. Uit de grafiek blijkt dat de snelheden tijdens de nameting het grootste deel van de dag hoger zijn dan de snelheden tijdens de voormeting. Na 21:00 en rond 6:00 is er echter een afname in de trajectnelheid waargenomen ten opzichte van de voormeting. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het aandeel vrachtverkeer rond deze tijdstippen groter is, waardoor de snelheden op het traject niet toenemen. De rijrichting links laat een vergelijkbaar beeld zien. De snelheidstoename op dit traject is echter kleiner.



Afbeelding 7.2: gemiddelde trajectnelheid A17/A58 (rechts)

Om een beeld te kunnen geven van de afname van gemiddelde reistijd is deze ingeschat voor de personenauto's. De resultaten uit Monigraph voor de A17/A58 laten voor de noordelijke rijrichting een afname van de reistijd zien van 10 seconden. In zuidelijke rijrichting neemt de reistijd af met 3 seconden. Op basis hiervan is de gemiddelde trajectsnelheid voor al het verkeer in noordelijke rijrichting toegenomen met 1,1 km/h. In zuidelijke rijrichting is de gemiddelde trajectsnelheid toegenomen met 0,4 km/h. Opgemerkt dient te worden dat deze exercitie op een aantal aannamen berust en dat het de gemiddelde reistijd betreft. Voor een individu kan de reistijdwinst groter zijn. De waarde betreft dus een indicatie.

7.3 Thema beleving

Voor dit traject is geen belevingsonderzoek uitgevoerd. Er kunnen dus geen traject specifieke kenmerken worden benoemd.

7.4 Thema verkeersveiligheid

V1	<i>De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig</i>
----	---

Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
Discontinuïteiten:	Bevestigd

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toeneemt, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie. De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Het personenverkeer rijdt gemiddeld met hogere snelheden na het instellen van een maximumsnelheid van 130 km/h.
- Alleen het personenverkeer verhoogt zijn snelheid, waardoor de onderlinge snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer toenemen. Dit geldt voor de linker- en rechterrijstrook.
- De hoogst gemeten gemiddelde snelheidsverschil tussen het personenverkeer en vrachtverkeer is op de linker rijstrook en bedraagt ongeveer 36 km/h, dit is 2,5 km/h hoger dan tijdens de voormetingen.
- De standaarddeviatie is op rijbaanniveau licht toegenomen na het invoeren van een verhoging van de maximum toegestane snelheid. De standaarddeviaties in de nametingen zijn gemiddeld 0,5 km/h hoger dan tijdens de voormetingen. Dit houdt in dat de verschillen in snelheden tussen de voertuigen toenemen na het invoeren van 130 km/h.
- Op de linkerrijstrook neemt de standaarddeviatie af of blijft gelijk, terwijl op de rechterrijstrook de standaarddeviatie juist toeneemt. Dit kan verklaard worden doordat op de rechterrijstrook meer vrachtverkeer zit, dat zijn snelheid niet aanpast.

Wegvak discontinuïteiten

- De snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer zijn kleiner op de wegvakken met discontinuïteiten.
- Op de meetlocaties op rijrichting rechts nemen de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer toe met ca. 2,3 km/h. Dit is vergelijkbaar met de toename op een normaal wegvak. Op de meetlocatie hm 100,6 op rijrichting links zijn de verschillen tussen voor- en nameting kleiner dan bij een normaal wegvak.
- Op de linkerrijstrook nemen de snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer meer toe dan op de rechterrijstrook.
- De verschillen tussen de standaarddeviaties in de voor- en nametingen zijn klein, variërend van een afname van 0,7 km/h tot een verhoging van 1 km/h.

V2	<i>De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten: Bevestigd
V3	<i>De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten: Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- De gemiddelde verhoging van de snelheid per rijbaan is ongeveer 1,9 km/h. Het gaat hier om een toename van de gemiddelde snelheid van 2,1 km/h voor het personenverkeer en een afname van 0,1 km/h voor het vrachtverkeer.
- Er is geen toename in snelheden van het vrachtverkeer waargenomen.

Wegvak discontinuïteiten

- Op rijrichting rechts is de verhoging van de snelheid ongeveer 2,4 km/h. Het gaat hier om een toename van de gemiddelde snelheid van 2,7 km/h voor het personenverkeer. Dit is een grotere toename dan op de normale wegvakken. Dit kan verklaard worden doordat deze meetpunten aan het einde van het traject liggen, waardoor de weggebruiker gewend is aan de aangepaste snelheid.
- Op rijrichting links is de verhoging van de snelheid ongeveer 1,3 km/h. Het gaat hier om een toename van de gemiddelde snelheid van 1,6 km/h voor het personenverkeer.

V4	<i>De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker dan de rechterstroken</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten: Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Voor alle meetpunten zijn toenames waargenomen in de gemiddelde snelheid per rijstrook. Aangezien op de linker rijstrook relatief meer personenverkeer rijdt zijn de gemiddelde snelheden op de linker rijstrook meer toegenomen dan op de rechter rijstrook. Op de linker rijstrook zijn toenames in de snelheid gemeten van maximaal 2,9 km/h en op de rechter rijstrook ongeveer 1,7 km/h.

Wegvak discontinuïteiten

- Voor alle meetpunten zijn toenames waargenomen in de gemiddelde snelheid per rijstrook.
- Op de linkerrijstrook zijn toenames in de snelheid gemeten maximaal 3,6 km/h en op de rechterrijstrook ongeveer 2,1 km/h.

V5	<i>De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een snelheidsverhoging</i>
Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
Discontinuïteiten:	Verworpen

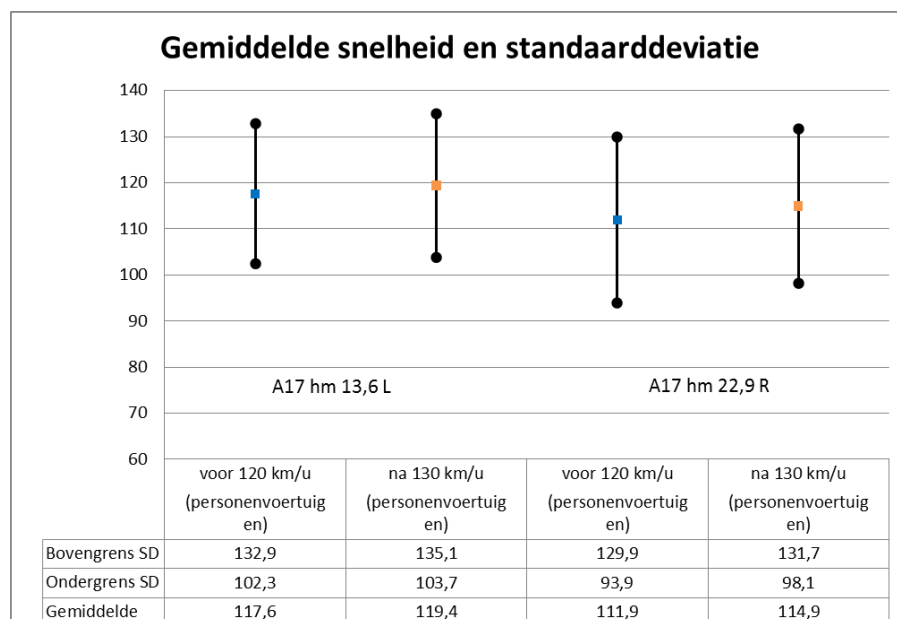
Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken is de standaarddeviatie 0,1 km/h tot 0,7 km/h hoger dan in de voormeting. Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden dus iets groter. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden.

Wegvak discontinuïteiten

Op de meetlocaties bij discontinuïteiten zijn de verschillen tussen standaarddeviaties in de voor- en nametingen zeer klein, variërend van een verlaging van 0,7 km/h tot een verhoging van 1 km/h. De afname van de standaarddeviatie aan de rechterkant van de weg op hm 22,9 kan verklaard worden doordat de standaarddeviatie op deze locatie al groter was tijdens de voormeting. Na invoering van de 130 km/h zijn de snelheden dichter bij elkaar komen te liggen.

De standaarddeviatie en de gemiddelde snelheid van de voor- nameting van twee punten zijn in de volgende figuur afgebeeld. Het betreft de gegevens van het meetpunt op A17 hm 13,6 voor de rijrichting links en het meetpunt op de A17 hm 22,9 voor de rijrichting rechts.



Afbeelding 7.3: gemiddelde snelheid en standaarddeviatie A17/A58 voor personenverkeer

V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Voor rechterrijstroken bevestigd, voor linkerrijstroken verworpen.
Discontinuïteiten:	Voor rechterrijstroken bevestigd, voor linkerrijstroken verworpen.

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op rijrichting links neemt de standaarddeviatie op linkerrijstrook af met maximaal 0,9 km/h. Op de rechter rijstrook neemt de standaarddeviatie toe met ongeveer 1 km/h.
- Op rijrichting rechts neemt de standaarddeviatie op de linkerrijstrook af met maximaal 1,8 km/h. Op de rechterrijstrook neemt de standaarddeviatie toe met ongeveer 0,9 km/h.
- Het verschil tussen de linker- en rechterrijstrook is te verklaren doordat op de rechterrijstrook de onderlinge verschillen in snelheid toenemen, doordat het personenverkeer met hogere snelheden gaat rijden, terwijl het vrachtverkeer de snelheden nauwelijks aanpast. Op de linker rijstrook rijden bijna uitsluitend personenvoertuigen. Weggebruikers die al hard reden hebben hun snelheid minder aangepast dan weggebruikers die tijdens de voormeting langzamer reden.
- Er kan geen verklaring gegeven worden voor het verschil tussen de linker en rechter rijrichting.

Wegvak discontinuïteiten

- Op rijrichting links neemt de standaarddeviatie op linkerrijstrook af met maximaal 1 km/h. Op de rechter rijstrook neemt de standaarddeviatie toe met ongeveer 0,7 km/h.
- Op rijrichting rechts neemt de standaarddeviatie op de linkerrijstrook af met maximaal 2,8 km/h. Op de rechterrijstrook ligt het verschil in standaarddeviatie tussen -0,3 km/h en 0,7 km/h.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
Discontinuïteiten:	Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Op de locaties hm 3,9 en 13,1/13,6 is een verhoging van de V85 waargenomen tussen de 2,3 en 2,6 km/h. De V85 op hm 3,9 stijgt van ongeveer 131,7 km/h naar 134,3 km/h. Op hm 13,1/13,6 stijgt de V85 van 131,6 km/h naar circa 134 km/h.

De V95 stijgt op de locatie hm 3,9 van 140,5 km/h naar 142,7 km/h. Op hm 13,1/13,6 stijgt de V95 met 1,9 km/h. Op hm 13,6 links verhoogt de V95 van 141,3 km/h naar 143,2 km/h en op hm 13,1 rechts verhoogt de V95 van 140 km/h naar 141,9 km/h. De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

Wegvak discontinuïteiten

- De V85 verhoogt van 124,6–130,2 km/h naar 126,8–133,3 km/h.
- De V95 neemt gemiddeld met 2,6 km/h toe. De V95 stijgt van 133,0 km/h–139,6 km/h naar 135,1–142,6 km/h.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Verworpen

- Bij het meetpunt dat op 3,2 km na het proeftraject ligt (A4) is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau afgenomen met 0,3 km/h. Als wordt gekeken naar alleen het personenverkeer is een daling van 0,2 km/h waargenomen. Er is tevens een afname te zien van de standaarddeviatie.
- Op basis hiervan kan voorzichtig worden geconcludeerd dat het personenverkeer na het eindigen van het proeftraject zijn snelheid aanpast. Na de overige globale analyses kan hier in meer zekerheid iets over worden gezegd.

7.5 Thema naleving

N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd

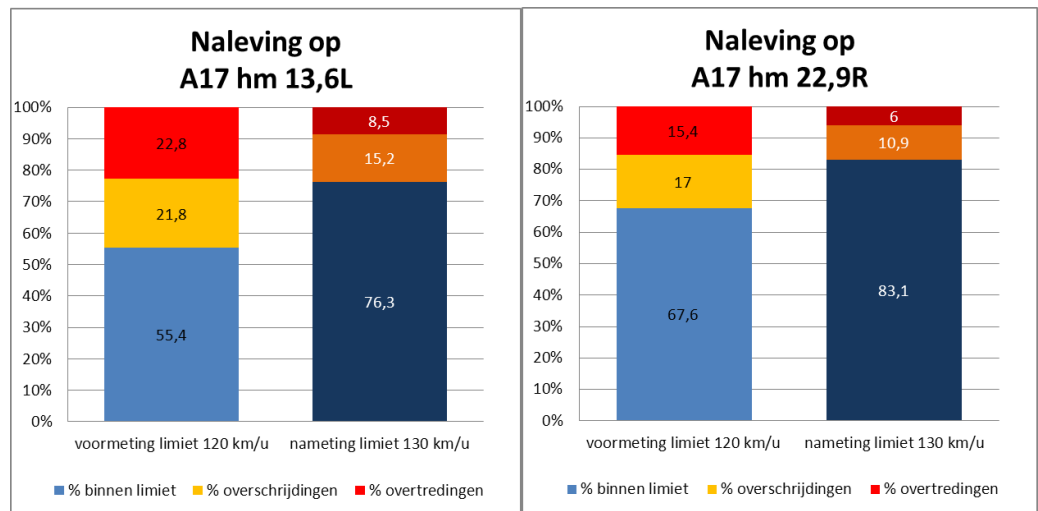
Discontinuïteiten: Bevestigd

Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h. Voor de stroomafwaarts gelegen locaties is voor zowel de voor- als de nameting gekeken naar het percentage verkeer dat harder reed dan 120 km/h. In de volgende afbeelding zijn de overtreders en overschrijders afgebeeld. Hierbij is onderscheid gemaakt in twee situaties:

- De voormeting met de toen geldende snelheidslimiet (120 km/h).
- De nameting met de snelheidslimiet van 130 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 108 of 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h.

De gegevens in de grafiek zijn afkomstig van het meetpunt hm 13,6 (normaal wegvak) en hm 22,9 (discontinuïteit) In de toelichtende teksten wordt gerefereerd aan meerdere meetpunten.



Afbeelding 7.4: naleving personenauto's A17/A58 (hm 13,6 links en 22,9 rechts)

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 44,5%-46,2% naar ca. 22,8%-24,8%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft.

Wegvak discontinuïteiten

Ter hoogte van het wegvak met discontinuïteiten is het aantal overschrijdingen eveneens afgenomen. Tijdens de voormetingen rijdt 24,6% - 34,5% te hard en tijdens de nametingen 10,1% - 20,6%. Het aandeel overschrijders en overtreders is op dit punt overigens zowel in de voor- als nameting minder dan op de 'normale 2x2 wegvakken'. Wellicht dat het weg- of verkeersbeeld ertoe leidt dat bestuurders op dit wegvak zich meer aan de snelheid houden.

V8	<i>Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden</i>	
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
	Discontinuïteiten:	Bevestigd
N2	<i>Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging</i>	
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
	Discontinuïteiten:	Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op een normaal wegvak met 2x2 rijstroken zijn minder overtredingen waargenomen. Tijdens de voormeting reed 28,1% tot 30,4% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen tussen de 7,4% en 8,3% harder dan 139 km/h.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 2% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met relatief hoge snelheden rijdt.

Wegvak discontinuïteiten

- Ter hoogte van de discontinuïteiten zijn minder overtredingen waargenomen. Tijdens de voormeting reed 15,4% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen reed 6% harder dan 139 km/h.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 1,3% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met extremere hoge snelheden rijdt.

7.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante verandering van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 100,6 als uitgangspunt gebruikt. In de tabel hieronder zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 100,6 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 100,6		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	110 km/h	112 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	85 km/h	85 km/h
Percentage personenverkeer	85.0%	84.9%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	7.2%	7.0%
Percentage zwaar vrachtverkeer	7.8%	8.1%
Gemiddelde weekdagintensiteit	75.785 mvt/etm	74.544 mvt/etm

Tabel 7.1: gegevens meetlocatie hm 100,6

M1	<i>De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemisatie</i>
	Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 100,6 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximumsnelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 75.785 mvt/etm.

Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is zeer gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 km/h en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,4 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,4 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit*

Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 100,6 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 1 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 16,1 µg/m³ en 22,2 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 13,42 µg/m³ voor NO₂ en 1,49 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal 1,61 µg/m³ en 0,18 µg/m³ toenemen. Omdat de werkelijk gemeten snelheid aanzienlijk lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen. Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

8 Globale Evaluatie A58

Kernpunten Globale evaluatie A58

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A58 nemen de gemiddelde snelheden iets toe.
 - Op de A58 stijgt de gemiddelde trajectnelheid voor al het verkeer met ca. 2 km/h.
 - Vroeg in de ochtend en 's avonds is de toename van de gemiddelde snelheid kleiner, door het grotere aandeel vrachtverkeer.

Reistijden: de reistijden nemen af met ca. 30 sec.

→ Voor doorstroming is het effect positief op de A58. De reistijd neemt af.

Beleving

Voor dit traject is geen belevingsonderzoek uitgevoerd.

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken is de snelheid van het personenverkeer toegenomen met ca. 2,4-3,5 km/h. Op de linkerrijstrook neemt de snelheid meer toe dan op de rechterrijstrook.
 - De snelheid van het vrachtverkeer blijft onveranderd.
 - De snelheidsverschillen tussen het personen- en vrachtverkeer neemt toe. Het hoogst gemeten verschil is 33,3 km/h. Dit is een toename van 3,2 km/h ten opzichte van de voormeting.
 - Ter hoogte van de Vlaketunnel neemt de snelheid van het personenverkeer met ca. 1,5 km/h toe.
 - Na het eindigen van het proeftraject past het personenverkeer zijn snelheid aan. Ten opzichte van de voormeting is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer toegenomen met 0,6 km/h.
- Standaarddeviatie:
 - op de linkerrijstrook is een afname van de standaarddeviatie te zien van 0,2 tot 3,1 km/h. Op de rechterrijstrook neemt de standaarddeviatie af met 1 km/h.
- V85 en V95:
 - Op normale 2x2 wegvakken is een verhoging van zowel de V85 als de V95 is waargenomen tussen de 3 en 3,5 km/h. De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

→ Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.

Naleving

- Overschrijders: het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 44% naar ca. 25%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximaal toegestane snelheid naleeft;
- Overtreders: tijdens de voormeting reed 22% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen tussen de 9% harder dan 139 km/h.

→ Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving.

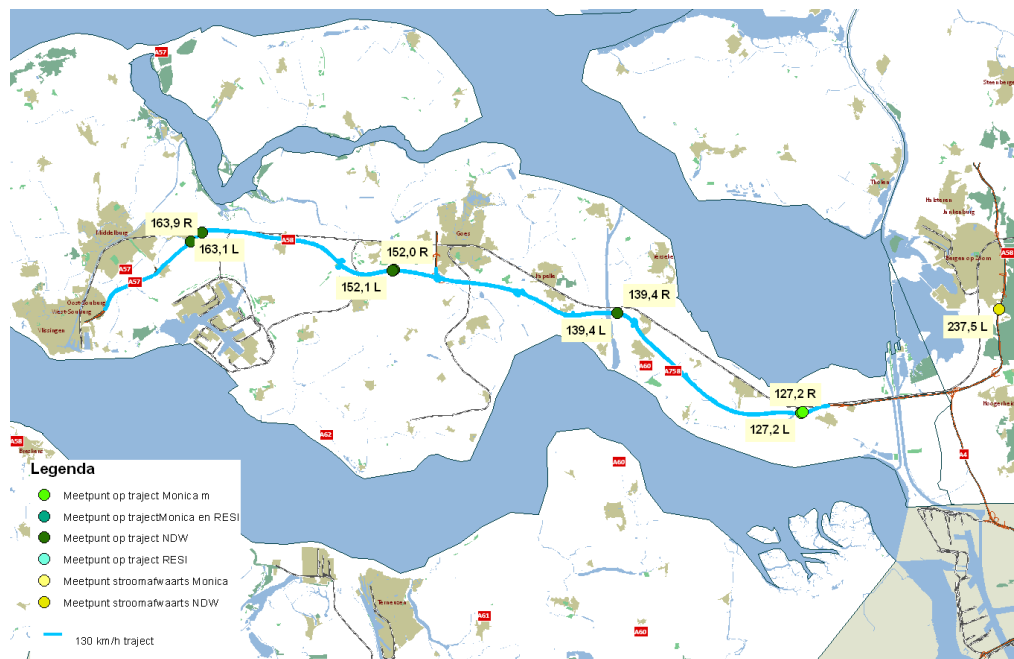
Milieu

- Geluidsemissie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemissie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.

8.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A58 zijn in onderstaande kaart weergegeven. De groene meetpunten zijn gelegen op het 130 km/h traject. Het gele meetpunt ligt stroomafwaarts buiten het proeftraject en is gemeten in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 8.1: meetlocaties A58

De meetpunten zijn onder te verdelen in drie categorieën:

Meetpunten op **normaal wegvak met 2x2 rijstroken**. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen weefvakken, bruggen of tunnels. Op het proeftraject A58 betreft dit in oostelijke rijrichting (L) de meetpunten op hm 127,2; hm 152,1 en hm 163,1. In westelijke rijrichting (R) zijn dit de meetpunten op hm 127,2; hm 152 en hm 163,9. Deze punten liggen verspreid over het traject niet dicht bij het begin-/eindpunt van de 130 km/h traject of bij discontinuïteiten.

Meetpunten met **discontinuïteiten**: dit zijn meetpunten op een wegvak waar een snelheidsverlaging is en/of een wegvak dat een bijzonder element bevat zoals een brug of tunnel. Op het proeftraject van de A58 ligt het meetpunt bij hm 139,4 ter hoogte van de Vlaketunnel.

Meetpunt **stroomafwaarts**. Dit punt is in de analyse opgenomen om het effect na het eindigen van het proeftraject te meten. Het meetpunt hm 237,5 is gemeten in noordelijke rijrichting en ligt 9,7 km na het einde van het 130 km/h traject. Dit meetpunt ligt stroomopwaarts van het proeftraject A17/A58.

In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

In de volgende paragraaf zijn de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden. Per hypothese is, daar waar van toepassing onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken, wegvakken met discontinuïteiten en/of snelheidsverlagingen en wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Deze zijn hieronder opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

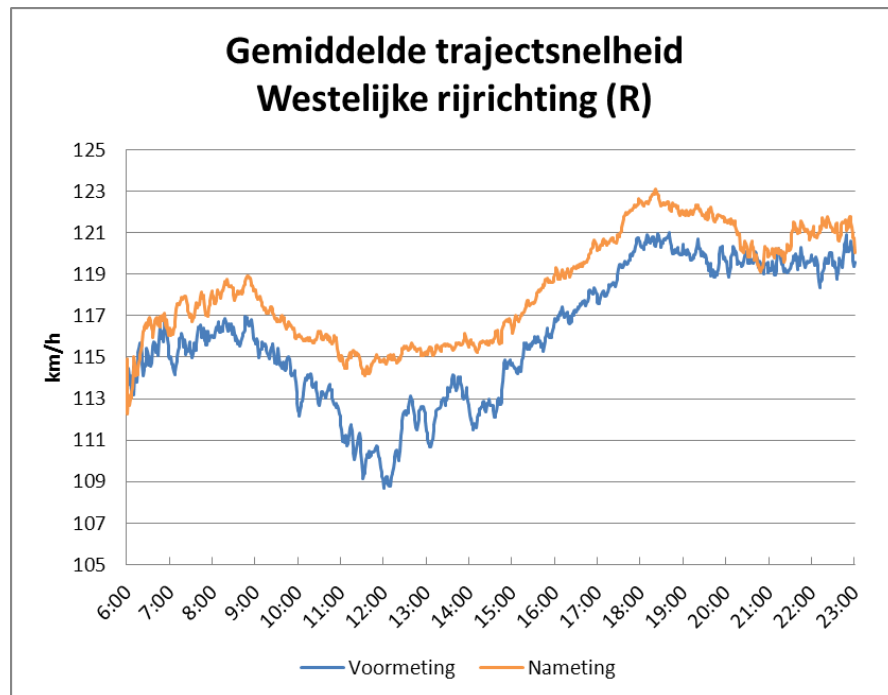
De meetpunten op hm 161,4 links en hm 161,8 rechts hebben van 4 juni t/m 5 juli niet gefunctioneerd waardoor een deel van de trajectanalyses niet uitgevoerd konden worden. Zie voor details de volgende paragraaf.

8.2 Thema doorstroming

D1	<i>Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen</i>
	Bevestigd
D2	<i>Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.</i>
	Bevestigd

In de volgende grafiek is de gemiddelde trajectnelheid afgebeeld voor de rijrichting rechts. Uit de grafiek blijkt dat de snelheden tijdens de nameting het grootste deel van de dag hoger zijn dan de snelheden tijdens de voormeting. Vroeg in de ochtend en in de avond zijn de verschillen tussen voor- en nameting kleiner. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het grotere aandeel vrachtverkeer tijdens deze periodes.

Van de voormeting is zowel voor de rijrichting links als voor de rijrichting rechts niet genoeg data beschikbaar om met behulp van Monigraph een betrouwbare reistijd te berekenen. Dit wordt veroorzaakt doordat de meetpunten op hm 161,4 links en hm 161,8 rechts van 4 juni t/m 5 juli niet functioneerden. Uit de grafiek met de trajectnelheden kan echter geconcludeerd worden dat de reistijd ten opzichte van de voormeting afgenomen is. Op basis van de toename van de snelheid is de gemiddelde afname van de reistijd ingeschat op 30 seconden.



Afbeelding 8.2: gemiddelde traject snelheid A58

8.3 Thema beleving

Voor dit traject is geen belevingsonderzoek uitgevoerd. Er kunnen dus geen traject specifieke kenmerken worden benoemd.

8.4 Thema verkeersveiligheid

V1 De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig.

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toeneemt, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie. De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Het personenverkeer rijdt gemiddeld met hogere snelheden na het instellen van een maximumsnelheid van 130 km/h.
- Doordat het personenverkeer zijn snelheden verhoogt en de snelheden van het vrachtverkeer gelijk blijven, nemen de onderlinge snelheidsverschillen tussen deze voertuigcategorieën toe. Dit geldt voor de linker- en rechterrijstrook.
- De verschillen op de linkerrijstrook zijn groter dan op de rechterrijstrook. Dit is ook te verwachten omdat op de linkerrijstrook meer personenverkeer rijdt met hogere snelheden dan op de rechter rijstrook.
- Het hoogst gemeten snelheidsverschil tussen het personenverkeer en het vrachtverkeer is 33,3 km/h op locatie met hm 127,2R en dit is 3,2 km/h meer verschil dan tijdens de voormetingen.
- De standaarddeviaties nemen na het invoeren van een verhoging van de maximum toegestane snelheid licht toe met waardes tussen de 0,3 en 0,9 km/h.
- Uitzonderingen hierop zijn de meetpunten op hm 127,2R en hm 152,1L. Op deze locaties zijn afnames gemeten van respectievelijk 0,7 km/h en 1,2 km/h. Dit kan verklaard worden doordat de snelheden op deze locaties al hoger lagen, waardoor de snelheden dicht bij elkaar zijn komen te liggen. Tijdens de voormeting was de snelheid van het personenverkeer op hm 127,2 rechts 116,7 km/h en op hm 152,1 links 115,5 km/h.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

Ter plaatse van de Vlaketunnel neemt het snelheidsverschil tussen het personenverkeer en het vrachtverkeer in beide richtingen toe met 1,8 km/h. De standaarddeviatie neemt toe met 0,4 - 1,3 km/h.

V2	<i>De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd
V3	<i>De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde</i>
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
	Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op de drie meetpunten is voor beide richtingen een verhoging van de gemiddelde snelheid per rijbaan waargenomen. Het gaat om een toename van de gemiddelde snelheid tussen de 2,4 en 3,2 km/h voor al het verkeer.
- Voor het personenverkeer zijn de verschillen in snelheidstoename tussen de beide rijrichtingen en de verschillen tussen de meetpunten niet groot. De snelheidstoenames liggen tussen de 2,5 km/h en 3,5 km/h.
- In oostelijke rijrichting (links) is de hoogst gemeten snelheidstoename gemeten op het meetpunt bij hm 152,1. De snelheid is hier toegenomen van 113,9 km/h naar 117,1 km/h. De waarden betreffen al het verkeer.
- In westelijke rijrichting (rechts) is de hoogst gemeten snelheidstoename gemeten op het meetpunt bij hm 127,2. De snelheid (van al het verkeer) is hier toegenomen van 114,6 km/h naar 117,6 km/h. De snelheidstoename van het personenverkeer bedraagt 3,5 km/h. Dit is toegenomen van 116,7 naar 120,0 km/h.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

Op de meetlocatie ter hoogte van de Vlaketunnel is in beide richtingen een toename van de gemiddelde snelheid waargenomen van 1,5 km/h voor het personenverkeer. Hieruit blijkt dat de snelheidsverhoging een kleiner effect heeft op discontinuïteiten. De gemiddelde snelheid op dit wegvak was tijdens de voormeting ca. 109 km/h. Dit was al lager dan op de andere meetpunten van normale wegvakken waar de gemiddelde snelheid tijdens de voormeting ca. 114 km/h was.

V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker dan de rechter stroken*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Zowel op de linker- als op de rechterrijstrook zijn de gemiddelde snelheden toegenomen.
- Op de linkerrijstroken variëren de snelheidstoenames van het personenverkeer tussen de 2,9 km/h en 4 km/h. Op de rechterrijstrook is de toename in snelheid tussen 2 en 3 km/h.
- De hoogst gemeten snelheidstoename bedraagt 4,1 km/h op het meetpunt in oostelijke richting bij hm 152,1 voor de linker rijstrook. Het gaat hier om een toename van 121 naar 125,1 km/h.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

- Ook hier geldt dat de snelheden op de linker rijstrook meer toenemen dan op de rechter rijstrook. De snelheidstoenames bedragen respectievelijk 1,7 km/h en 0,9 km/h.

V5 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een snelheidsverhoging.*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd

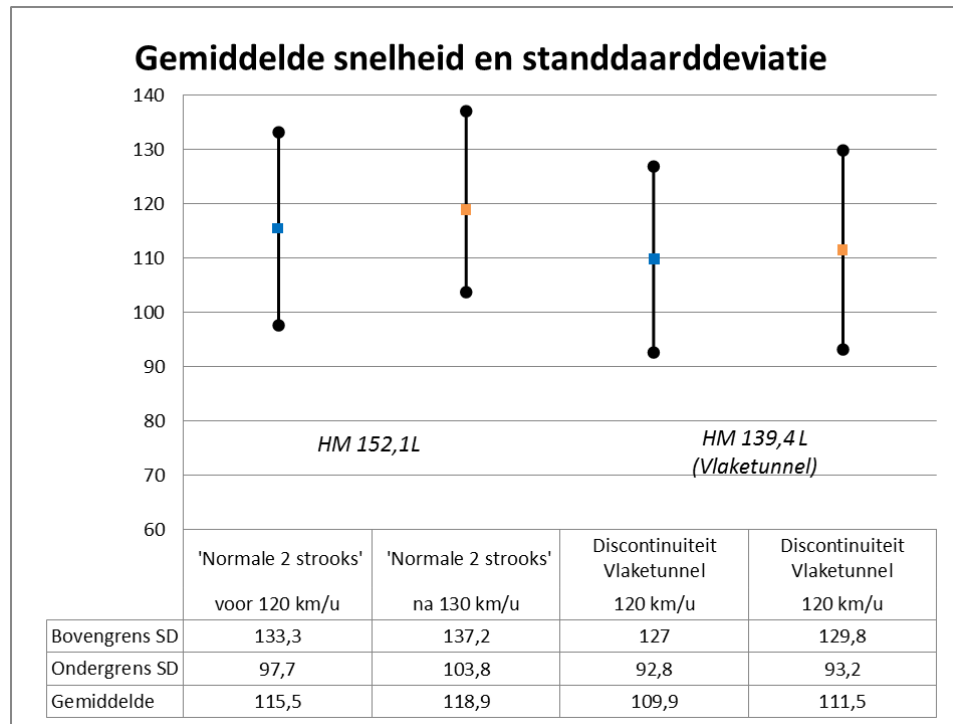
Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- De standaarddeviaties nemen na het invoeren van een verhoging van de maximum snelheid licht toe met waarden tussen de 0,3 en 0,9 km/h. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden.
- Uitzonderingen hierop zijn de meetpunten op hm 127,2R en hm 152,1L. Op deze locaties zijn afnames gemeten van respectievelijk 0,7 km/h en 1,2 km/h. Dit kan verklaard worden doordat de snelheden op deze locaties al hoger lagen, waardoor de snelheden dicht bij elkaar zijn komen te liggen. Tijdens de voormeting was de snelheid van het personenverkeer op hm 127,2R 116,8 km/h en op hm 152,1L 116,7 km/h.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

Ook bij de Vlaketunnel nemen de standaarddeviaties iets toe. In oostelijke rijrichting met 1,3 km/h en in westelijke rijrichting met 0,4 km/h. Het verschil tussen oostelijke en westelijke richting kan verklaard worden, doordat stroomafwaarts van de tunnel de snelheden verder uit elkaar liggen. Vrachtverkeer rijdt ongeveer 5 km/h harder een tunnel in dan dat ze een tunnel uit rijden. Het meetpunt ligt ongeveer 300 meter voor/na het begin/einde van de tunnel.

In de onderstaande figuur is de gemiddelde snelheid en de spreiding weergegeven van de meetpunten 152,1 en de 139,4 (Vlaketunnel), rijrichting rechts.



Afbeelding 8.3: gemiddelde snelheid en spreiding personenauto's A58

V6 De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Voor rechterrijstroken bevestigd
voor linkerrijstroken verworpen

Discontinuïteiten: Voor rechterrijstroken bevestigd
voor linkerrijstroken verworpen

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op de linker rijstrook neemt de standaarddeviaties af. Variërend tussen de 0,2 en 3,1 km/h. Uitzondering hierop is het meetpunt op hm 152,1L. De standaarddeviatie neemt hier af met 6,3 km/h. Dit kan verklaard worden doordat op deze locatie al harder gereden werd tijdens de voormeting. Als gevolg van het instellen van de 130 km/h maatregel zijn de onderlinge snelheidsverschillen kleiner geworden op de linkerrijstrook.
- Op de rechter rijstrook zijn de verschillen in standaarddeviatie minder groot. Het verschil in standaarddeviatie varieert tussen -0,3 en 1,2 km/h. Dit kan verklaard worden doordat er relatief veel vrachtverkeer gebruikt maakt van de rechterrijstrook, waardoor de snelheidsverschillen minder groot zijn.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

Ter plaatse van de Vlaketunnel is een duidelijk verschil te zien tussen de standaarddeviatie van het verkeer dat de tunnel in rijdt (rechts) en verkeer dat de tunnel uit rijdt (links). Voor de rijrichting rechts neemt de standaarddeviatie zowel

voor de linker als rechterrijstrook toe met respectievelijk 1,3 km/h en 0,8 km/h. Voor de rijrichting links neemt de standaarddeviatie op de linkerrijstrook af met 0,2 km/h en op de rechter rijstrook is een toename van 0,1 km/h te zien. Dit kan verklaard worden doordat de snelheid van het vrachtverkeer stroomafwaarts van de tunnel lager ligt dan stroomopwaarts van de tunnel in verband met in- en uitrijden van een tunnel.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Op alle meetpunten op een normaal wegvak is een verhoging van de V85 waargenomen tussen de 3,1 en 4,1 km/h (van 130,6 naar 134,1 km/h). De V95 stijgt op een normaal wegvak tussen de 2,6 km/h en 3,1 km/h (van 139,5 km/h naar 142,4 km/h). De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

Ter hoogte van de Vlaketunnel is zowel de V85 als V95 in beide richtingen toegenomen. De V85 is toegenomen van 125,7 km/h naar 129,6 km/h en de V95 van 134 km/h naar 137,9 km/h. Dit houdt in dat het snelst rijdende verkeer met hogere snelheden rijdt na het invoeren van 130 km/h.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Bevestigd

- Op het meetpunt 237,5 dat 9,7 km na het eindigen van het 130 km/h traject ligt nemen de gemiddelde snelheden toe met 0,6 km/h.
- Hieruit kan geconcludeerd worden dat de weggebruiker zijn snelheid na het 130 km/h traject aanpast. Het meetpunt ligt echter relatief ver van het proeftraject, waardoor niet duidelijk is of de snelheid ook direct na het proeftraject al aangepast wordt.

8.5 Thema naleving

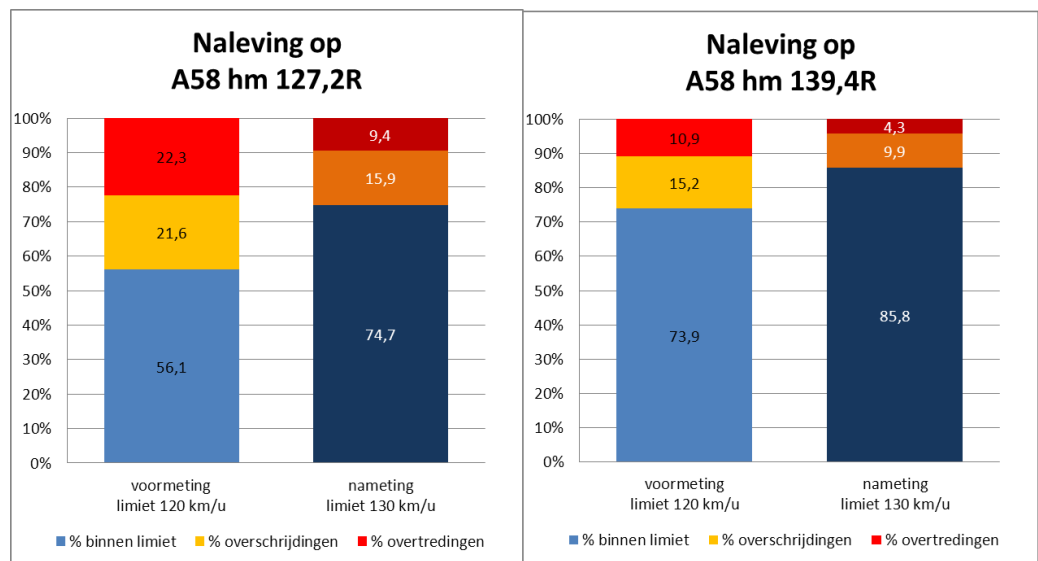
N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

Normaal wegvak 2x2 rijstroken: Bevestigd
Discontinuïteiten (Vlaketunnel): Bevestigd

Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h. Voor de stroomafwaarts gelegen locaties is voor zowel de voor- als de nameting gekeken naar het percentage verkeer dat harder reed dan 120 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h.

In de onderstaande figuur zijn de overtreders en overschrijders van het meetpunt 127,2 rechts en 139,4 rechts afgebeeld. Te zien is dat het aandeel overtreders en overschrijders in de Vlaketunnel (139,4) lager is.



Afbeelding 8.4: naleving personenauto's, A58 normaal wegvak en Vlaketunnel

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van een snelheidsverhoging van ca. 31,4% - 43,9% naar ca. 18,2% - 25,3%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft.

Wegvak discontinuïteiten Vlaketunnel

Ter hoogte van de Vlaketunnel neemt het aantal overschrijdingen af van 25,5% in de voormeting naar 14% in de nameting.

V8	<i>Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden</i>	Bevestigd
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
	Discontinuïteiten (Vlaketunnel):	Bevestigd
N2	<i>Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging</i>	Bevestigd
	Normaal wegvak 2x2 rijstroken:	Bevestigd
	Discontinuïteiten (Vlaketunnel):	Bevestigd

Normaal wegvak 2x2 rijstroken

- Op een normaal wegvak met 2x2 rijstroken zijn minder overtredingen waargenomen. Tijdens de voormeting reed 14,2% tot 22,4% harder dan 128 km/h en tijdens de nametingen tussen de 5,2% en 10,1% harder dan 139 km/h.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ca. 2,2% - 3,4% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met relatief hoge snelheden rijdt.

Wegvak discontinuïteiten (Vlaketunnel)

- Ter hoogte van de Vlaketunnel neemt het aantal overtredingen af van 11% in de voormeting naar 4,3% in de nameting.
- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 2% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met relatief hoge snelheden rijdt.

8.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante veranderingen van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 127,2 als uitgangspunt gebruikt. In de tabel hieronder zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 127,2 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 127,2		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	117 km/h	120 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	87 km/h	87 km/h
Percentage personenverkeer	86.1%	85.5%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	6.7%	6.6%
Percentage zwaar vrachtverkeer	7.2%	8.0%
Gemiddelde weekdagintensiteit	44.044 mvt/etm	42.756 mvt/etm

Tabel 13: gegevens meetlocatie hm 127,2

M1 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie*

Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 127,2 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximumsnelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 44.044 mvt/etm.

Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is zeer gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 km/h en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,4 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,4 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2	<i>De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit</i>
----	---

Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 127,2 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 3 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 15,1 µg/m³ en 21,7 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 11,99 µg/m³ voor NO₂ en 1,21 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal 1,44 µg/m³ en 0,13 µg/m³ toenemen. Omdat de werkelijk gemeten snelheid aanzienlijk lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen. Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

9 Globale Evaluatie A32

Kernpunten Globale evaluatie A32

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A32 nemen de gemiddelde snelheden toe.
 - Voor de rijrichting rechts nemen de gemiddelde snelheden van het personenverkeer toe van 118,5 km/h naar 120,8 km/h. Dit is een toename van 2,3 km/h.
 - Voor de rijrichting links nemen de gemiddelde snelheden van het personenverkeer toe van 118,4 km/h naar 120,9 km/h. Dit is een toename van 2,5 km/h.
- Reistijden: de reistijden over het gehele traject nemen af doordat de gemiddelde snelheden over het gehele traject iets toenemen. Gemiddeld neemt de reistijd van personenauto's af met elf seconden.
 → *Voor de doorstroming is het effect positief op de A32, waardoor de reistijd afneemt.*

Beleving

- Voor dit traject is geen belevingsonderzoek gehouden.

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - Op normale wegvakken met 2x2 rijstroken rijdt het personenverkeer met hogere gemiddelde snelheden (toename gemiddelde snelheid: 2,3 km/h voor de rijrichting links en 2,5 km/h voor de rijrichting rechts). De toename van het vrachtverkeer is onveranderd gebleven.
 - Na het eindigen van het proeftraject past het personenverkeer zijn snelheid aan. Ten opzichte van de voormeting is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer toegenomen met 0,4 km/h.
- Standaarddeviatie:
 - Er is ook meer spreiding in de snelheid van het verkeer waardoor de verschillen in snelheden tussen personenverkeer onderling en het vrachtverkeer groter zijn. De spreiding bedraagt ca. 0,7 km/h meer dan voor invoering van 130 km/h.
 - Niet alle bestuurders verhogen de snelheid. Hierdoor worden de verschillen in snelheid op de rechter rijstroken tussen de bestuurders onderling groter.
 - Op de linkerrijstroken wordt de spreiding in snelheid kleiner, doordat op deze rijstrook bijna uitsluitend personenauto's rijden en de snelheden dicht bij elkaar zijn komen te liggen.
- V85 en V95: op de meetlocaties hm 26,7L/26,6R is de V85 toegenomen met 2,5 a 3 km/h naar 135-136 km/h. De V95 op deze meetlocaties is toegenomen met 2 a 2,5 km/h naar 144-145 km/h.
 → *Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.*

Naleving

- Overschrijders:
 - Op het proeftraject is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 47% naar ca. 27%.
 - Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormeting de 139 km/h overschrijdt ongeveer 2,5% lager is dan tijdens de nametingen.
 - Overtreders:
 - Het aandeel overtreders daalt na invoering van de 130 km/h snelheidslimiet van ca. 24,5% naar ca. 10%.
- *Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving. Wel is er meer verkeer dat met extremere snelheden rijdt.*

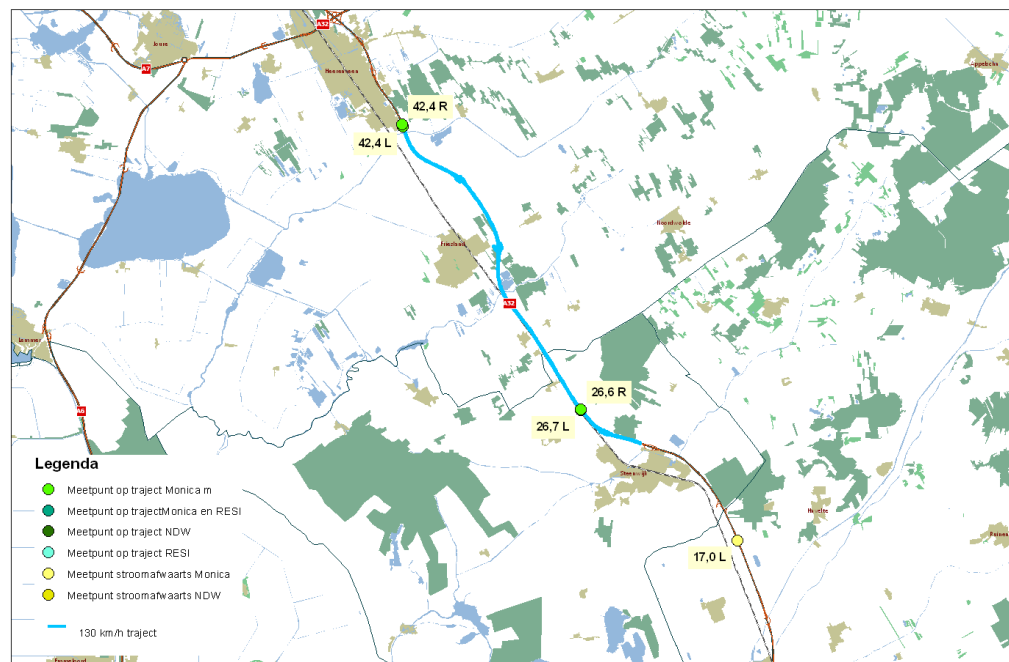
Milieu

- Geluidsemisssie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemisssie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

9.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A32 zijn in onderstaande kaart weergegeven. De meetpunten die gelegen zijn op het 130 km/h traject (groene punten) zijn voor beide richtingen. De meetpunten stroomafwaarts buiten het proeftraject (gele punten) zijn in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 9.1: meetlocaties A32

De meetpunten zijn onder te verdelen in twee categorieën:

Meetpunten op **normaal wegvak met 2x2 rijstroken**. Dit betreffen feitelijk de normale rechtstanden in een proeftraject waarbij geen verstoringen te verwachten zijn door wegelementen zoals aansluitingen of weefvakken.

- Het meetpunt op hm 26,7 links en hm 26,6 rechts.
- In beide richtingen het meetpunt op hm 42,4 dat tussen de op- en afrit 'Heerenveen-Zuid' is gelegen.

Meetpunt **stroomafwaarts**. Dit punt is in de analyse opgenomen om de effecten na het eindigen van het proeftraject te meten.

- Het meetpunt hm 17,023 is gemeten in zuidelijke rijrichting (linker rijbaan) en ligt 6,4 km na het einde van het 130 km/h traject.
- In de andere rijrichting (rechter rijbaan) is geen goed punt na het 130 km/h traject aanwezig om de effecten na het eindigen van het proeftraject te meten. Oorzaak is de aanwezigheid van op- en afritten nabij Heerenveen.

In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

In de volgende paragraaf worden de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden.

Per hypothese is, daar waar het van toepassing is, onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken en/of wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Onderstaand zijn deze opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

Vanwege het zeer beperkte aantal Monica-meetpunten op dit 130 km/h traject, is er voor gekozen om de meetpunten op hm 26,7 links, 26,6 recht en 42,4 (beide richtingen) te gebruiken.

Het nadeel van de meetpunten in beide richtingen op hm 42,4 is dat zij zeer dicht (200 meter) bij het begin (hm 42,4 Links) en einde (hm 42,4 Rechts) van het 130 km/h traject liggen. Dit heeft als gevolg dat de metingen op dit punt vertroebeld zijn door:

- Verkeer dat nog aan het accelereren is naar de 130 km/h snelheidslimiet.
- Verkeer dat reeds de snelheid aan het verlagen is voor de naderende 120 km/h snelheidslimiet.
- In- en uitvoegend verkeer van de op- en afritten 'Heerenveen-Zuid'.

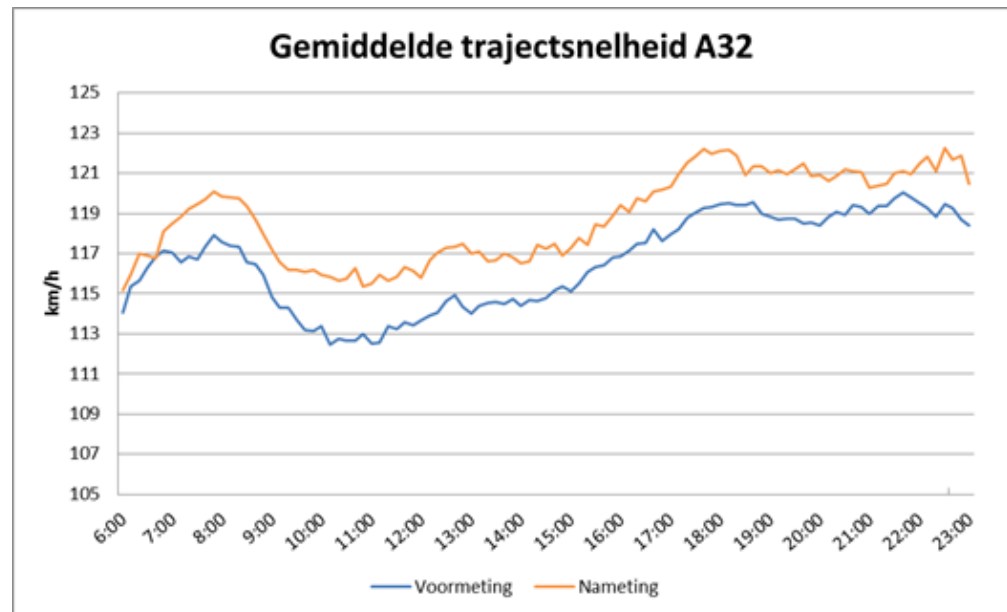
Naar aanleiding van deze constatering is de beantwoording van de hypothesen voor dit traject gedaan is op basis van de meetpunten op hm 26,6/26,7 midden in het 130 km/h traject. Daar waar van toegevoegde waarde, zijn de metingen op hm 42,4 toegevoegd.

9.2 Thema doorstroming

D1 *Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen*
Bevestigd

De hypothesen voor dit thema zijn gericht op het hele traject. Door de aangepaste evaluatiemethode voor dit traject is het niet mogelijk om eventuele congestie uit de reistijd benadering te filteren. Hierdoor kan een eventueel gemeten effect op de gemiddelde reistijd worden beïnvloed door eventueel meer of minder congestie in de voor- en nameting.

In de volgende grafiek is de gemiddelde trajectreistijd weergegeven van de linker- en rechter rijbaan. Dit betreft het gemiddelde over alle typen verkeer (personen en vrachtverkeer). Op basis van de trajectlengte en de gereden gemiddelde snelheid op hm 26,6L en 26,7R is de reistijd ingeschat. De gemiddelde reistijdwinst over het traject is ingeschat op ongeveer 10 a 12 seconden.



Afbeelding 9.2: trajectnelheid A32 (links en rechts samen)

D2 *Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.*

Bevestigd

Zoals in de beantwoording op hypothese D1 is beschreven neemt de gemiddelde reistijd gemeten over al het verkeer op het traject af, wat impliceert dat de gemiddelde snelheid over het gehele traject toeneemt. Uit de gemeten data blijkt dit ook (gemiddelde snelheid over alle voertuigcategorieën):

- voor de rechter rijbaan (noordelijke rijrichting) is tijdens de voormeting 116 km/h gemeten en tijdens de nameting 118,4 km/h.
- Op de linker rijbaan (zuidelijke rijrichting) is een stijging in de gemiddelde snelheid gemeten van 116,3 km/h naar 118,4 km/h.

9.3 Thema beleving

De belevingshypothese kan voor dit traject niet worden beantwoord omdat voor dit traject geen belevingsonderzoek is gehouden.

9.4 Thema verkeersveiligheid

V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig*

Bevestigd

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen deze voertuigcategorieën toenemen, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie.

De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus groter de onderlinge snelheidsverschillen.

- Het personenverkeer rijdt gemiddeld met hogere snelheden na het instellen van de 130 km/h maximumsnelheid. Voor de linker rijbaan neemt de gemiddelde snelheid met 2,3 km/h toe van 118,5 km/h naar 120,8 km/h. Op de rechter rijbaan bedraagt de toename 2,5 km/h: van 118,4 km/h naar 120,9 km/h.
- Alleen het personenverkeer verhoogt zijn gemiddelde snelheid, waardoor de onderlinge snelheidsverschillen tussen personenverkeer en vrachtverkeer toenemen. Dit geldt voor de linker- en rechterrijstrook.
- De hoogst gemeten snelheidsverschillen zijn op de linker rijstrook en bedragen voor de noordelijke rijrichting (rechter rijbaan) ongeveer 38,4 km/h, dit is 3,6 km/h hoger dan tijdens de voormeting. In de zuidelijke rijrichting (linker rijbaan) bedraagt het hoogst gemeten snelheidsverschil op de linkerrijstrook ongeveer 39 km/h wat 2 km/h hoger is dan tijdens de voormeting.
- De standaarddeviatie is voor de noordelijke rijrichting gestegen met 0,8 km/h. In de zuidelijke richting is voor de standaarddeviatie een stijging van 0,5 km/h waargenomen.

V2 *De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h*

Bevestigd

V3 *De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde*

Bevestigd

- De gemiddelde snelheid op de rechter rijbaan (noordelijke rijrichting) is toegenomen met 2,4 km/h naar 118,4 km/h. De gemiddelde snelheid van de linker rijbaan (zuidelijke rijrichting) is toegenomen met 2,1 km/h naar 118,4 km/h.
- De hoogste snelheidstoename zijn waargenomen richting het noorden (rechter rijbaan) op de linkerrijstrook (+2,5 km/h voor het personenverkeer).
- De snelheden van het vrachtverkeer blijven nagenoeg gelijk.

V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker- dan de rechterstroken*

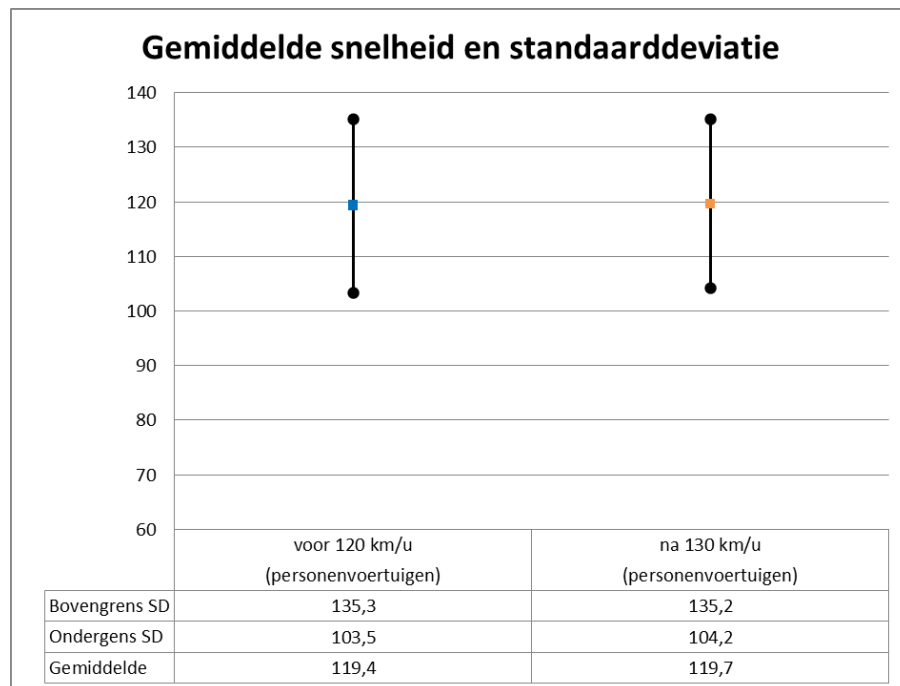
Bevestigd

- Op de linker rijbaan (zuidelijke rijrichting) neemt de gemiddelde snelheid op de linker rijstrook met 2 km/h toe. Op de rechterrijbaan (noordelijke rijrichting) neemt de gemiddelde snelheid op de linker rijstrook met 2,5 km/h toe.
- De verhoging van de snelheid is het kleinst op de rechterrijstrook. Dit kan verklaard worden doordat op rechterrijstrook relatief meer vrachtverkeer rijdt

- Op het meetpunt 42,4 zijn kleine snelheidsverschillen waargenomen. Dit kan worden verklaard doordat dit meetpunt slechts circa 200 meter vanaf het begin (links) en einde (rechts) van het proeftraject ligt. Hierdoor kan het verkeer nog bezig zijn met accelereren naar 130 km/h of juist bezig zijn met snelheid verminderen naar 120km/h. Bovendien ligt dit meetpunt tussen de afrit en toerit Heerenveen-Zuid. Dit heeft als gevolg dat zowel in- als uitvoegend verkeer de gemiddelde snelheid drukt.

V5 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een snelheidsverhoging*
Bevestigd

De standaarddeviatie en de gemiddelde snelheid van de voor- nameting zijn in de onderstaande figuur afgebeeld. Er is gebruikt gemaakt van de meetlocatie op hm 26,7 voor de rijrichting links.



Afbeelding 9.3: gemiddelde snelheid en standaarddeviatie personenauto's A32 (hm 26,7 links)

De standaarddeviatie ligt na het invoeren van 130 km/h hoger. De standaarddeviatie in de nameting is gemiddeld 0,7 km/h hoger dan in de voormeting. Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden dus groter. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden.

V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging*
Linker rijstroken: Verworpen
Rechter rijstroken: Bevestigd

- Bij meetlocatie hm 26,7 links neemt de standaarddeviatie voor de linker rijstrook af en neemt de standaarddeviatie voor de rechterrijstrook toe. De afname van de standaarddeviatie is -0,4 km/h op de linkerrijstrook. De toename is 0,9 km/h op de rechterrijstrook. De standaarddeviatie op meetlocatie hm 26,6 rechts wijzigt niet voor de linker rijstrook, maar neemt wel toe op de rechter rijstrook (1,1km/h).
- Deze veranderingen zijn te verklaren doordat op de rechterrijstrook de onderlinge verschillen in snelheid toenemen, doordat het personenverkeer met hogere snelheden gaat rijden terwijl het vrachtverkeer de snelheden nauwelijks aanpast. Met andere woorden de snelheidsverschillen op de rechter rijstrook worden groter in vergelijking met de linker rijstrook omdat op de linker rijstrook bijna uitsluitend personenvoertuigen rijden.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Op de locaties hm 26,7 links en 26,6 rechts is een verhoging van zowel de V85 als de V95 waargenomen.
- Ter hoogte van hm 26,7 links (zuidelijke rijrichting) is de V85 toegenomen van 132,9 km/h naar 135,4 km/h. De V95 op deze meetlocatie is toegenomen van 142,6 km/h naar 144,6 km/h.
- Ter hoogte van hm 26,6 rechts (noordelijke rijrichting) is de V85 toegenomen van 132,3 km/h naar 135,2 km/h. De V95 op deze meetlocaties is toegenomen van 141,7 km/h naar 144,2 km/h.

De genoemde waarden betreffen het personenverkeer.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Bevestigd

Bij het meetpunt dat op de linker rijbaan 6,4 km na het proeftraject ligt (zuidzijde, hm 17,0 links), is de gemiddelde snelheid voor al het verkeer op rijbaanniveau toegenomen met 0,4 km/h.

9.5 Thema naleving

N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*

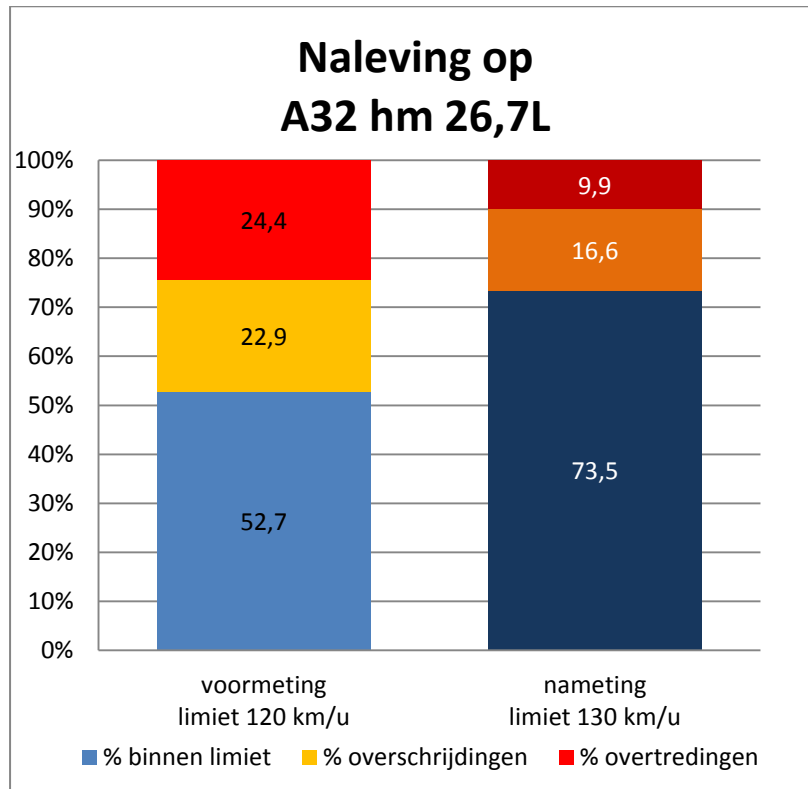
Bevestigd

Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h. In de volgende afbeelding zijn de overtreders en overschrijders afgebeeld. Hierbij is onderscheid gemaakt in twee situaties:

- De voormeting met de toen geldende snelheidslimiet van 120 km/h.
- De nameting met de snelheidslimiet van 130 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h.

De gegevens in de grafiek zijn afkomstig van meetpunt hm 26,7 voor de rijrichting links (zuidelijke rijrichting).



Afbeelding 9.4: naleving personenauto's A32 Links, hm 26,7

Het aandeel overschrijdingen is afgenomen na het instellen van de snelheidsverhoging van ca. 47% naar ca. 27%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft.

V8 *Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden*

Bevestigd

N2 *Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een dynamische snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Tijdens de voormeting reed ca. 24,5% harder dan 128 km/h en tijdens de nameting reed ca. 10% harder dan 139 km/h. het aantal overtreders is dus afgenomen.

- Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 2,5% lager is dan tijdens de nametingen. Er is dus wel meer verkeer dat met relatief hoge snelheden rijdt.

9.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante veranderingen van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 26,7 als uitgangspunt gebruikt. In de tabel hieronder zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 26,7 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 26,7		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	118 km/h	121 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	86 km/h	86 km/h
Percentage personenverkeer	85.5%	85.9%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	7.5%	7.0%
Percentage zwaar vrachtverkeer	7.1%	7.1%
Gemiddelde weekdagintensiteit	29.524 mvt/etm	23.959 mvt/etm

Tabel 9.1: gegevens meetlocatie hm 26,7

M1	<i>De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie</i>
	Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 26,7 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximumsnelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 29.524 mvt/etm.

Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is zeer gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 km/h en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,4 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,4 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2	<i>De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit</i>
	Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 26,7 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 3 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 11,5 µg/m³ en 20,0 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 8,32 µg/m³ voor NO₂ en 0,77 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal 0,99 µg/m³ en 0,09 µg/m³ toenemen. Omdat de werkelijk gemeten snelheid aanzienlijk lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen. Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

10 Globale Evaluatie A37

Kernpunten Globale evaluatie A37

Doorstroming

- Snelheden: gemiddeld over het proeftraject A37 nemen de gemiddelde snelheden toe.
 - Voor de rijrichting links nemen de gemiddelde snelheden van al het verkeer toe van 108,4 km/h naar 110,8 km/h.
 - Voor de rijrichting rechts nemen de gemiddelde snelheden van al het verkeer toe van 109,6 km/h naar 112,6 km/h.
- Reistijden: de reistijden over het gehele traject nemen af doordat de gemiddelde snelheden over het gehele traject toenemen. Gemiddeld neemt de reistijd van alle verkeer af met circa 26 seconden.
 → *Voor de doorstroming is het effect op de A37 positief, waardoor de reistijd afneemt.*

Beleving

- Voor dit traject is geen belevingsonderzoek gehouden.

Verkeersveiligheid

- Snelheden:
 - Op een normaal wegvak met 2x2 rijstroken rijdt het personenverkeer met hogere gemiddelde snelheden (toename gemiddelde snelheid van 2,7 km/h voor de rijrichting links en 2 km/h voor de rijrichting rechts). De snelheid van het vrachtverkeer is onveranderd gebleven.
 - Na het eindigen van het proeftraject past het personenverkeer zijn snelheid aan. Ten opzichte van de voormeting is de gemiddelde snelheid van het personenverkeer afgenomen met 0,3 km/h.
- V85 en V95:
 - Op de meetlocatie hm 22,5 rechts is de V85 toegenomen met 2,7 km/h naar 133,5 km/h. De V95 is op deze meetlocatie toegenomen met 2,3 km/h naar 143,5 km/h.
 - De meetlocatie hm 23,2 links laat een toename van de V85 zien van 3,1 km/h naar 134,1 km/h. De V95 is hier gestegen naar 143,6 km/h, een verschil van 2,5 km/h ten opzichte van de voormeting.
- Standaarddeviatie:
 - Er is ook meer spreiding in de snelheid van het verkeer waardoor de snelheidsverschillen tussen personenverkeer onderling en het vrachtverkeer groter zijn. De spreiding bedraagt ca. 0,9 km/uur meer dan voor invoering 130 km/uur.
 - Niet alle bestuurders verhogen de snelheid. Hierdoor worden de verschillen in snelheid op de rechter rijstroken tussen de bestuurders onderling groter.
 - Op de linkerrijstroken wordt de spreiding in snelheid kleiner, doordat op deze rijstrook bijna uitsluitend personenauto's rijden en de snelheden dichter bij elkaar zijn komen te liggen.
 → *Het effect op verkeersveiligheid kan negatief uitpakken doordat de onderlinge snelheidsverschillen groter worden.*

Naleving

- Overschrijders:
 - Op het proeftraject is het aantal overschrijdingen afgenomen van ca. 40% naar ca. 22%.
 - Het blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschrijdt ongeveer 2% lager is dan tijdens de nametingen.
- Overtreders:
 - Het aantal overtreders daalt na invoering van de 130 km/uur snelheidslimiet van ca. 24,5% naar ca. 10%.
 → *Het invoeren van 130 km/h heeft een positief effect op de naleving. Wel is er meer verkeer dat met extremere snelheden rijdt.*

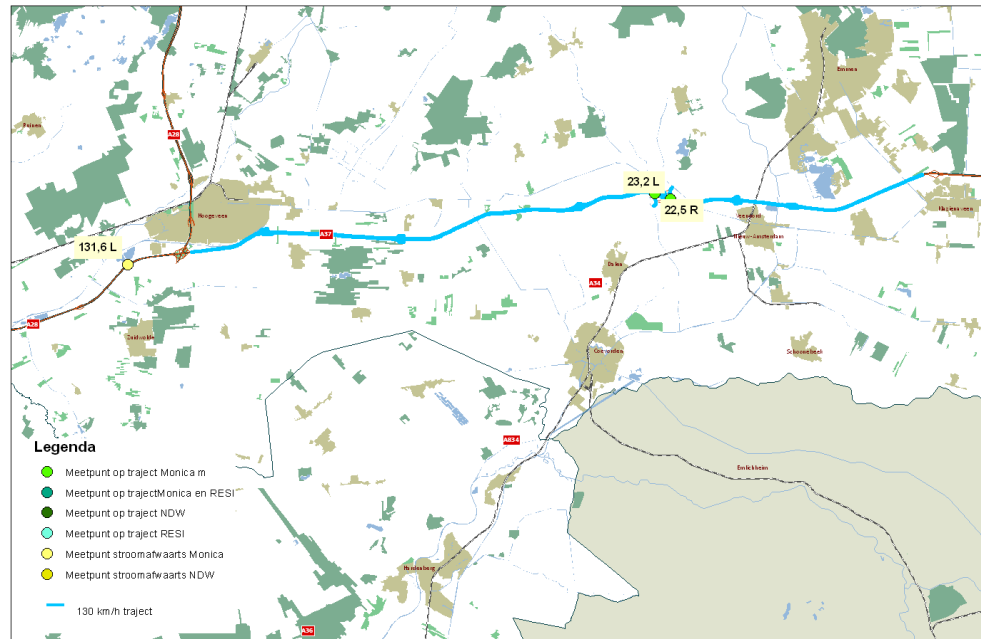
Milieu

- Geluidsemisssie en luchtkwaliteit: door een toename in de gemiddelde snelheden neemt de geluidsemisssie licht toe en luchtkwaliteit iets af. Het gaat echter om zeer kleine waarden die niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

→ *Het invoeren van 130 km/h heeft een zeer beperkt effect op het milieu.*

10.1 Meetlocaties

De meetlocaties op de A37 zijn in onderstaande kaart weergegeven. De meetpunten op het 130 km/h traject zijn groen gekleurd, het meetpunt stroomafwaarts buiten het proeftraject is geel gekleurd en in één richting. De keuze van de punten is in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



Afbeelding 10.1: meetlocaties A37

De meetpunten zijn onder te verdelen in twee categorieën:

Meetpunt op een **normaal wegvak met 2x2 rijstroken**. Op de A37 is in beide richtingen slechts één Monica-meetpunt beschikbaar. Deze punten liggen in het knooppunt 'Holsloot'. Dit betekent dat deze twee punten data leveren die verstoord kunnen zijn door nabij gelegen op- en afritten. Echter doordat deze meetpunten wel onderscheid maken in voertuigcategorieën worden deze wel gebruikt in de beantwoording van de analyses. De meetpunten zijn:

- Op de linker rijbaan het meetpunt op hm 23,2.
- Op de rechter rijbaan het meetpunt op hm 22,5.

Meetpunt **stroomafwaarts**. Dit punt is in de analyse opgenomen om de effecten na het eindigen van het proeftraject te meten.

- Het meetpunt hm 131,6 ligt op de linker rijbaan van de A28 en bevindt zich 2,9 km na het einde van het 130 km/h traject.
- In de andere rijrichting (rechter rijbaan) is geen goed punt na het 130 km/h traject aanwezig om de effecten na het eindigen van het proeftraject te meten.

Door het gebrek aan meetpunten zijn voor dit traject als alternatieve databron, gegevens van TomTom gebruikt. De hypothesen met betrekking tot snelheid, reistijd en V85/V95 zijn (deels) hiermee beantwoord.

In het bijlagenrapport zijn voor alle meetlocaties voor zowel de voor- als de nameting de resultaten van de uitgevoerde analyses te vinden. Per meetlocatie en meetperiode zijn de resultaten per indicator gepresenteerd.

In de volgende paragraaf worden de hypothesen per thema getoetst. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten die in het bijlagenrapport zijn terug te vinden. Per hypothese is, daar waar het van toepassing is, onderscheid gemaakt in normale wegvakken met 2x2 rijstroken en/of wegvakken stroomafwaarts van de proeftrajecten. Daar waar hypothesen ingaan op eenzelfde indicator zijn de hypothesen in samenhang beschreven.

Nadere toelichting meetlocaties

Gedurende de analyses is een aantal opvallende zaken geconstateerd. Onderstaand zijn deze opgesomd alvorens de resultaten van de analyses te presenteren. Deze aspecten dienen in ogenschouw te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

De twee beschikbare Monica meetlocaties zijn gelegen in het knooppunt 'Holsloot'. Door de nabijheid van op- en afritten en weefvakken zijn de meetgegevens vertroebeld door het in- en uitvoegende verkeer. Toch zijn deze twee meetpunten gebruikt vanwege de mogelijkheid van voertuigcategorie indicatie.

10.2 Thema doorstroming

D1	<i>Door de verhoging van de maximumsnelheid zal de gemiddelde snelheid over het traject toenemen en daarmee de gemiddelde reistijd afnemen</i>
	Bevestigd
D2	<i>Verondersteld wordt dat door verhoging van de maximumsnelheid de gemiddeld gerealiseerde snelheid zowel per locatie als op het traject zal toenemen.</i>
	Bevestigd

De hypothesen D1 en D2 zijn voor de A37 beantwoord met behulp van gegevens aangeleverd door TomTom. Doordat TomTom op een andere manier gegevens verzamelt dan is gedaan op de overige trajecten, kunnen de genoemde snelheden in deze paragraaf niet rechtstreeks worden vergeleken met andere trajecten. Alleen de verschillen tussen de voor- en nameting kunnen met andere trajecten vergeleken worden. Daarnaast is de omvang van de gegevens beperkter omdat alleen voertuigen met een TomTom zijn gemeten.

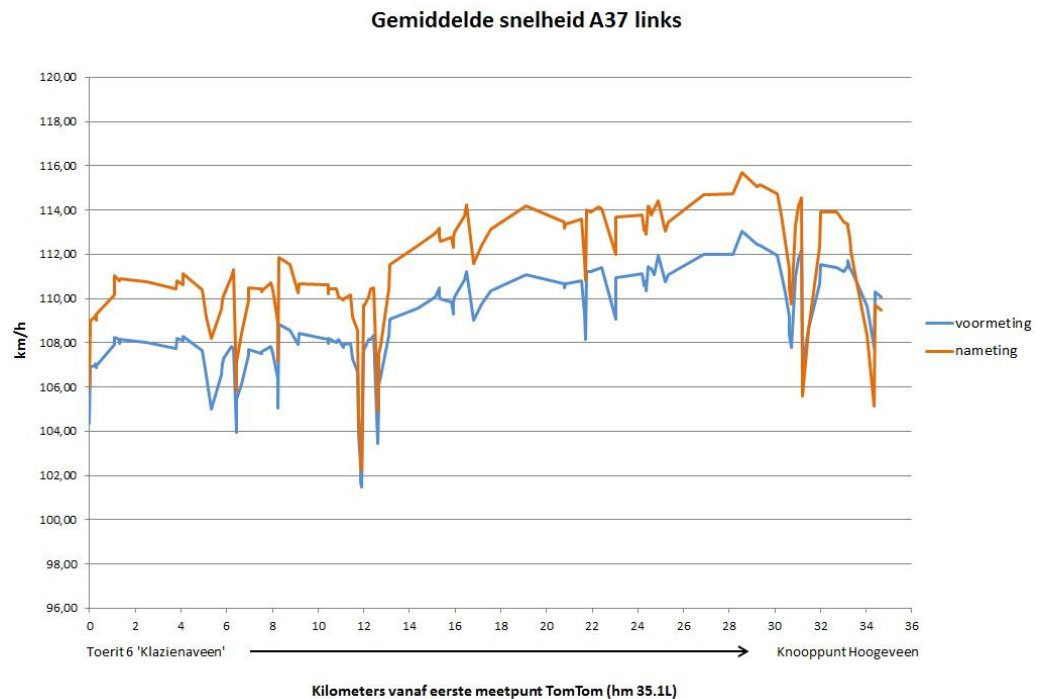
TomTom stelt gegevens pas beschikbaar drie maanden na dato, waardoor de volgende dagen uit de meetperioden zijn gebruikt:

- Voormeting: 23 mei 2011 tot en met 6 juli 2011.
- Nameting: 7 juli 2011 tot en met 8 augustus 2011.

TomTom heeft de A37 opgemeten tussen hm 0.5 (knooppunt Hoogeveen) en hm 35.1 (aansluiting 6 Klazienaveen) in beide richtingen.

In onderstaand figuur is van de voor- en nameting de gemiddelde snelheid afgebeeld op de linker rijbaan. De snelheid is per locatie gemiddeld over de gehele

meetperiode. De rijrichting is van toerit 6 Klazienaveen (km 0.0) richting knooppunt Hoogeveen (km 35.0)



Afbeelding 10.2: gemiddelde snelheid gemiddeld A37 links. Let op: geen hectometrering maar kilometers vanaf eerste meetpunt TomTom (hm 35.1 links)

Uit de afbeelding van de gemiddelde snelheid valt af te lezen dat in de nameting ongeveer 2 tot 3 km/h harder gereden wordt. Rondom de knooppunten Holsloot (km 11 tot 13) en Hoogeveen (vanaf km 34) en bij enkele aansluitingen is te zien dat de gereden snelheden in de voor- en nameting nagenoeg gelijk zijn.

Om de exacte gereden gemiddelde snelheden te bepalen is de mediaan van de gemiddelde snelheid gebruikt. Dit is gedaan om de discontinuïteiten als knooppunt Holsloot en de aansluitingen eruit te filteren. Uitkomst is dat op de linker rijbaan de gemiddelde snelheden zijn toegenomen van 108,4 km/h naar 110,8 km/h, een stijging van 2,4 km/h. De gemiddelde snelheid op de rechter rijbaan is met 3 km/h gestegen van 109,6 km/h naar 112,6 km/h.

Opvallend is dat westelijk van knooppunt Holsloot (het traject tussen knooppunt Holsloot en knooppunt Hoogeveen) de snelheid minder gestegen is dan oostelijk van knooppunt Holsloot. Op het westelijke deel is op zowel de linker als de rechter rijbaan de gemiddelde snelheid gestegen met ongeveer 2,5 km/h. Ten oosten van knooppunt Holsloot bedraagt de toename op de linker rijbaan 2,6 km/h en op de rechter rijbaan 3,7 km/h. Dit verschil wordt vermoedelijk veroorzaakt doordat op het traject oostelijk van knooppunt Holsloot minder aansluitingen en minder verkeer aanwezig is dan het traject westelijk van het knooppunt.

De reistijden op het proeftraject zijn in beide richting na invoering van de 130 km/h snelheidslimiet afgenomen. Voor de linker rijbaan bedraagt de afname circa 25 seconden en voor de rechter rijbaan circa 27 seconden.

10.3 Thema beleving

De belevingshypothese kan voor dit traject niet worden beantwoord omdat voor dit traject geen belevingsonderzoek is gehouden.

10.4 Thema verkeersveiligheid

V1 *De verhoging van de maximumsnelheid leidt tot grotere snelheidsverschillen en dat maakt daardoor de weg onveilig*

Bevestigd

Om een uitspraak te doen over de snelheidsverschillen is gekeken naar het verschil in gemiddelde snelheid tussen personenverkeer en vrachtverkeer. Indien de verschillen tussen de voertuigcategorieën toenemen, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is gekeken naar de standaarddeviatie. De standaarddeviatie zegt iets over de spreiding van de meetgegevens rondom het gemiddelde. Dus des te groter de standaarddeviatie, hoe groter de spreiding van de meetwaarden en dus hoe groter de onderlinge snelheidsverschillen.

- Na het instellen van de 130 km/h maximumsnelheid rijdt het personenverkeer gemiddeld met hogere snelheden. Voor de linker rijbaan bedraagt de toename 2,1 km/h (voormeting 110,9 km/h, nameting 113 km/h). Op de rechter rijbaan bedraagt de toename 1,7 km/h (voormeting 111,2 km/h, nameting 112,9 km/h).
- Het personenverkeer verhoogt zijn snelheden meer dan het vrachtverkeer. Het vrachtverkeer rijdt ongeveer even hard waardoor de onderlinge snelheidsverschillen tussen deze voertuigcategorieën toenemen.
- De hoogst gemeten snelheidsverschillen tijdens de nameting zijn waargenomen op de linker rijstrook en bedragen voor de linker rijbaan ongeveer 37,2 km/h, 2,6 km/h hoger dan tijdens de voormetingen. Op de rechterrijbaan is het hoogst gemeten snelheidsverschil (tussen personen en vrachtverkeer) op de linkerrijstrook ongeveer 38,7 km/h wat 2 km/h hoger is dan tijdens de voormeting.
- De standaarddeviatie (voor alle verkeer) is voor de linker rijbaan gestegen met ongeveer 1,1 km/h. Op de rechterrijbaan is voor de standaarddeviatie van alle verkeer (personenvoertuigen en zwaar vrachtverkeer), een stijging van gemiddeld 0,8 km/h waargenomen.

V2 *De gemiddelde snelheid per rijbaan zal toenemen als gevolg van de snelheidsverhoging naar 130 km/h*

Bevestigd

V3 *De gemiddelde snelheid voor het verkeer m.u.v. van het vrachtverkeer per rijbaan zal toenemen als gevolg van snelheidsverhoging naar 130km/h en meer bedragen dan het totale gemiddelde*

Bevestigd

- Tijdens de nameting is de gemiddelde snelheid van alle verkeer op de linker rijbaan toegenomen met 2,1 km/h van 110,9 km/h naar 113 km/h. Vergeleken met de linker rijbaan laat de rechter rijbaan een kleinere stijging zien, te weten: 1,7 km/h (van 111,2 km/h naar 112,9 km/h). De gemiddelde snelheid tijdens de nameting lag voor de linker en rechter rijbaan nagenoeg gelijk. Het personenverkeer laat in beide richtingen een stijging van de gemiddelde snelheid per rijbaan zien. Op de linker rijbaan bedraagt deze stijging 2,7 km/h (van 116,7 km/h naar 119,4 km/h), voor de rechter rijbaan 2 km/h (van 115,6 km/h naar 117,6 km/h).

Doordat er slechts één Monica meetpunt per richting beschikbaar is op het traject, is geen betrouwbare uitspraak te doen over het geconstateerde snelheidsverschil tussen de linker en rechter rijbaan. Een verklaring voor het snelheidsverschil kan zijn dat het punt op de rechter rijbaan ligt in knooppunt 'Holsloot' nabij een weefvak en het meetpunt op de linker rijbaan wat verder (in vergelijking met het meetpunt op de linker rijbaan) voor een weefvak in het knooppunt Holsloot is gelegen.

V4 *De gemiddelde snelheid per rijstrook zal toenemen, bij een snelheidsverhoging, echter meer voor de linker dan de rechterstroken*

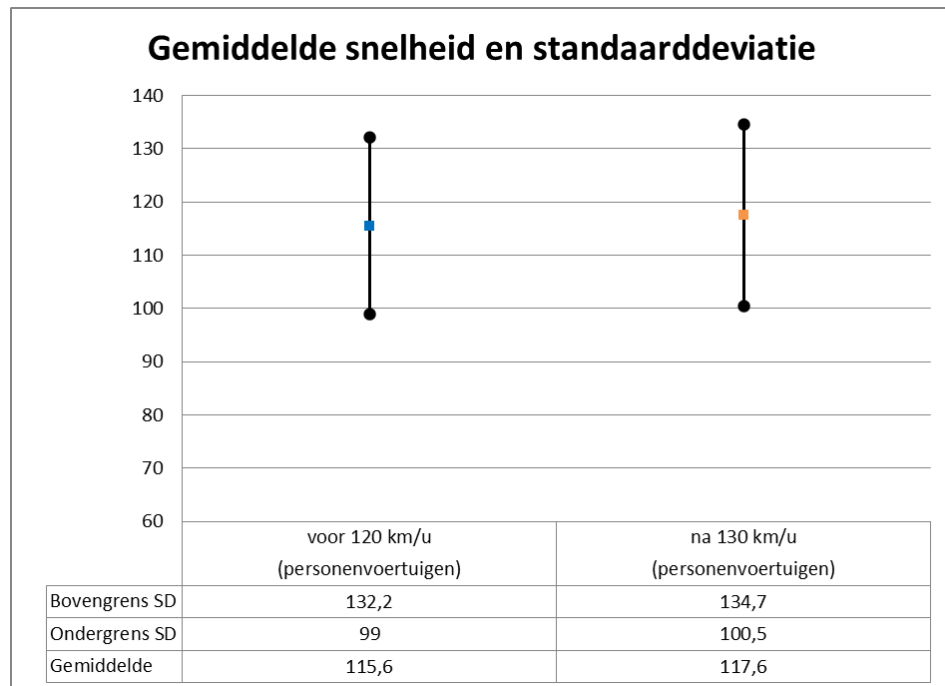
Bevestigd

- Over het gehele traject neemt de gemiddelde snelheid, gemeten over de verschillende voertuigcategorieën, op de linker rijstroken het meeste toe.
- Op de linker rijbaan neemt de gemiddelde snelheid op de linker rijstrook met 2,3 km/h toe van 123,8 km/h naar 126,1 km/h. Op de rechter rijbaan neemt de gemiddelde snelheid op de linker rijstrook met 2 km/h toe, van 124,8 km/h naar 126,8 km/h.
- De toename van de maximumsnelheid is het kleinst op de rechter rijstrook: linker rijbaan +1,9 km/h naar 110,5 km/h, rechter rijbaan +1,5 km/h naar 110 km/h. Dit kan verklaard worden doordat op rechter rijstrook relatief meer vrachtverkeer rijdt.

V5 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijbaan zal toenemen, bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

De standaarddeviatie en de gemiddelde snelheid van de voor- en nameting zijn in de onderstaande figuur afgebeeld. Er is gebruikt gemaakt van de meetlocatie op hm 22,5 voor de rijrichting rechts en de voertuigcategorie 'personenvoertuigen'.



Afbeelding 10.3: gemiddelde snelheid en standaarddeviatie personenauto's A37 (hm 22,5)

De standaarddeviatie ligt na het invoeren van 130 km/h hoger. In de nameting is de standaarddeviatie van alle verkeer 0,9 km/h hoger dan in de voormeting. Na het invoeren van 130 km/h is de spreiding in de snelheden dus groter. Blijkbaar zijn niet alle automobilisten met hogere snelheden gaan rijden.

V6 *De standaarddeviatie van de snelheid per rijstrook zal toenemen bij een snelheidsverhoging*

Linker rijstroken: Verworpen

Rechter rijstroken: Bevestigd

- Bij meetlocatie hm 23,2 voor de linker rijrichting, blijft de standaarddeviatie voor de linker rijstrook gelijk en neemt de standaarddeviatie voor de rechterrijstrook toe (alle voertuigcategorieën). De toename bedraagt 1,3 km/h op de rechterrijstrook.
- Bij meetlocatie hm 22,5 voor de rechter rijrichting neemt de standaarddeviatie van de linker rijstrook af (0,3 km/h) en neemt voor de rechter rijstrook toe (1 km/h).
- Deze veranderingen zijn te verklaren doordat op de rechterrijstrook de onderlinge verschillen in snelheid toenemen, doordat het personenverkeer met hogere snelheden gaat rijden terwijl het vrachtverkeer de snelheden nauwelijks aanpast. Met andere woorden de snelheidsverschillen op de rechter rijstrook worden groter in vergelijking met de linker rijstrook omdat op de linker rijstrook bijna uitsluitend personeervoertuigen rijden.

V7 *De V85 en de V95 zullen een hogere waarde aannemen bij een snelheidsverhoging*

Bevestigd

(De onderstaande resultaten zijn gebaseerd op personenverkeer, behalve de TomTom gegevens die alle verkeer bevatten):

Monica data

- Op de locaties ter hoogte van de twee meetpunten is een verhoging van zowel de V85 als de V95 geconstateerd.
- Op de meetlocatie hm 22,5 rechts is de V85 toegenomen van 130,8 km/h naar 133,5 km/h (+2,7 km/h). De V95 op deze meetlocaties is toegenomen van 141,2 km/h naar 143,5 km/h (+2,3 km/h).
- In de andere rijrichting, links, is ter hoogte van hm 23,2 de V85 toegenomen van 131 km/h naar 134,1 km/h (+3,1 km/h). De V95 is op deze meetlocaties toegenomen van 141,1 km/h naar 143,6 km/h (+2,5 km/h).

TomTom data

- Ook de TomTom meetgegevens laten een stijging van de V85 en V95 zien voor beide rijbanen.
- Voor rijbaan rechts (gehele traject) blijkt uit de TomTom data een stijging van de V85 van +3,6 km/h en voor de V95 +0,9 km/h.
- Ook op de linker rijbaan (gehele traject) laten de TomTom meetgegevens een stijging zien van de V85 en V95: respectievelijk +4,1 km/h en +1,2 km/h

Het verschil tussen de uitkomsten van de meetlusgegevens en de TomTom meetgegevens kan worden verklaard doordat TomTom de V85 en V95 berekent over het gehele proeftraject waar discontinuïteiten als knooppunt Holsloot en aansluiting niet uit gefilterd zijn. Gevolg is dat in deze gegevens de gemiddelde snelheid omlaag getrokken wordt wat zich uit in de lagere V85 en V95. De meetlusgegevens zijn op een locatie gemeten en middelen daardoor niet uit over het traject.

V9 *De gemiddelde snelheid bij overgangen naar 130km/h zal ook stijgen doordat niet alle gebruikers exact met hun snelheidsaanpassing binnen het traject of tijdsvenster blijven*

Verworpen

- Ter hoogte van het meetpunt hm 131,6 links op de A28 (snelheidslimiet 120 km/h) is de gemiddelde snelheid op de linker rijbaan tijdens de 130 km/h nameting afgenomen met 0,3 km/h naar 112,1 km/h
- Het personenverkeer heeft hier de snelheid op zowel de linker als rechter rijstrook verlaagd met over de rijbaan gemiddeld 0,3 km/h naar gemiddeld 115,6 km/h.
- Het vrachtverkeer houdt ongeveer dezelfde snelheid.

10.5 Thema naleving

N1 *Er minder overschrijdingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een snelheidsverhoging*
Bevestigd

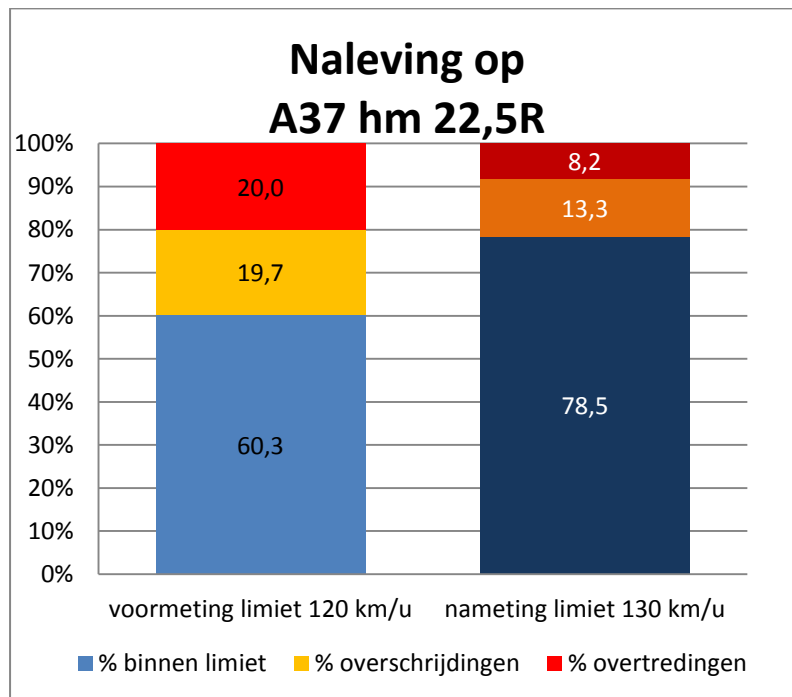
Voor het toetsen van het aantal *overschrijdingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 120 km/h en na het instellen harder dan 130 km/h.

Voor het toetsen van het aantal *overtredingen* is gekeken naar het percentage verkeer dat voor het instellen van het verhogen van de maximum toegestane snelheid harder reed dan 128 km/h en na het instellen harder dan 139 km/h.

In de volgende afbeelding zijn de overtreders en overschrijders afgebeeld. Hierbij is onderscheid gemaakt in twee situaties:

- De voormeting met de toen geldende snelheidslimiet van 120 km/h.
- De nameting met de snelheidslimiet van 130 km/h.

De gegevens in de grafiek zijn afkomstig van meetpunt hm 22,5 rechts.



Afbeelding 10.4: naleving personenauto's A37 (hm 22,5 rechts)

Het aantal overschrijdingen is afgenomen na het instellen van de snelheidsverhoging van ca. 40% naar ca. 22%. Na het invoeren van 130 km/h is er dus meer verkeer dat de maximum toegestane snelheid naleeft.

V8 *Het aantal overtreders zal bij een hogere maximumsnelheid lager zijn. Op plaatsen waar de snelheid lager wordt gemaakt dan 130km/h zullen waarschijnlijk meer weggebruikers deze overtreden.*

Bevestigd

N2 *Er minder overtredingen zullen zijn van de maximumsnelheid bij een (dynamische) snelheidsverhoging*

Bevestigd

- Met de 120 km/h snelheidslimiet reed tijdens de voormeting ca. 20% harder dan 128 km/h. Tijdens de nameting met de 130 km/h snelheidslimiet reed ca. 8% harder dan 139 km/h. Geconstateerd is dus dat procentueel gezien het aantal overtreders is afgenomen.
- Uit de gemeten data blijkt dat het percentage verkeer dat tijdens de voormetingen de 139 km/h overschreed ongeveer 2% lager is dan tijdens de nametingen. Met de verhoging van de snelheidslimiet naar 130 km/h is er dus wel meer verkeer dat met relatief hoge snelheden rijdt.

10.6 Thema milieu

Voor het beschrijven van de effecten van de invoering van 130 km/h op luchtkwaliteit en geluid zijn relevante verandering van belang in:

- De etmaalintensiteit.
- De gemiddeld gereden snelheid van het lichte verkeer.
- Gemiddeld gereden snelheid van het middel- en zware verkeer.
- De verdeling tussen de voertuigtypen.

Voor dit proeftraject zijn de gegevens van het meetpunt 23,2 als uitgangspunt gebruikt. In de tabel hieronder zijn de gegevens voor het meetpunt bij km 23,2 weergegeven.

Datagegevens meetlocatie met km 23,2		
	Voormeting Max. 120 km/h	Nameting Max. 130 km/h
Gemiddelde snelheid personenverkeer	116 km/h	119 km/h
Gemiddelde snelheid zwaar vrachtverkeer	87 km/h	87 km/h
Percentage personenverkeer	74.1%	74.2%
Percentage middelzwaar vrachtverkeer	8.6%	8.3%
Percentage zwaar vrachtverkeer	17.3%	17.5%
Gemiddelde weekdagintensiteit	20.563 mvt/etm	20.548 mvt/etm

Tabel 13: gegevens meetlocatie hm 23,2

M1 *De toename van de maximumsnelheid leidt tot een toename van de geluidsemissie*

Bevestigd

Er is een klein verschil in etmaalintensiteit op het meetpunt 23,2 zichtbaar. Dit verschil in intensiteit is niet toe te schrijven aan een verhoging van de maximumsnelheid. Het verschil zal waarschijnlijk te maken hebben met seizoensinvloeden. Daarom is bij de bepaling van emissieverschillen uitgegaan van de maatgevende intensiteit, 20.563 mvt/etm.

Hierbij is uitgegaan van referentie wegdek DAB. Bij ZOAB als wegdektype is deze stijging 0,2 dB ten opzichte van modelsnelheid 115 km/h.

Het werkelijke verschil in de gemiddeld gereden snelheid is zeer gering. Als conform het handboek akoestisch onderzoek wordt gewerkt met modelsnelheden van 115 km/h bij 120 km/h en 125 km/h bij 130 km/h, dan is de maximale stijging van de geluidsbelasting als gevolg van de verhoging 0,4 dB. Gezien de werkelijk gemeten snelheid nog lager ligt dan 125 km/h, is de werkelijke stijging van de geluidsbelasting lager dan 0,3 dB. Een dergelijke geluidsbelasting is niet hoorbaar.

M2	<i>De toename van de maximumsnelheid leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit</i>
----	---

Bevestigd

Ter hoogte van het meetpunt bij km 23,2 stijgt de werkelijk gereden gemiddelde snelheid met 3 km/h. Dit resulteert waarschijnlijk in een zeer kleine toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie is ter plekke respectievelijk 10,8 µg/m³ en 20,4 µg/m³.

De bijdragen nabij het meetpunt op toetsafstand van de weg zijn 5,65 µg/m³ voor NO₂ en 0,5 µg/m³ voor PM₁₀. Een toename van 12% (zie bijlagenrapport) betekent dat de bijdragen aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof met respectievelijk maximaal 0,68 µg/m³ en 0,06 µg/m³ toenemen. Gezien de maximum snelheid van 130 km/h slechts een gedeelte van het etmaal geldt en de werkelijk gemeten snelheid aanzienlijk lager ligt dan 130 km/h, zullen deze bijdragen nog lager liggen. Mede gelet op de lage achtergrondconcentraties, zal naar verwachting na invoering van de snelheidsverhoging geen overschrijding van de grenswaarden optreden. Echter, omdat de hypothese uitgaat van een verslechtering van luchtkwaliteit is deze aangenomen ondanks het feit dat het kleine verschillen zijn.

