

Joint Fact Finding: verkeerskundige effecten 2020 vastgesteld met het LMS

een rapport voor het Ministerie van Rijkswaterstaat, Directoraat Generaal
Personenvervoer

december 2006

P06-0058

Leeswijzer

Het project Anders Betalen voor Mobiliteit is een project van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-generaal Personenvervoer (DGP). De uitvoering van onderdelen van het project vindt echter plaats samen met vele betrokkenen: binnen V&W, interdepartementaal, bestuurlijke partners, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en kennisinstituten.

De afgelopen en komende periode wordt gebruikt om duidelijkheid te krijgen over de stelselwijziging en invulling te geven aan de omzetting van de vaste autobelastingen naar de landelijke kilometerprijs. Hiervoor zullen nog een aantal beleidskeuzen moeten worden gemaakt.

Ter ondersteuning van de beleidskeuzes vindt onderzoek (de onderzoeksagenda uit de Nota Mobiliteit) plaats, waarmee de opties met voor- en nadelen inzichtelijk worden gemaakt. Dit onderzoek wordt gezamenlijk met de omgeving van V&W uitgevoerd (Joint Fact Finding). Deze aanpak is gericht op het delen van alle feiten en inzichten over de kilometerprijs, het wegnemen van drempels, het beantwoorden van openstaande vragen en het stimuleren van innovatie. Zodat voor iedereen helder is dat de kilometerprijs goed is doordacht en is afgewogen op draagvlak, effectiviteit en efficiëntie.

Uit de 105 gedefinieerde varianten zijn een aantal varianten geanalyseerd met behulp van het Landelijk ModelSysteem (LMS) van Rijkswaterstaat AVV. Met deze varianten worden de randen van het speelveld in kaart gebracht. De verkeerskundige effecten worden in dit rapport beschreven. De rapportage bestaat uit drie onderdelen:

- Deel 1: Beschrijving op hoofdlijnen
- Deel 2: Effectbeschrijving per variant
- Deel 3: Bijlagen

Joint Fact Finding: verkeerskundige effecten 2020 vastgesteld met het LMS

Deel 1: Beschrijving op hoofdlijnen

Inhoudsopgave

LEESWIJZER.....	2
INHOUDSOPGAVE.....	4
1. INLEIDING.....	6
1.1. DE REDEN VOOR DIT RAPPORT.....	6
1.2. DE BETEKENIS VAN DE VERKEERSKUNDIGE EFFECTEN.....	6
1.3. UITGANGSPUNTEN.....	7
1.4. DE ONDERZOEKSVRAGEN.....	7
1.5. AANPAK.....	7
1.6. LEESWIJZER.....	8
2. GEHANTEERDE WERKWIJZE.....	9
2.1. INLEIDING.....	9
2.2. HET LMS.....	10
2.3. WERKWIJZE MET LMS.....	12
2.4. KOPPELING LMS MET DYNAMO.....	12
2.5. OPERATIONALISATIE VARIANTEN.....	14
2.6. EXPERTSESSIE.....	14
3. OVERZICHT VARIANTEN.....	16
3.1. REFERENTIE.....	16
3.2. VARIANTEN VOOR ANDERS BETALEN VOOR MOBILITEIT.....	16
3.3. UITKOMSTEN VAN DE VARIANTEN.....	17
4. DE EFFECTEN VAN DE MATE VAN VARIABILISATIE.....	20
4.1. KILOMETRAGE HWN.....	20
4.2. VERLIESUREN HWN.....	21
4.3. VERVOERWIJZEKEUZE.....	22
4.4. CONCLUSIES.....	22
5. DE EFFECTEN VAN DE WIJZE WAAROP LASTENNEUTRALITEIT WORDT NAGESTREEFD.....	24
5.1. KILOMETRAGE HWN.....	24
5.2. VERLIESUREN HWN.....	24
5.3. VERVOERWIJZEKEUZE.....	25
5.4. CONCLUSIES.....	26
6. DE EFFECTEN VAN DE WIJZE VAN MILIEUDIFFERENTIATIE.....	27
6.1. KILOMETRAGE HWN.....	27
6.2. VERLIESUREN HWN.....	28
6.3. VERVOERWIJZEKEUZE.....	29
6.4. CONCLUSIES.....	29
7. DE EFFECTEN VAN DE VORMGEVING VAN EEN DIFFERENTIATIE NAAR TIJD EN PLAATS.....	30
7.1. KILOMETRAGE HWN.....	30
7.2. VERLIESUREN HWN.....	31
7.3. VERVOERWIJZEKEUZE.....	32
7.4. CONCLUSIES.....	32

1. Inleiding

1.1. De reden voor dit rapport

Het project Anders Betalen voor Mobiliteit is een project van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-generaal Personenvervoer (DGP). De uitvoering van onderdelen van het project vindt echter plaats samen met vele betrokkenen: binnen V&W, interdepartementaal, bestuurlijke partners, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en kennisinstituten.

De afgelopen en komende periode wordt gebruikt om duidelijkheid te krijgen over de stelselwijziging en invulling te geven aan de omzetting van de vaste autobelastingen naar de landelijke kilometerprijs. Hiervoor zullen nog een aantal beleidskeuzen moeten worden gemaakt.

Ter ondersteuning van de beleidskeuzes vindt onderzoek (de onderzoeksagenda uit de Nota Mobiliteit) plaats, waarmee de opties met voor- en nadelen inzichtelijk worden gemaakt. Dit onderzoek wordt gezamenlijk met de omgeving van V&W uitgevoerd (Joint Fact Finding). Deze aanpak is gericht op het delen van alle feiten en inzichten over de kilometerprijs, het wegnemen van drempels, het beantwoorden van openstaande vragen en het stimuleren van innovatie. Zodat voor iedereen helder is dat de kilometerprijs goed is doordacht en is afgewogen op draagvlak, effectiviteit en efficiëntie.

1.2. De betekenis van de verkeerskundige effecten

Uit de 105 gedefinieerde varianten zijn een aantal varianten geanalyseerd met behulp van het Landelijk ModelSysteem (LMS) van Rijkswaterstaat AVV. Met deze varianten worden de randen van het speelveld in kaart gebracht. De verkeerskundige effecten zijn belangrijk omdat ze als invoer wordt gebruikt voor allerlei vervolgonderzoeken:

- Effecten voor huishoudens (ECORYS)
- Effecten voor bedrijven (ECORYS)
- Effecten op de samenstelling van het autopark en op het milieu (Mu-Consult)
- Effecten op het vrachtverkeer (ECORYS)
- Effecten op verschillende inkomensgroepen (ECORYS)
- Effecten voor de verkeersveiligheid (SWOV)
- Economische waardering bereikbaarheidseffecten (ECORYS).

De varianten voor Anders betalen voor Mobiliteit worden onderling vergeleken. Dit geschiedt middels een vergelijking met een situatie zonder prijsbeleid. Deze zogenaamde referentiesituatie, of uitgangssituatie, is voor iedere variant hetzelfde. Voor het evaluatiejaar is uitgegaan van het jaar 2020. Het gebruikte scenario is het door de Planbureau's ontwikkelde Strong Europe (SE). Na 2011 is er nog geen vastgesteld verkeer en vervoerbeleid. Voor een realistische inschatting van de effecten van de varianten voor Anders Betalen voor Mobiliteit is uitgegaan van het gereedkomen van het kleine bouw pakket uit de Nota Mobiliteit deel 1, met geschatte kosten van € 14,5 miljard.

1.3. Uitgangspunten

De jaarlijkse opbrengsten uit de kilometerprijs moeten even hoog zijn als de jaarlijkse opbrengsten uit MRB/BPM/Eurovignet/opcenten die omgezet worden. Nu is uit onderzoeken bekend, dat door een kilometerprijs er veranderingen optreden in mobiliteit (o.a. afname van verkeer, verschuivingen naar andere dagdelen en routes, etc.), waardoor het totaal aantal gereden hoeveelheid voertuigkilometers afneemt. Dit kan tot gevolg hebben dat de opbrengst uit de kilometerprijs lager uitvalt. Aan de andere kant is in diverse varianten sprake van hogere tarieven voor drukke tijden en plaatsen, waardoor juist meer inkomsten worden verkregen. Verder is het zo dat in de varianten waarbij uitgegaan wordt van de huidige differentiaties sprake kan zijn van meeropbrengsten, omdat zwaardere, duurdere auto's, met een hoger kilometertarief, meer dan gemiddeld rijden en dus ook bovengemiddeld betalen.

In de berekeningen is geen rekening gehouden met een correctie hiervoor.

Indien blijkt dat de totale opbrengsten hoger uitvallen dan het te variabiliseren bedrag zal bij het nastreven van lastenneutraliteit, de tarieven naar beneden bijgesteld worden. Dit heeft tot gevolg dat het aantal gereden kilometers en de verliestijd weer zullen toenemen. De mate waarin is afhankelijk van de hoogte van de bijstelling. Evenzo zullen wanneer de totale opbrengsten lager uitvallen de tarieven naar boven bijgesteld worden. Dit heeft dan tot gevolg dat het aantal gereden kilometers en de verliestijd verder zullen afnemen. De mate waarin is afhankelijk van de hoogte van de bijstelling.

1.4. De onderzoeksvragen

De varianten zijn gedefinieerd op basis van de mate van variabiliseren, lastenneutraliteit, differentiatie naar tijd en plaats en differentiatie naar milieu. Vanuit het oogpunt van de mobiliteitseffecten zijn de belangrijkste vragen:

- Wat is de invloed van de mate van variabilisatie?
- Wat is de invloed van de wijze waarop lastenneutraliteit wordt nagestreefd?
- Wat is de invloed van de wijze waarop de differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgeven?
- Wat is de invloed van de wijze waarop een differentiatie naar milieukenmerken wordt vormgeven?

Het gaat hier om de effecten op afgelegde kilometrages, verliesuren en veranderingen in de vervoerwijzekeuze.

In deze rapportage wordt geen uitspraak gedaan of met een variant al dan niet de NoMo-doelstelling m.b.t. trajectsnelheden gehaald wordt. Het al dan niet halen van de NoMo-doelstelling is namelijk sterk afhankelijk van het gekozen achtergrondscenario en de uitgangspunten die gehanteerd worden zoals bijvoorbeeld de beschikbare infrastructuur. Wel zal er in relatie tot de onderzoeksvragen gekeken worden of er een duidelijke bijdrage valt te verwachten bij het halen van de NoMo-doelstelling.

In bijlage C zijn kaartbeelden opgenomen met reistijden op het hoofdwegennet.

1.5. Aanpak

Er zijn 105 verschillende varianten gedefinieerd. Vanuit deze 105 varianten zijn in eerste instantie 23 varianten doorgerekend om de randen van het speelveld te verkennen. Vervolgens zijn er nog 8 varianten doorgerekend om het spectrum zo compleet mogelijk te maken.

Alle 31 varianten zijn geanalyseerd met behulp van het LMS. De varianten met een congestietarief die als doel hebben om maximale bereikbaarheid na te streven zouden in eerste instantie met het Nieuw

Regionaal Model (NRM) doorgerekend worden. Hier is vanaf gezien omdat de NRM's nog niet geoperationaliseerd zijn voor de nieuwe WLO-scenario's en vanwege het feit dat het met het LMS beter mogelijk is om een samenhangend systeem af te leiden met regionaal/lokaal gedifferentieerde congestietarieven.

De resultaten van deze analyses worden in deze rapportage gepresenteerd.

1.6. Leeswijzer

De onderwerpen die in Deel 1 van de rapportage, in de opeenvolgende hoofdstukken, aan bod komen zijn:

- Gehanteerde werkwijze (hoofdstuk 2), waarin onder andere wordt beschreven hoe de varianten zijn vertaald naar het LMS.
- Overzicht van de varianten (hoofdstuk 3).
- Effecten van de mate variabilisatie (hoofdstuk 4)
- Effecten van de wijze waarop lastenneutraliteit is vormgegeven (hoofdstuk 5).
- Effecten van de wijze waarop de milieudifferentiatie wordt vormgegeven (hoofdstuk 6).
- Effecten van de wijze waarop de differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven (hoofdstuk 7).

2. Gehanteerde werkwijze

2.1. Inleiding

De varianten voor Anders betalen voor Mobiliteit worden onderling vergeleken. Een gangbare methode hiervoor is om elke variant te vergelijken met de situatie waarin de maatregelen uit de variant niet worden genomen. Deze zogenaamde referentiesituatie, of uitgangssituatie, is voor iedere variant voor Anders Betalen voor Mobiliteit hetzelfde. De uitgangssituatie is bepaald door het WLO-scenario SE voor het jaar 2020.

Verkeersmodellen ondersteunen dit proces. Strategische lange termijn evenwichtsmodellen helpen enerzijds om de referentiesituatie voor het jaar 2020 goed in beeld te krijgen en daarnaast om de effecten van de varianten voor Anders Betalen voor Mobiliteit te schatten. Deze modellen bepalen het nieuwe evenwicht van alle gedragsveranderingen en de daaruit volgende verkeersafwikkeling ten gevolge van een (prijs)maatregel. Schematisch is dit ingewikkelde proces beknopt in bovenstaande figuur aangegeven.

Voor deze studie is het Landelijk ModelSysteem (LMS) voor verkeer en vervoer van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer gebruikt. Belangrijke invoervariabelen zoals veranderingen in het autobezit en de gemiddelde kilometerkosten zijn afgeleid met DYNAMO.

2.2. Het LMS

Het LMS stelt mobiliteitsprognoses op voor het personenvervoer over de weg en het spoor. Deze prognoses kunnen laten zien wat het effect van alle relevante, meetbare en samenhangende invloeden is op het toekomstige personenvervoer.

Wat wordt 'in de berekeningen gestopt'?

Om tot een dergelijke prognose te komen, zijn die meetbare invloeden opgesplitst en ondergebracht in omgeving- en beleidsscenario's. Deze scenario's dienen als variabele input voor het LMS. Het beleidsscenario is hetgeen beïnvloedbaar is.

De omgevingsscenario's (onder ander van het Centraal Planbureau) laten zien wat de ontwikkelingen zullen zijn van de belangrijke demografische en sociaal-economische factoren. Gegevens met betrekking tot deze factoren worden ruimtelijk ingedeeld in ongeveer dertienhonderd zones, die geheel Nederland en aangrenzende stukjes buitenland bestrijken. Met het LMS kan dan worden geraamd welke invloed deze ontwikkelingen op het personenvervoer kunnen krijgen.

Beleidsscenario's geven aan hoe het toekomstige verkeers- en vervoerbeleid er uit zal komen te zien. Met het LMS wordt dan bepaald hoe het toekomstige beleid het verkeerssysteem, en dus ook het personenvervoer kan beïnvloeden. Bij een beleidsscenario kunnen twee vormen onderscheiden worden. Allereerst is er de referentiesituatie; dat is de toekomstige situatie zonder nieuwe beleid. De tweede vorm kan een bepaalde beleidsoptie zijn. Ten opzichte van het referentiescenario krijgt het scenario er dan een of meer beleidsmaatregelen, bijvoorbeeld een congestietarief, bij. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze maatregelen te schatten. Bijvoorbeeld wat een verhoogde benzineprijs zou betekenen voor het autogebruik.

Naast deze variabele input zijn natuurlijk de kenmerken van de verschillende vervoersmogelijkheden van belang. Hoeveel tijd kost het om de bestemming met de auto te bereiken of met de trein of bus? En: hoe vaak moet je overstappen als je met het openbaar vervoer reist; wat zijn de wachttijden vanaf de halte of het station? Dit soort netwerkgegevens zijn één op één in het LMS vertaald, ze beïnvloeden immer het keuzegedrag van de mobilist. Het wordt daarmee bijvoorbeeld mogelijk te bepalen wat het effect is van een fijnmaziger treinsysteem op de congestie op het hwn.

Wat zijn de belangrijkste mogelijkheden en beperkingen?

Het LMS is vooral bedoeld voor de strategische afweging van verschillende beleidspakketten. Wat het LMS hiervoor in beeld brengt, is de samenhangende invloed van algemeen maatschappelijk en sociaaldemografische ontwikkelingen, beleid op het gebied van personenvervoer en specifieke veranderingen in het vervoer zelf.

Het LMS wordt niet alleen door AVV gebruikt maar ook door het CPB (bijvoorbeeld bij Lange termijn Verkenningen) en het RIVM (bijvoorbeeld bij het doorrekenen van opties voor de Nota Ruimte).

De prognoses van het LMS zijn uiteraard zo nauwkeurig mogelijk. Maar zoals bij alle modellen is een bepaalde mate van onzekerheid onvermijdelijk. Belangrijk daarbij is dat het aantal factoren zeer groot is, wat een afweging ervan niet eenvoudig maakt. Deze inherente beperkingen maken nog eens extra duidelijk dat het LMS vooral als hulpmiddel bij besluitvorming te gebruiken. Het is geen 'kristallen bol'.

Er zijn maatregelen die feitelijk buiten het bereik van het model vallen, bijvoorbeeld het effect van een toeritdosering. Deze zeer dynamische methode om de toestroom naar het hwn te doseren is te gedetailleerd voor het netwerk van het LMS. Vaak is het dan toch wel mogelijk gebleken het effect op een integrale manier door te rekenen met het LMS. Dat kan door de micro-effecten over te nemen uit evaluatiestudies of ze te berekenen met andere modellen. Zo is bijvoorbeeld bekend dat in bepaalde situaties een toeritdoseerinstallatie de capaciteit van de autosnelweg met een aantal procenten verhoogd. Die micro-effecten (de capaciteitsverhoging) zijn dan weer als invoer te gebruiken voor het LMS zodat er toch een integrale doorrekening van de effecten mogelijk is.

Verder is het LMS een ruimtelijk model dat geschikt is om uitspraken te doen op het niveau van het gehele land, of eventueel landsdelen. Als het noodzakelijk wordt heel specifiek naar één weg te kijken, is het LMS niet het meest geschikt. In dat geval is het beter een regionaal model te gebruiken, omdat daar de ruimtelijk representatie en de netwerken gedetailleerder zijn, zoals bijvoorbeeld een NRM (Nieuw Regionaal Model). Indien de vergelijking van verschillende wegvakken, verspreid over Nederland, centraal staat, zoals bijvoorbeeld in de analyse van het kleine bouw pakket Nota Mobiliteit of de analyse van de Spoorwetprojecten, is het LMS aan te bevelen, maar moeten de absolute niveaus van de uitkomsten met voorzichtigheid behandeld worden.

Ten slotte beperkt het LMS zich tot personenvervoer, hoewel het uiteraard wel rekening houdt met ontwikkelingen in het goederenvervoer (vrachtauto's). Zo is het mogelijk om met een goederenvervoermodel (bijvoorbeeld SMILE) de groei van het vrachtwagengebruik te prognosticeren. Deze groei wordt meegenomen in het LMS, samen met de karakteristieken van vrachtwagens op de weg, waardoor een betrouwbare prognose van het gebruik van het wegennet gerepresenteerd wordt.

Hoe betrouwbaar is het LMS in haar prognoses?

De manier waarop het LMS de berekeningen uitvoert is niet eenvoudig uit te leggen. Een voorzichtige poging: de achterliggende theorie is die van de economische theorie van het nut: huishoudens of personen kiezen dat alternatief dat voor hen het hoogste nut heeft. Daniel McFadden heeft voor het ontwikkelen van deze theorie in het jaar 2000 de Nobelprijs voor de economie gekregen.

Het LMS is zoveel mogelijk gebaseerd op waargenomen gedrag (kenteken enquêtes, CBS statistieken, verkeerstellingen e.d.).

In 1996 is de kwaliteit van het LMS getoetst. Het instituut Transport Research Laboratory, gelieerd aan het Britse Ministerie van Transport, voerde een audit uit. De conclusie was dat het LMS volgens de laatste wetenschappelijke inzichten is gemaakt en dat de omvang van de effecten van een aantal maatregelen die het LMS voorspelt redelijk in lijn zijn met daaromtrent beschikbare kennis uit andere bronnen.

Bij de overgang naar een nieuw basisjaar worden de deelmodellen van het LMS met statistische methoden geschat op basis van waargenomen gedrag. Daarnaast wordt altijd getoetst hoe goed het model in staat is de werkelijke ontwikkelingen te voorspellen. Eventuele verschillen leiden dan weer tot wijzigingen in de volgende versie van het LMS.

Operationalisatie gedifferentieerde kilometerprijs

Omdat het LMS geen onderscheid maakt in voertuigtypen en brandstofsoorten is het niet mogelijk om een kilometerprijs die hieraan gekoppeld is, direct in het model op te nemen. Omdat er een relatie is tussen voertuigtypen en inkomen wordt de differentiatie in kilometerprijs vertaald naar een differentiatie over inkomenscategorieën. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van informatie over de verdeling van voertuigtypen en brandstofsoort naar vijf inkomensklassen. Het is gebleken dat bij deze wijze van

operationaliseren de kilometerprijs voor hogere inkomens ten opzichte van de lagere inkomens aanmerkelijk hoger ligt. Dit onderstreept de duidelijke relatie tussen inkomen en voertuigtype en brandstofsoort.

2.3. Werkwijze met LMS

Het LMS is een model voor de gemiddelde werkdag. Dit betekent dat de effecten van varianten voor prijsbeleid ook geïnterpreteerd dienen te worden als effecten voor een gemiddelde werkdag. Het verkeer in de weekenden blijft bij de analyses buiten beschouwing. Daarnaast blijft een deel van het lokale verkeer buiten beschouwing. In totaal wordt met het LMS ongeveer twee derde deel van het totale verkeer geanalyseerd.

De effecten van lagere aanschafkosten en lagere kosten voor het bezit van auto's in combinatie met hogere gebruikskosten op de *omvang* van het wagenpark zijn voor iedere variant met het autobezitsmodel DYNAMO bepaald. Naast het autobezit verandert ook de *samenstelling* van het wagenpark per variant. De verandering van de samenstelling en de consequenties hiervan voor de variabele kosten zijn eveneens per variant met DYNAMO bepaald. Dit is relatief minder van belang voor de verkeerskundige effecten van de varianten en meer voor de externe effecten (emissies). Deze effecten worden geanalyseerd en gerapporteerd door Mu-Consult en meegenomen in de Kosten Baten Analyse van ECORYS.

Vrachtverkeer maakt onderdeel uit van het LMS. Dit om op een correcte manier de wisselwerking tussen personen- en goederenverkeer op de weg in beeld te kunnen brengen. Het LMS laat evenwel het totaal aantal vrachtwagens ongemoeid, ongeacht de heffing. Het LMS is immers een gedragsmodel voor het personenverkeer, niet een goederenvervoer model. Per variant zijn daarom de effecten voor het vrachtverkeer door ECORYS met het IBO-model bepaald en verwerkt in de vrachtmatrix van het LMS.

De effecten van routewijzigingen door het vrachtverkeer worden wel zichtbaar met het LMS en worden daarom in de analyses getoond. De analyse van de effecten van de varianten zijn afgebeeld op kaartbeelden. In de volgende bijlagen zijn deze kaarten te vinden:

- Bijlage C: Nederland, reistijden hoofdwegennet in de spits (reistijdfactoren ten opzichte van vrije verkeersafwikkeling per wegvak).
- Bijlage D: Nederland, structurele reistijdverliezen hoofdwegennet (verlieskosten op basis van totale reistijdverliezen)

2.4. Koppeling LMS met DYNAMO

De invoer voor het LMS bestaat *onder andere* uit de variabele autokosten en het autobezit. Voor prognosejaren bestaat het autobezit uit de totale omvang van het wagenpark. De variabele kosten per kilometer bestaan uit brandstofkosten en eventueel een kilometerprijs en/of een congestietarief.

Variabilisatie van de MRB en BPM leidt tot lagere aanschafkosten en lagere kosten voor het bezit van auto's in combinatie met hogere gebruikskosten. Dit heeft invloed op de *omvang* en *samenstelling* van het wagenpark. De verandering van de omvang betekent een aangepast autobezit voor het LMS, de verandering van de samenstelling van het wagenpark tot een verandering van de gemiddelde brandstofkosten.

Per variant zijn de effecten op het wagenpark bepaald met DYNAMO. DYNAMO is een dynamisch autobezitsmodel dat door MU-consult voor AVV is ontwikkeld. Het berekent de effecten van algemene ontwikkelingen en beleid op de omvang, samenstelling en gebruik van het Nederlandse personenauto

wagenpark. Het model is dynamisch: het berekent de veranderingen in de tijd rekening houdend met het jaar van introductie van een maatregel. Daarbij houdt het model rekening met de wijze waarop de maatregel wordt doorgevoerd: geleidelijk of ineens.

Voor de berekening van de effecten wordt in het model onderscheid gemaakt in 71 huishoudtypen en 120 afzonderlijke autotypen. De kern van het model is de combinatie van huishoudtypen en autotypen waarmee van jaar tot jaar op gedesaggregeerd niveau berekeningen worden uitgevoerd. Door ophoging van de berekeningen worden de omvang en samenstelling van het autopark verkregen.

DYNAMO is geschikt gemaakt voor het SE-scenario. Om de koppeling met het LMS goed tot stand te brengen is ervoor gezorgd dat de ophoging binnen DYNAMO zo goed mogelijk aansluit bij de SE bevolkingsgegevens van het LMS (huishoudens, leeftijdsopbouw, geslacht en beroepsbevolking).

DYNAMO voert gedesaggregeerde berekeningen uit. De invoer van het LMS heeft niet hetzelfde detailniveau. In de koppeling met het LMS wordt door aggregatie van DYNAMO uitkomsten, de basis voor de invoer voor het LMS vastgesteld. Dit zijn:

- Relatieve verandering van de totale omvang van het personenautopark t.o.v. de referentie;
- Gemiddelde variabele kosten per kilometer inclusief onderhoud; en
- Kilometerprijs voor de inkomensklassen hoog, midden en laag.

Voor invoer voor het LMS worden de gemiddelde brandstofkosten per kilometer verkregen door de gemiddelde variabele kosten te schonen voor het onderhoud. Door de kilometerprijs voor de drie inkomensklassen wordt een regressielijn getrokken waarmee de kilometerprijs voor ieder van de vijf inkomensklassen van LMS wordt vastgesteld. Per inkomensklasse worden de totale variabele kosten berekend door de som te nemen van de gemiddelde brandstofkosten en de kilometerprijs.

Aangezien het basisjaar van DYNAMO 2003 is, zijn alle tarieven gedefinieerd in 2003 prijzen. Door middel van de inflatiecorrectie tussen 2003 en 1995 worden de variabele kosten omgezet naar 1995 prijzen: het basisjaar van het LMS.

In de bijlagen is per variant de DYNAMO uitvoer ten behoeve van het LMS gegeven en het resultaat van de bewerking hiervan naar LMS invoer.

2.5. Operationalisatie varianten

Operationalisatie varianten Anders Betalen voor Mobiliteit met het LMS			
Variant		Model	Operationalisatie
1	Betalen per kilometer	LMS	Verhoging variabele autokosten per kilometer, één (al dan niet verschillend) gemiddeld tarief per in het LMS onderscheiden inkomensklasse op basis van DYNAMO Verandering autobezit op basis van DYNAMO Verandering vrachtverkeer conform berekeningen ECORYS
2	Naar tijd en plaats, vast tarief (statisch congestietarief)	LMS	Congestietarief op lokaties waar na introductie van de kilometerprijs de intensiteit/capaciteit-verhouding (I/C) boven de 0.8 ligt. Verandering autobezit op basis van DYNAMO Verandering vrachtverkeer conform berekeningen ECORYS
3	Naar tijd en plaats, vast tarief (dynamisch congestietarief)	LMS	Start van het congestietarief op lokaties waar na introductie van de kilometerprijs de I/C-verhouding boven de 0.8 ligt. Starttarief 5,5 ct en iteratief afhankelijk van de congestiedruk in stappen van 5,5 ct verhoogd tot een maximum tarief van 22 ct. Verandering autobezit op basis van DYNAMO Verandering vrachtverkeer conform berekeningen ECORYS

Opgemerkt wordt dat bij het dynamisch congestietarief een maximum tarief van 22 ct is gehanteerd, Bij dit tarief is nog geen sprake van een congestievrije situatie. Extra slagen met nog hogere tarieven zijn hiervoor noodzakelijk. Deze vervolg exercitie heeft niet plaatsgevonden.

Bandbreedte van de invoer:

- Gemiddeld tarief kilometerprijs (auto): van 1.48 ct tot 6.91 ct
- Congestietarief: van 5.4 ct tot 22 ct
- Verandering autobezit: van 0.3% tot 4.1%
- Verandering vrachtverkeer: van -0.5% tot -4.1%

2.6. Expertsessie

In aanvulling op de verschillende deelonderzoeken is er door DGP op 4 januari 2007 een expertsessie georganiseerd om met deskundigen te discussiëren over de verwonderpunten naar aanleiding van de uitkomsten. Het merendeel van de verwonderpunten had betrekking op de uitkomsten van het autobezitsmodel DYNAMO en in mindere mate op de uitkomsten van het LMS.

Een aantal vraagpunten bleek gebaseerd te zijn op misvattingen. Zo bestond bijvoorbeeld het idee dat de effectberekeningen van het LMS niet gevoelig zouden zijn voor veranderingen in de samenstelling (mix over de brandstofsoorten en gewichtsklassen) van het wagenpark. Veranderingen in de samenstelling van wagenpark worden echter in DYNAMO berekend en de consequenties voor de gemiddelde brandstofkosten (per inkomenscategorie) worden door DYNAMO doorgegeven aan het LMS. Het effect van bijvoorbeeld een hoger aandeel diesel op de gemiddelde brandstofkosten wordt daarmee in het model meegenomen.

Een andere misvatting was de gevoeligheid voor het wegvallen van bepaalde vaste kosten zoals de opcenten. Het wegvallen van de opcenten wordt via DYNAMO vertaald naar een verandering van het

autobezit. Het effect op de omvang van en samenstelling van het wagenpark worden in het LMS meegenomen.

Modeluitgangspunten

Door het reviewteam is aangegeven dat modellen als het LMS wereldwijd zeer goede modellen zijn, maar vanwege hun theoretische uitgangspunten de gedragseffecten mogelijk overschatten. In het verleden zijn de elasticiteiten van het LMS vergeleken met elasticiteiten van andere modellen. Gebleken is dat deze goed aansluiten.

Panel Onderzoek van MuConsult (2001)

De uitkomsten van dit panel onderzoek laten op een eerste gezicht een lager gedragseffect zien. Nadere analyse geeft echter aan dat het onderzoek gericht is op een korte termijn effect, terwijl het LMS gericht is op het effect op lange termijn. Daarnaast is bij het Panelonderzoek ervan uitgegaan dat werkgevers de werknemers compenseren voor prijsbeleid. Tot slot is de motiefverdeling in 2020 duidelijk anders dan de motiefverdeling in het Panelonderzoek. In 2020 is het aandeel van de prijsgevoelige verplaatsingsmotieven aanmerkelijk groter. In verleden is hier overigens al eens naar gekeken en is men tot de conclusie gekomen dat gecorrigeerd voor het verschil in uitgangspunten de gedragseffecten vergelijkbaar zijn.

Vergoeding door de werkgevers

Bij de huidige studie is het *uitgangspunt* gehanteerd dat werknemers niet gecompenseerd worden voor een kilometerprijs. Bij een eventuele vergoeding van de werkgever bovenop de huidige vergoedingsregelingen zullen de gemiddelde reiskosten per kilometer lager liggen en het gedragseffect in het woon-werk verkeer afnemen. De mate waarin is afhankelijk van de hoogte van de vergoeding. Een voorbeeld: bij één van de doorgerekende varianten stijgt de gemiddelde kilometerprijs in het woon-werk verkeer met 40% ten opzichte van de referentie. Het autokilometrage in het woon-werk verkeer daalt dan met 6,6% ten opzichte van de referentie. Als de helft van de kostenstijging gecompenseerd wordt dan halveert dit effect tot circa 3.3%. Hoe pakt dit uit voor de totale automobiliteit? Het aandeel van de woon-werk kilometers in het totale autokilometrage is iets minder dan de helft, zodat uiteindelijk minder dan de helft van dit verschil doorwerkt in de totale mobiliteit (het totale mobiliteitseffect verandert van -8,9% naar -7.3%).

Aandeel diesel

Een van de vraagpunten betreft het aandeel diesel dat door DYNAMO berekend wordt. Het idee bestaat dat het aandeel diesel veel sterker zou kunnen toenemen. Bij de overstap van benzine naar diesel betekent dit overigens niet dat degene die overstapt een typische dieselrijder wordt van vandaag de dag. De gemiddelde reiskosten per kilometer zullen bij een hoger aandeel diesel lager worden en het gedragseffect dus lager. Stel dat het aandeel diesel van 30% in de referentie stijgt naar 40% en dat gemiddelde reiskosten per kilometer met diesel, de helft is van die met benzine, de prijs met 6% zal dalen. Bij een gemiddelde elasticiteit van -0.3 betekent dit 1.8% meer autokilometers.

3. Overzicht varianten

3.1. Referentie

Voor het beoordelen van de verkeerskundige effecten van beprijzen, is het van belang de zogenaamde 'referentievariant' vast te stellen. Ook zonder prijsbeleid staat de ontwikkeling van de mobiliteit niet stil. Tussen nu en 2020 zal de mobiliteit veranderen, niet alleen door welvaartstoename maar ook omdat er infrastructuurprojecten zullen worden uitgevoerd, waardoor het wegennet er anders uitziet. Ook woningbouw in de komende jaren zal bijdragen aan veranderingen in de mobiliteit.

In de referentievariant, waarmee alle beprijzingsvarianten worden vergeleken, wordt uitgegaan van:

- Huidig Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT 2007), Spoedwetprojecten en ZSM2.
- Klein bouwpakket volgens de Nota Mobiliteit (€ 14,5 miljard aan investeringen in weginfrastructuur). In bijlage A is de totale infrastructuur weergegeven.
- Geen prijsbeleid.

Verder wordt uitgegaan van mobiliteitsgroei die is afgeleid uit het WLO-scenario Strong Europe (SE).

In onderstaande tabel is aangegeven wat de autonome (beleidsarme) mobiliteitsontwikkeling van het jaar 2000 tot 2020 is inclusief het kleine bouwpakket.

Autonome beleidsarme mobiliteitsontwikkeling 2000-2020 SE Met de invloed van het kleine bouwpakket (totale wegennet)						
	Mobiliteit			Congestie		
	Nederland	Randstad	Overig Nederland	Nederland	Randstad	Overig Nederland
Ontwikkeling 2000-2020 met (kleine) bouwpakket € 14,5 miljard	+40%	+38%	+40%	+49%	+25%	+130%

De beleidsarme ontwikkeling inclusief kleine bouwpakket van circa € 14,5 miljard houdt een mobiliteitsgroei in van circa 40% voor heel Nederland. De congestiegroei is met ongeveer de helft toegenomen ten opzichte van het jaar 2000. De ontwikkeling van de congestie in de Randstad is lager dan in de rest van Nederland. Het kleine bouwpakket ligt voor het grootste gedeelte in de Randstad. De congestie reductie vindt voornamelijk daar plaats. Qua absolute omvang zijn de verliesuren door congestie in de Randstad nog steeds hoger dan in de rest van Nederland. Congestie is hierbij gedefinieerd als de optelsom van alle reistijdverliezen in structurele files bij elkaar, dus afgezien van incidentele files door ongevallen en dergelijke.

3.2. Varianten voor Anders betalen voor Mobiliteit

In het onderzoek zijn 31 varianten voor 'Anders betalen voor Mobiliteit' doorgerekend. De varianten kunnen geclassificeerd worden op basis van het niveau van variabilisatie, de wijze waarop lastenneutraliteit is vormgegeven, differentiatie naar tijd en plaats en tot slot differentiatie naar

milieukenmerken. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste kenmerken van iedere variant.

Variabilisatie	Lastenneutraliteit	Tijd/plaats	Milieukenmerken	Variant
3,3 miljard	Macro	geen	Geen	1
			Naar brandstofsoort	2
			Naar milieubelasting	3
		11ct	Geen	4
		factor 2	Geen	5
	Meso	geen	Geen	6
			Naar brandstofsoort	7
			Naar milieubelasting	8
		Huidige verdeling	9	
		11ct	Geen	10
factor 2	Geen	11		
11ct	Brandstofsoort	24		
max. bereikbaarheid	Brandstofsoort	25		
4,9 miljard	Meso	geen	Naar brandstofsoort	28
			Naar milieubelasting	29
			Huidige verdeling	23
		11ct	Geen	30
factor 2	Geen	31		
6,8 miljard	Macro	geen	Geen	12
			Naar brandstofsoort	13
			Naar milieubelasting	14
		11ct	Geen	15
		factor 2	Geen	16
	Meso	geen	Geen	17
			Naar brandstofsoort	18
			Naar milieubelasting	19
		Huidige verdeling	20	
		11ct	Geen	21
factor 2	Geen	22		
11ct	Brandstofsoort	26		
max. bereikbaarheid	Brandstofsoort	27		

3.3. Uitkomsten van de varianten

De onderstaande tabellen geven een globaal overzicht van de uitkomsten. Meer gedetailleerde resultaten zijn terug te vinden in het tweede gedeelte van deze rapportage en in de bijlagen.

					Mobiliteitsreductie ten opzichte van de referentiesituatie 2020									
					Nederland			Randstad			Rest van Nederland			
Variabilisatie	Lastenneutraliteit	Tijd/plaats	Milieuenmerken	Variant	totaal	hwn	own	totaal	hwn	own	totaal	hwn	own	
3,3 miljard	Macro	geen	Geen	1	-7.5%	-7.5%	-7.4%	-7.8%	-7.2%	-9.4%	-7.2%	-7.7%	-6.6%	
			Naar brandstofsoort	2	-7.8%	-7.9%	-7.8%	-8.2%	-7.6%	-9.8%	-7.6%	-8.1%	-6.9%	
			Naar milieubelasting	3	-4.1%	-4.2%	-4.0%	-4.0%	-3.8%	-4.5%	-4.2%	-4.5%	-3.8%	
	Meso	11ct factor 2	Geen	4	-8.8%	-9.5%	-7.5%	-10.2%	-10.4%	-9.5%	-7.8%	-8.7%	-6.6%	
			Geen	5	-7.8%	-7.9%	-7.5%	-8.3%	-7.9%	-9.4%	-7.4%	-7.9%	-6.7%	
		geen	Geen	6	-8.6%	-8.6%	-8.6%	-9.0%	-8.3%	-11.0%	-8.3%	-8.9%	-7.5%	
			Naar brandstofsoort	7	-8.9%	-8.9%	-8.9%	-9.4%	-8.7%	-11.4%	-8.6%	-9.2%	-7.8%	
			Naar milieubelasting	8	-6.0%	-6.0%	-5.9%	-6.0%	-5.6%	-7.1%	-5.9%	-6.3%	-5.4%	
			Huidige verdeling	9	-8.3%	-8.3%	-8.2%	-8.7%	-8.0%	-10.4%	-8.0%	-8.5%	-7.2%	
			11ct factor 2	Geen	10	-9.8%	-10.5%	-8.7%	-11.4%	-11.5%	-11.1%	-8.8%	-9.7%	-7.6%
			Geen	11	-9.0%	-9.1%	-8.7%	-9.7%	-9.2%	-11.1%	-8.5%	-9.1%	-7.6%	
11ct max. bereikbaarheid	Brandstofsoort	24	-10.1%	-10.8%	-8.9%	-11.7%	-11.8%	-11.4%	-9.1%	-10.0%	-7.8%			
Brandstofsoort	25	-10.0%	-10.5%	-9.2%	-11.4%	-11.2%	-11.9%	-9.1%	-9.9%	-8.0%				
4,9 miljard	Meso	geen	Naar brandstofsoort	28	-11.1%	-11.0%	-11.1%	-11.7%	-10.7%	-14.3%	-10.6%	-11.3%	-9.7%	
			Naar milieubelasting	29	-8.9%	-8.9%	-8.8%	-9.1%	-8.4%	-10.9%	-8.8%	-9.3%	-8.0%	
			Huidige verdeling	23	-13.3%	-13.3%	-13.4%	-14.3%	-13.1%	-17.4%	-12.7%	-13.5%	-11.6%	
		11ct factor 2	Geen	30	-12.6%	-13.1%	-11.5%	-14.2%	-13.9%	-14.9%	-11.4%	-12.5%	-10.1%	
		Geen	31	-11.9%	-12.1%	-11.6%	-12.9%	-12.2%	-14.9%	-11.2%	-12.0%	-10.1%		
6,8 miljard	Macro	geen	Geen	12	-12.6%	-12.6%	-12.6%	-13.2%	-12.2%	-16.0%	-12.1%	-12.9%	-11.1%	
			Naar brandstofsoort	13	-12.9%	-12.9%	-12.9%	-13.5%	-12.4%	-16.4%	-12.4%	-13.2%	-11.3%	
			Naar milieubelasting	14	-10.5%	-10.6%	-10.5%	-10.8%	-10.0%	-12.8%	-10.4%	-11.1%	-9.4%	
		11ct factor 2	Geen	15	-13.5%	-14.0%	-12.6%	-15.0%	-14.6%	-15.9%	-12.5%	-13.6%	-11.1%	
	Meso	geen	Geen	16	-13.0%	-13.3%	-12.6%	-14.1%	-13.4%	-16.0%	-12.3%	-13.2%	-11.1%	
			Geen	17	-14.5%	-14.5%	-14.6%	-15.6%	-14.2%	-19.0%	-13.8%	-14.7%	-12.6%	
			Naar brandstofsoort	18	-14.7%	-14.7%	-14.7%	-15.7%	-14.4%	-19.1%	-14.0%	-14.9%	-12.8%	
			Naar milieubelasting	19	-12.5%	-12.5%	-12.5%	-13.1%	-12.0%	-15.9%	-12.1%	-12.9%	-11.0%	
		Huidige verdeling	20	-14.0%	-14.0%	-14.1%	-15.0%	-13.7%	-18.3%	-13.4%	-14.2%	-12.2%		
		11ct factor 2	Geen	21	-15.4%	-15.8%	-14.6%	-17.1%	-16.4%	-19.0%	-14.2%	-15.4%	-12.7%	
		Geen	22	-14.9%	-15.1%	-14.6%	-16.3%	-15.3%	-18.9%	-14.0%	-15.0%	-12.7%		
11ct max. bereikbaarheid	Brandstofsoort	26	-15.5%	-15.9%	-14.8%	-17.2%	-16.5%	-19.1%	-14.3%	-15.4%	-12.8%			
Brandstofsoort	27	-15.5%	-15.8%	-15.0%	-17.1%	-16.2%	-19.6%	-14.3%	-15.4%	-12.9%				

					Congestiereductie ten opzichte van de referentiesituatie 2020								
					Nederland			Randstad			Rest van Nederland		
Variabilisatie	Lastenneutraliteit	Tijd/plaats	Milieukeurmerken	Variant	totaal	hwn	own	totaal	hwn	own	totaal	hwn	own
3,3 miljard	Macro	geen	Geen	1	-23.5%	-22.1%	-24.3%	-21.7%	-19.5%	-23.0%	-27.1%	-29.0%	-26.3%
			Naar brandstofsoort	2	-25.3%	-24.7%	-25.7%	-23.5%	-22.2%	-24.2%	-28.9%	-31.3%	-28.1%
			Naar milieubelasting	3	-13.1%	-13.9%	-12.8%	-11.5%	-11.9%	-11.3%	-16.2%	-19.1%	-15.1%
	Meso	11ct factor 2	Geen	4	-44.8%	-57.2%	-38.4%	-44.6%	-57.5%	-36.7%	-45.3%	-56.3%	-41.1%
			Geen	5	-29.9%	-34.3%	-27.7%	-28.5%	-32.8%	-26.0%	-32.7%	-38.5%	-30.5%
		geen	Geen	6	-27.5%	-26.1%	-28.2%	-25.7%	-23.6%	-27.0%	-30.9%	-32.8%	-30.1%
			Naar brandstofsoort	7	-28.3%	-27.2%	-28.9%	-26.1%	-24.2%	-27.3%	-32.5%	-35.1%	-31.5%
			Naar milieubelasting	8	-18.1%	-18.2%	-18.0%	-15.8%	-15.6%	-16.0%	-22.4%	-25.2%	-21.4%
		11ct factor 2 max. bereikbaarheid	Huidige verdeling	9	-25.8%	-26.0%	-25.7%	-23.8%	-23.3%	-24.1%	-29.7%	-33.3%	-28.3%
			Geen	10	-47.4%	-58.8%	-41.6%	-46.9%	-58.6%	-39.8%	-48.5%	-59.3%	-44.5%
			Geen	11	-33.4%	-36.5%	-31.8%	-31.9%	-34.8%	-30.2%	-36.3%	-41.1%	-34.4%
Brandstofsoort	24		-47.5%	-58.0%	-42.1%	-47.2%	-58.0%	-40.6%	-48.1%	-57.9%	-44.5%		
4,9 miljard	Meso	geen	Naar brandstofsoort	28	-33.3%	-31.9%	-34.0%	-30.5%	-28.4%	-31.9%	-38.4%	-41.3%	-37.4%
			Naar milieubelasting	29	-26.9%	-26.0%	-27.3%	-24.3%	-23.0%	-25.1%	-31.8%	-34.0%	-31.0%
			Huidige verdeling	23	-39.5%	-37.9%	-40.3%	-36.6%	-34.5%	-37.8%	-45.0%	-47.0%	-44.3%
	11ct factor 2	Geen	30	-53.3%	-63.2%	-48.2%	-52.6%	-63.4%	-46.0%	-54.8%	-62.7%	-51.8%	
		Geen	31	-42.4%	-46.8%	-40.1%	-40.5%	-45.2%	-37.7%	-46.0%	-51.0%	-44.1%	
6,8 miljard	Macro	geen	Geen	12	-37.0%	-37.3%	-36.8%	-34.0%	-33.8%	-34.1%	-42.6%	-46.6%	-41.1%
			Naar brandstofsoort	13	-37.3%	-36.5%	-37.6%	-34.2%	-32.9%	-35.1%	-43.0%	-46.0%	-41.9%
			Naar milieubelasting	14	-30.9%	-30.8%	-30.9%	-28.1%	-27.0%	-28.7%	-36.3%	-40.8%	-34.6%
		11ct factor 2	Geen	15	-54.1%	-63.3%	-49.3%	-52.7%	-62.6%	-46.7%	-56.8%	-65.2%	-53.6%
	Geen		16	-46.4%	-51.9%	-43.6%	-44.2%	-49.7%	-40.9%	-50.7%	-57.5%	-48.1%	
	Meso	geen	Geen	17	-42.5%	-40.7%	-43.4%	-39.4%	-37.2%	-40.8%	-48.3%	-50.1%	-47.7%
			Naar brandstofsoort	18	-42.5%	-40.6%	-43.5%	-39.3%	-37.0%	-40.7%	-48.7%	-50.4%	-48.1%
			Naar milieubelasting	19	-36.2%	-35.9%	-36.4%	-33.1%	-32.3%	-33.5%	-42.3%	-45.4%	-41.1%
		11ct factor 2 max. bereikbaarheid	Huidige verdeling	20	-41.3%	-40.4%	-41.8%	-38.4%	-37.2%	-39.2%	-47.0%	-49.0%	-46.2%
			Geen	21	-58.0%	-65.7%	-54.0%	-56.7%	-65.1%	-51.7%	-60.4%	-67.1%	-58.0%
			Geen	22	-51.3%	-55.6%	-49.0%	-49.2%	-53.7%	-46.4%	-55.3%	-60.6%	-53.4%
Brandstofsoort			26	-58.0%	-65.7%	-54.0%	-56.6%	-65.6%	-51.2%	-60.5%	-65.8%	-58.5%	
Brandstofsoort	27	-62.7%	-68.1%	-59.9%	-61.3%	-68.7%	-56.9%	-65.3%	-66.6%	-64.8%			

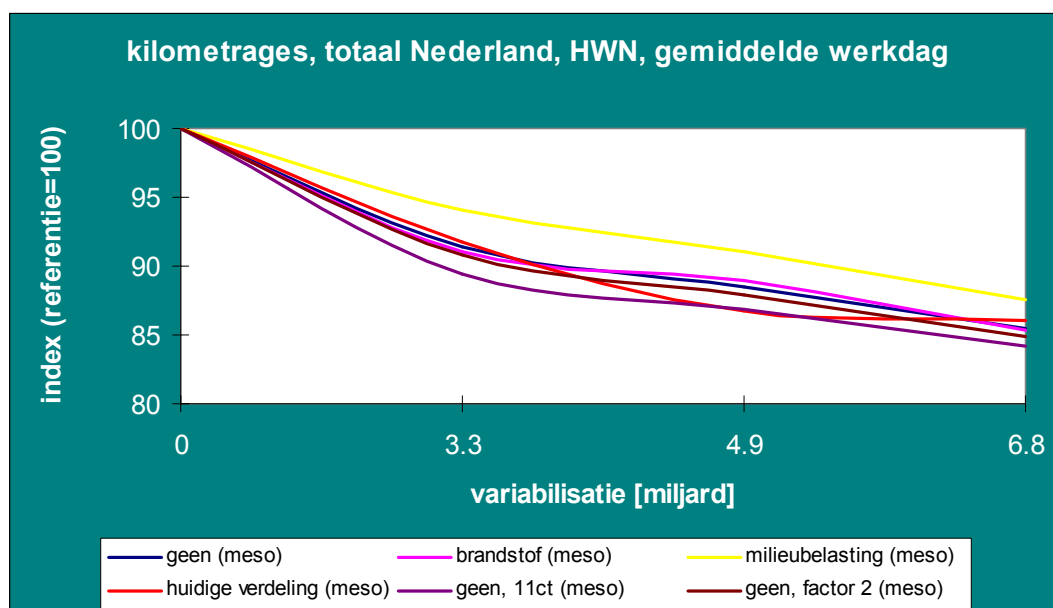
4. De effecten van de mate van variabilisatie

4.1. Kilometrage hwn

In de onderstaande figuur zijn de resultaten voor het hwn bij een lastenneutraliteit op meso niveau samengevat. Er zijn drie niveau's van variabilisatie doorgerekend. Daarbij zijn niet alle mogelijke combinaties uitgewerkt. Om de figuur compleet te maken zijn de ontbrekende resultaten door interpolatie ingevuld. Vervolgens is er door de beschikbare en door interpolatie verkregen punten een vloeiende curve getrokken. Hiermee wordt het mogelijk om voor niet doorgerekende (meso) varianten een inschatting te maken van de mobiliteitseffecten.

De bandbreedte voor het effect op het kilometrage (hwn, totaal Nederland) kan afgeleid worden uit de effecten van 3.3 en 6.8 miljard variabiliseren. Het verschil in effect varieert tussen de 5 en 7 indexpunten met een gemiddelde van 6 indexpunten. Het effect verschilt niet tussen macro en meso niveau.

Duidelijk is te zien dat naarmate de omvang van het te variabiliseren bedrag hoger wordt, de additionele effecten afnemen. De onderliggende mechanismen van de verschillende niveau's van variabiliseren zijn hetzelfde, alleen is de prijsprikkel tussen 3.3 miljard variabiliseren en 6.8 miljard variabiliseren ongeveer een factor twee hoger. De effecten op de mobiliteit verdubbelen echter niet. Bij het variabiliseren van vaste kosten naar variabele kilometerkosten geldt het principe van 'de eerste klap is een daalder waard': het meest prijsgevoelige verkeer is relatief eenvoudig tot ander gedrag te bewegen, voor dezelfde omvang in effect is echter een steeds hoger bedrag nodig.



Opgemerkt wordt dat de mobiliteitseffecten primair bepaald worden door de hoogte van de kilometerprijs. Op zich maakt het niet uit hoe het te variabiliseren bedrag is samengesteld zolang het optelt tot dezelfde gemiddelde kilometerprijs en geen grote effecten heeft op de omvang en samenstelling van het wagenpark.

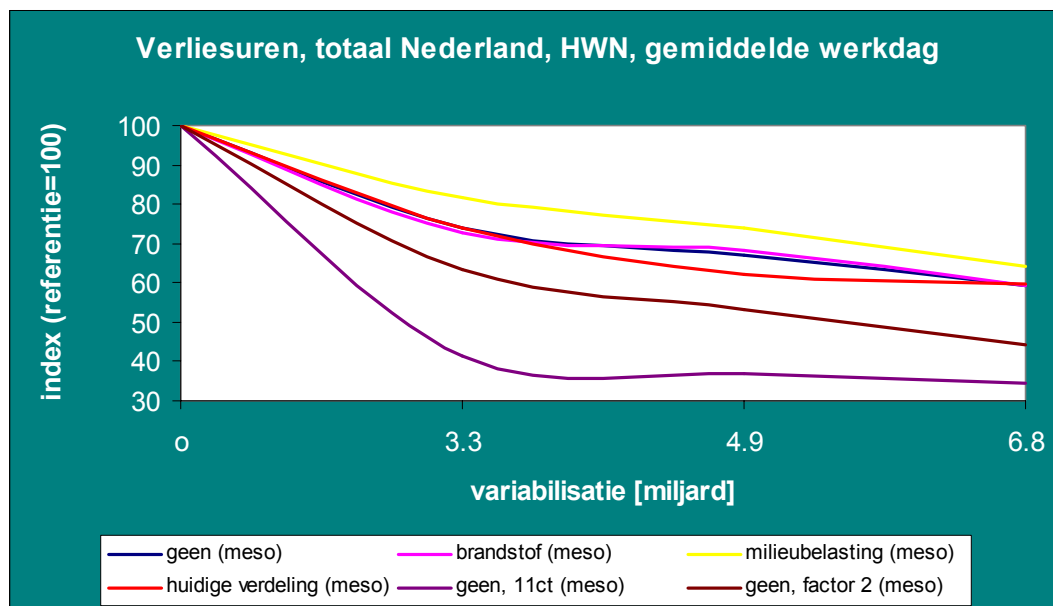
Overigens is ook te zien dat de effecten nog niet zijn afgevlakt. Opvallend in dit kader is de curve die correspondeert met de differentiatie naar huidige verdeling. In tegenstelling tot de andere varianten is er hier wel een duidelijke afvlakking tussen 4.9 en 6.8 miljard variabiliseren. De achterliggende oorzaak ligt bij de uitgangspunten voor de hoogte van de kilometerprijs. Deze leiden tot een relatief hogere kilometerprijs. In de navolgende tabel is te zien dat de kilometerprijs qua karakter en omvang afwijkt van overige varianten.

	Naar brandstofsoort ct	Naar huidige verdeling Ct
MRB en 25% BPM	3,27	3,04
MRB, 75% BPM en Eurovignet	4,50	5,72
MRB, BPM, Eurovignet & prov. opcenten	6,91	6,49

4.2. Verliesuren hwn

Ook bij de verliesuren is te zien dat het effect afneemt naarmate het niveau van variabiliseren toeneemt. Heel duidelijk komt dit naar voren bij de variant met een congestietarief van 11ct (meso). Wat hier mede een rol in speelt is dat bij een laag niveau van variabilisatie het congestieniveau relatief hoger ligt waardoor er meer knelpunten resterend en het effect relatief sterker is. Bij de varianten zonder congestietarief is te zien dat de afvlakking minder sterk is. Uitzondering vormt wederom de differentiatie op basis van de huidige verdeling.

De bandbreedte voor het effect op de congestie (hwn, totaal Nederland) kan afgeleid worden uit de effecten van 3.3 en 6.8 miljard variabiliseren. Het verschil in effect varieert met uitzondering van de varianten met een congestietarief tussen de 12 en 18 indexpunten met een gemiddelde van circa 15 indexpunten. Voor de varianten met een congestietarief varieert het additionele effect tussen de 5 en 8 indexpunten voor de '11ct' en 'de maximale bereikbaarheid' en tussen de 18 en 19 indexpunten bij de 'factor 2' varianten.



Het grotere verschil tussen de 'factor 2' varianten is het gevolg van het feit dat het congestietarief gekoppeld is aan de kilometerprijs. Als gevolg hiervan is het congestietarief bij 6.8 miljard variabeliseren het dubbele.

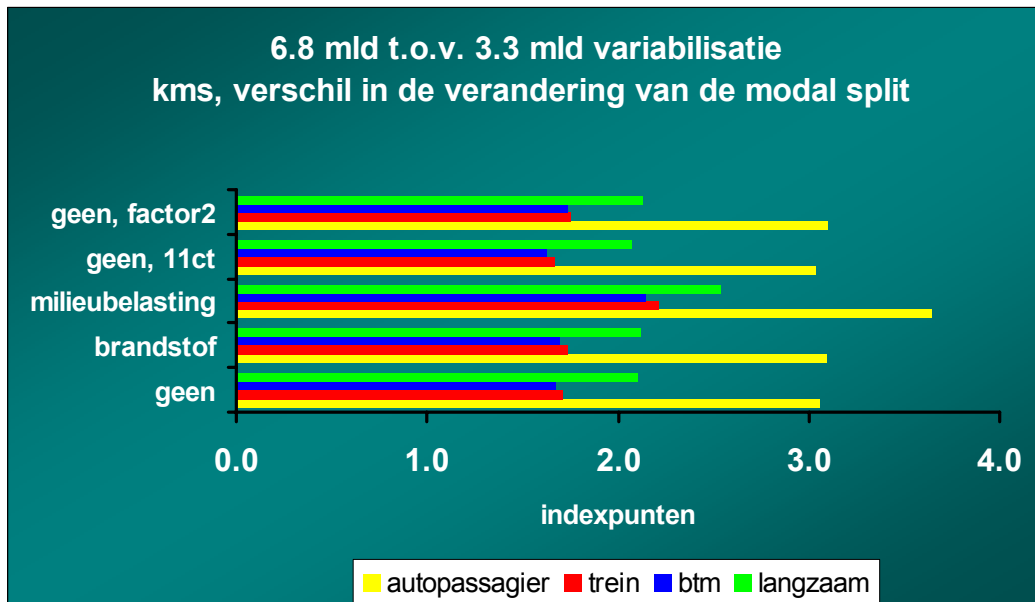
Voor de bijdrage aan de NoMo-doelstelling m.b.t. trajectnelheden geldt dat de bijdrage groter wordt naarmate de reistijdverliezen afnemen. De verliestijden nemen fors af naarmate het niveau van variabelisatie toeneemt. De bijdrage bij 6.8 miljard variabeliseren aan de NoMo-doelstelling is hoger dan bij 3.3 miljard variabeliseren.

4.3. Vervoerwijzekeuze

In de onderstaande figuur is het verschil in de verandering van de vervoerwijzekeuze (modal split) gegeven. Uitgaande van een lastenneutraliteit op meso niveau is de extra mobiliteit bij de overige vervoerwijzen gegeven bij 6.8 miljard variabeliseren t.o.v. 3.3 miljard variabeliseren. Kinderen beneden de 12 jaar zijn buiten beschouwing gelaten.

Het additionele effect van 6.8 miljard variabeliseren t.o.v. 3.3 miljard variabeliseren bedraagt circa 2 tot circa 4 indexpunten. Dit betekent 2-4% extra mobiliteit bovenop het effect t.o.v. van de referentie van 3.3 miljard variabeliseren. Het additionele effect is het grootst bij de autopassagier: gemiddeld circa 3 indexpunten. Langzaam vervoer volgt met een additioneel effect van gemiddeld 2 indexpunten. Voor de trein en het overig openbaar vervoer bedraagt het additioneel effect minder dan 2 indexpunten. Voor alle vervoerwijzen betekent dit overigens dat de omvang van de extra mobiliteit bij 3.3 miljard variabeliseren, bij 6.8 miljard variabeliseren met circa drie kwart toeneemt.

De verschillen zijn op meso niveau iets hoger dan op macro niveau omdat de basistarieven op meso niveau hoger liggen. De additionele verschillen bedragen circa een 1 indexpunt



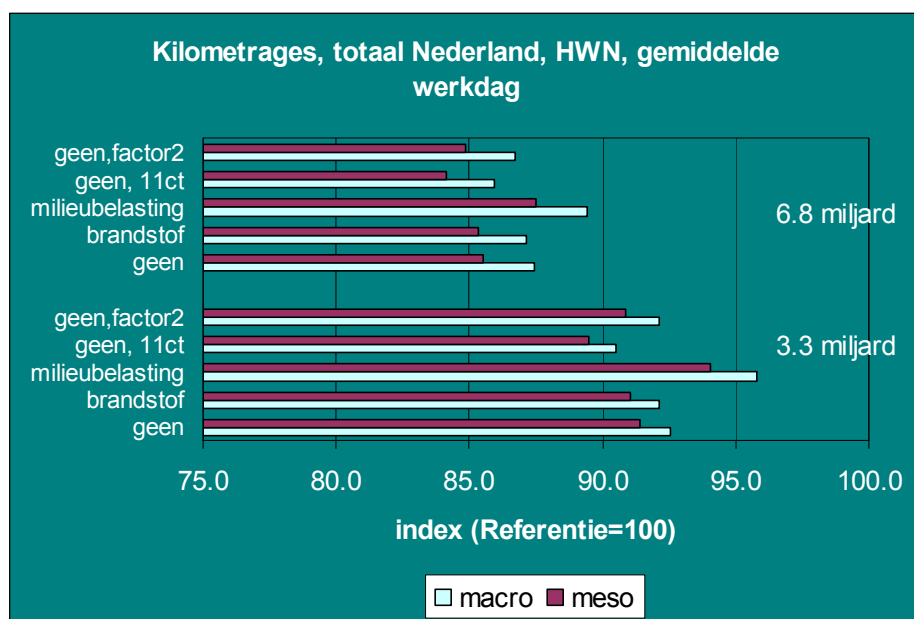
4.4. Conclusies

- Zowel bij het kilometrage als bij de congestie neemt het verschil in effect af naarmate de omvang van variabilisatie toeneemt.
- De effecten op kilometrage en congestie zijn nog niet uitgevlakt.
- De gehanteerde uitgangspunten voor de kilometerprijs bij de 4.9 miljard variabilisatie in combinatie met een differentiatie volgens de huidige verdeling leiden tot een relatief hogere kilometerprijs in vergelijking tot vergelijkbare varianten. Als gevolg hiervan wijken de effecten af.
- De bandbreedte voor het verschil in effect op het kilometrage (hwn, totaal Nederland) varieert tussen de 5 en 7 indexpunten met een gemiddelde van 6 indexpunten. Het verschil effect verschilt niet tussen macro en meso niveau.
- De bandbreedte voor het verschil in effect op de congestie (hwn, totaal Nederland) varieert met uitzondering van de congestietariefsvarianten tussen de 12 en 18 indexpunten met een gemiddelde van circa 15 indexpunten. Voor de varianten met een congestietarief varieert het verschil in effect tussen de 5 en 8 indexpunten voor de '11ct' en 'de maximale bereikbaarheid' en tussen de 18 en 19 indexpunten bij de 'factor 2' varianten. Het grotere verschil bij de 'factor 2' varianten is het gevolg van het feit dat het congestietarief gekoppeld is aan de kilometerprijs. Als gevolg hiervan is het congestietarief bij 6.8 miljard veel hoger.
- De bijdrage bij 6.8 miljard variabiliseren aan de NoMo-doelstelling voor trajectnelheden is hoger dan bij 3.3 miljard variabiliseren.
- Er is een duidelijk verschil in effect op de vervoerwijzekeuze.

5. De effecten van de wijze waarop lastenneutraliteit wordt nagestreefd.

5.1. Kilometrage hwn

Lastenneutraliteit wordt op twee niveau's nagestreefd: op macroniveau en mesoniveau. De onderstaande figuur laat het effect op het kilometrage op het HWN zien voor beide niveau's en bij twee verschillende niveau's van variabiliseren. Het verschil tussen macro en mesoniveau is beperkt, op mesoniveau bedraagt het additionele effect 1 tot 2 indexpunten. Bij 3.3 miljard variabiliseren ligt het gemiddelde op circa 1 indexpunt verschil, bij 6.8 miljard variabiliseren op circa 2 indexpunten. Het niveau van variabiliseren speelt vrijwel geen rol.

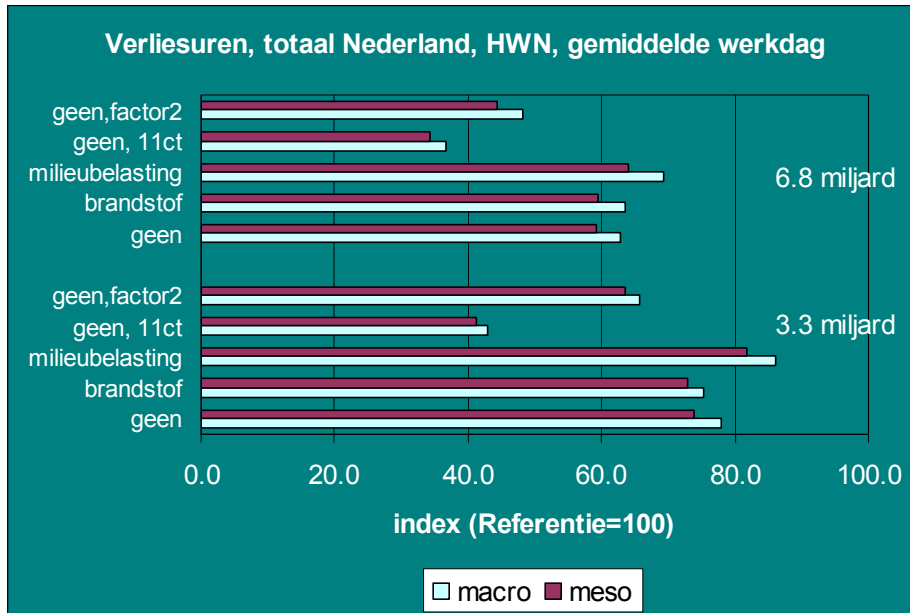


De reden dat het verschil tussen macro- en mesoniveau klein zijn heeft te maken met het beperkte verschil in de totale variabele kosten (brandstofkosten + kilometerprijs). De kilometerprijs neemt tussen macro- en mesoniveau gemiddeld weliswaar toe met circa 19% bij 3.3 miljard variabiliseren en 29% bij 6.8 miljard variabiliseren, over het totaal genomen nemen de variabele autokosten toe met respectievelijk circa 6% en 8%.

5.2. Verliesuren hwn

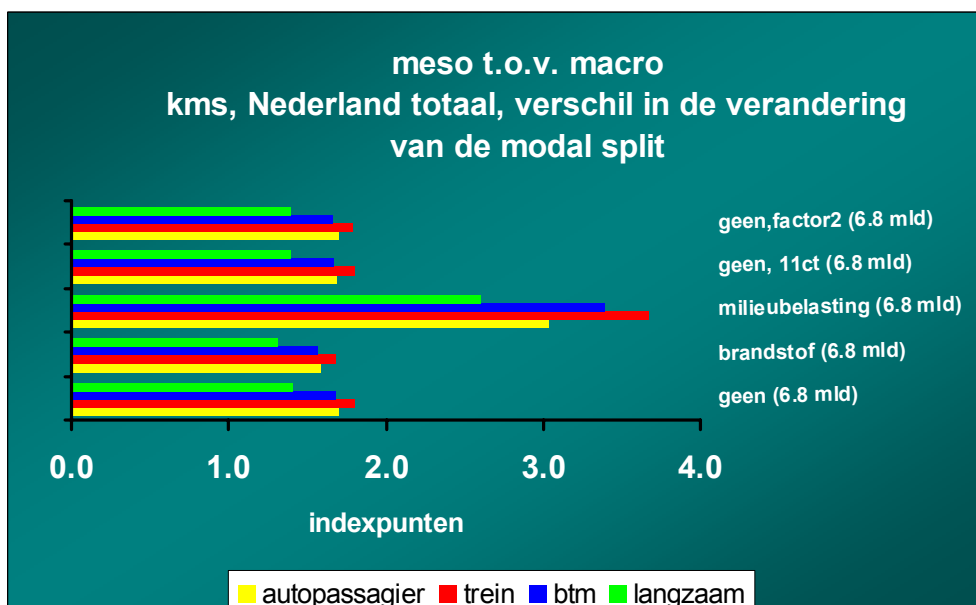
De onderstaande figuur laat het effect op de verliesuren het hwn zien voor macro- en mesoniveau en bij twee verschillende niveau's van variabiliseren. Het verschil tussen macro en meso niveau is beperkt en bedraagt 2 tot 4 indexpunten. Er is vrijwel geen verschil tussen de mate waarin gevariabiliseerd wordt. Te

zien is dat het omvang van het verschil verwaarloosbaar is ten opzichte van de totale reductie van de congestie. Voor de bijdrage aan de NoMo-doelstelling m.b.t. trajectnelheden geldt dat er nauwelijks verschil is tussen macro- en mesoniveau.



5.3. Vervoerwijzekeuze

In de onderstaande figuur is het verschil in de verandering van de vervoerwijzekeuze (modal split) gegeven. Uitgaande van een variabilisatie van 6.8 miljard is voor de lastenneutraliteit op mesoniveau de extra mobiliteit bij de overige vervoerwijzen gegeven t.o.v. van macroniveau. Kinderen beneden de 12 jaar zijn buiten beschouwing gelaten.



De verschillen liggen bij de meeste varianten tussen de 1 en 2 indexpunten. Uitzondering vormt de differentiatie naar milieubelasting, waar het verschil in effecten tussen de 2.5 en 3.5 indexpunten ligt. Bij een variabilisatie van 3.3 miljard bedragen de verschillen minder dan 1 indexpunt.

Het verschil in effect is het grootst bij de trein, gevolgd door de autopassagier, het overig openbaar vervoer en het langzaam vervoer.

5.4. Conclusies

- Het geringe verschil in de totale variabele autokosten tussen macro- en mesoniveau betekent dat het verschil in effect op kilometrage en congestie op het hwn beperkt zijn. De mate van variabilisatie speelt hier nauwelijks een rol in.
- De omvang van de variabilisatie is van invloed op het verschil in effect op de vervoerwijzekeuze. Naarmate de omvang van de variabilisatie toeneemt neemt het verschil in effect toe.

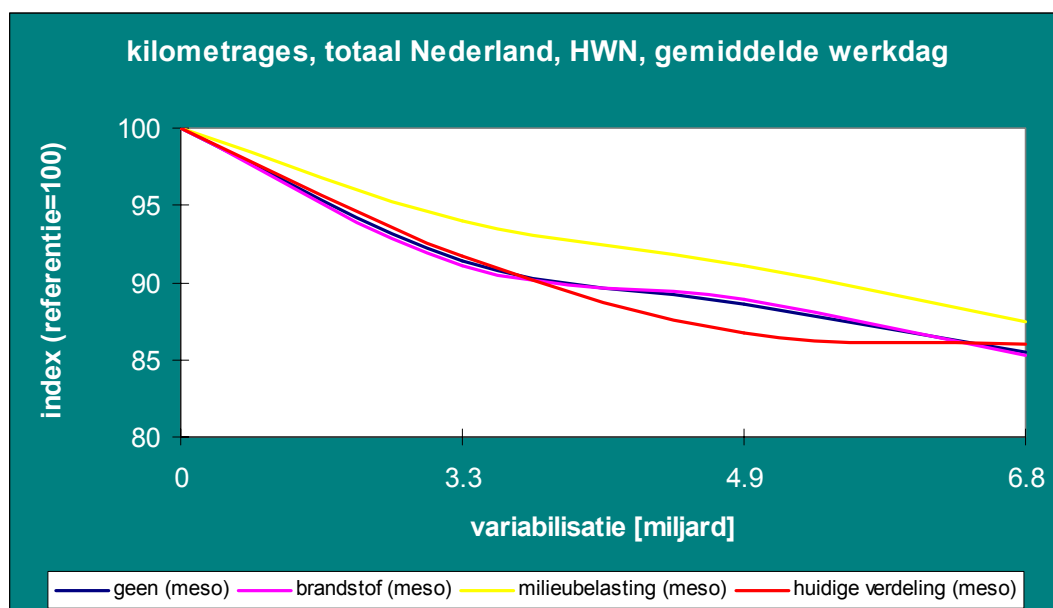
6. De effecten van de wijze van milieudifferentiatie

6.1. Kilometrage hwn

In de onderstaande figuur zijn de resultaten voor het hwn bij een lastenneutraliteit op meso niveau samengevat. Er zijn drie niveau's van variabilisatie doorgerekend. Daarbij zijn niet alle mogelijke combinaties uitgewerkt. Om de figuur compleet te maken zijn de ontbrekende resultaten door interpolatie ingevuld. Vervolgens is er door de beschikbare en door interpolatie verkregen punten een vloeiende curve getrokken. Hiermee wordt het mogelijk om voor niet doorgerekende (meso) varianten een inschatting te maken van de mobiliteitseffecten.

Duidelijk is te zien dat 'geen' differentiatie en differentiatie naar 'brandstofsoort' geen grote verschillen in effect laten zien. In feite geldt dit ook voor de differentiatie naar 'huidige verdeling' met uitzondering wanneer er 4.9 miljard gevariabiliseerd wordt. Zoals eerder aangegeven wijkt de invoer voor deze variant duidelijk af. De differentiatie naar 'milieubelasting' laat wel duidelijke verschillen zien. De reden is dat het gemiddelde tarief voor personenverkeer lager ligt dan bij de andere varianten. Hierdoor zijn de effecten ook lager.

Dit geldt ook wanneer de lastenneutraliteit op macro niveau wordt doorgevoerd, ook hier geldt dat met uitzondering van de differentiatie naar 'milieubelasting' er geen duidelijk verschil in effecten optreedt.



De bandbreedte voor het verschil in effect met de differentiatie naar 'milieubelasting' bedraagt 2-4 indexpunten.

Er zijn varianten doorgerekend met een differentiatie naar tijd en plaats en 'geen' milieudifferentiatie of een differentiatie naar 'brandstofsoort'. Ook hier blijkt dat de verschillen in effecten klein zijn.

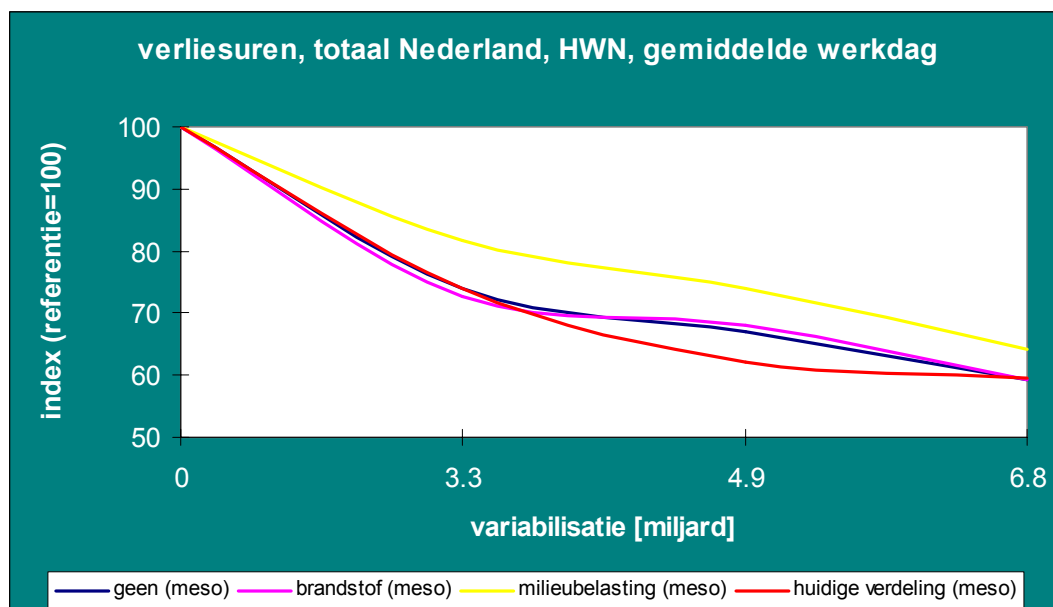
6.2. Verliesuren hwn

In de onderstaande figuur zijn de resultaten voor het hwn bij een lastenneutraliteit op meso niveau samengevat. Er zijn drie niveau's van variabilisatie doorgerekend. Daarbij zijn niet alle mogelijke combinaties uitgewerkt. Om de figuur compleet te maken zijn de ontbrekende resultaten door interpolatie ingevuld. Vervolgens is er door de beschikbare en door interpolatie verkregen punten een vloeiende curve getrokken. Hiermee wordt het mogelijk om voor niet doorgerekende (meso) varianten een inschatting te maken van de mobiliteitseffecten.

Evenals bij de kilometrages op het hwn is duidelijk te zien dat 'geen' en differentiatie naar 'brandstofsoort' kleine verschillen in effect laten zien. In feite geldt dit ook voor de differentiatie naar 'huidige verdeling' met uitzondering wanneer er 4.9 miljard gevariabiliseerd wordt. Zoals eerder aangegeven wijkt de invoer voor deze variant duidelijk af. De differentiatie naar 'milieubelasting' laat wel duidelijke verschillen zien. De reden is dat het gemiddelde tarief lager ligt dan bij de andere varianten. Hierdoor zijn de effecten ook lager.

Dit geldt ook wanneer de lastenneutraliteit op macro niveau wordt doorgevoerd, ook hier geldt dat met uitzondering van de differentiatie naar 'milieubelasting' er geen duidelijk verschil in effecten optreedt.

De bandbreedte voor het verschil in effect met de differentiatie naar 'milieubelasting' bedraagt 5-11 indexpunten. Het verschil wordt kleiner naarmate het niveau van variabilisatie toeneemt. De reden is dat het verschil in de gemiddelde kilometerprijs afneemt bij een hoger mate van variabilisatie.

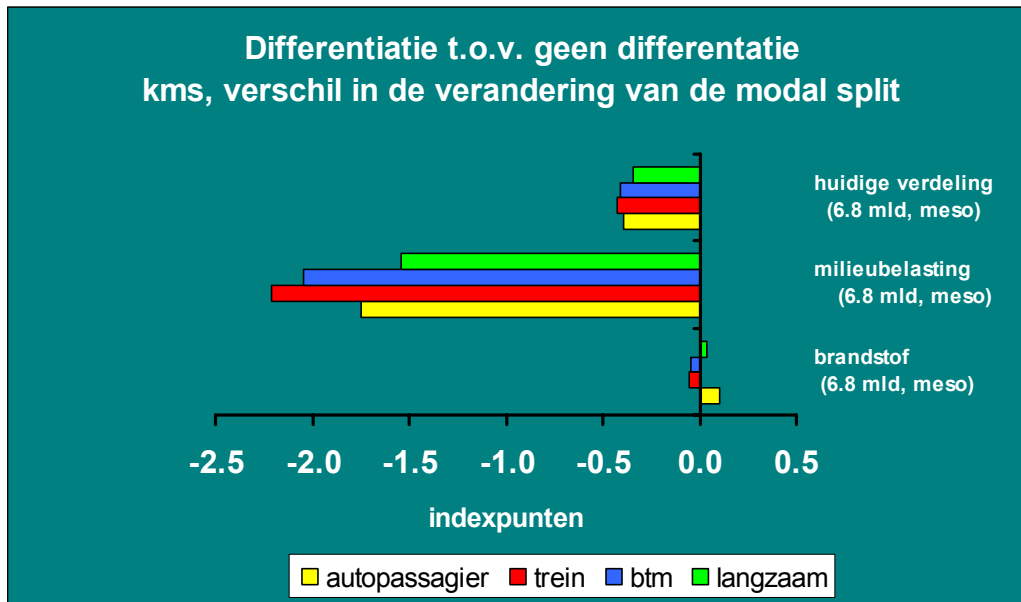


Ook bij de varianten met een differentiatie naar tijd en plaats en 'geen' milieudifferentiatie of een differentiatie naar 'brandstofsoort' zijn de verschillen in effecten klein.

Voor de bijdrage aan de NoMo-doelstelling m.b.t. trajectnelheden geldt dat er kleine verschillen zijn tussen 'geen', differentiatie naar 'brandstofsoort' en differentiatie naar 'huidige verdeling'. De differentiatie naar 'milieubelasting' heeft de laagste bijdrage.

6.3. Vervoerwijzekeuze

In de onderstaande figuur is het verschil in de verandering van de vervoerwijzekeuze (modal split) gegeven. Uitgaande van een variabilisatie van 6.8 miljard is voor de lastenneutraliteit op mesoniveau de extra mobiliteit bij de overige vervoerwijzen gegeven voor een differentiatie naar milieu t.o.v. geen differentiatie. Kinderen beneden de 12 jaar zijn buiten beschouwing gelaten.



Er zijn kleine verschillen tussen 'geen' differentiatie, differentiatie naar 'brandstof' en differentiatie naar 'huidige verdeling'. Differentiatie naar milieubelasting laat grotere verschillen in effecten zien. Er is minder extra mobiliteit bij de overige vervoerwijzen bij een differentiatie naar 'milieubelasting'.

6.4. Conclusies

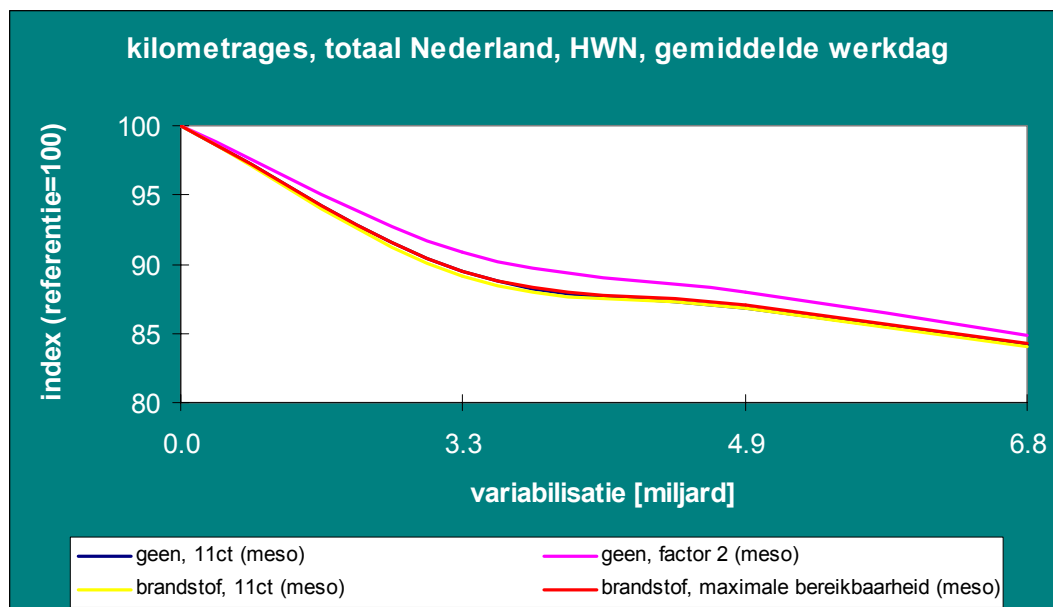
- Het verschil in effect op kilometrage en congestie op het hwn zijn klein tussen 'geen' differentiatie, differentiatie naar 'brandstof' en differentiatie naar 'huidige verdeling'. De mate van variabilisatie en lastenneutraliteit op macro of mesoniveau speelt hier geen rol in.
- Er is een duidelijk verschil met een differentiatie naar 'milieubelasting'. De bandbreedte voor kilometrage op het hwn bedraagt 2-4 indexpunten en voor congestie 5-11 indexpunten. Het verschil neemt af naarmate het niveau van variabiliseren hoger is.
- Voor de vervoerwijzekeuze zijn de verschillen klein tussen 'geen' differentiatie, differentiatie naar 'brandstof' en differentiatie naar 'huidige verdeling'. Differentiatie naar 'milieubelasting' vertoont duidelijke verschillen.

7. De effecten van de vormgeving van een differentiatie naar tijd en plaats.

7.1. Kilometrage hwn

In de onderstaande figuur zijn de resultaten voor het hwn bij een lastenneutraliteit op meso niveau samengevat. Er zijn drie niveau's van variabilisatie doorgerekend. Daarbij zijn niet alle mogelijke combinaties uitgewerkt. Om de figuur compleet te maken zijn de ontbrekende resultaten door interpolatie ingevuld. Vervolgens is er door de beschikbare en door interpolatie verkregen punten een vloeiende curve getrokken. Hiermee wordt het mogelijk om voor niet doorgerekende (meso) varianten een inschatting te maken van de mobiliteitseffecten.

Er zijn drie verschillende vormen van een differentiatie naar tijd en plaats onderscheiden: 11 ct/km op plaatsen waar na variabilisatie nog congestie aanwezig is, 2 keer het basistarief op plaatsen waar na variabilisatie nog congestie aanwezig is en een tarief op plaatsen waar na variabilisatie nog congestie aanwezig is en de hoogte van het tarief afhankelijk is van de congestiedruk.



Duidelijk is te zien dat een congestietarief met 11 ct geen grote verschillen in effect laten zien bij een verschillende wijze van differentiatie naar milieu. Er zijn wel verschillen te zien met een congestietarief dat gebaseerd is op twee maal kilometerprijs. Het verschil neemt af naarmate de variabilisatie toeneemt. De reden is dat het verschil tussen het gehanteerde congestietarief en het tarief van 11ct kleiner wordt.

Dit geldt ook wanneer de lastenneutraliteit op macro niveau wordt doorgevoerd, ook hier geldt dat met uitzondering van een congestietarief op basis van een 'factor 2' er kleine verschillen in effecten zijn.

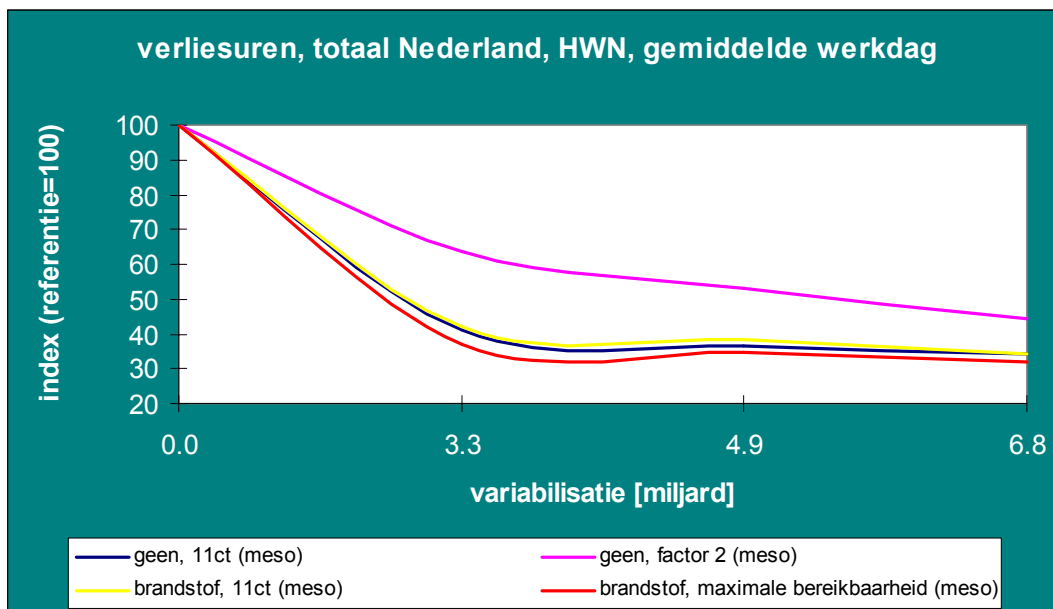
Het kilometrage op het HWN wordt 1-2 indexpunten extra gereduceerd bij een tarief naar tijd en plaats. Een tarief van 11ct/km leidt tot de meeste extra reductie. Het variabele tarief ligt hier net onder. Het tarief dat gebaseerd is op een factor 2 op het kilometertarief geeft de laagste extra reductie.

7.2. Verliesuren hwn

In de onderstaande figuur zijn de resultaten voor het hwn bij een lastenneutraliteit op meso niveau samengevat. Er zijn drie niveau's van variabilisatie doorgerekend. Daarbij zijn niet alle mogelijke combinaties uitgewerkt. Om de figuur compleet te maken zijn de ontbrekende resultaten door interpolatie ingevuld. Vervolgens is er door de beschikbare en door interpolatie verkregen punten een vloeiende curve getrokken. Hiermee wordt het mogelijk om voor niet doorgerekende (meso) varianten een inschatting te maken van de mobiliteitseffecten.

Duidelijk is te zien dat een congestietarief met 11 ct geen grote verschillen in effect laten zien bij een verschillende wijze van differentiatie naar milieu. Er zijn wel verschillen te zien met een tarief dat gebaseerd is op twee maal de kilometerprijs. Het verschil neemt af naarmate de variabilisatie toeneemt. De reden is dat het verschil tussen het gehanteerde congestietarief en het tarief van 11ct kleiner wordt. De verschillen blijven groot. Duidelijk is te zien dat bij een gedifferentieerd tarief de congestie meer wordt gereduceerd. De verschillen zijn echter klein en nemen af naarmate het niveau van variabilisatie toeneemt. De reden is dat de kilometerprijs hoger is waardoor er minder congestie resteert.

Dit geldt ook wanneer de lastenneutraliteit op macro niveau wordt doorgevoerd, ook hier geldt dat bij een verschillende wijze van milieudifferentiatie er kleine verschillen zijn. Het tarief volgens een 'factor 2' is ook hier minder effectief.



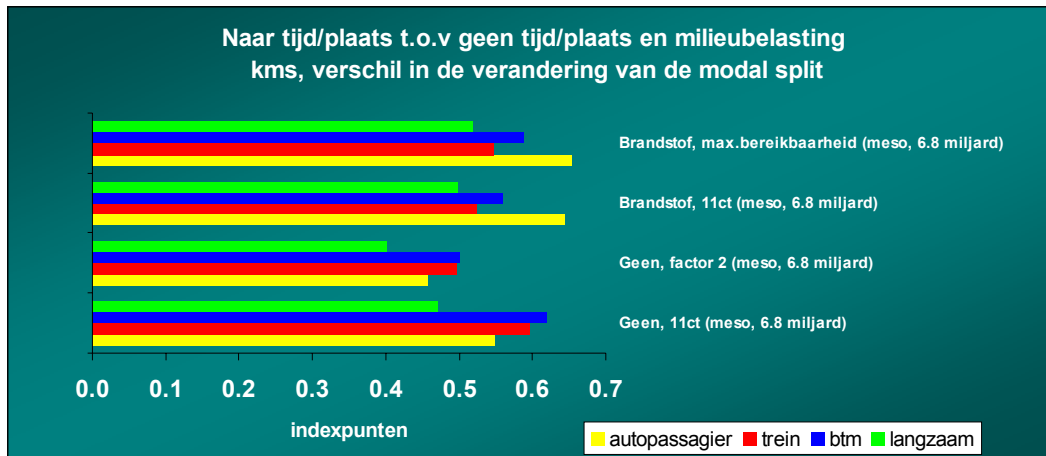
Een tarief naar tijd en plaats heeft een sterke invloed op de congestie. Het variabele tarief geeft de grootste extra reductie van de congestie op het HWN: 28 indexpunten bij 6,8 miljard variabiliseren en 36 indexpunten bij 3,3 miljard variabiliseren. De extra reductie bij 6,8 miljard variabiliseren is lager omdat de kilometerprijs door variabilisatie hoger is waardoor het congestie niveau al relatief lager ligt. Het effect neemt hierdoor af. Het tarief naar tijd en plaats op basis van een factor 2 geeft de minste extra reductie namelijk 11-15 indexpunten.

Een tarief naar tijd en plaats leidt tot een sterke reductie van de verliestijden. Een tarief naar tijd en plaats heeft daarom een belangrijke bijdrage aan de NoMo-doelstelling voor trajectsnelheden. Een variabel tarief heeft de grootste bijdrage, gevolgd door een tarief van 11 ct. Een tarief op basis van een factor 2 heeft de minste bijdrage.

7.3. Vervoerwijzekeuze

In de onderstaande figuur is het verschil in de verandering van de vervoerwijzekeuze (modal split) gegeven. Uitgaande van een variabilisatie van 6.8 miljard is voor de lastenneutraliteit op mesoniveau de extra mobiliteit bij de overige vervoerwijzen gegeven bij differentiatie naar tijd en plaats t.o.v. geen differentiatie. Kinderen beneden de 12 jaar zijn buiten beschouwing gelaten.

Het effect van een tarief naar tijd- en plaats op de vervoerwijzekeuze is zeer beperkt namelijk minder dan 0.5 indexpunt.



7.4. Conclusies

- Een congestietarief met 11 ct laat zowel voor kilometrage als voor congestie geen grote verschillen in effect zien bij een verschillende wijze van differentiatie naar milieu.
- Zowel bij het kilometrage als bij de congestie zijn duidelijke verschillen te zien bij een tarief dat gebaseerd is op twee maal de kilometerprijs. Het verschil neemt af naarmate de variabilisatie toeneemt maar blijft voor de congestie groot.
- De variant met het gedifferentieerde tarief reduceert de congestie het meest. Aangezien de kilometrages vrijwel gelijk blijven is deze vorm van differentiatie naar tijd en plaats efficiënter.
- Een differentiatie naar tijd en plaats heeft een sterke invloed op de congestie. De extra reductie bij 6.8 miljard variabiliseren is lager omdat de kilometerprijs door variabilisatie hoger is waardoor het congestie niveau al relatief lager ligt.
- Een differentiatie naar tijd en plaats heeft een belangrijke bijdrage aan de NoMo-doelstelling m.b.t. trajectsnelheden. De variant met het gedifferentieerde tarief draagt het meeste bij.
- De effecten op de vervoerwijzekeuze zijn verwaarloosbaar.

LMS Joint Fact Finding

een rapport voor DGP van het Ministerie van Rijkswaterstaat

november 2006

P06-0058

Deel 2: Verkeerseffecten per variant

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	3
1. INLEIDING	5
1.1. DE REDEN VOOR DIT RAPPORT	5
1.2. DE BETEKENIS VAN DE VERKEERSKUNDIGE EFFECTEN	5
1.3. UITGANGSPUNTEN	6
1.4. DE ONDERZOEKSVRAGEN	6
1.5. AANPAK	6
1.6. LEESWIJZER	6
2. DE REFERENTIESITUATIE IN 2020	8
3. VARIANTEN 100% MRB EN 25% BPM	10
3.1. LASTENNEUTRALITEIT OP MACRO NIVEAU.....	10
3.1.1. Variant 1: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieukenmerken.....	10
3.1.2. Variant 2: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort	12
3.1.3. Variant 3: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting	13
3.1.4. Variant 4: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu	15
3.1.5. Variant 5: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu.....	17
3.2. LASTENNEUTRALITEIT OP MESO NIVEAU	18
3.2.1. Variant 6: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieu	18
3.2.2. Variant 7: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort	20
3.2.3. Variant 8: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting	21
3.2.4. Variant 9: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar huidige verdeling	23
3.2.5. Variant 10: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu	24
3.2.6. Variant 11: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu.....	26
3.2.7. Variant 24: Differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort.....	28
3.2.8. Variant 25: Differentiatie naar tijd/plaats (3), differentiatie naar brandstofsoort	30
4. VARIANTEN 100% MRB, 75% BPM EN EUROVIGNET	32
4.1. LASTENNEUTRALITEIT OP MESO NIVEAU	32
4.1.1. Variant 28: geen differentiatie naar tijd/plaats , differentiatie naar brandstofsoort	32
4.1.2. Variant 29: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting	34
4.1.3. Variant 23: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar huidige verdeling	35
4.1.4. Variant 30: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu	37
4.1.5. Variant 31: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu.....	39
5. VARIANTEN 100% MRB , 100% BPM, EUROVIGNET EN PROVINCIALE OPCENTEN	41
5.1. LASTENNEUTRALITEIT OP MACRO NIVEAU.....	41
5.1.1. Variant 12: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieukenmerken.....	41
5.1.2. Variant 13: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort	43
5.1.3. Variant 14: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting	44
5.1.4. Variant 15: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu	46
5.1.5. Variant 16: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu.....	48
5.2. LASTENNEUTRALITEIT OP MESO NIVEAU	50
5.2.1. Variant 17: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieu	50
5.2.2. Variant 18: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort	51

5.2.3.	Variant 19: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting	53
5.2.4.	Variant 20: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar huidige verdeling	54
5.2.5.	Variant 21: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu	56
5.2.6.	Variant 22: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu	58
5.2.7.	Variant 26: Differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort	60
5.2.8.	Variant 27: Differentiatie naar tijd/plaats (3), differentiatie naar brandstofsoort	62

1. Inleiding

1.1. De reden voor dit rapport

Het project Anders Betalen voor Mobiliteit is een project van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-generaal Personenvervoer (DGP). De uitvoering van onderdelen van het project vindt echter plaats samen met vele betrokkenen: binnen V&W, interdepartementaal, bestuurlijke partners, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en kennisinstituten.

De afgelopen en komende periode wordt gebruikt om duidelijkheid te krijgen over de stelselwijziging en invulling te geven aan de omzetting van de vaste autobelastingen naar de landelijke kilometerprijs. Hiervoor zullen nog een aantal beleidskeuzen moeten worden gemaakt.

Ter ondersteuning van de beleidskeuzes vindt onderzoek (de onderzoeksagenda uit de Nota Mobiliteit) plaats, waarmee de opties met voor- en nadelen inzichtelijk worden gemaakt. Dit onderzoek wordt gezamenlijk met de omgeving van V&W uitgevoerd (Joint Fact Finding). Deze aanpak is gericht op het delen van alle feiten en inzichten over de kilometerprijs, het wegnemen van drempels, het beantwoorden van openstaande vragen en het stimuleren van innovatie. Zodat voor iedereen helder is dat de kilometerprijs goed is doordacht en is afgewogen op draagvlak, effectiviteit en efficiëntie.

1.2. De betekenis van de verkeerskundige effecten

Uit de 105 gedefinieerde varianten zijn een aantal varianten geanalyseerd met behulp van het Landelijk ModelSysteem (LMS) van Rijkswaterstaat AVV. Met deze varianten worden de randen van het speelveld in kaart gebracht. De verkeerskundige effecten zijn belangrijk omdat ze als invoer wordt gebruikt voor allerlei vervolgonderzoeken:

- Effecten voor huishoudens (ECORYS)
- Effecten voor bedrijven (ECORYS)
- Effecten op de samenstelling van het autopark en op het milieu (Mu-Consult)
- Effecten op het vrachtverkeer (ECORYS)
- Effecten op verschillende inkomensgroepen (ECORYS)
- Effecten voor de verkeersveiligheid (SWOV)
- Economische waardering bereikbaarheidseffecten (ECORYS).

De varianten voor Anders betalen voor Mobiliteit worden onderling vergeleken. Dit geschiedt middels een vergelijking met een situatie zonder prijsbeleid. Deze zogenaamde referentiesituatie, of uitgangssituatie, is voor iedere variant hetzelfde. Voor het evaluatiejaar is uitgegaan van het jaar 2020. Het gebruikte scenario is het door de Planbureau's ontwikkelde Strong Europe (SE). Na 2011 is er nog geen vastgesteld verkeer en vervoerbeleid. Voor een realistische inschatting van de effecten van de varianten voor Anders Betalen voor Mobiliteit is uitgegaan van het gereedkomen van het kleine bouw pakket uit de Nota Mobiliteit deel 1, met geschatte kosten van € 14,5 miljard.

1.3. Uitgangspunten

De jaarlijkse opbrengsten uit de kilometerprijs moeten even hoog zijn als de jaarlijkse opbrengsten uit MRB/BPM/Eurovignet/opcenten die omgezet worden. Nu is uit onderzoeken bekend, dat door een kilometerprijs er veranderingen optreden in mobiliteit (o.a. afname van verkeer, verschuivingen naar andere dagdelen en routes, etc.), waardoor het totaal aantal gereden hoeveelheid voertuigkilometers afneemt. Dit kan tot gevolg hebben dat de opbrengst uit de kilometerprijs lager uitvalt. Aan de andere kant is in diverse varianten sprake van hogere tarieven voor drukke tijden en plaatsen, waardoor juist meer inkomsten worden verkregen. Verder is het zo dat in de varianten waarbij uitgegaan wordt van de huidige differentiaties sprake kan zijn van meeropbrengsten, omdat zwaardere, duurdere auto's, met een hoger kilometertarief, meer dan gemiddeld rijden en dus ook bovengemiddeld betalen.

In de berekeningen is geen rekening gehouden met een correctie hiervoor.

1.4. De onderzoeksvragen

De varianten zijn gedefinieerd op basis van de mate van variabiliseren, lastenneutraliteit, differentiatie naar tijd en plaats en differentiatie naar milieu. Vanuit het oogpunt van de mobiliteitseffecten zijn de belangrijkste vragen:

- Wat is de invloed van de mate van variabilisatie?
- Wat is de invloed van de wijze waarop lastenneutraliteit wordt nagestreefd?
- Wat is de invloed van de wijze waarop de differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgeven?
- Wat is de invloed van de wijze waarop een differentiatie naar milieukeurmerken wordt vormgegeven?

Het gaat hier om de effecten op afgelegde kilometrages, verliesuren en veranderingen in de vervoerwijzekeuze.

1.5. Aanpak

Er zijn 105 verschillende varianten gedefinieerd. Vanuit deze 105 varianten zijn in eerste instantie 23 varianten doorgerekend om de randen van het speelveld te verkennen. Vervolgens zijn er nog 8 varianten doorgerekend om het spectrum zo compleet mogelijk te maken.

Alle 31 varianten zijn geanalyseerd met behulp van het LMS. De congestieheffingsvarianten die als doel hebben om maximale bereikbaarheid na te streven zouden in eerste instantie met het Nieuw Regionaal Model (NRM) doorgerekend worden. Hier is vanaf gezien omdat de NRM's nog niet geoperationaliseerd zijn voor de nieuwe WLO-scenario's en vanwege het feit dat het met het LMS beter mogelijk is om een samenhangend systeem af te leiden met regionaal/lokaal gedifferentieerde congestieheffingen.

De resultaten van deze analyses worden in deze rapportage gepresenteerd.

1.6. Leeswijzer

De totale rapportage bestaat uit drie onderdelen:

- Deel 1: Beschrijving op hoofdlijnen
- Deel 2: Effectbeschrijving per variant
- Deel 3: Bijlagen

De onderwerpen die in Deel 2 van de rapportage, in de opeenvolgende hoofdstukken, aan bod komen zijn:

- De referentie (hoofdstuk 2)
- Varianten 100% MRB en 25% BPM (hoofdstuk 3).
- Varianten 100% MRB, 75% BPM en Eurovignet(hoofdstuk 4)
- Varianten 100% MRB, 100% BPM, Eurovignet en provinciale opcenten (hoofdstuk 5).

2. De referentiesituatie in 2020

Normaliter is de referentiesituatie voor ex ante beleidsevaluatie beleidsarm. Dit betekent dat slechts in ogenschouw worden genomen de algemeen aanvaarde autonome ontwikkelingen en de 'harde' plannen, plannen waarover positief besloten is en waar gelden voor gereserveerd zijn. De autonome situatie 2020 is opgebouwd op basis van het Strong Europe (SE) scenario van het Centraal Planbureau. Hierin wordt onder andere een bevolkingsontwikkeling in Nederland tot 17,6 miljoen inwoners voorzien en een groei naar 8,1 miljoen huishoudens. Voor de mobiliteitsontwikkeling is voorts van belang dat uitgegaan is van realisatie van alle categorie 0 en 1 projecten uit het MIT 2007 tot 2014 en realisatie van de Spoedwetprojecten en ZSM2 projecten.

Na 2014 is er nog geen vastgesteld verkeer en vervoerbeleid. Voor een realistische inschatting van de effecten van de varianten voor Anders Betalen voor Mobiliteit is daarom uitgegaan van een verdere uitbreiding tot het kleine bouwpakket uit de Nota Mobiliteit deel 1, met geschatte kosten van € 14,5 miljard.

In onderstaande tabel is aangegeven wat de autonome (beleidsarme) mobiliteitsontwikkeling van het jaar 2000 tot 2020 is inclusief dus de uitbreiding naar het kleine bouwpakket.

Autonome beleidsarme mobiliteitsontwikkeling 2000-2020 Met de invloed van het kleine bouwpakket (totale wegnnet)						
	Mobiliteit			Congestie		
	Nederland	Randstad	Overig Nederland	Nederland	Randstad	Overig Nederland
Referentie	+40%	+38%	+40%	+49%	+25%	+211%

De autonome beleidsarme ontwikkeling met het kleine bouwpakket van € 14,5 miljard houdt een mobiliteitsgroei in van circa 40% in Nederland. De congestie is met ongeveer de helft toegenomen ten opzichte van het jaar 2000. Overig Nederland groeit meer dan de Randstad. De daarmee gepaard gaande congestiegroei is fors; voor Overig Nederland ruim meer dan een verdubbeling van de voertuigverliesuren ten opzichte van het jaar 2000. Overig Nederland maakt wat dat betreft een 'inhaalslag' ten opzichte van de Randstad.

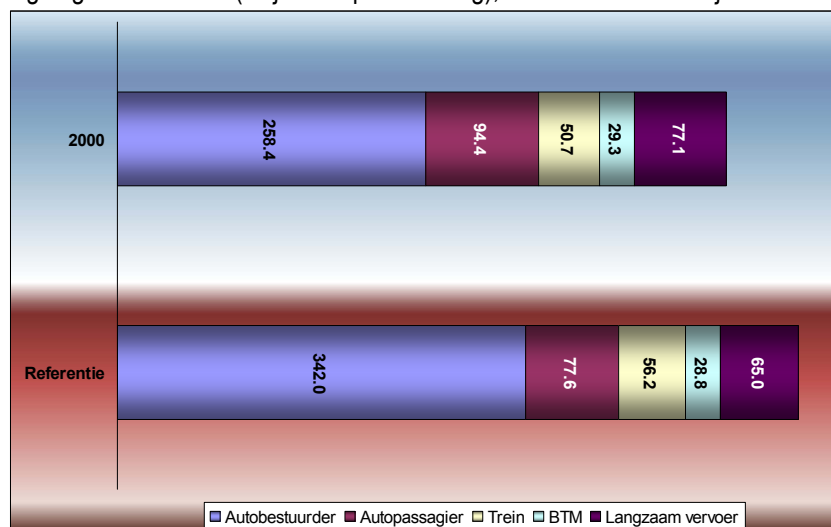
De ontwikkeling van de congestie in de Randstad is zoals gezegd lager dan in de rest van Nederland. Het kleine bouwpakket ligt voor het grootste gedeelte in de Randstad waardoor de ontwikkeling van de congestie wordt afgeremd. Qua absolute omvang zijn de verliesuren door congestie in de Randstad nog steeds hoger dan in de rest van Nederland. Congestie is hierbij gedefinieerd als de optelsom van alle reistijdverliezen in structurele files bij elkaar, dus afgezien van incidentele files door ongevallen en dergelijke.

De maatregelen in het kleine bouwpakket, zie bijlage A, beperken zich tot infrastructuur aanpassingen op het hwn. De mobiliteitsgroei in de Randstad op het hwn is dan ook hoger dan op het own. Voor een deel wordt dit veroorzaakt door een verschuiving van het verkeer van het own naar het hwn door de verbeterde doorstroming op het hwn. In overig Nederland is de ontwikkeling van de mobiliteitsgroei op het hwn en own meer in balans.

Referentie tov 2000		Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-4.3%	74.6%	-17.4%	54.8%	78.3%	121.1%
	Avondspits	11.7%	106.6%	-0.4%	85.2%	75.5%	156.2%
	Restdag	-47.2%	217.4%	-69.8%	187.7%	93.0%	279.3%
	Totaal	-3.9%	106.8%	-18.2%	84.6%	79.1%	157.9%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	33.5%	25.9%	32.8%	7.5%	33.9%	30.5%
	Woonwerk	42.6%	25.0%	47.0%	11.4%	37.8%	34.5%
	Zakelijk	31.0%	26.1%	33.8%	9.4%	28.3%	34.9%
	Overig	55.2%	45.1%	60.3%	34.1%	51.4%	50.6%
Totaal	43.0%	33.9%	46.5%	20.4%	40.1%	40.9%	
Mobiliteit per vervoerswijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	32.4%		34.4%		31.2%	
	Autopassagier	9.2%		9.3%		9.1%	
	Trein	12.3%		25.4%		2.2%	
	Bus/Tram/Metro	0.4%		4.3%		-2.9%	
	Langzaam verkeer	3.4%		2.8%		3.7%	
Totaal	19.9%		22.2%		18.4%		

De invloed van het kleine bouw pakket is ook duidelijk terug te vinden bij de ontwikkeling van de congestie op het hwn in de Randstad. In alle dagdelen is er een reductie van het aantal voertuigverliesuren ten opzichte van het jaar 2000. De groei van de voertuigverliesuren voor heel Nederland is het gevolg van de toename op het totale own en op het hwn in overig Nederland. De reden dat op het own de congestie niet afneemt komt doordat er hier geen maatregelen worden gerealiseerd.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



In de bovenstaande figuur is te zien dat het *aandeel* van de overige vervoerswijzen in de totale mobiliteit is afgenomen. De belangrijkste redenen zijn een hoger autobezit, de lagere brandstof kosten per kilometer en de verbeterde bereikbaarheid in de Randstad. Met uitzondering van de trein neemt het *absolute* aantal afgelegde kilometers bij de overige vervoerswijzen af. De stijging bij de trein is het gevolg van een betere treinbediening in 2020.

3. Varianten 100% MRB en 25% BPM

3.1. Lastenneutraliteit op macro niveau

3.1.1. Variant 1: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieukenmerken

Variant 1

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Geen Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-20.6%	-18.1%	-19.2%	-17.5%	-24.9%	-19.1%
	Avondspits	-19.3%	-23.6%	-17.1%	-22.8%	-26.0%	-25.0%
	Restdag	-46.4%	-37.4%	-43.5%	-33.9%	-49.1%	-42.8%
	Totaal	-22.1%	-24.3%	-19.5%	-23.0%	-29.0%	-26.3%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.9%	-2.2%	-1.0%	-2.7%	-0.8%	-2.1%
	Woonwerk	-5.9%	-5.9%	-5.1%	-6.8%	-6.8%	-5.3%
	Zakelijk	2.1%	-0.3%	2.5%	-0.3%	1.6%	-0.3%
	Overig	-16.2%	-12.2%	-16.6%	-15.0%	-15.8%	-10.9%
	Totaal	-7.5%	-7.4%	-7.2%	-9.4%	-7.7%	-6.6%
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-8.9%		-8.7%		-9.0%	
	Autopassagier	-5.0%		-5.2%		-4.8%	
	Trein	2.4%		2.3%		2.5%	
	Bus/Tram/Metro	2.4%		2.1%		2.7%	
	Langzaam verkeer	3.8%		3.4%		4.1%	
	Totaal	-5.0%		-4.8%		-5.1%	

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) is representatief voor het omzetten van € 3,3 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0262. Er is niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit in deze variant stijgt met circa 1% ten opzichte van de referentie. Het vrachtverkeer over de weg neemt met 1.25% af.

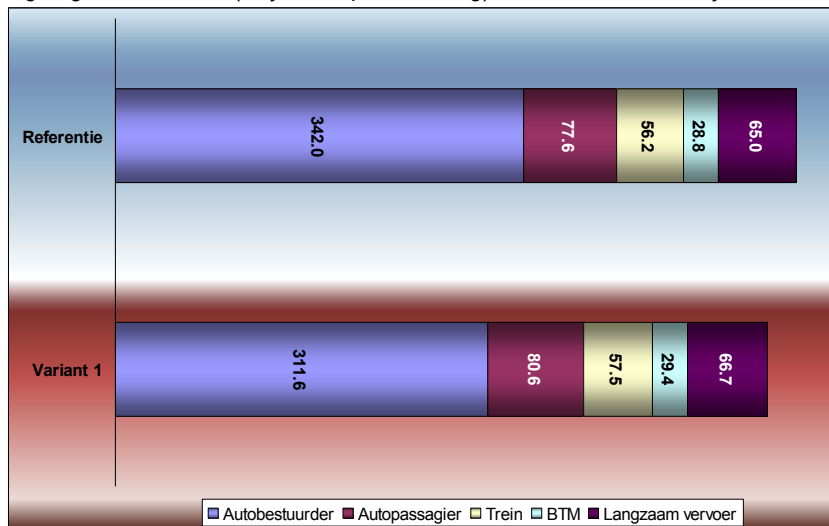
Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 9%. Het is vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -6% op het hwn, reageert veel minder dan het overige verkeer (circa -16%) op het hwn; het zakelijk verkeer neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert zeer beperkt (circa -1%).

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 22% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen

waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 2-4% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +4% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 1-2%.

Het effect dat op termijn bezigheden dichterbij huis gezocht worden sterker aanwezig is bij de sociaal-recreatieve verplaatsingen dan bij werken is duidelijk terug te vinden in het effect op de andere vervoerwijzen. Bij de sociaal-recreatief bedraagt het effect 0-2% en bij werken 4-8%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

3.1.2. Variant 2: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort

Variant 2

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-22.6%	-18.2%	-21.4%	-17.4%	-26.2%	-19.5%
	Avondspits	-22.9%	-25.0%	-20.9%	-23.3%	-28.9%	-27.7%
	Restdag	-46.5%	-41.4%	-41.0%	-39.5%	-51.8%	-44.5%
	Totaal	-24.7%	-25.7%	-22.2%	-24.2%	-31.3%	-28.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.8%	-2.3%	-0.9%	-2.7%	-0.8%	-2.2%
	Woonwerk	-6.4%	-6.2%	-5.7%	-7.1%	-7.2%	-5.6%
	Zakelijk	2.1%	-0.3%	2.5%	-0.2%	1.7%	-0.3%
	Overig	-17.0%	-12.8%	-17.4%	-15.8%	-16.6%	-11.5%
Totaal	-7.9%	-7.8%	-7.6%	-9.8%	-8.1%	-6.9%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-9.4%		-9.2%		-9.5%	
	Autopassagier	-5.3%		-5.5%		-5.1%	
	Trein	2.5%		2.3%		2.6%	
	Bus/Tram/Metro	2.5%		2.1%		2.8%	
	Langzaam verkeer	4.0%		3.6%		4.3%	
Totaal	-5.3%		-5.1%		-5.4%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) op van gemiddeld € 0,0278. Deze beperkte verhoging ten opzichte van variant 1 (+€ 0,0016) betekent ook een marginale verandering van de mobiliteit ten opzichte van variant 1. Het autobezit bij deze variant stijgt met iets meer dan 1%. Het vrachtverkeer over de weg neemt af met 1.25%

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 9%. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -6% op het hwn, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer (circa -17%); het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert zeer beperkt (circa -1%).

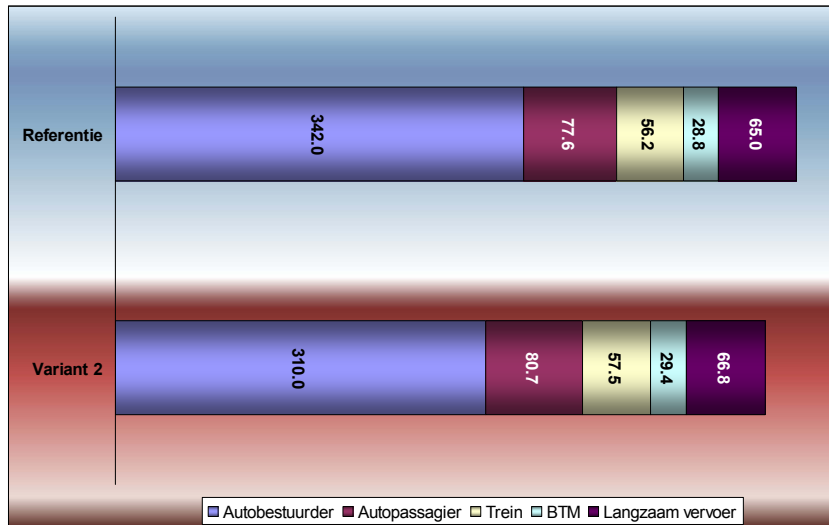
De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 25%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dicht bij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 2-4% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +4% (zie onderstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 1-2%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



3.1.3. Variant 3: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting

Variante 3

Variabilisatie: 3,3 mrd		Tijd en plaats: Geen		Nederland		Randstad		Rest Nederland	
Lastenneutraliteit: Macro		Milieu: Naar milieubelasting		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-11.3%	-7.3%	-9.6%	-6.3%	-16.2%	-9.1%		
	Avondspits	-13.7%	-12.3%	-12.4%	-10.9%	-17.4%	-14.6%		
	Restdag	-28.8%	-24.0%	-25.8%	-21.8%	-31.7%	-27.5%		
	Totaal	-13.9%	-12.8%	-11.9%	-11.3%	-19.1%	-15.1%		
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-2.6%	-3.3%	-2.7%	-3.6%	-2.5%	-3.3%		
	Woonwerk	-2.8%	-2.4%	-2.3%	-2.5%	-3.3%	-2.4%		
	Zakelijk	2.8%	1.0%	3.1%	1.8%	2.4%	0.7%		
	Overig	-9.4%	-6.8%	-9.4%	-8.0%	-9.4%	-6.3%		
Totaal	-4.2%	-4.0%	-3.8%	-4.5%	-4.5%	-3.8%			
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-4.4%		-4.1%		-4.6%			
	Autopassagier	-4.1%		-4.1%		-4.1%			
	Trein	-0.4%		-0.7%		-0.2%			
	Bus/Tram/Metro	-0.2%		-0.7%		0.2%			
	Langzaam verkeer	1.6%		1.3%		1.8%			
Totaal	-3.0%		-2.8%		-3.1%				

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) gedifferentieerd naar milieubelasting levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0148. Er is bij deze wijze van differentiëren een relatief grote groep die weinig betaalt en een kleine groep die meer betaalt. De relatief lagere kilometerkosten voor een grote groep betekent een toename van het autopark ten opzichte van de referentie met circa 3%. Vooral het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een fors bedrag per kilometer betalen (€ 0,057). Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.8%.

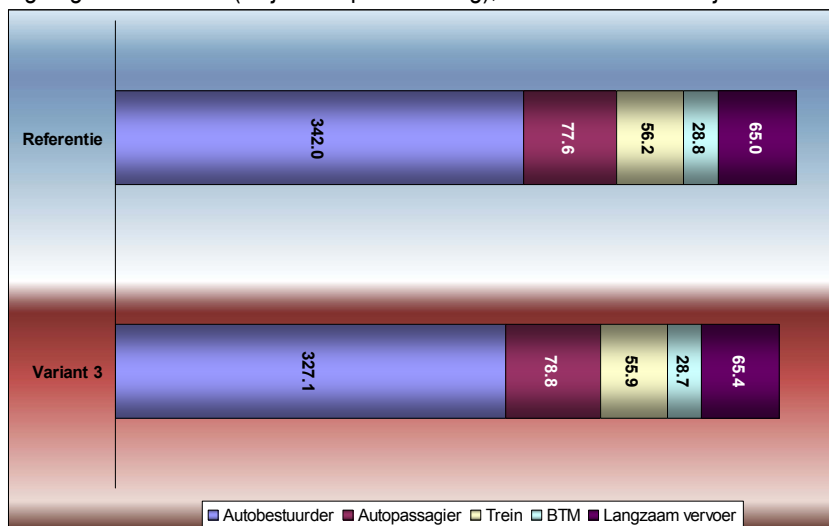
Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 4%. Het gemiddeld lagere tarief ten opzichte van de voorgaande varianten betekent een minder sterke gedragsreactie. De gedragsreactie wordt bovendien gedempt door de toename van het autobezit bij deze variant. Het is ook hier vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -3% op het hwn, reageert veel minder dan het overige verkeer (circa -9%) op het hwn; het zakelijk verkeer

op het hwn neemt in omvang toe (circa 3%) door een verbeterde bereikbaarheid vooral door de afname van het vrachtverkeer (circa -3%).

De congestie neemt af met ongeveer 14% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog. Aanvullend neemt het vrachtverkeer op de weg nog met circa 2% af.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is minder effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen dan bij de eerdere varianten. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect minder dan 0-2% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +2% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar beneden de 1%.

3.1.4. Variant 4: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu

Variant 4

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-60.3%	-36.1%	-60.4%	-35.0%	-60.3%	-38.0%
	Avondspits	-55.6%	-39.8%	-56.0%	-38.0%	-54.3%	-42.9%
	Restdag	-50.4%	-39.3%	-49.3%	-37.0%	-51.5%	-42.8%
	Totaal	-57.2%	-38.4%	-57.5%	-36.7%	-56.3%	-41.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.6%	-2.7%	-0.4%	-4.1%	-0.8%	-2.4%
	Woonwerk	-14.5%	-6.6%	-17.4%	-8.2%	-11.2%	-5.7%
	Zakelijk	7.4%	0.2%	10.3%	0.9%	4.5%	-0.1%
	Overig	-18.4%	-12.0%	-20.1%	-14.7%	-17.1%	-10.8%
Totaal	-9.5%	-7.5%	-10.4%	-9.5%	-8.7%	-6.6%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-10.2%		-10.9%		-9.8%	
	Autopassagier	-4.8%		-5.0%		-4.7%	
	Trein	2.6%		2.6%		2.6%	
	Bus/Tram/Metro	2.7%		2.5%		2.8%	
	Langzaam verkeer	4.0%		3.7%		4.1%	
Totaal	-5.6%		-5.8%		-5.5%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) is representatief voor het omzetten van € 3,3 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0262. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit groeit met circa 1%. Het vrachtverkeer over de weg neemt met 1.25% af.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperiodes. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen nog structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het omrijden zal vooral optreden bij de prijsgevoelige motieven als woon-werk en sociaal-recreatief verkeer. Zakelijk verkeer en vrachtverkeer zullen amper gevoelig zijn voor de prijsprikkel; zij zijn veel gevoeliger voor de tijdcomponent van de verplaatsing: hoe kom ik ergens het snelst? Een veelvoorkomend gevolg van een congestieheffing is dan ook dat wanneer door congestieheffing de doorstroming verbetert, het zakelijk en het vrachtverkeer terug zullen komen op die locaties. Het saldo-effect van de prijs per kilometer en de waarde van het tijdsverlies in files slaat in veel gevallen om.

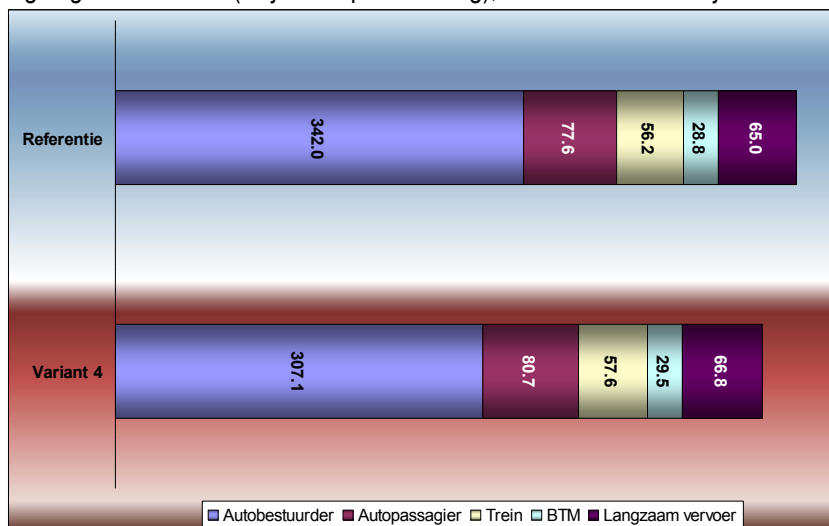
Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobieliteit met circa 10%. Ten opzichte van variant 1 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik additioneel met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met 8% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-1%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 1 sterk toe met circa 5% extra t.o.v. de referentie, in de Randstad zelfs met circa 7% extra..

Het is niet zo dat een congestieheffing op drukke plaatsen in de spitsen het verkeer massaal naar buiten de spitsen verdrijft. Dit treedt wel op maar slechts in geringe mate. Ook buiten de spitsen neemt het verkeer per saldo af. Net als bij variabilisatie is het belangrijkste mechanisme van de hogere kilometerprijzen een verkorting van de verplaatsingsafstanden voor het woon-werkverkeer en in mindere mate voor het overige verkeer. Omdat een groot deel van het woon-werkverkeer een heen- of een terugrit buiten de spitsen heeft, neemt ook daar het verkeer af. Lang niet iedereen werkt van 9-5.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van heffing met meer dan de helft af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (-38%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 45% af.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 1 bedraagt de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%. De effecten binnen de Randstad zijn iets duidelijker aanwezig dan buiten de Randstad maar blijven gering. De duidelijkste verschillen zijn te vinden bij werken. Dit verplaatsingsmotief is spitsgebonden en wordt het meest getroffen door de congestieheffing. Bij zakelijk is er afname te zien bij de overige vervoerwijzen. Het verdrijvingseffect uit de spitsen zorgt voor een teruggang naar de auto.

3.1.5. Variant 5: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu

Variant 5

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Factor 2 Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-32.8%	-22.1%	-31.4%	-21.2%	-36.9%	-23.6%
	Avondspits	-33.6%	-27.3%	-32.8%	-25.2%	-35.7%	-30.9%
	Restdag	-46.8%	-39.1%	-42.6%	-37.1%	-50.9%	-42.2%
	Totaal	-34.3%	-27.7%	-32.8%	-26.0%	-38.5%	-30.5%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.8%	-2.4%	-0.8%	-3.2%	-0.8%	-2.2%
	Woonwerk	-7.9%	-6.1%	-7.9%	-7.1%	-7.8%	-5.5%
	Zakelijk	3.5%	-0.2%	4.5%	0.0%	2.4%	-0.3%
	Overig	-16.7%	-12.2%	-17.4%	-14.9%	-16.1%	-10.9%
Totaal	-7.9%	-7.5%	-7.9%	-9.4%	-7.9%	-6.7%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-9.2%		-9.1%		-9.2%	
	Autopassagier	-5.0%		-5.2%		-4.8%	
	Trein	2.4%		2.3%		2.5%	
	Bus/Tram/Metro	2.4%		2.2%		2.7%	
	Langzaam verkeer	3.9%		3.5%		4.1%	
Totaal	-5.1%		-5.0%		-5.2%		

Uitgangspunt van deze variant is een variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) met een gemiddeld tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0262. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is evenals bij de vorige variant niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit bij deze variant neemt toe circa 1%. Het vrachtverkeer over de weg neemt met 1.25% af.

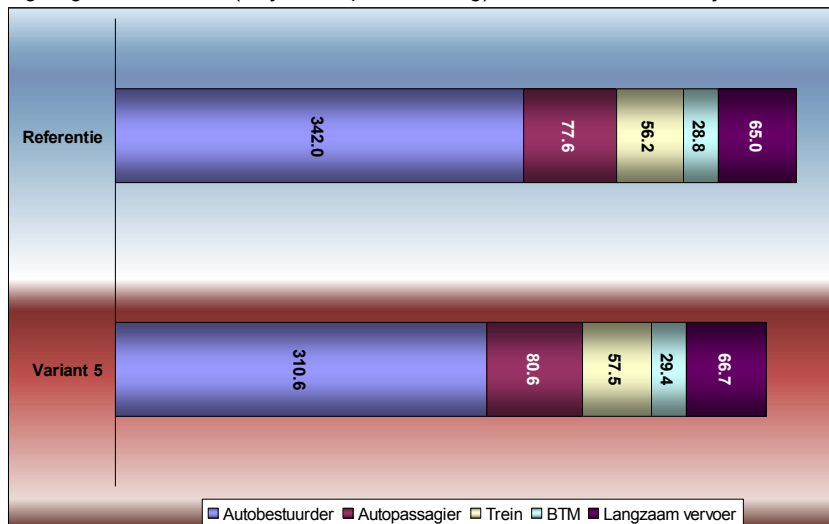
Aanvullend op het basistarief wordt in de beide spitsen een statische congestieheffing toegepast waarvan het tarief gelijk is aan het basistarief. Op congestiepunten op het hwn en own wordt dus 2 x het basistarief per kilometer betaald. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen nog structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien

Het basistarief in combinatie met de toeslag leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 9%. Ten opzichte van variant 1 waar alleen het basistarief wordt geheven is er nauwelijks extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers. Het verschil tussen de motieven is minder groot dan bij de voorgaande variant. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met circa 2% extra af. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt met minder dan -1% extra af. Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 1 toe met circa 2% extra t.o.v. de referentie, in de Randstad bedraagt dit 2%.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 34% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar geringer (-28%). Het verschil tussen het hwn en own is binnen deze variant geringer dan bij de voorgaande variant. De oorzaak zit in de hoogte van de heffing. Door de veel lagere heffing zal verkeer minder snel uitwijken van het hwn naar het own. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 30% af.

Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering. De effecten zijn kleiner dan bij de voorgaande variant. Ten opzichte van variant 1 bedraagt de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Door het lagere tarief zijn de effecten ten opzichte van de voorgaande variant kleiner

3.2. Lastenneutraliteit op meso niveau

3.2.1. Variant 6: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieu

Variant 6

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-23.3%	-20.8%	-21.6%	-19.4%	-28.5%	-23.1%
	Avondspits	-24.7%	-27.5%	-22.8%	-26.6%	-30.2%	-29.1%
	Restdag	-48.8%	-43.7%	-45.6%	-42.5%	-52.0%	-45.5%
	Totaal	-26.1%	-28.2%	-23.6%	-27.0%	-32.8%	-30.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.1%	-1.7%	-0.2%	-2.2%	-0.1%	-1.6%
	Woonwerk	-7.0%	-6.9%	-6.1%	-8.1%	-8.1%	-6.3%
	Zakelijk	1.9%	-0.6%	2.4%	-0.8%	1.4%	-0.5%
	Overig	-18.6%	-14.1%	-19.1%	-17.5%	-18.2%	-12.6%
Totaal	-8.6%	-8.6%	-8.3%	-11.0%	-8.9%	-7.5%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-10.5%		-10.3%		-10.6%	
	Autopassagier	-5.4%		-5.7%		-5.2%	
	Trein	3.3%		3.2%		3.3%	
	Bus/Tram/Metro	3.2%		2.9%		3.5%	
	Langzaam verkeer	4.6%		4.2%		4.9%	
Totaal	-5.7%		-5.5%		-5.9%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) is representatief voor het omzetten van € 3,3 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0311. Er is niet gedifferentieerd milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het

tarief ligt circa 19% hoger dan het tarief macro niveau. Het autobezit neemt met 0.5% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt bij deze variant met 0.6% af.

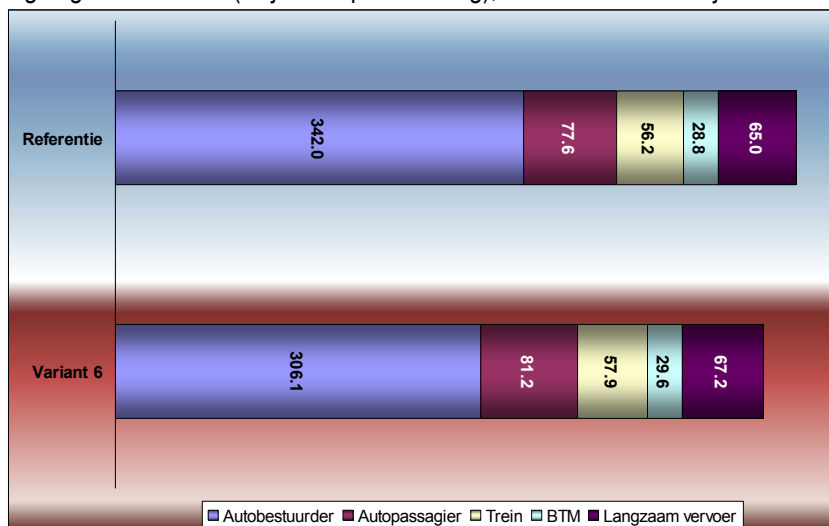
Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 11%. Het is vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -7%, reageert veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -19%); het zakelijk verkeer neemt op het hwn in omvang toe (circa -2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert vrijwel niet.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 26%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Er is duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect circa 3-5% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +5% (zie onderstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 2-3%.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

3.2.2. Variant 7: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort

Variant 7

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-24.2%	-21.1%	-22.1%	-19.8%	-30.2%	-23.2%
	Avondspits	-25.6%	-27.1%	-23.2%	-25.5%	-32.8%	-29.9%
	Restdag	-52.5%	-47.7%	-50.4%	-45.9%	-54.6%	-50.6%
	Totaal	-27.2%	-28.9%	-24.2%	-27.3%	-35.1%	-31.5%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.1%	-1.7%	-0.2%	-2.2%	-0.1%	-1.6%
	Woonwerk	-7.3%	-7.2%	-6.4%	-8.3%	-8.4%	-6.6%
	Zakelijk	2.0%	-0.6%	2.5%	-0.7%	1.5%	-0.6%
	Overig	-19.3%	-14.6%	-19.8%	-18.2%	-18.9%	-13.0%
Totaal	-8.9%	-8.9%	-8.7%	-11.4%	-9.2%	-7.8%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-10.8%		-10.6%		-11.0%	
	Autopassagier	-5.7%		-6.0%		-5.5%	
	Trein	3.2%		3.1%		3.3%	
	Bus/Tram/Metro	3.2%		2.9%		3.5%	
	Langzaam verkeer	4.8%		4.3%		5.1%	
Totaal	-5.9%		-5.7%		-6.1%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0327. Deze beperkte verhoging ten opzichte van variant 6 (+€ 0,0016) betekent ook een marginale verandering van de mobiliteit ten opzichte van variant 6. Het autobezit in deze variant neemt met circa 1% toe ten opzichte van de referentie. Het vrachtverkeer over de weg neemt bij deze variant met 0.6% af.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 11%. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -7%, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -19%); het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert vrijwel niet.

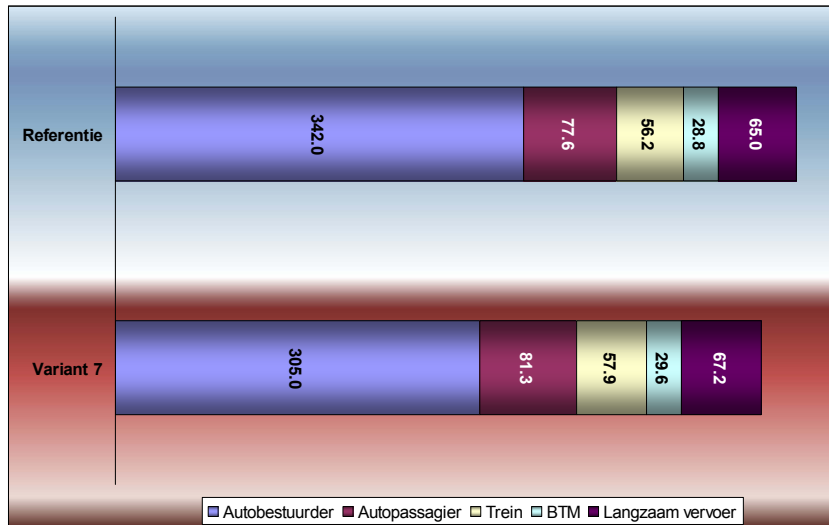
De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 27%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dicht bij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 3-5% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +5% (zie onderstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 3%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



3.2.3. Variant 8: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting

Variant 8

Variabilisatie: 3,3 mrd		Tijd en plaats: Geen		Nederland		Randstad		Rest Nederland	
Lastenneutraliteit: Meso		Milieu: Naar milieubelasting		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-16.7%	-12.4%	-14.9%	-11.0%	-21.8%	-14.6%		
	Avondspits	-16.2%	-16.6%	-14.2%	-14.2%	-22.3%	-20.7%		
	Restdag	-38.4%	-32.0%	-33.7%	-29.8%	-43.0%	-35.4%		
	Totaal	-18.2%	-18.0%	-15.6%	-16.0%	-25.2%	-21.4%		
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-1.8%	-2.9%	-1.9%	-3.3%	-1.7%	-2.8%		
	Woonwerk	-4.4%	-4.3%	-3.7%	-4.8%	-5.2%	-4.0%		
	Zakelijk	2.5%	0.3%	2.9%	0.7%	2.1%	0.2%		
	Overig	-13.1%	-9.8%	-13.3%	-11.9%	-12.9%	-8.9%		
Totaal	-6.0%	-5.9%	-5.6%	-7.1%	-6.3%	-5.4%			
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-6.9%		-6.7%		-7.1%			
	Autopassagier	-4.7%		-4.8%		-4.6%			
	Trein	1.1%		0.9%		1.3%			
	Bus/Tram/Metro	1.2%		0.8%		1.5%			
	Langzaam verkeer	2.8%		2.5%		3.0%			
Totaal	-4.1%		-4.0%		-4.2%				

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) gedifferentieerd naar milieubelasting levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0208. Er is bij deze wijze van differentiëren een relatief grote groep die weinig betaalt en een kleine groep die meer betaalt. Het autopark neemt ten opzichte van de referentie toe met circa 2%. Vooral het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een fors bedrag (€ 0,042) per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.1%.

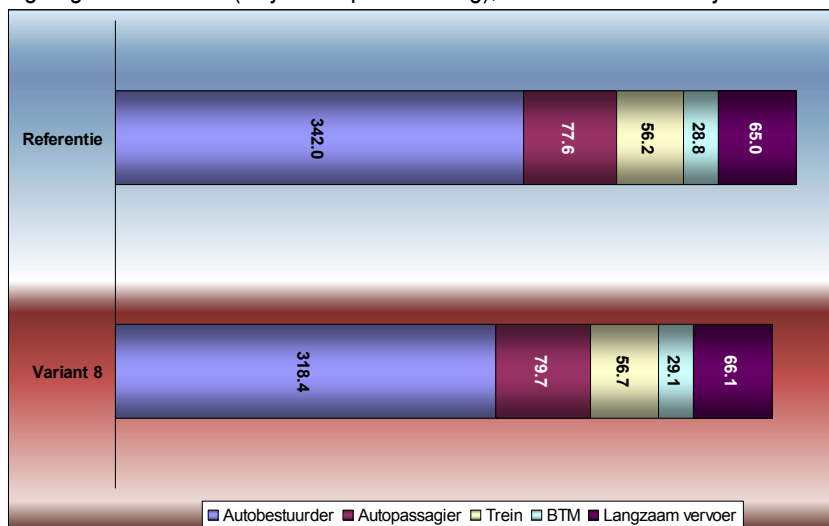
Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 7%. Het gemiddeld lagere tarief ten opzichte van de voorgaande varianten binnen deze groep, betekent een minder sterke gedragsreactie. De gedragsreactie wordt bovendien gedempt door de groter toename van het autobezit. Het is ook hier vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -4%, reageert veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -13%); het zakelijk verkeer

op het hwn neemt in omvang toe (circa 3%) door een verbeterde bereikbaarheid vooral door de afname van het vrachtverkeer (circa -2%).

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 18% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog. Aanvullend neemt het vrachtverkeer op de weg nog met circa 2% af.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dicht bij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 1-3% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +3% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar minder dan 1%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

3.2.4. Variant 9: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar huidige verdeling

Variant 9

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Huidige verdeling	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-22.7%	-19.5%	-20.9%	-18.5%	-28.1%	-21.2%
	Avondspits	-25.0%	-23.8%	-23.2%	-21.6%	-30.7%	-27.6%
	Restdag	-49.1%	-41.7%	-43.2%	-40.8%	-54.9%	-43.2%
	Totaal	-26.0%	-25.7%	-23.3%	-24.1%	-33.3%	-28.3%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-0.1%	-1.6%	-0.2%	-2.1%	0.0%	-1.5%
	Woonwerk	-6.9%	-6.6%	-6.1%	-7.6%	-7.9%	-6.0%
	Zakelijk	2.1%	-0.3%	2.6%	-0.3%	1.6%	-0.3%
	Overig	-18.0%	-13.6%	-18.5%	-16.8%	-17.6%	-12.1%
Totaal	-8.3%	-8.2%	-8.0%	-10.4%	-8.5%	-7.2%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-10.0%		-9.8%		-10.1%	
	Autopassagier	-5.5%		-5.8%		-5.4%	
	Trein	2.8%		2.6%		2.9%	
	Bus/Tram/Metro	2.7%		2.4%		3.0%	
	Langzaam verkeer	4.3%		3.9%		4.6%	
Totaal	-5.6%		-5.4%		-5.7%		

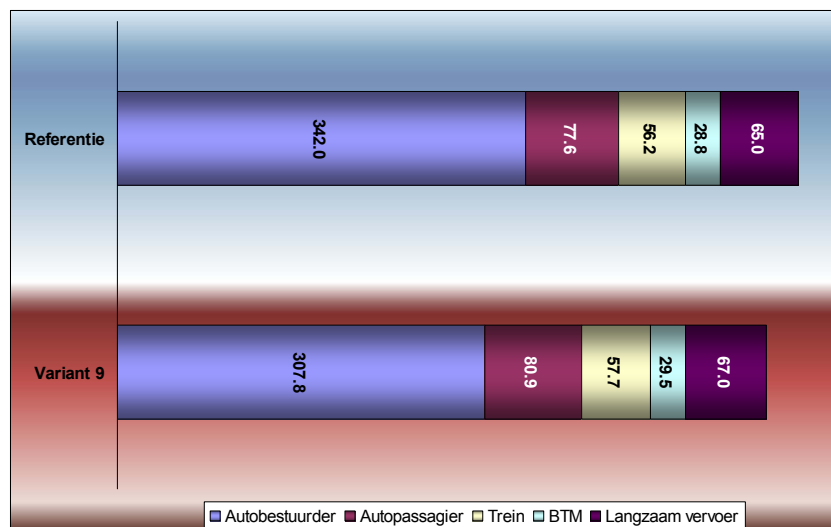
Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) gedifferentieerd naar de huidige verdeling levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0304. Deze beperkte verlaging ten opzichte van variant 6 (€ 0,0007) betekent ook een marginale verandering van de mobiliteit ten opzichte van variant 6. Het autobezit bij deze variant neemt met iets meer dan 1% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt met 1.0% af.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 10%. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -7%, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -18%); het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert bijna helemaal niet.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 26%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dicht bij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 3-5% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. Ten opzichte van variant 6 is er nauwelijks een verschil. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +4% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 2-3%.

3.2.5. Variant 10: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu

Variant 10

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-61.3%	-38.7%	-60.8%	-37.1%	-62.8%	-41.3%
	Avondspits	-58.0%	-43.0%	-58.0%	-41.3%	-57.7%	-45.9%
	Restdag	-51.0%	-43.4%	-47.0%	-41.1%	-54.8%	-47.1%
	Totaal	-58.8%	-41.6%	-58.6%	-39.8%	-59.3%	-44.5%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.2%	0.3%	-3.6%	0.0%	-1.9%
	Woonwerk	-15.3%	-7.6%	-18.1%	-9.3%	-12.2%	-6.7%
	Zakelijk	7.1%	-0.2%	10.0%	0.4%	4.1%	-0.4%
	Overig	-20.7%	-14.0%	-22.5%	-17.3%	-19.3%	-12.5%
Totaal	-10.5%	-8.7%	-11.5%	-11.1%	-9.7%	-7.6%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-11.8%		-12.5%		-11.3%	
	Autopassagier	-5.3%		-5.5%		-5.1%	
	Trein	3.5%		3.4%		3.5%	
	Bus/Tram/Metro	3.5%		3.3%		3.6%	
	Langzaam verkeer	4.8%		4.4%		5.0%	
Totaal	-6.3%		-6.6%		-6.2%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) is representatief voor het omzetten van € 3,3 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0311. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit bij deze variant neemt met een 0.5% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt bij deze variant met 0.6% af.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperioden. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het omrijden zal vooral optreden bij de prijsgevoelige motieven als woon-werk en sociaal-recreatief verkeer. Zakelijk verkeer en vrachtverkeer zullen amper gevoelig zijn voor de prijsprikkel; zij zijn veel gevoeliger voor de tijdcomponent van de verplaatsing: hoe kom ik ergens het snelst? Een veelvoorkomend gevolg van een congestieheffing is dan ook dat wanneer door congestieheffing de doorstroming verbetert, het zakelijk en het vrachtverkeer terug zullen komen op die locaties. Het saldo-effect van de prijs per kilometer en de waarde van het tijdsverlies in files slaat in veel gevallen om.

Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 12%. Ten opzichte van variant 6 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met circa 8% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-2%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 6 sterk toe met circa 5% extra t.o.v. de referentie, in de Randstad zelfs met circa 8%.

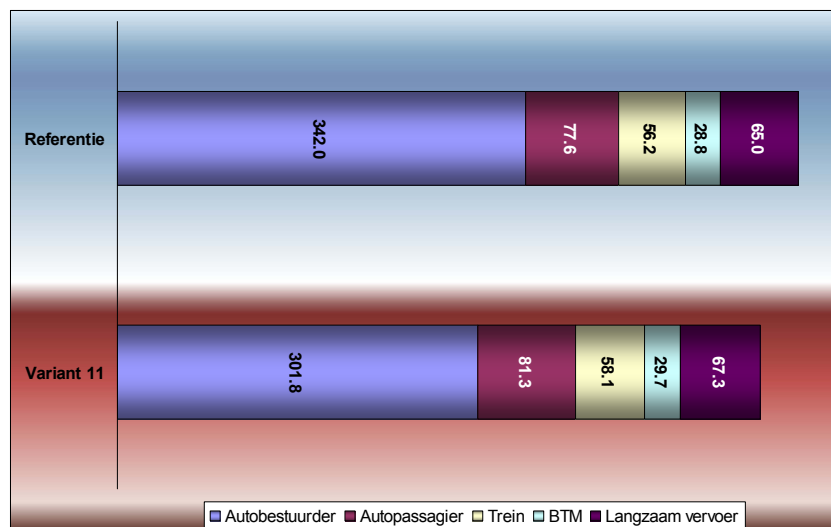
Het is niet zo dat een congestieheffing op drukke plaatsen in de spitsen het verkeer massaal naar buiten de spitsen verdrijft. Dit treedt wel op maar slechts in geringe mate. Ook buiten de spitsen neemt het verkeer per saldo af. Net als bij variabelisatie is het belangrijkste mechanisme van de hogere kilometerprijzen een verkorting van de verplaatsingsafstanden voor het woon-werkverkeer en in mindere mate voor het overige verkeer. Omdat een groot deel van het woon-werkverkeer een heen- of een terugrit buiten de spitsen heeft, neemt ook daar het verkeer af. Lang niet iedereen werkt van 9-5.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 59% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (-42%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 47% af.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Ten opzichte van het macro niveau zijn de mobiliteitseffecten beperkt tot 1% extra reductie t.o.v. de referentie. Bij de congestie gaat het om circa 2-4% extra reductie.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 6 bedraagt de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%. De effecten binnen de Randstad zijn iets duidelijker aanwezig dan buiten de Randstad maar blijven gering. De duidelijkste verschillen zijn te vinden bij werken. Dit verplaatsingsmotief is spitsgebonden en wordt het meest getroffen door de congestieheffing. Bij zakelijk is er afname te zien bij de overige vervoerwijzen. Het verdrijvingseffect uit de spitsen zorgt voor een teruggang naar de auto.

3.2.6. Variant 11: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu

Variant 11

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Factor 2 Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-36.6%	-26.3%	-35.2%	-25.4%	-40.6%	-27.8%
	Avondspits	-33.7%	-30.6%	-32.7%	-28.4%	-36.9%	-34.3%
	Restdag	-52.9%	-44.9%	-50.6%	-43.6%	-55.1%	-46.9%
	Totaal	-36.5%	-31.8%	-34.8%	-30.2%	-41.1%	-34.4%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.0%	-1.8%	0.0%	-2.7%	-0.1%	-1.7%
	Woonwerk	-9.2%	-7.3%	-9.3%	-8.7%	-9.2%	-6.5%
	Zakelijk	3.1%	-0.6%	4.2%	-0.6%	2.0%	-0.6%
	Overig	-19.1%	-14.1%	-20.0%	-17.5%	-18.5%	-12.5%
Totaal	-9.1%	-8.7%	-9.2%	-11.1%	-9.1%	-7.6%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-10.8%		-10.8%		-10.8%	
	Autopassagier	-5.4%		-5.7%		-5.2%	
	Trein	3.3%		3.2%		3.4%	
	Bus/Tram/Metro	3.3%		3.0%		3.5%	
	Langzaam verkeer	4.7%		4.2%		4.9%	
Totaal	-5.9%		-5.8%		-6.0%		

Uitgangspunt van deze variant is een variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) met een gemiddeld tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0311. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is evenals bij de vorige variant niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit neemt met 0.5% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt bij deze variant met 0.6% af.

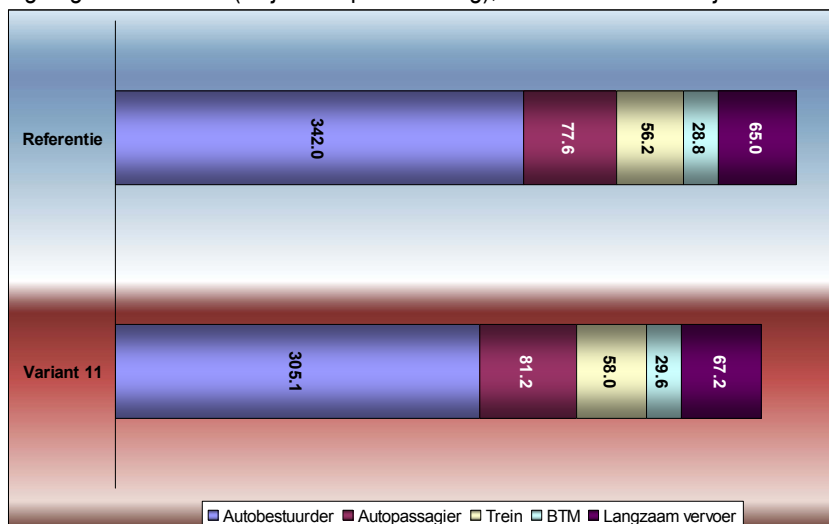
Aanvullend op het basistarief wordt in de beide spitsen een statische congestieheffing toegepast waarvan het tarief gelijk is aan het basistarief. Op congestiepunten op het hwn en own wordt dus 2 x het basistarief per kilometer betaald. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief.. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien

Het basistarief in combinatie met de toeslag leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 11%. Ten opzichte van variant 6 waar alleen het basistarief wordt geheven is er nauwelijks extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers. Het verschil tussen de motieven is minder groot dan bij de voorgaande variant. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met circa 2% extra af. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom met minder dan -1% extra af. Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 6 toe met circa 2% extra t.o.v. de referentie.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 37% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar geringer (-32%). Het verschil tussen het hwn en own is binnen deze variant geringer dan bij de voorgaande variant. De oorzaak zit in de hoogte van de heffing. Door de veel lagere heffing zal verkeer minder snel uitwijken van het hwn naar het own. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 34% af.

Ten opzichte van het macro niveau zijn de mobiliteitseffecten beperkt tot minder dan 1% extra reductie t.o.v. de referentie. Bij de congestie gaat het om circa 4% extra reductie.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering. De extra effecten zijn kleiner dan bij de voorgaande variant. Ten opzichte van variant 6 bedraagt de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%.

Door het lagere tarief zijn de effecten ten opzichte van de voorgaande variant kleiner.

3.2.7. Variant 24: Differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort

Variant 24

Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-60.1%	-39.1%	-59.1%	-37.8%	-63.0%	-41.3%
	Avondspits	-57.0%	-42.5%	-57.8%	-41.0%	-54.7%	-45.1%
	Restdag	-53.2%	-46.6%	-52.1%	-45.1%	-54.2%	-49.0%
	Totaal	-58.0%	-42.1%	-58.0%	-40.6%	-57.9%	-44.5%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.2%	0.3%	-3.6%	0.0%	-1.9%
	Woonwerk	-15.6%	-7.7%	-18.2%	-9.4%	-12.5%	-6.8%
	Zakelijk	7.2%	-0.1%	10.1%	0.5%	4.2%	-0.3%
	Overig	-21.4%	-14.5%	-23.2%	-17.8%	-19.9%	-12.9%
Totaal	-10.8%	-8.9%	-11.8%	-11.4%	-10.0%	-7.8%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-12.1%		-12.7%		-11.6%	
	Autopassagier	-5.5%		-5.8%		-5.4%	
	Trein	3.4%		3.4%		3.5%	
	Bus/Tram/Metro	3.4%		3.3%		3.6%	
	Langzaam verkeer	4.9%		4.5%		5.1%	
Totaal	-6.6%		-6.7%		-6.4%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) is representatief voor het omzetten van € 3,3 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0327. Er is bij deze variant gedifferentieerd naar brandstofsoort. Het autobezit in deze variant neemt toe met circa 1%. Het vrachtverkeer over de weg daalt met 0.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperioden. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 12%. Ten opzichte van variant 6 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met circa 9% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-3%). De effecten zijn als gevolg van het iets hogere basistarief iets hoger dan bij variant 10. Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 6 sterk toe met circa 5% extra t.o.v. de referentie.

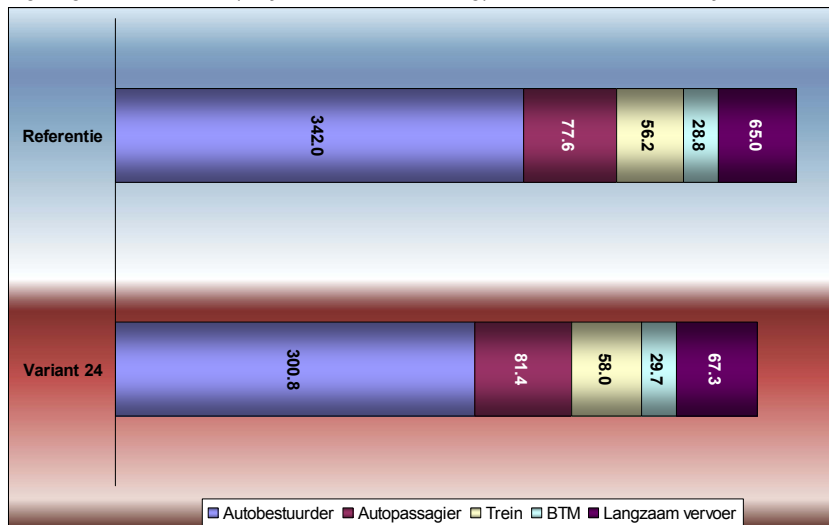
Het is niet zo dat een congestieheffing op drukke plaatsen in de spitsen het verkeer massaal naar buiten de spitsen verdrijft. Dit treedt wel op maar slechts in geringe mate. Ook buiten de spitsen neemt het verkeer per saldo af. Net als bij variabilisatie is het belangrijkste mechanisme van de hogere kilometerprijzen een verkorting van de verplaatsingsafstanden voor het woon-werkverkeer en in mindere mate voor het overige verkeer. Omdat een groot deel van het woon-werkverkeer een heen- of een terugrit buiten de spitsen heeft, neemt ook daar het verkeer af. Lang niet iedereen werkt van 9-5.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 58% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (-42%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Ten opzichte van variant 10 is effect op de congestie iets kleiner. De reden is dat het basistarief bij variant 24 iets hoger is waardoor er over minder kilometers geheven wordt.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 6 is de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%. De effecten binnen de Randstad zijn iets duidelijker aanwezig dan buiten de Randstad maar blijven gering. De duidelijkste verschillen zijn te vinden bij werken. Dit verplaatsingsmotief is spitsgebonden en wordt het meest getroffen door de congestieheffing. Bij zakelijk is er afname te zien bij de overige vervoerwijzen. Het verdrijvingseffect uit de spitsen zorgt voor een teruggang naar de auto.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



3.2.8. Variant 25: Differentiatie naar tijd/plaats (3), differentiatie naar brandstofsoort

Variant 25

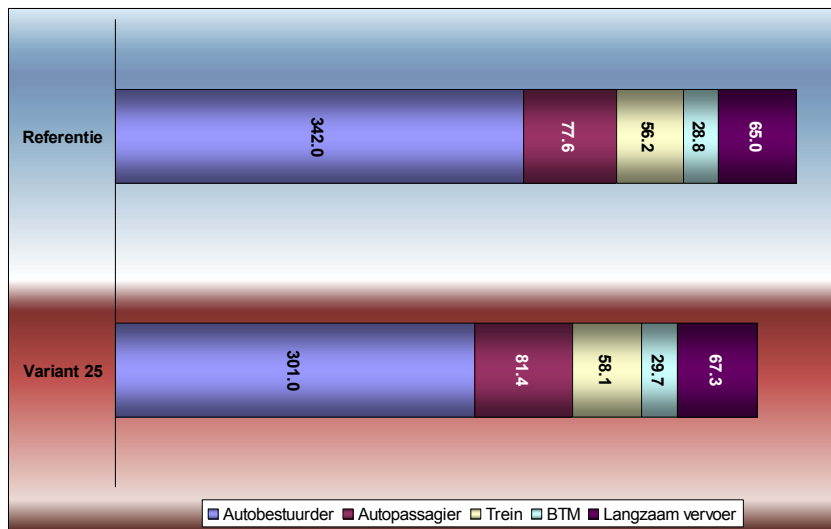
Variabilisatie: 3,3 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Max bereikbaar Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-64.1%	-48.0%	-65.6%	-46.3%	-60.0%	-50.8%
	Avondspits	-63.4%	-51.6%	-65.5%	-49.5%	-57.2%	-55.1%
	Restdag	-57.0%	-45.6%	-58.2%	-43.5%	-55.7%	-49.0%
	Totaal	-63.2%	-49.2%	-65.1%	-47.3%	-58.1%	-52.4%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.3%	0.3%	-3.9%	0.0%	-1.9%
	Woonwerk	-14.9%	-8.5%	-17.0%	-10.8%	-12.4%	-7.2%
	Zakelijk	7.5%	0.0%	10.5%	0.8%	4.5%	-0.3%
	Overig	-21.2%	-14.6%	-23.0%	-18.1%	-19.8%	-13.1%
Totaal	-10.5%	-9.2%	-11.2%	-11.9%	-9.9%	-8.0%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-12.0%		-12.5%		-11.7%	
	Autopassagier	-5.5%		-5.8%		-5.4%	
	Trein	3.5%		3.4%		3.5%	
	Bus/Tram/Metro	3.5%		3.3%		3.6%	
	Langzaam verkeer	4.9%		4.6%		5.1%	
Totaal	-6.5%		-6.6%		-6.4%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) is representatief voor het omzetten van € 3,3 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0327. Er is bij deze variant gedifferentieerd naar brandstofsoort. Het autobezit bij deze variant neemt toe met circa 1%. Het vrachtverkeer over de weg daalt met 0.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt een congestieheffing toegepast op locaties waar feitelijk congestie is. Het tarief is afhankelijk van de drukte; de variant wordt daarom ook wel omschreven als congestietoeslag met differentiatie in tarief. Er wordt hierbij, in tegenstelling tot de statische variant, wel geanalyseerd wat het effect is van een initiële congestieheffing. Zonodig wordt ook op andere plaatsen een heffing ingevoerd. De congestieheffing wordt iteratief bepaald op basis van gemiddelde drukte op werkdagen zodanig dat de weggebruiker weet waar hij aan toe is. De tarieven variëren van € 0,055 tot € 0,22 per kilometer; hoe groter de druk op een locatie hoe hoger het tarief. Het tarief geldt zowel op het hwn als op het own.

De effecten van deze dynamische congestieheffing zijn iets anders dan van de statische variant. De omvang van de vraaguitval op het hwn is nu iets minder, op het own daarentegen iets meer. Er wordt meer congestie opgelost, 63% tegen 59% op het hwn en 49% tegen 42% op het own. De afname van het woon-werkverkeer op het hwn is gemiddeld circa 15%, 1% minder dan bij de statische congestie heffing (zie voorgaande variant). Ook bij de andere verplaatsingsmotieven is er minder vraaguitval. Zakelijk verkeer op het hwn neemt ondanks dat de andere motieven minder afnemen, meer toe. Een duidelijke indicatie dat de doorstroming op het hwn wordt verbeterd.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 24 is vrijwel geen extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen terug te vinden.

4. Varianten 100% MRB, 75% BPM en Eurovignet

4.1. Lastenneutraliteit op meso niveau

4.1.1. Variant 28: geen differentiatie naar tijd/plaats , differentiatie naar brandstofsoort

Variant 28

Variabilisatie: 4,9 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-28.7%	-26.0%	-25.9%	-24.9%	-36.9%	-27.8%
	Avondspits	-30.5%	-32.6%	-27.9%	-30.0%	-38.3%	-36.8%
	Restdag	-56.7%	-52.4%	-51.6%	-49.8%	-61.6%	-56.4%
	Totaal	-31.9%	-34.0%	-28.4%	-31.9%	-41.3%	-37.4%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.0%	-2.0%	-0.1%	-2.6%	0.1%	-1.8%
	Woonwerk	-9.1%	-9.1%	-8.0%	-10.5%	-10.5%	-8.2%
	Zakelijk	2.4%	-0.8%	3.0%	-1.1%	1.7%	-0.7%
	Overig	-23.8%	-18.2%	-24.6%	-22.8%	-23.3%	-16.2%
	Totaal	-11.0%	-11.1%	-10.7%	-14.3%	-11.3%	-9.7%
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-13.5%		-13.3%		-13.7%	
	Autopassagier	-6.7%		-7.1%		-6.4%	
	Trein	4.1%		3.9%		4.3%	
	Bus/Tram/Metro	4.0%		3.6%		4.4%	
	Langzaam verkeer	6.1%		5.5%		6.5%	
	Totaal	-7.3%		-7.1%		-7.5%	

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) en Eurovignet gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,045. Het autopark verandert bij deze variant t.o.v. de referentie met ruimt 1%. Het vrachtverkeer over de weg neemt met 0.6% af.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 14%. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -9% op het hwn, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer (circa -24%) op het hwn; het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid.

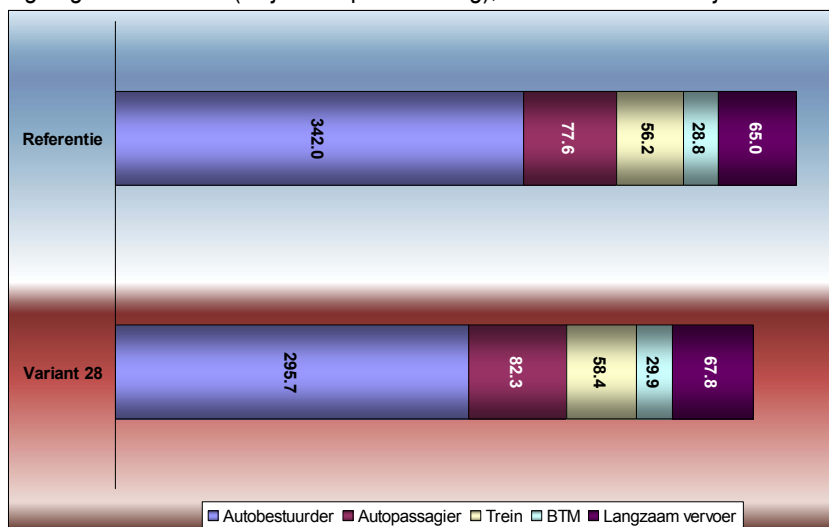
De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 32%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen

waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Ten opzichte van de vergelijkbare variant bij variabilisatie van de MRB en een kwart van de BPM neemt het tarief met circa 38% toe. De automobiliteit neemt hierdoor maar circa 27% extra af. Bij de congestie is dit circa 19%

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 4-6% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +6% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 4%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

4.1.2. Variant 29: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting

Variant 29

Variabilisatie: 4,9 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar milieubelasting	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-22.5%	-20.1%	-20.2%	-18.4%	-29.2%	-22.9%
	Avondspits	-24.5%	-25.7%	-22.3%	-23.0%	-31.1%	-30.2%
	Restdag	-52.9%	-45.0%	-50.6%	-43.3%	-55.2%	-47.5%
	Totaal	-26.0%	-27.3%	-23.0%	-25.1%	-34.0%	-31.0%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-1.9%	-3.6%	-2.1%	-4.0%	-1.8%	-3.5%
	Woonwerk	-6.7%	-6.6%	-5.7%	-7.3%	-7.9%	-6.1%
	Zakelijk	3.4%	0.4%	4.0%	0.8%	2.7%	0.2%
	Overig	-19.6%	-14.8%	-20.1%	-18.1%	-19.3%	-13.3%
Totaal	-8.9%	-8.8%	-8.4%	-10.9%	-9.3%	-8.0%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-10.4%		-10.0%		-10.6%	
	Autopassagier	-6.5%		-6.7%		-6.4%	
	Trein	1.7%		1.4%		1.9%	
	Bus/Tram/Metro	1.8%		1.2%		2.4%	
	Langzaam verkeer	4.4%		3.8%		4.7%	
Totaal	-6.1%		-5.9%		-6.2%		

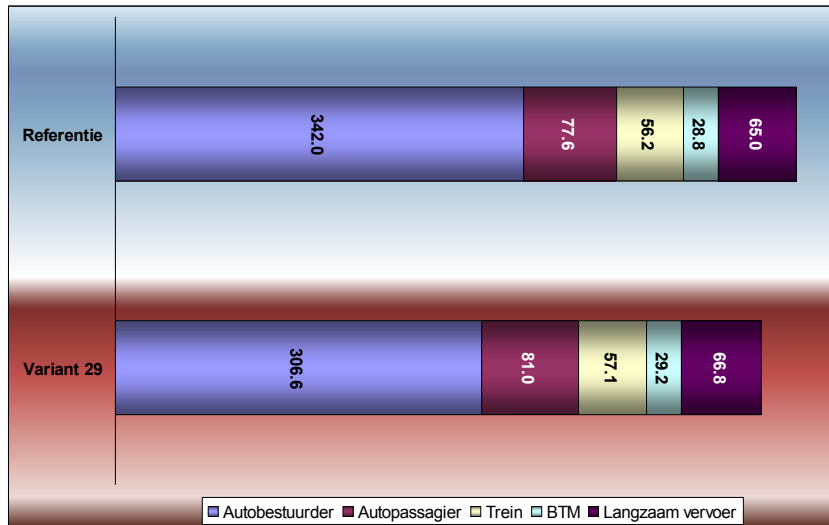
Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) en Eurovignet gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0353. Er is bij deze wijze van differentiëren een relatief grote groep die weinig betaalt en een kleine groep die meer betaalt. De relatief lagere kilometerkosten voor een grote groep betekent een toename van het autopark ten opzichte van de referentie met ruim 3%. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een bedrag van € 0,042 per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.1%.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 10%. Het gemiddeld lagere tarief ten opzichte van de voorgaande variant, betekent een minder sterke gedragsreactie. De gedragsreactie wordt bovendien gedempt door de grotere toename van het autobezit. Het is ook hier vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -7%, reageert veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -20%); het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 3%) door een verbeterde bereikbaarheid mede door de afname van het vrachtverkeer (circa -2%).

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 26% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog. Aanvullend neemt het vrachtverkeer op de weg nog met circa 2% af.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 2-4% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +4% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 1-2%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

4.1.3. Variant 23: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar huidige verdeling

Variant 23

Variabilisatie: 4,9 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Huidige verdeling	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-35.1%	-32.6%	-32.5%	-31.3%	-42.7%	-34.8%
	Avondspits	-35.6%	-38.0%	-33.0%	-34.8%	-43.7%	-43.4%
	Restdag	-66.1%	-60.1%	-64.1%	-57.8%	-68.0%	-63.7%
	Totaal	-37.9%	-40.3%	-34.5%	-37.8%	-47.0%	-44.3%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.1%	0.0%	-3.0%	0.2%	-2.0%
	Woonwerk	-11.4%	-11.3%	-10.1%	-13.2%	-12.8%	-10.1%
	Zakelijk	1.8%	-1.6%	2.5%	-2.3%	1.1%	-1.3%
	Overig	-27.9%	-21.6%	-29.0%	-27.3%	-27.1%	-19.0%
Totaal	-13.3%	-13.4%	-13.1%	-17.4%	-13.5%	-11.6%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-16.5%		-16.3%		-16.6%	
	Autopassagier	-7.1%		-7.6%		-6.8%	
	Trein	5.8%		5.7%		6.0%	
	Bus/Tram/Metro	5.7%		5.2%		6.0%	
	Langzaam verkeer	7.7%		7.0%		8.2%	
Totaal	-8.6%		-8.3%		-8.8%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) en Eurovignet gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0572. Het autobezit bij deze variant neemt heel beperkt toe. Het

vrachtverkeer betaalt gemiddeld € 0,01 per kilometer. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg met 0,5% af.

Het basistarief van deze variant wijkt duidelijk af ten opzichte van de tarieven bij andere varianten (zie onderstaande tabel).

	Naar brandstofsoort € ct	Naar huidige verdeling € ct
MRB en kwart BPM	3,27	3,04
MRB, 75% BPM en Eurovignet	4,50	5,72
MRB, BPM, Eurovignet & prov. opcenten	6,91	6,49

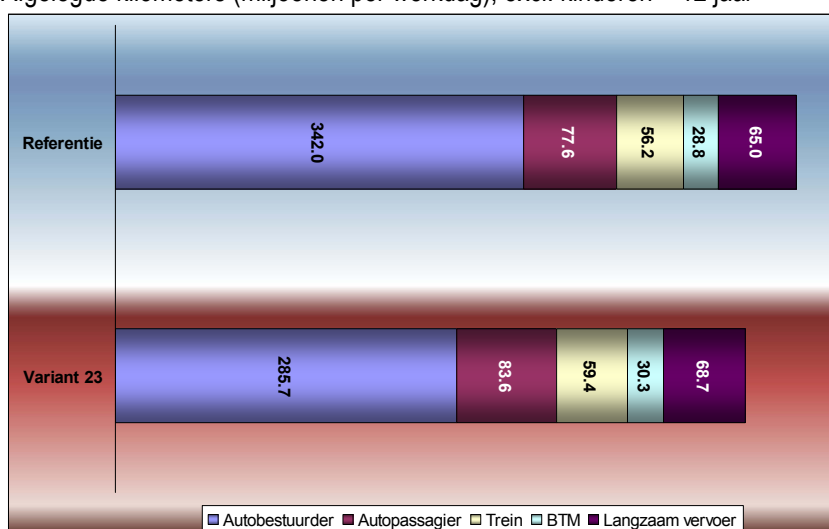
Het gevolg is dat de mobiliteitseffecten en congestie effecten niet in lijn liggen met andere varianten.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobiliteit van circa 17%. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -11%, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -28%); het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert bijna helemaal niet.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabeliseren af met ongeveer 38%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabeliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijke effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 6-8% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagie neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en

ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +8% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 6%.

4.1.4. Variant 30: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu

Variant 30

Variabilisatie: 4,9 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-65.8%	-43.8%	-65.6%	-42.2%	-66.4%	-46.3%
	Avondspits	-61.2%	-49.2%	-62.1%	-46.8%	-58.8%	-53.2%
	Restdag	-61.9%	-54.1%	-58.9%	-51.2%	-65.0%	-58.8%
	Totaal	-63.2%	-48.2%	-63.4%	-46.0%	-62.7%	-51.8%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.2%	-2.4%	0.4%	-3.9%	0.1%	-2.1%
	Woonwerk	-17.0%	-10.0%	-19.1%	-11.8%	-14.6%	-8.9%
	Zakelijk	6.9%	-0.6%	9.8%	-0.4%	4.0%	-0.7%
	Overig	-26.3%	-18.6%	-28.2%	-23.3%	-24.8%	-16.5%
Totaal	-13.1%	-11.5%	-13.9%	-14.9%	-12.5%	-10.1%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-15.2%		-15.9%		-14.9%	
	Autopassagier	-6.5%		-6.9%		-6.3%	
	Trein	4.8%		4.7%		4.8%	
	Bus/Tram/Metro	4.7%		4.5%		5.0%	
	Langzaam verkeer	6.6%		6.1%		6.9%	
Totaal	-8.1%		-8.2%		-8.0%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) en Eurovignet is representatief voor het omzetten van € 4,9 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0466. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autopark neemt met minder dan 1% toe. Vrachtverkeer betaalt € 0,011 per kilometer, als gevolg hiervan daalt het vrachtverkeer over de weg met 0.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperioden. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het omrijden zal vooral optreden bij de prijsgevoelige motieven als woon-werk en sociaal-recreatief verkeer. Zakelijk verkeer en vrachtverkeer zullen amper gevoelig zijn voor de prijsprikkel; zij zijn veel gevoeliger voor de tijdcomponent van de verplaatsing: hoe kom ik ergens het snelst? Een veelvoorkomend gevolg van een congestieheffing is dan ook dat wanneer door congestieheffing de doorstroming verbetert, het zakelijk en het vrachtverkeer terug zullen komen op die locaties. Het saldo-effect van de prijs per kilometer en de waarde van het tijdsverlies in files slaat in veel gevallen om.

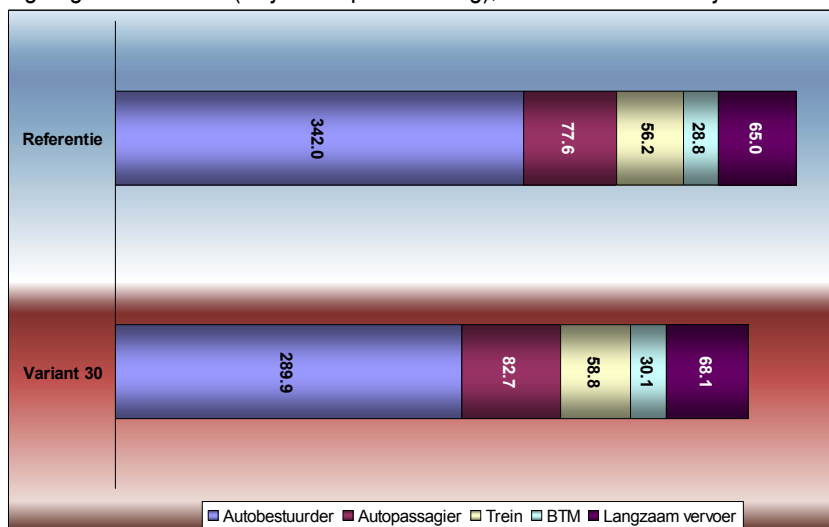
Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 15%. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt gemiddeld met 17% af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt af met (circa -26%). Het zakelijk verkeer op het hwn

neemt door de toegenomen bereikbaarheid sterk toe met circa 7% t.o.v. de referentie, in de Randstad zelfs met circa 10%.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 63% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (circa -48%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 53% af.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect op de overige vervoerwijzen, de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen neemt met circa 5-7% toe. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +7% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar circa 4-5%.

4.1.5. Variant 31: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu

Variant 31

Variabilisatie: 4,9 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Factor 2 Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-46.5%	-34.3%	-44.8%	-32.7%	-51.3%	-37.0%
	Avondspits	-44.7%	-39.0%	-43.8%	-35.9%	-47.3%	-44.2%
	Restdag	-61.4%	-53.8%	-61.4%	-51.7%	-61.4%	-57.1%
	Totaal	-46.8%	-40.1%	-45.2%	-37.7%	-51.0%	-44.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.2%	0.1%	-3.3%	0.1%	-2.0%
	Woonwerk	-12.3%	-9.8%	-12.4%	-11.6%	-12.2%	-8.8%
	Zakelijk	4.0%	-0.9%	5.5%	-1.0%	2.4%	-0.9%
	Overig	-25.2%	-18.7%	-26.4%	-23.4%	-24.2%	-16.6%
Totaal	-12.1%	-11.6%	-12.2%	-14.9%	-12.0%	-10.1%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-14.5%		-14.6%		-14.4%	
	Autopassagier	-6.6%		-7.0%		-6.3%	
	Trein	4.6%		4.5%		4.8%	
	Bus/Tram/Metro	4.6%		4.2%		4.9%	
	Langzaam verkeer	6.5%		5.9%		6.9%	
Totaal	-7.7%		-7.6%		-7.8%		

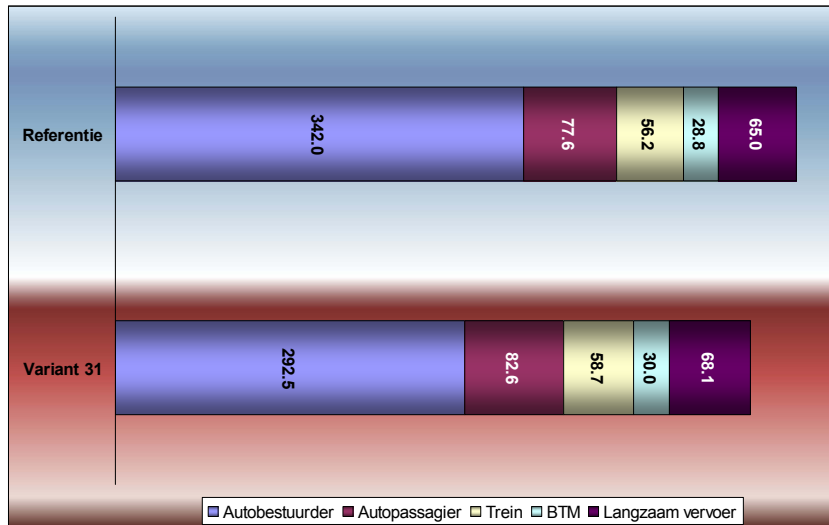
Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) en Eurovignet is representatief voor het omzetten van € 4,9 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0466. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autopark verandert bij deze variant niet. Vrachtverkeer betaalt € 0,011 per kilometer, als gevolg hiervan daalt het vrachtverkeer over de weg met 0.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt in de beide spitsen een statische congestieheffing toegepast waarvan het tarief gelijk is aan het basistarief. Op congestiepunten op het hwn en own wordt dus 2 x het basistarief per kilometer betaald. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na oepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien

Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobieliteit met circa 15%. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt gemiddeld met circa 12% af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt af met (-25%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid toe met circa 4% t.o.v. de referentie, in de Randstad met circa 6%.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 47% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar geringer (-40%). Het verschil tussen het hwn en own is binnen deze variant geringer dan bij de voorgaande variant. De oorzaak zit in de hoogte van de heffing. Door de veel lagere heffing zal verkeer minder snel uitwijken van het hwn naar het own. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 42% af.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering. De extra effecten zijn kleiner dan bij de voorgaande variant. De extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen neemt met circa 5-7% toe. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier ook circa +7% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar circa 4-5%.

5. Varianten 100% MRB , 100% BPM, Eurovignet en provinciale opcenten

5.1. Lastenneutraliteit op macro niveau

5.1.1. Variant 12: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieukeurmerken

Variant 12

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Geen Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-34.2%	-27.9%	-31.5%	-26.5%	-42.1%	-30.3%
	Avondspits	-35.1%	-35.2%	-32.4%	-31.7%	-42.9%	-41.1%
	Restdag	-66.7%	-57.2%	-64.2%	-54.7%	-69.1%	-61.2%
	Totaal	-37.3%	-36.8%	-33.8%	-34.1%	-46.6%	-41.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-1.9%	-4.2%	-2.0%	-4.9%	-1.9%	-4.0%
	Woonwerk	-10.2%	-10.0%	-9.0%	-11.6%	-11.6%	-9.1%
	Zakelijk	2.8%	-0.7%	3.5%	-0.9%	2.1%	-0.7%
	Overig	-26.5%	-20.4%	-27.5%	-25.5%	-25.8%	-18.0%
Totaal	-12.6%	-12.6%	-12.2%	-16.0%	-12.9%	-11.1%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-15.0%		-14.8%		-15.2%	
	Autopassagier	-7.4%		-7.8%		-7.1%	
	Trein	4.2%		3.9%		4.4%	
	Bus/Tram/Metro	4.2%		3.6%		4.7%	
	Langzaam verkeer	6.9%		6.1%		7.3%	
Totaal	-8.2%		-7.9%		-8.3%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0544. Er is niet gedifferentieerd milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit bij deze variant neemt met circa 2% toe. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een bedrag van € 0,054 per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.6%.

Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 15%. Het is vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -10% op het hwn, reageert veel minder dan het overige verkeer (circa -27%) op het hwn; het zakelijk verkeer neemt in omvang toe (circa 3%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert met een afname van circa -2%.

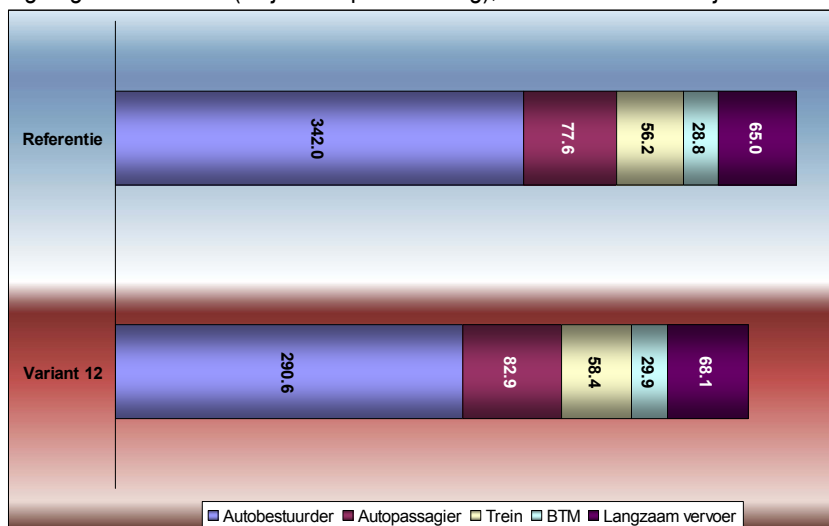
Deze omvang van het te variabiliseren bedrag leidt tot een 6% extra reductie ten opzichte van variant 1. De onderliggende mechanismen van beide varianten zijn hetzelfde, alleen is de prijsprikkel ongeveer een

factor twee hoger. De effecten op de mobiliteit verdubbelen echter niet. Bij het variabiliseren van vaste kosten naar variabele kilometerkosten geldt het principe van 'de eerste klap is een daalder waard': het meest prijsgevoelige verkeer is relatief eenvoudig tot ander gedrag te bewegen, voor dezelfde omvang in effect is echter een steeds hoger bedrag nodig.

De congestie neemt door deze omvang van variabiliseren op af met ongeveer 37%, de helft meer dan bij variant 1. De congestie op het hwn neemt eveneens af met circa 37% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 4-7% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +7% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 4-5%.

Het effect dat op termijn bezigheden dichterbij huis gezocht worden sterker aanwezig is bij de sociaal-recreatieve verplaatsingen dan bij werken is duidelijk terug te vinden in het effect op de andere vervoerwijzen. Bij de sociaal-recreatief bedraagt het effect 0-4% en bij werken 6-14%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

5.1.2. Variant 13: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort

Variant 13

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-33.7%	-29.2%	-30.9%	-27.0%	-41.9%	-32.7%
	Avondspits	-34.3%	-35.9%	-31.5%	-32.9%	-42.6%	-40.9%
	Restdag	-64.1%	-57.9%	-61.3%	-55.7%	-66.8%	-61.4%
	Totaal	-36.5%	-37.6%	-32.9%	-35.1%	-46.0%	-41.9%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-2.0%	-4.2%	-2.1%	-4.8%	-1.9%	-4.0%
	Woonwerk	-10.4%	-10.2%	-9.1%	-11.8%	-11.9%	-9.3%
	Zakelijk	2.9%	-0.7%	3.6%	-0.8%	2.1%	-0.7%
	Overig	-27.2%	-20.9%	-28.1%	-26.2%	-26.4%	-18.5%
Totaal	-12.9%	-12.9%	-12.4%	-16.4%	-13.2%	-11.3%	
Mobiliteit per vervoermiddel (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-15.4%		-15.2%		-15.6%	
	Autopassagier	-7.5%		-8.0%		-7.3%	
	Trein	4.3%		4.0%		4.5%	
	Bus/Tram/Metro	4.3%		3.6%		4.8%	
	Langzaam verkeer	7.1%		6.3%		7.5%	
Totaal	-8.4%		-8.1%		-8.5%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0564. Deze beperkte verhoging ten opzichte van variant 12 (€ 0,0020) betekent ook een marginale verandering van de mobiliteit ten opzichte van variant 12. Het autopark neemt bij deze variant met ruim 2% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt conform variant 12 met 2.6% af.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 15%. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -10% op het hwn, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer (circa -27%) op het hwn; het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 3%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert met een afname van circa -2%. De mobiliteitseffecten verschillen niet ten opzichte van de voorgaande variant.

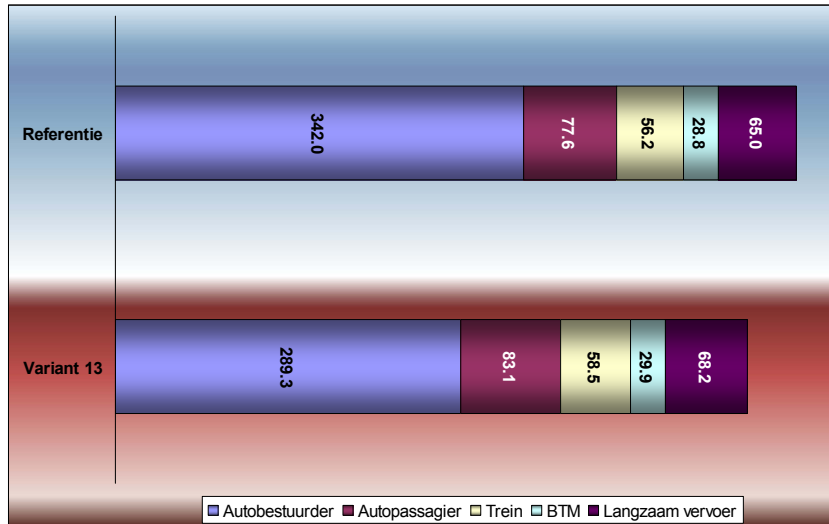
De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 37%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dicht bij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 4-7% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +7% (zie onderstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 4-5%. Er zijn geen extra effecten ten opzichte van de voorgaande variant.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



5.1.3. Variant 14: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting

Variant 14

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar milieubelasting	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-27.9%	-22.9%	-25.2%	-21.1%	-36.0%	-25.8%
	Avondspits	-28.5%	-29.6%	-25.5%	-27.3%	-37.4%	-33.5%
	Restdag	-58.9%	-49.3%	-54.2%	-46.8%	-63.5%	-53.2%
	Totaal	-30.8%	-30.9%	-27.0%	-28.7%	-40.8%	-34.6%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-3.5%	-5.4%	-3.6%	-6.0%	-3.4%	-5.3%
	Woonwerk	-7.9%	-7.7%	-6.8%	-8.7%	-9.2%	-7.2%
	Zakelijk	3.8%	0.5%	4.5%	1.0%	3.1%	0.2%
	Overig	-22.7%	-17.2%	-23.4%	-21.2%	-22.2%	-15.4%
Totaal	-10.6%	-10.5%	-10.0%	-12.8%	-11.1%	-9.4%	
Mobiliteit per vervoerswijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-12.1%		-11.8%		-12.3%	
	Autopassagier	-7.3%		-7.6%		-7.2%	
	Trein	1.9%		1.5%		2.2%	
	Bus/Tram/Metro	2.1%		1.3%		2.7%	
	Langzaam verkeer	5.2%		4.5%		5.6%	
Totaal	-7.1%		-6.8%		-7.2%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten gedifferentieerd naar milieubelasting levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0441. Er is bij deze wijze van differentiëren een relatief grote groep die weinig betaalt en een kleine groep die meer betaalt. De relatief lagere kilometerkosten voor een grote groep betekent een toename van het autopark ten opzichte van de referentie met circa 4%. Vooral het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een fors bedrag per kilometer betalen (€ 0,084). Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 4.1%.

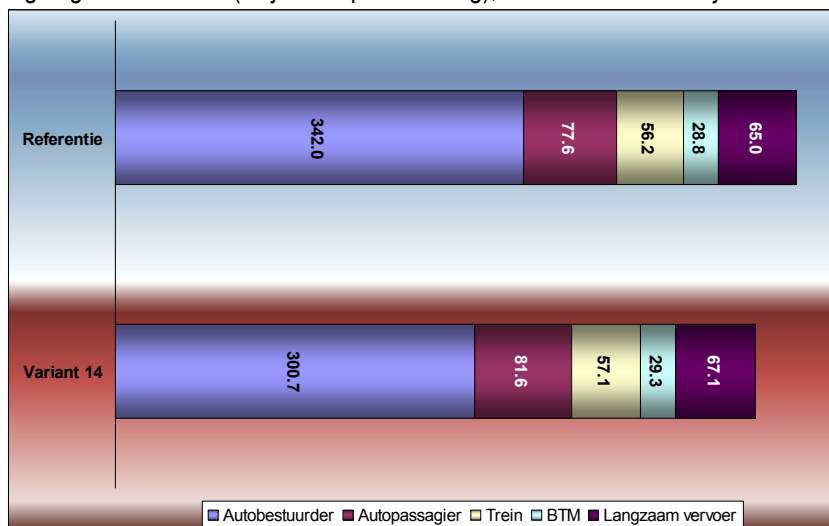
Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 12%. Het gemiddeld lagere tarief ten opzichte van de voorgaande varianten betekent een minder sterke gedragsreactie. De gedragsreactie wordt bovendien gedempt door de toename van het autobezit. Het is

ook hier vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -5% op het hwn, reageert veel minder dan het overige verkeer (circa -23%) op het own; het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 8%) door een verbeterde bereikbaarheid ook door de afname van het vrachtverkeer (circa -4%).

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 31% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog. Aanvullend neemt het vrachtverkeer op de weg nog met circa 4% af.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect circa 2-5% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +5% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 2-3%.

5.1.4. Variant 15: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu

Variant 15

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-64.1%	-43.7%	-62.6%	-41.3%	-68.6%	-47.6%
	Avondspits	-62.0%	-50.7%	-62.4%	-48.2%	-60.6%	-54.9%
	Restdag	-66.6%	-56.5%	-63.3%	-53.3%	-69.9%	-61.6%
	Totaal	-63.3%	-49.3%	-62.6%	-46.7%	-65.2%	-53.6%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-1.8%	-4.5%	-1.6%	-5.9%	-1.9%	-4.2%
	Woonwerk	-17.0%	-10.3%	-18.7%	-12.1%	-15.0%	-9.3%
	Zakelijk	7.5%	-0.2%	10.4%	0.3%	4.6%	-0.4%
	Overig	-28.2%	-20.2%	-30.2%	-25.2%	-26.6%	-18.0%
Totaal	-14.0%	-12.6%	-14.6%	-15.9%	-13.6%	-11.1%	
Mobiliteit per vervoerswijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-16.1%		-16.6%		-15.8%	
	Autopassagier	-7.2%		-7.6%		-7.0%	
	Trein	4.3%		4.2%		4.5%	
	Bus/Tram/Metro	4.4%		3.9%		4.8%	
	Langzaam verkeer	7.0%		6.3%		7.4%	
Totaal	-8.7%		-8.8%		-8.6%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0544. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit bij deze variant neemt met circa 2% toe. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een bedrag van € 0,054 per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperioden. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van allen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het omrijden zal vooral optreden bij de prijsgevoelige motieven als woon-werk en sociaal-recreatief verkeer. Zakelijk verkeer en vrachtverkeer zullen amper gevoelig zijn voor de prijsprikkel; zij zijn veel gevoeliger voor de tijdcomponent van de verplaatsing: hoe kom ik ergens het snelst? Een veelvoorkomend gevolg van een congestieheffing is dan ook dat wanneer door congestieheffing de doorstroming verbetert, het zakelijk en het vrachtverkeer terug zullen komen op die locaties. Het saldo-effect van de prijs per kilometer en de waarde van het tijdsverlies in files slaat in veel gevallen om.

Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 16%. Ten opzichte van variant 12 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met 7% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-1%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 12 extra toe met circa 5% extra en in de Randstad zelfs met circa 7% .

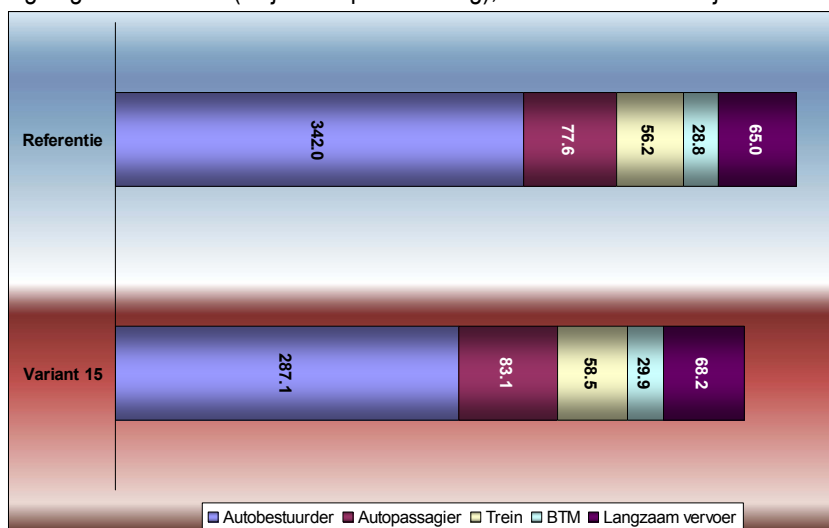
Het is niet zo dat een congestieheffing op drukke plaatsen in de spitsen het verkeer massaal naar buiten de spitsen verdrijft. Dit treedt wel op maar slechts in geringe mate. Ook buiten de spitsen neemt het verkeer per saldo af. Net als bij variabilisatie is het belangrijkste mechanisme van de hogere kilometerprijzen een verkorting van de verplaatsingsafstanden voor het woon-werkverkeer en in mindere mate voor het overige verkeer. Omdat een groot deel van het woon-werkverkeer een heen- of een terugrit buiten de spitsen heeft, neemt ook daar het verkeer af. Lang niet iedereen werkt van 9-5.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met meer dan 60% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (-49%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 54% af.

Ten opzichte van variant 12 daalt de congestie op het hwn met 26% extra. Bij de vergelijkbare varianten bij variabilisatie van de MRB en een kwart van de BPM is dit 35%. Congestieheffing heeft een groter effect bij een lager niveau van variabiliseren. Door de lagere variabilisatie resteert er meer congestie op het hwn en zijn er meer heffingspunten. Voor het own zijn de verschillen minder groot als gevolg van het sterkere uitwijkgedrag bij

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 12 bedraagt de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%. De effecten binnen de Randstad zijn iets duidelijker aanwezig dan buiten de Randstad maar blijven gering. De duidelijkste verschillen zijn te vinden bij werken. Dit verplaatsingsmotief is spitsgebonden en wordt het meest getroffen door de congestieheffing. Bij zakelijk is er afname te zien bij de overige vervoerwijzen. Het verdrijvingseffect uit de spitsen zorgt voor een teruggang naar de auto.

5.1.5. Variant 16: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu

Variant 16

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Macro	Tijd en plaats: Factor 2 Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-51.4%	-37.0%	-49.4%	-34.5%	-57.2%	-41.0%
	Avondspits	-50.0%	-43.6%	-48.7%	-40.6%	-53.8%	-48.6%
	Restdag	-65.4%	-56.3%	-61.1%	-53.9%	-69.6%	-60.1%
	Totaal	-51.9%	-43.6%	-49.7%	-40.9%	-57.5%	-48.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-1.8%	-4.4%	-1.8%	-5.6%	-1.9%	-4.1%
	Woonwerk	-13.6%	-10.3%	-13.9%	-11.9%	-13.2%	-9.3%
	Zakelijk	5.3%	-0.5%	7.1%	-0.3%	3.4%	-0.6%
	Overig	-27.4%	-20.3%	-28.9%	-25.3%	-26.3%	-18.0%
	Totaal	-13.3%	-12.6%	-13.4%	-16.0%	-13.2%	-11.1%
Mobiliteit per vervoermiddel (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-15.5%		-15.7%		-15.4%	
	Autopassagier	-7.3%		-7.7%		-7.1%	
	Trein	4.3%		4.1%		4.5%	
	Bus/Tram/Metro	4.3%		3.8%		4.8%	
	Langzaam verkeer	6.9%		6.2%		7.3%	
	Totaal	-8.4%		-8.3%		-8.5%	

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0544. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het autobezit bij deze variant neemt met circa 2% toe. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een bedrag van € 0,054 per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt in de beide spitsen een statische congestieheffing toegepast waarvan het tarief gelijk is aan het basistarief. Op congestiepunten op het hwn en own wordt dus 2 x het basistarief per kilometer betaald. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) op plaatsen waar na het toepassen van het basistarief nog congestie staat. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien

De factor twee op het basistarief leidt tot een congestie toeslag die ongeveer de helft is van de € 0,11 per kilometer van de voorgaande variant.

Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobieliteit met circa 16%. Ten opzichte van variant 12 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met 3% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-1%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 12 extra toe met circa 3% en in de Randstad met circa 4% .

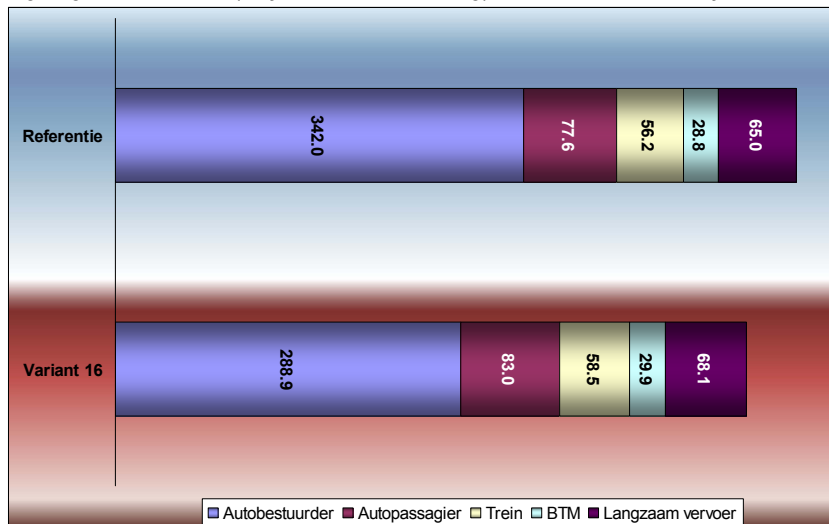
De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met meer dan 50% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (circa -44%). De congestieheffing is echter op een veel groter

deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 46% af.

Ten opzichte van variant 15 neemt de congestie op het hwn 10% minder af. De totale congestie neemt circa 8% minder af. Het lijkt er dus op dat een verdubbeling van de congestieheffing niet leidt tot een verdubbeling van de effecten op congestie.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering. De effecten zijn kleiner dan bij de voorgaande variant. Ten opzichte van variant 12 bedraagt de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%.

5.2. Lastenneutraliteit op meso niveau

5.2.1. Variant 17: geen differentiatie naar tijd/plaats en milieu

Variant 17

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso		Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-37.9%	-34.5%	-35.4%	-32.4%	-45.4%	-37.9%
	Avondspits	-38.2%	-42.1%	-35.2%	-39.0%	-47.4%	-47.3%
	Restdag	-70.3%	-63.1%	-70.6%	-61.0%	-70.0%	-66.4%
	Totaal	-40.7%	-43.4%	-37.2%	-40.8%	-50.1%	-47.7%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.3%	0.0%	-3.1%	0.1%	-2.1%
	Woonwerk	-12.3%	-12.2%	-10.9%	-14.3%	-13.9%	-11.0%
	Zakelijk	2.1%	-1.6%	2.9%	-2.2%	1.3%	-1.3%
	Overig	-30.6%	-23.7%	-31.8%	-29.9%	-29.6%	-20.8%
	Totaal	-14.5%	-14.6%	-14.2%	-19.0%	-14.7%	-12.6%
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-18.0%		-17.8%		-18.0%	
	Autopassagier	-7.6%		-8.2%		-7.3%	
	Trein	6.0%		5.8%		6.2%	
	Bus/Tram/Metro	5.9%		5.3%		6.4%	
	Langzaam verkeer	8.5%		7.7%		9.0%	
	Totaal	-9.4%		-9.1%		-9.5%	

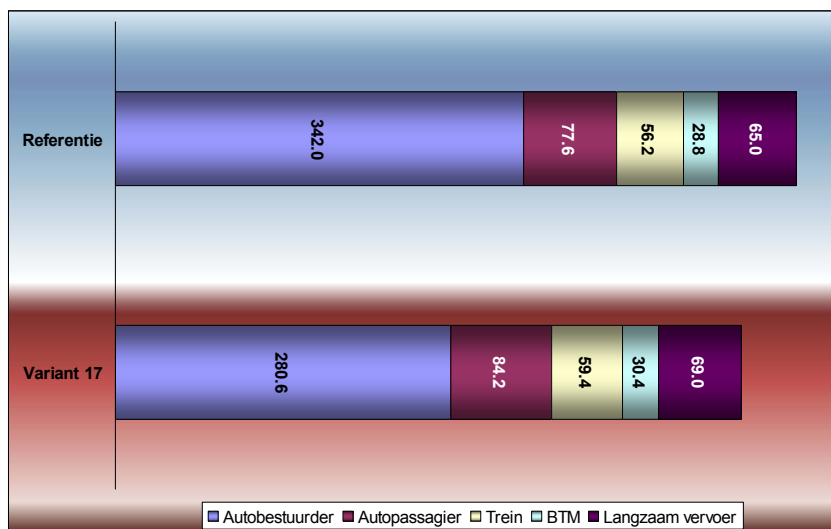
Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,067. Er is niet gedifferentieerd milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het tarief ligt circa 23% hoger dan het macro niveau. Het autobezit bij deze variant neemt met ongeveer 1% toe ten opzichte van de referentie. Het vrachtverkeer betaalt gemiddeld een heffing van € 0,011. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg met 0.6% af.

Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 18%. Het is vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer op het hwn, met een afname van circa -12%, reageert veel minder dan het overige verkeer op het hwn (circa -31%); het zakelijk verkeer neemt op het hwn in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. Het vrachtverkeer reageert vrijwel niet.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 41%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dicht bij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 6-9% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +8% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 6%.

Het effect dat op termijn bezigheden dicht bij huis gezocht worden sterker aanwezig is bij de sociaal-recreatieve verplaatsingen dan bij werken is duidelijk terug te vinden in het effect op de andere vervoerwijzen. Bij de sociaal-recreatief bedraagt het effect 1-5% en bij werken 8-18%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

5.2.2. Variant 18: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort

Variant 18

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-37.4%	-35.0%	-34.6%	-33.0%	-45.7%	-38.4%
	Avondspits	-38.9%	-42.2%	-35.9%	-39.4%	-48.1%	-47.1%
	Restdag	-67.8%	-62.2%	-66.3%	-58.6%	-69.4%	-67.9%
	Totaal	-40.6%	-43.5%	-37.0%	-40.7%	-50.4%	-48.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.3%	0.1%	-3.0%	0.1%	-2.1%
	Woonwerk	-12.5%	-12.3%	-11.1%	-14.2%	-14.2%	-11.1%
	Zakelijk	2.2%	-1.5%	3.0%	-2.0%	1.4%	-1.3%
	Overig	-31.0%	-24.0%	-32.2%	-30.3%	-30.0%	-21.1%
Totaal	-14.7%	-14.7%	-14.4%	-19.1%	-14.9%	-12.8%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-18.2%		-18.0%		-18.3%	
	Autopassagier	-7.8%		-8.3%		-7.4%	
	Trein	6.0%		5.7%		6.2%	
	Bus/Tram/Metro	5.9%		5.3%		6.4%	
	Langzaam verkeer	8.6%		7.7%		9.2%	
	Totaal	-9.5%		-9.3%		-9.7%	

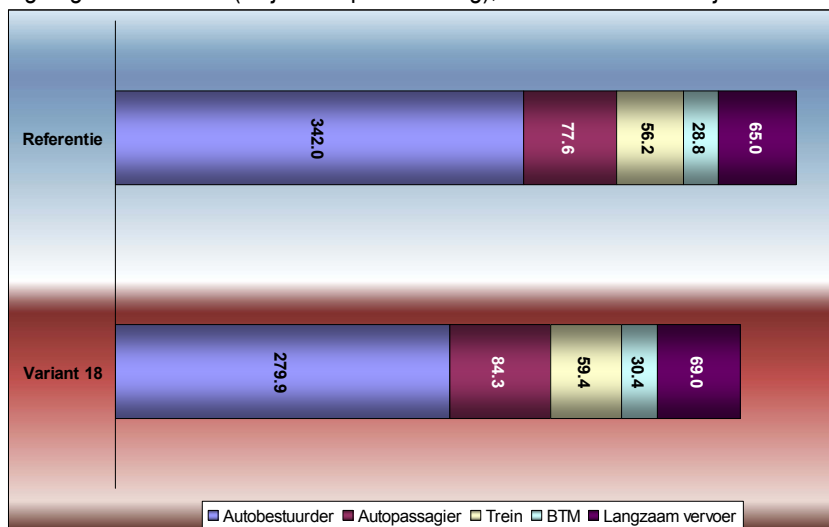
Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0691. Deze beperkte verhoging ten opzichte van variant 17 (€ 0,0021) betekent ook een marginale verandering van de mobiliteit ten opzichte van variant 17. Het autopark neemt bij deze variant t.o.v. de referentie met ruim 1% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt conform variant 17 met 0.6% af.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 18%. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -13% op het hwn, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer (circa -31%) op het hwn; het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. De mobiliteitseffecten verschillen nauwelijks ten opzichte van de voorgaande variant.

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 41%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 6-9% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +8% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 6%. Ook hier verschillend de effecten niet van de voorgaande variant.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

5.2.3. Variant 19: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar milieubelasting

Variant 19

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Naar milieubelasting	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-32.0%	-28.7%	-29.1%	-26.7%	-40.3%	-32.0%
	Avondspits	-34.6%	-34.1%	-31.9%	-30.6%	-42.6%	-40.0%
	Restdag	-63.9%	-56.4%	-61.1%	-53.9%	-66.6%	-60.4%
	Totaal	-35.9%	-36.4%	-32.3%	-33.5%	-45.4%	-41.1%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	-1.5%	-3.7%	-1.6%	-4.3%	-1.4%	-3.5%
	Woonwerk	-10.0%	-9.9%	-8.7%	-11.3%	-11.5%	-9.1%
	Zakelijk	3.2%	-0.4%	4.0%	-0.4%	2.4%	-0.5%
	Overig	-26.9%	-20.6%	-27.8%	-25.7%	-26.2%	-18.2%
Totaal	-12.5%	-12.5%	-12.0%	-15.9%	-12.9%	-11.0%	
Mobiliteit per vervoerswijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-15.1%		-14.8%		-15.2%	
	Autopassagier	-7.7%		-8.1%		-7.4%	
	Trein	3.8%		3.5%		4.1%	
	Bus/Tram/Metro	3.8%		3.2%		4.5%	
	Langzaam verkeer	6.9%		6.1%		7.3%	
Totaal	-8.3%		-8.1%		-8.5%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten gedifferentieerd naar milieubelasting levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0557. Het autopark neemt toe met circa 3%. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie minder betalen dan bij lastenneutraliteit op macro niveau. In plaats van een bedrag van € 0,084 per kilometer betaalt het vrachtverkeer nu gemiddeld € 0,042. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 2.1%.

Deze variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 15%. Het gemiddeld lagere tarief ten opzichte van de voorgaande varianten betekent een minder sterke gedragsreactie. Het is ook hier vooral het overige verkeer, waaronder het sociaal-recreatieve verkeer, dat sterk gevoelig is voor hogere variabele autokosten. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -10% op het hwn, reageert veel minder dan het overige verkeer (circa -27%) op het hwn; het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 3%) door een verbeterde bereikbaarheid mede door de afname van het vrachtverkeer (circa -2%).

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 36% op het hwn. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog. Aanvullend neemt het vrachtverkeer op de weg nog met circa 2% af.

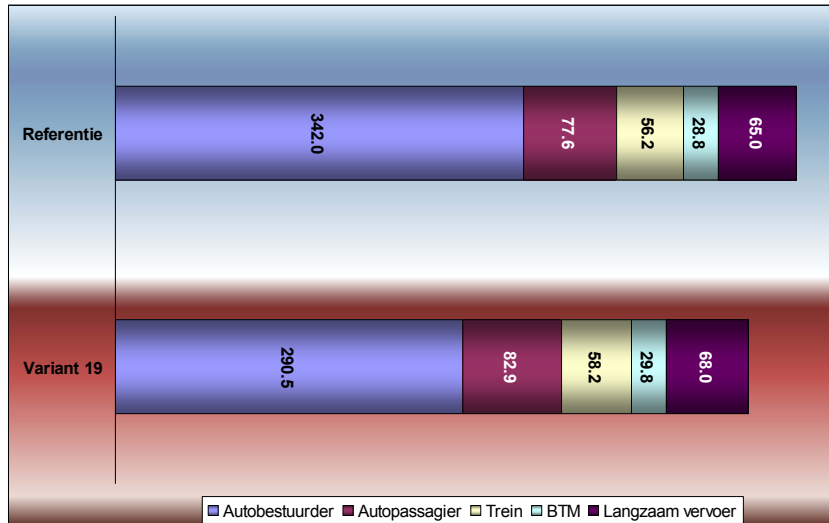
De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerswijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 4-7% extra mobiliteit bij de andere vervoerswijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +7%

(zie onderstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 3-5%.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



5.2.4. Variant 20: geen differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar huidige verdeling

Variant 20

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Geen Milieu: Huidige verdeling	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-37.2%	-33.5%	-34.7%	-31.9%	-44.4%	-36.3%
	Avondspits	-38.7%	-40.5%	-36.0%	-37.5%	-46.6%	-45.6%
	Restdag	-67.5%	-60.5%	-66.6%	-57.2%	-68.3%	-65.8%
	Totaal	-40.4%	-41.8%	-37.2%	-39.2%	-49.0%	-46.2%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.1%	-2.2%	0.1%	-3.0%	0.2%	-2.0%
	Woonwerk	-11.9%	-11.8%	-10.5%	-13.7%	-13.5%	-10.6%
	Zakelijk	2.4%	-1.3%	3.2%	-1.8%	1.5%	-1.1%
	Overig	-29.7%	-22.9%	-30.8%	-29.0%	-28.8%	-20.2%
Totaal	-14.0%	-14.1%	-13.7%	-18.3%	-14.2%	-12.2%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-17.3%		-17.2%		-17.4%	
	Autopassagier	-7.6%		-8.2%		-7.3%	
	Trein	5.6%		5.3%		5.8%	
	Bus/Tram/Metro	5.5%		4.9%		6.0%	
	Langzaam verkeer	8.2%		7.3%		8.7%	
Totaal	-9.1%		-8.9%		-9.3%		

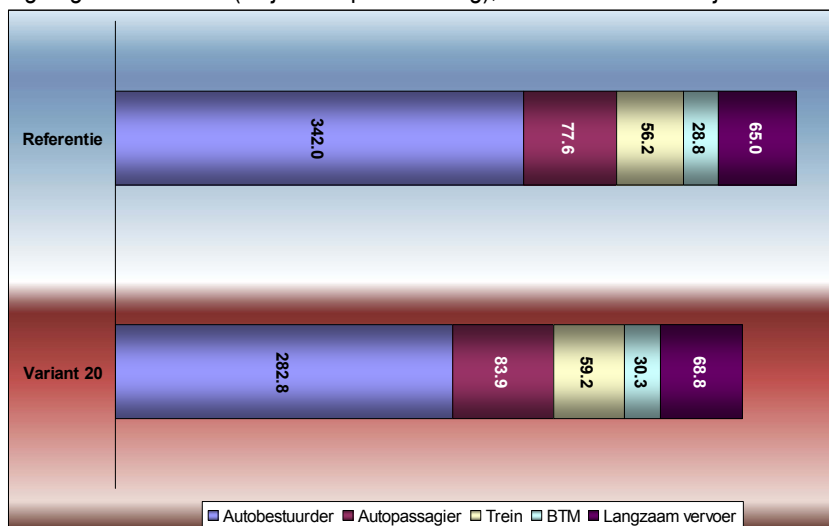
Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten gedifferentieerd naar de huidige verdeling van brandstofsoort en gewicht, levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0649. Deze beperkte verlaging ten opzichte van variant 17 (€ 0,0021) betekent ook een marginale verandering van de mobiliteit ten opzichte van variant 17. Het autopark neemt bij deze variant t.o.v. de referentie met circa 1% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt met 0.5% af.

Deze vorm van variabilisatie van vaste autokosten leidt tot een brede afname van de automobilititeit van circa 17%. Het woon-werkverkeer, met een afname van circa -12% op het hwn, reageert ook hier veel minder dan het overige verkeer (circa -30%) op het hwn; het zakelijk verkeer op het hwn neemt in omvang toe (circa 2%) door een verbeterde bereikbaarheid. De mobiliteitseffecten verschillen nauwelijks ten opzichte van de varianten 17 en 18.

De congestie neemt door deze vorm van variabiliseren af met ongeveer 40%. De effecten op het hwn en own zijn voor geheel Nederland redelijk in lijn. Er is wel verschil in afname van de congestie tussen de spitsen en de rest van de dag. Vanwege de afname van de congestie in de spitsen neemt de bereikbaarheid in de spitsen toe ten opzichte van de referentie. Hierdoor gaat een deel van het verkeer terug naar de spits. De afname van de mobiliteit in de restdag is daarom relatief groter dan in de spitsen waardoor de congestie afname in de restdag relatief groter is. Daarnaast is de gedragsreactie het sterkst bij het verplaatsingsmotief overig, het aandeel van dit motief is vooral buiten de spitsen hoog.

De voornaamste gedragsverandering bij variabiliseren is een verkorting van de verplaatsingsafstand op termijn. Men gaat z'n bezigheden dichterbij huis zoeken, zowel in lichte mate voor het werken als in grotere mate voor de sociaal-recreatieve verplaatsingen.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Er is een duidelijk effect zichtbaar op de andere vervoerwijzen. Met uitzondering van de autopassagier bedraagt het effect 6-8% extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen. De autopassagier neemt in omvang af maar dit wordt veroorzaakt door de categorie verplaatsingen die gekoppeld is aan het wegbrengen en ophalen van (jonge) kinderen. Zonder deze categorie bedraagt het effect op de autopassagier circa +8% (zie bovenstaande figuur). Bij de andere vervoerwijzen daalt de extra mobiliteit wanneer kinderen niet in beschouwing worden genomen naar 6%. Ook hier verschillen de effecten nauwelijks van de varianten 17 en 18.

De tarieven zijn niet gedifferentieerd naar plaats in Nederland. Daarom zijn de effecten voor de Randstad en de rest van Nederland ongeveer hetzelfde.

5.2.5. Variant 21: Differentiatie naar tijd/plaats, geen differentiatie naar milieu

Variant 21

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-65.2%	-48.0%	-64.0%	-45.9%	-68.6%	-51.6%
	Avondspits	-65.3%	-54.8%	-65.5%	-52.2%	-64.5%	-59.3%
	Restdag	-70.6%	-63.4%	-70.2%	-61.4%	-70.8%	-66.6%
	Totaal	-65.7%	-54.0%	-65.1%	-51.7%	-67.1%	-58.0%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.3%	-2.7%	0.4%	-4.2%	0.2%	-2.4%
	Woonwerk	-18.5%	-12.6%	-19.7%	-14.9%	-17.1%	-11.3%
	Zakelijk	6.3%	-1.1%	9.1%	-1.1%	3.5%	-1.2%
	Overig	-32.1%	-23.5%	-34.2%	-29.7%	-30.4%	-20.7%
Totaal	-15.8%	-14.6%	-16.4%	-19.0%	-15.4%	-12.7%	
Mobiliteit per vervoerswijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-18.9%		-19.3%		-18.6%	
	Autopassagier	-7.5%		-8.0%		-7.2%	
	Trein	6.2%		6.0%		6.3%	
	Bus/Tram/Metro	6.1%		5.6%		6.5%	
	Langzaam verkeer	8.6%		7.9%		9.1%	
Totaal	-9.8%		-9.9%		-9.8%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,067. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het tarief is dus niet afhankelijk van het gewicht van de auto en de brandstofsoort. Het autobezit bij deze variant neemt met circa 1% toe. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een bedrag van € 0,011 per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 0.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperioden. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het omrijden zal vooral optreden bij de prijsgevoelige motieven als woon-werk en sociaal-recreatief verkeer. Zakelijk verkeer en vrachtverkeer zullen amper gevoelig zijn voor de prijsprikkel; zij zijn veel gevoeliger voor de tijdcomponent van de verplaatsing: hoe kom ik ergens het snelst? Een veelvoorkomend gevolg van een congestieheffing is dan ook dat wanneer door congestieheffing de doorstroming verbetert, het zakelijk en het vrachtverkeer terug zullen komen op die locaties. Het saldo-effect van de prijs per kilometer en de waarde van het tijdsverlies in files slaat in veel gevallen om.

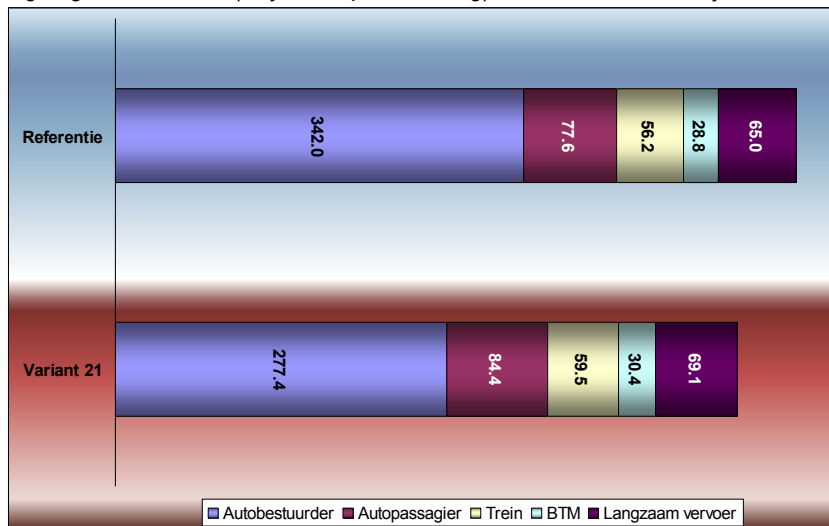
Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 19%. Ten opzichte van variant 17 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met 6% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-2%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 17 extra toe met circa 4% extra en in de Randstad met circa 6% .

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met meer dan 66% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (-54%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 58% af.

Ten opzichte van variant 17 daalt de congestie op het hwn met 25% extra. Bij de vergelijkbare varianten bij variabilisatie van de MRB en een kwart van de BPM is dit 33%. Congestieheffing heeft een groter effect bij een lager niveau van variabiliseren. Door de lagere variabilisatie resteert er meer congestie op het hwn en zijn er meer heffingspunten. Voor het own zijn de verschillen minder groot als gevolg van het sterkere uitwijkgedrag bij

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 17 is de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen vrijwel nihil.

5.2.6. Variant 22: Differentiatie naar tijd/plaats (2), geen differentiatie naar milieu

Variant 22

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Factor 2 Milieu: Geen	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-54.3%	-41.8%	-52.4%	-39.3%	-59.9%	-45.9%
	Avondspits	-54.5%	-48.8%	-53.2%	-46.0%	-58.1%	-53.5%
	Restdag	-68.9%	-63.2%	-67.8%	-61.0%	-70.0%	-66.8%
	Totaal	-55.6%	-49.0%	-53.7%	-46.4%	-60.6%	-53.4%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.2%	-2.5%	0.3%	-3.7%	0.2%	-2.2%
	Woonwerk	-15.4%	-12.4%	-15.4%	-14.5%	-15.4%	-11.2%
	Zakelijk	4.3%	-1.4%	6.2%	-1.6%	2.5%	-1.3%
	Overig	-31.3%	-23.6%	-33.0%	-29.8%	-30.0%	-20.8%
Totaal	-15.1%	-14.6%	-15.3%	-18.9%	-15.0%	-12.7%	
Mobiliteit per vervoerswijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-18.4%		-18.5%		-18.3%	
	Autopassagier	-7.6%		-8.1%		-7.2%	
	Trein	6.1%		5.9%		6.3%	
	Bus/Tram/Metro	6.0%		5.5%		6.4%	
	Langzaam verkeer	8.6%		7.8%		9.1%	
Totaal	-9.6%		-9.5%		-9.7%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,067. Er is bij deze variant niet gedifferentieerd naar milieubelasting. Het autobezit bij deze variant neemt met circa 1% toe. Het vrachtverkeer gaat bij deze vorm van differentiatie een bedrag van € 0,011 per kilometer betalen. Als gevolg hiervan neemt het vrachtverkeer over de weg af met 0.6%.

Aanvullend op het basistarief wordt in de beide spitsen een statische congestieheffing toegepast waarvan het tarief gelijk is aan het basistarief. Op congestiepunten op het hwn en own wordt dus 2 x het basistarief per kilometer betaald. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien

De factor twee op het basistarief leidt tot een congestie toeslag die iets meer dan de helft is van de € 0,11 per kilometer van de voorgaande variant.

Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobilititeit met circa 18%. Ten opzichte van variant 17 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met minder dan 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woonwerkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met 3% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-2%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 17 extra toe met circa 2% en in de Randstad met circa 3%.

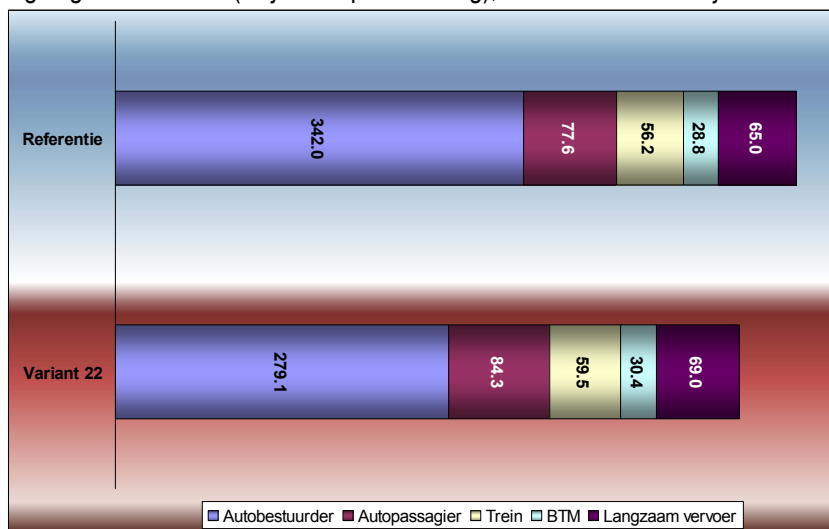
De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 56% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (circa -49%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de

congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 51% af.

Ten opzichte van variant 21 neemt de congestie op het hwn 10% minder af. De totale congestie neemt circa 7% minder af. Het lijkt er dus op dat een verdubbeling van de congestieheffing niet leidt tot een verdubbeling van de effecten op congestie.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering. De effecten zijn kleiner dan bij de voorgaande variant. Ten opzichte van variant 17 is de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen vrijwel nihil.

Door het lagere tarief zijn de effecten ten opzichte van de voorgaande variant kleiner.

5.2.7. Variant 26: Differentiatie naar tijd/plaats, differentiatie naar brandstofsoort

Variant 26

Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: + 11 ct Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-65.0%	-47.6%	-64.4%	-45.2%	-66.8%	-51.7%
	Avondspits	-65.5%	-55.7%	-66.3%	-52.9%	-63.1%	-60.4%
	Restdag	-70.4%	-61.7%	-69.5%	-58.5%	-71.4%	-66.7%
	Totaal	-65.7%	-54.0%	-65.6%	-51.2%	-65.8%	-58.5%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.3%	-2.7%	0.5%	-4.2%	0.2%	-2.4%
	Woonwerk	-18.4%	-12.7%	-19.6%	-14.9%	-16.9%	-11.5%
	Zakelijk	6.3%	-1.1%	9.1%	-1.1%	3.4%	-1.2%
	Overig	-32.4%	-23.8%	-34.5%	-30.0%	-30.7%	-21.0%
Totaal	-15.9%	-14.8%	-16.5%	-19.1%	-15.4%	-12.8%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-19.0%		-19.5%		-18.7%	
	Autopassagier	-7.6%		-8.1%		-7.3%	
	Trein	6.1%		5.9%		6.3%	
	Bus/Tram/Metro	6.0%		5.6%		6.5%	
	Langzaam verkeer	8.7%		7.9%		9.2%	
Totaal	-9.9%		-10.0%		-9.9%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0691. Dit is een beperkte verhoging ten opzichte van variant 17 (€ 0,0021). Het autopark neemt bij deze variant t.o.v. de referentie met ruim 1% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt conform variant 17 met 0.6% af.

Aanvullend op het basistarief wordt een statische congestieheffing van € 0,11 per kilometer toegepast op locaties waar structurele congestie dreigt voor te komen op het hwn én own, gedurende de spitsperioden. Het statische karakter komt voort uit de manier waarop met de dreiging van de congestie is omgegaan in deze variant. Hierbij is geanalyseerd op welke plaatsen structurele congestie voorkomt (Intensiteit/Capaciteit waarde groter of gelijk aan 0,8) na het toepassen van alleen het basistarief. Op het moment dat ergens op een wegvak een congestieheffing wordt geheven zal de automobilist deze proberen te ontwijken. De meest voorkomende gedragsreactie zal zijn dat men een route probeert te vinden zonder een congestieheffing. Het is mogelijk dat hierdoor op andere plaatsen ook files kunnen ontstaan. Deze worden vervolgens NIET ook van een congestieheffing voorzien.

Het omrijden zal vooral optreden bij de prijsgevoelige motieven als woon-werk en sociaal-recreatief verkeer. Zakelijk verkeer en vrachtverkeer zullen amper gevoelig zijn voor de prijsprikkel; zij zijn veel gevoeliger voor de tijdcomponent van de verplaatsing: hoe kom ik ergens het snelst? Een veelvoorkomend gevolg van een congestieheffing is dan ook dat wanneer door congestieheffing de doorstroming verbetert, het zakelijk en het vrachtverkeer terug zullen komen op die locaties. Het saldo-effect van de prijs per kilometer en de waarde van het tijdsverlies in files slaat in veel gevallen om.

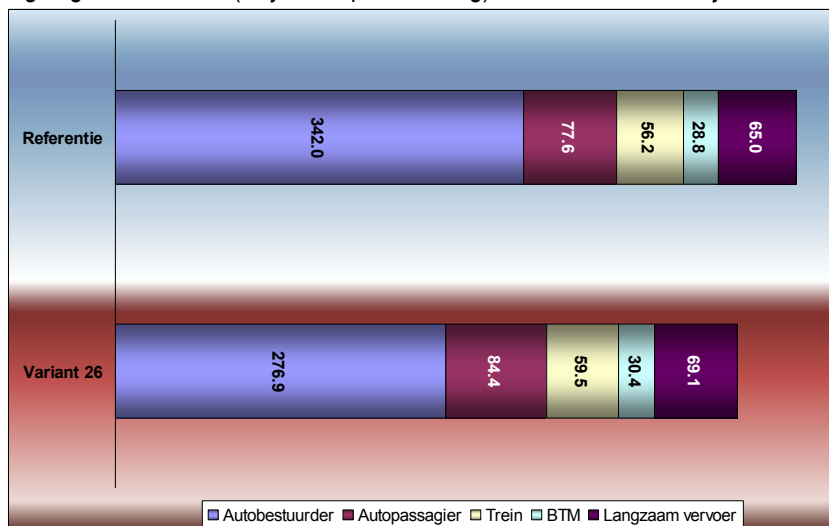
Het basistarief in combinatie met de congestieheffing leidt tot een afname van de automobieliteit met circa 19%. Ten opzichte van variant 18 waar alleen het basistarief wordt geheven is er weinig extra invloed op het totaal aantal gereden kilometers; op het gehele wegennet neemt het autogebruik extra met 1% af ten opzichte van de referentie. Het verschil tussen de motieven is echter groot. Het woon-werkverkeer op het hwn neemt nu gemiddeld met circa 6% extra af. Dit is de grootste groep verkeer tijdens de spitsen waarop de congestieheffing van toepassing is. Het overige verkeer op het hwn, wat zich vooral tussen en na de spitsen beweegt, neemt daarom veel minder extra af (-1%). Het zakelijk verkeer op het hwn neemt door de toegenomen bereikbaarheid in vergelijking met variant 18 sterk toe met circa 4% extra t.o.v. de referentie.

De congestie op het hwn neemt door deze vorm van congestieheffing met circa 66% af ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Hoewel de congestieheffing ook op drukke plaatsen op het own geldt is de congestieafname daar veel geringer (-54%). De congestieheffing is echter op een veel groter deel van het hwn dan van het own aanwezig. Hierdoor verschuift het prijsgevoelige verkeer vanuit de congestielocaties op het hwn voornamelijk naar het own en ontstaat op veel nieuwe plaatsen op het own congestie. Op het totale wegennet neemt de congestie met circa 58% af.

De verschillen ten opzichte van variant 21 zijn nihil.

De verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland zijn niet groot. Het verschijnsel van nieuwe congestielocaties op het own treedt buiten de Randstad minder op omdat daar het algehele congestieniveau lager ligt en er minder uitwisseling mogelijk is tussen hwn en own vanwege de fijnmazigheid van de netwerken in de Randstad.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Het effect van een congestieheffing van deze omvang op de overige vervoerwijzen is gering, ten opzichte van variant 18 is de extra mobiliteit bij de andere vervoerwijzen minder dan 1%.

5.2.8. Variant 27: Differentiatie naar tijd/plaats (3), differentiatie naar brandstofsoort

Variant 27

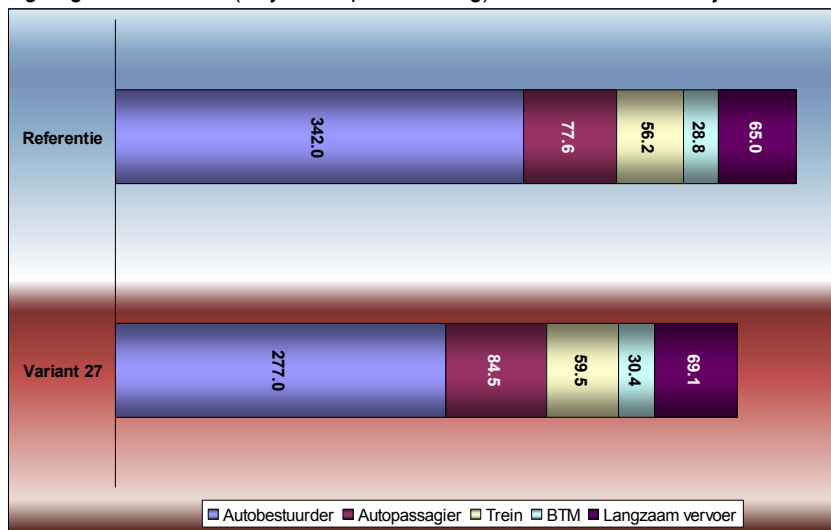
Variabilisatie: 6,8 mrd Lastenneutraliteit: Meso	Tijd en plaats: Max bereikbaar Milieu: Naar brandstofsoort	Nederland		Randstad		Rest Nederland	
		HWN	OWN	HWN	OWN	HWN	OWN
Congestie (Voertuig verliesuren)	Ochtendspits	-67.0%	-55.9%	-67.4%	-52.9%	-65.9%	-60.8%
	Avondspits	-68.4%	-61.6%	-69.4%	-58.6%	-65.4%	-66.5%
	Restdag	-72.0%	-63.3%	-72.3%	-60.1%	-71.7%	-68.3%
	Totaal	-68.1%	-59.9%	-68.7%	-56.9%	-66.6%	-64.8%
Mobiliteit per motief (afgelegde kilometers autobestuurder)	Vracht	0.3%	-2.7%	0.4%	-4.3%	0.2%	-2.3%
	Woonwerk	-18.2%	-13.4%	-19.1%	-16.2%	-17.1%	-11.8%
	Zakelijk	6.7%	-0.9%	9.5%	-0.7%	3.8%	-1.0%
	Overig	-32.3%	-23.9%	-34.4%	-30.3%	-30.7%	-21.1%
Totaal	-15.8%	-15.0%	-16.2%	-19.6%	-15.4%	-12.9%	
Mobiliteit per vervoerwijze (afgelegde kilometers)	Autobestuurder	-19.0%		-19.4%		-18.8%	
	Autopassagier	-7.6%		-8.1%		-7.3%	
	Trein	6.1%		6.0%		6.3%	
	Bus/Tram/Metro	6.1%		5.6%		6.5%	
	Langzaam verkeer	8.7%		8.0%		9.2%	
Totaal	-9.9%		-9.9%		-10.0%		

Variabilisatie van de Motorrijtuigenbelasting (MRB), de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), Eurovignet en de provinciale opcenten is representatief voor het omzetten van € 6,8 miljard vaste autokosten op jaarbasis, gedifferentieerd naar brandstofsoort levert een tarief per afgelegde kilometer (hwn en own) van gemiddeld € 0,0691. Er is bij deze variant gedifferentieerd naar brandstofsoort. Dit is een beperkte verhoging ten opzichte van variant 17 (€ 0,0021). Het autopark neemt bij deze variant t.o.v. de referentie met ruim 1% toe. Het vrachtverkeer over de weg neemt conform variant 17 met 0.6% af.

Aanvullend op het basistarief wordt een congestieheffing toegepast op locaties waar feitelijk congestie is. Het tarief is afhankelijk van de drukte; de variant wordt daarom ook wel omschreven als congestietoeslag met differentiatie in tarief. Er wordt hierbij, in tegenstelling tot de statische variant, wel geanalyseerd wat het effect is van een initiële congestieheffing. Zonodig wordt ook op andere plaatsen een heffing ingevoerd. De congestieheffing wordt iteratief bepaald op basis van gemiddelde drukte op werkdagen zodanig dat de weggebruiker weet waar hij aan toe is. De tarieven variëren van € 0,055 tot € 0,22 per kilometer; hoe groter de druk op een locatie hoe hoger het tarief. Het tarief geldt zowel op het hwn als op het own.

De mobiliteitseffecten van deze dynamische congestieheffing verschillen nauwelijks ten opzicht van de statische variant. Er wordt iets meer congestie opgelost, 68% tegen 66% op het hwn en 60% tegen 54% op het own.

Afgelegde kilometers (miljoenen per werkdag), excl. kinderen < 12 jaar



Voor de vervoerwijze keuze geldt dat er ten opzichte van de statische variant geen verschillen zijn.

LMS: Joint Fact Finding (bijlagen)

een rapport voor DGP van het Ministerie van Rijkswaterstaat

november 2006

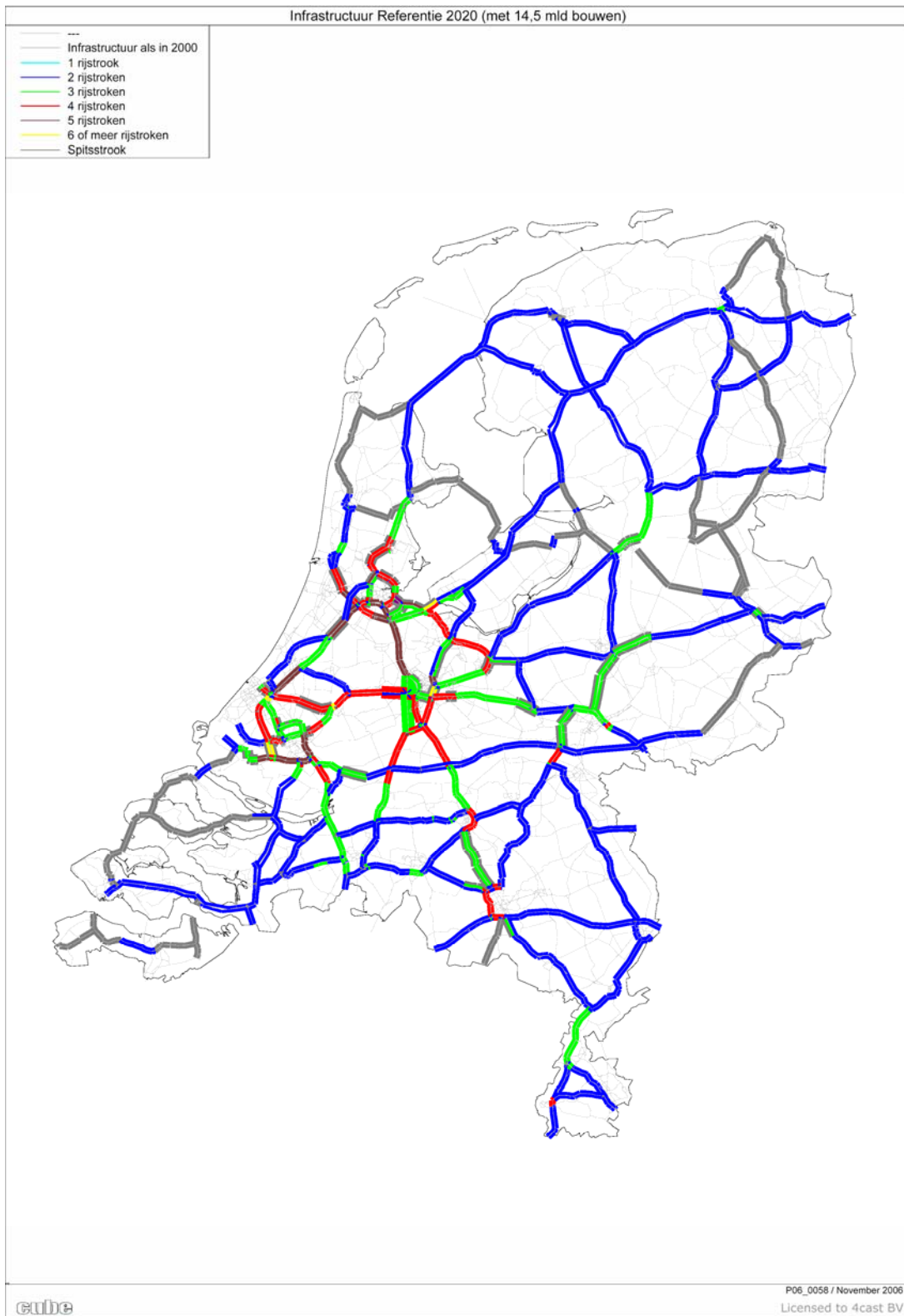
P06-0058

Deel 3: Bijlagen

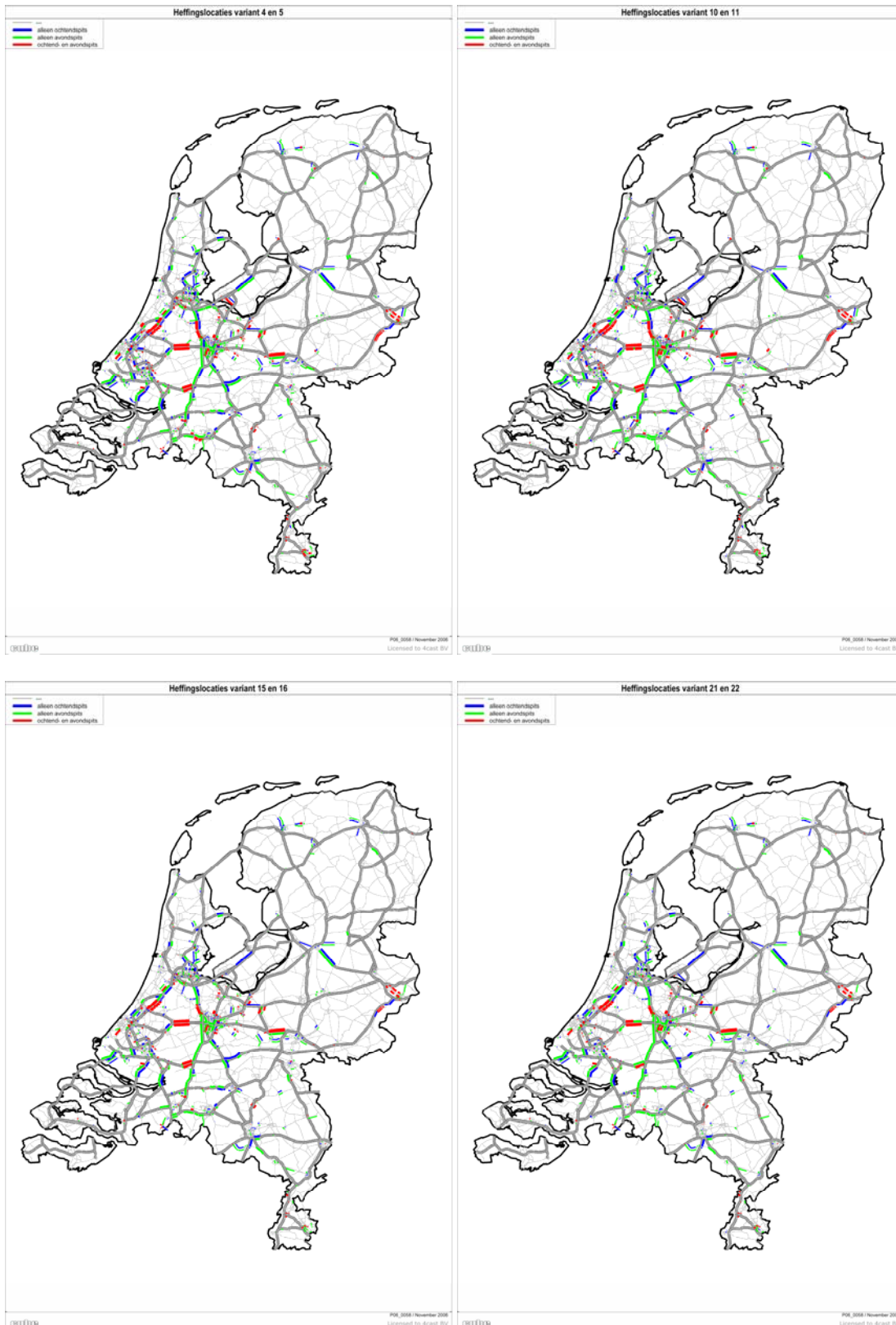
Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE.....	3
BIJLAGE A: INFRASTRUCTUUR	4
BIJLAGE B: HEFFINGSLOCATIES CONGESTIEHEFFING	5
BIJLAGE C: REISTIJDEN IN DE SPITS	9
BIJLAGE D: STRUCTURELE REISTIJDVERLIEZEN.....	10
BIJLAGE E: HET LMS.....	11

Bijlage A: Infrastructuur



Bijlage B: Heffingslocaties congestieheffing







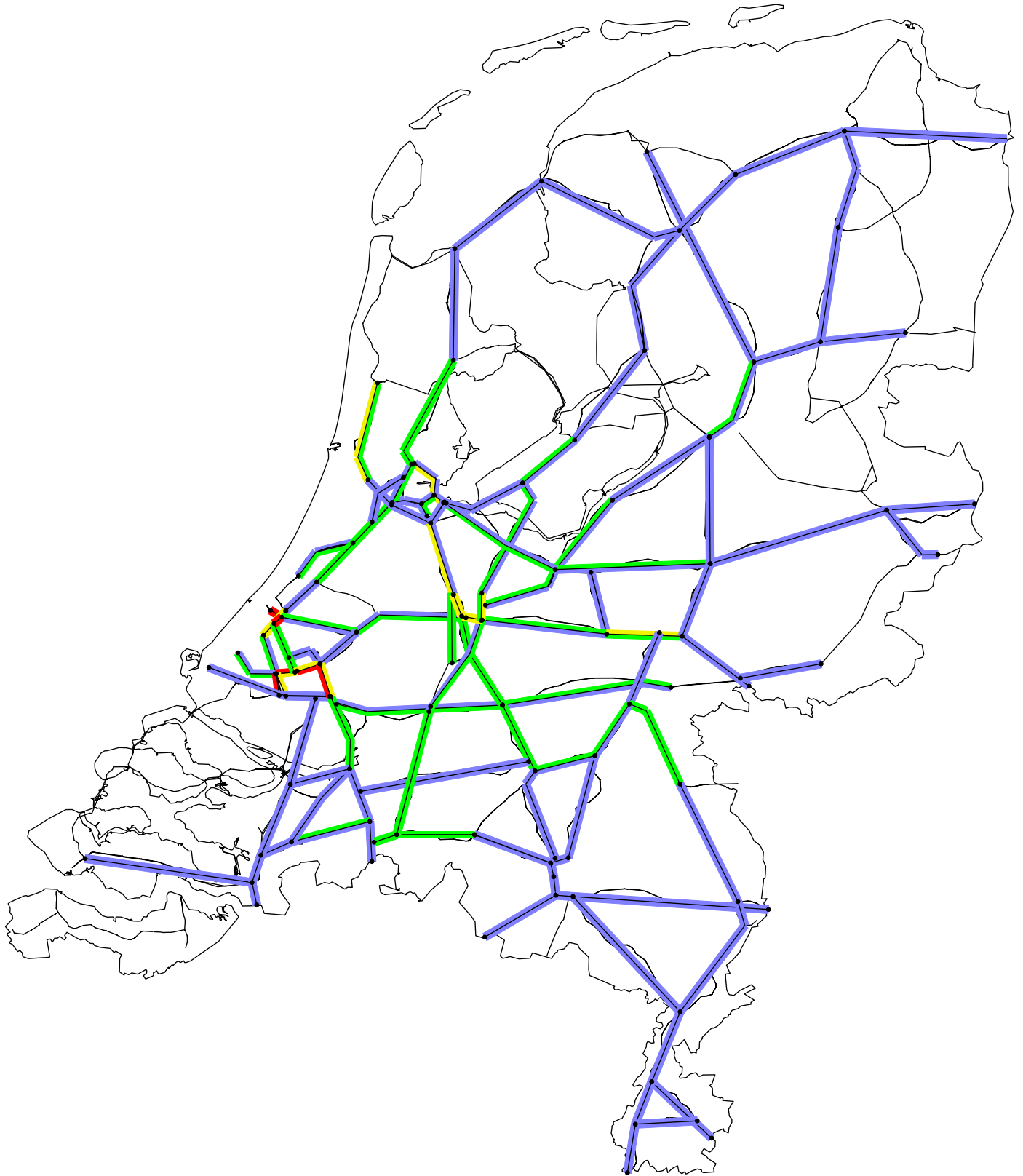


Bijlage C: Reistijden in de Spits

Reistijd in de spits via HWN 2020 SE Referentie

Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang

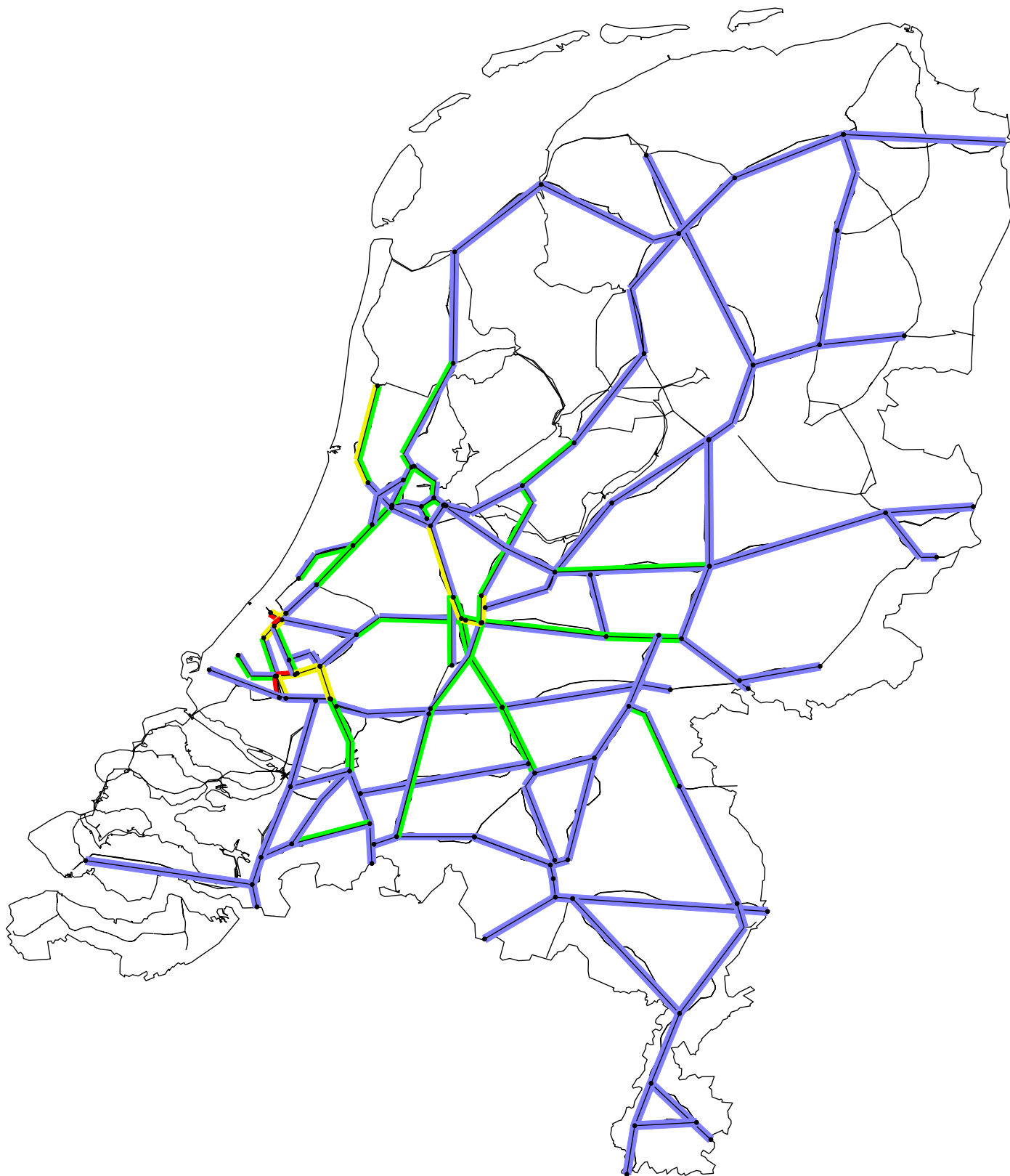


Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



- Reistijd in minuten
- reistijd meer dan 2 keer zolang
 - reistijd 1.5 - 2 keer zolang
 - reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
 - reistijd maximaal 1.25 keer zolang



Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



- Reistijd in minuten
- reistijd meer dan 2 keer zolang
 - reistijd 1.5 - 2 keer zolang
 - reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
 - reistijd maximaal 1.25 keer zolang



- Reistijd in minuten
- reistijd meer dan 2 keer zolang
 - reistijd 1.5 - 2 keer zolang
 - reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
 - reistijd maximaal 1.25 keer zolang



- Reistijd in minuten
- reistijd meer dan 2 keer zolang
 - reistijd 1.5 - 2 keer zolang
 - reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
 - reistijd maximaal 1.25 keer zolang



- Reistijd in minuten
- reistijd meer dan 2 keer zolang
 - reistijd 1.5 - 2 keer zolang
 - reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
 - reistijd maximaal 1.25 keer zolang



Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



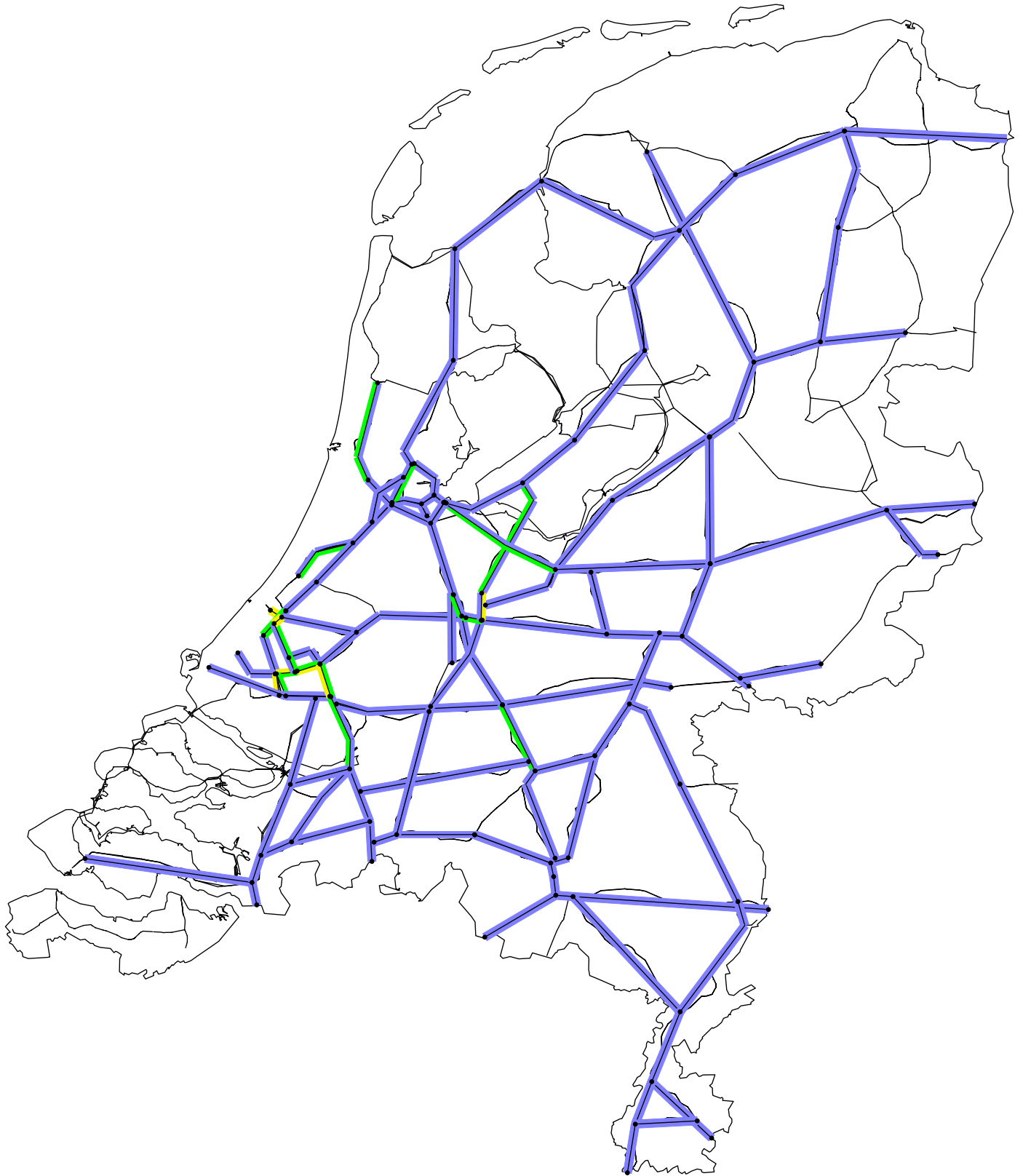
- Reistijd in minuten
- reistijd meer dan 2 keer zolang
 - reistijd 1.5 - 2 keer zolang
 - reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
 - reistijd maximaal 1.25 keer zolang



Reistijd in de spits via HWN 2020 SE Variant 10

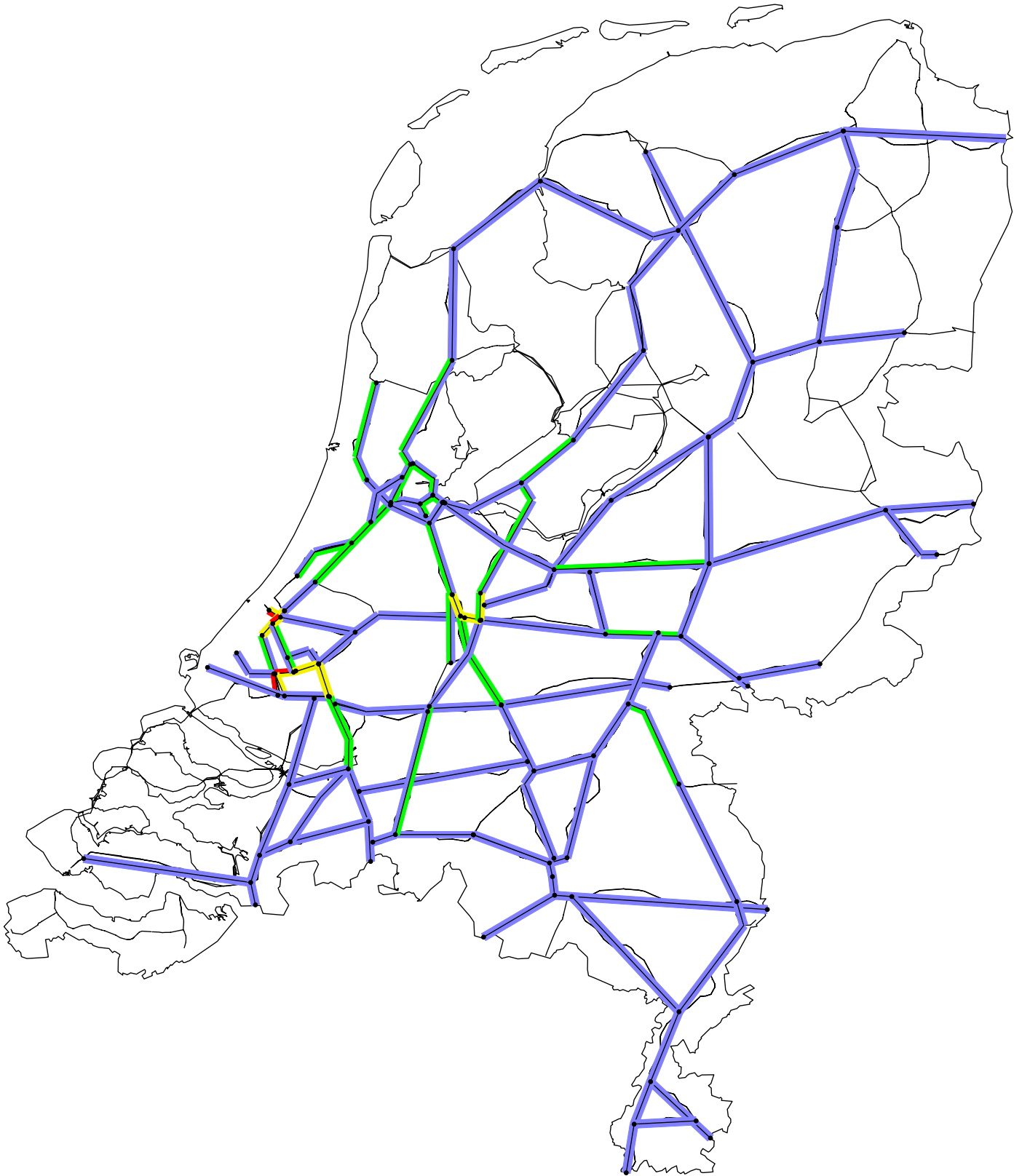
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



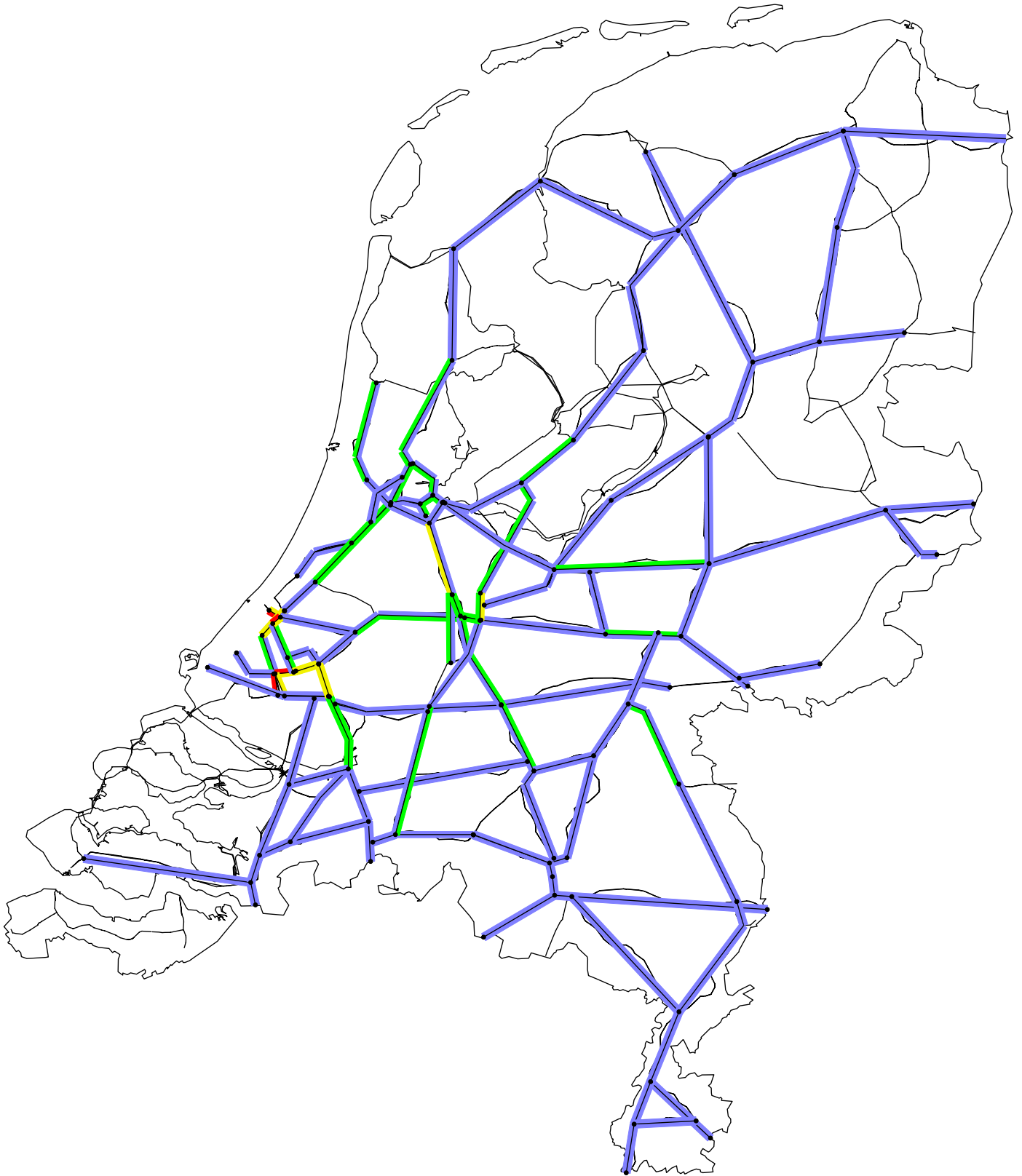
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



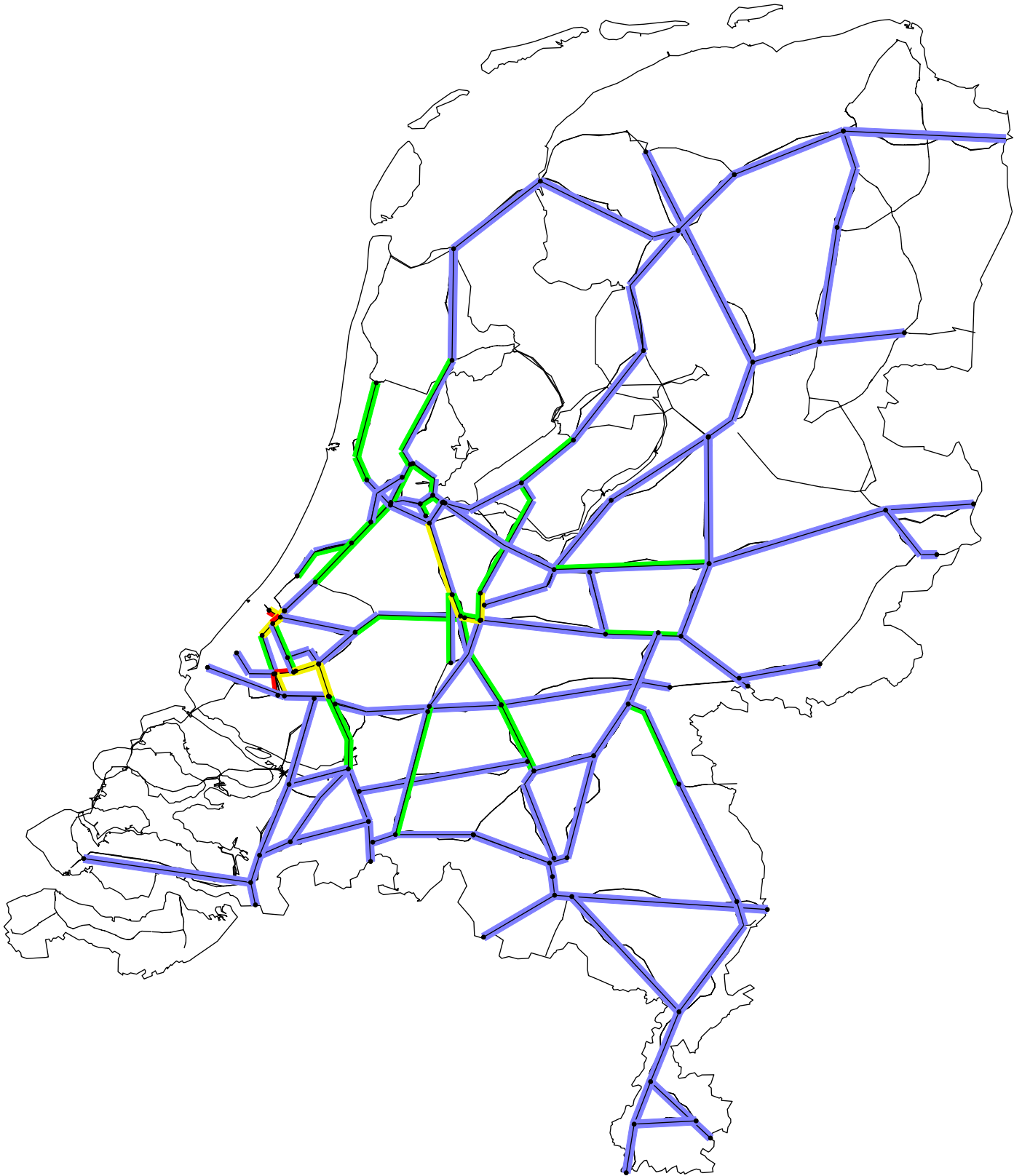
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



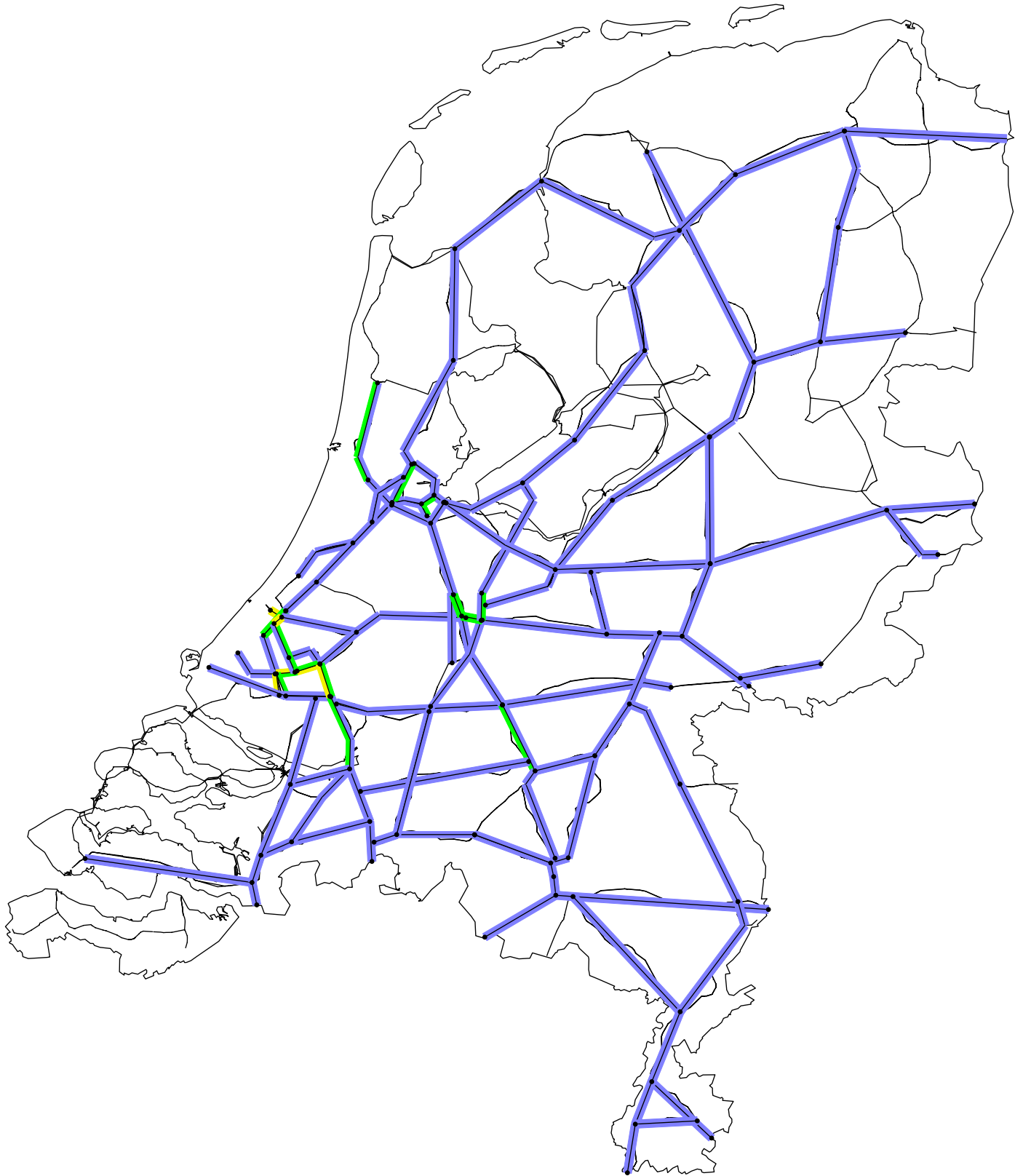
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



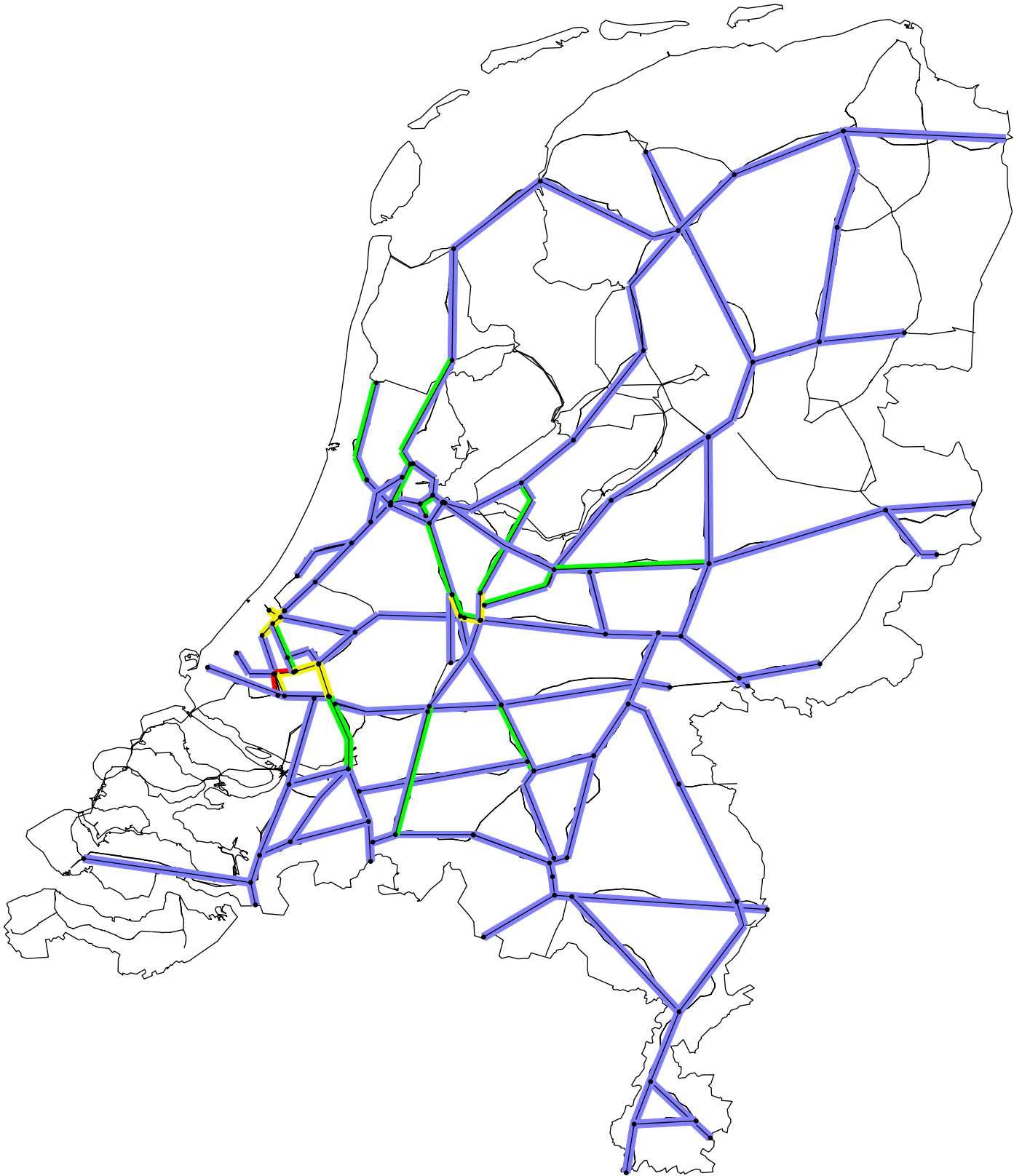
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



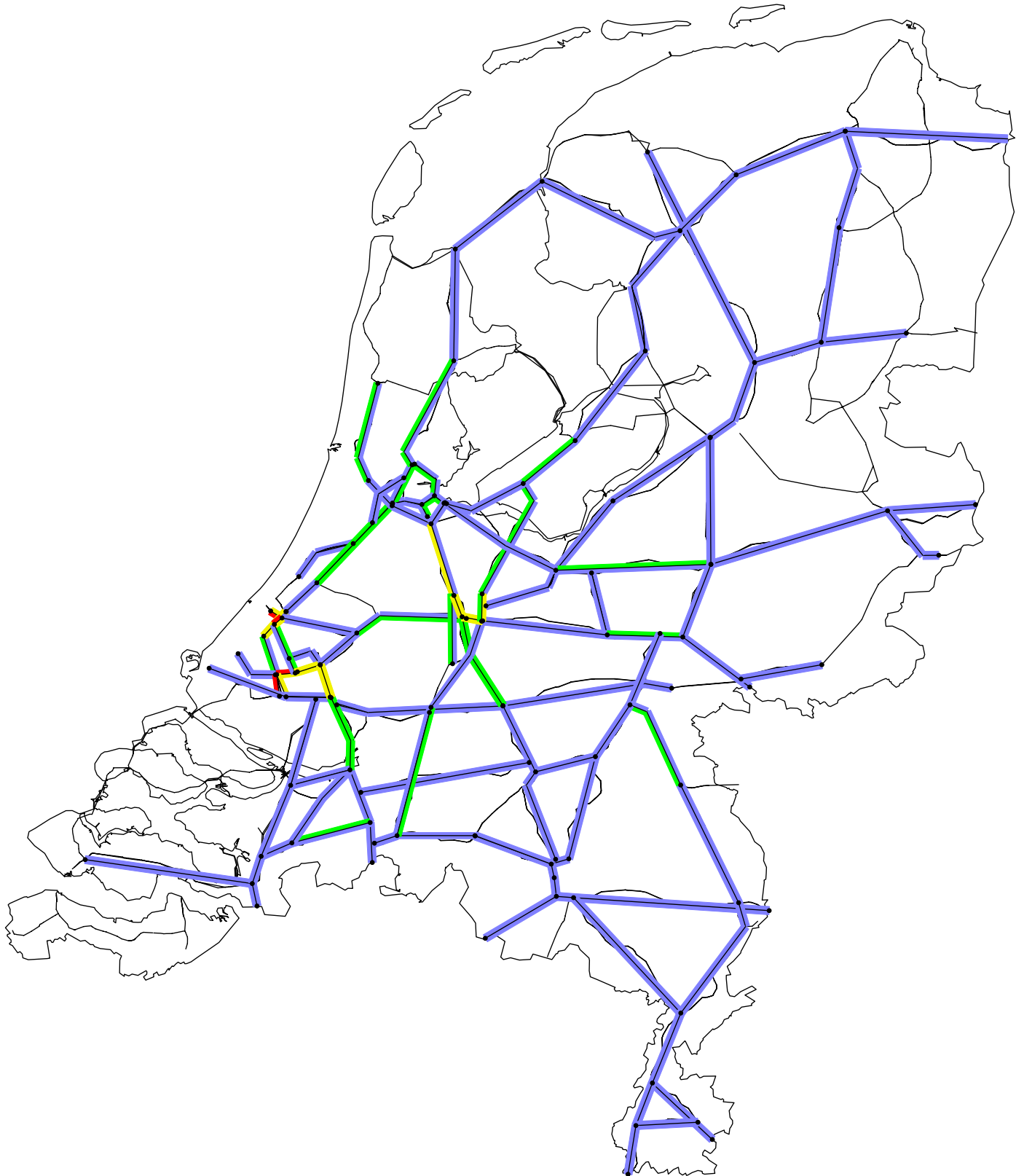
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



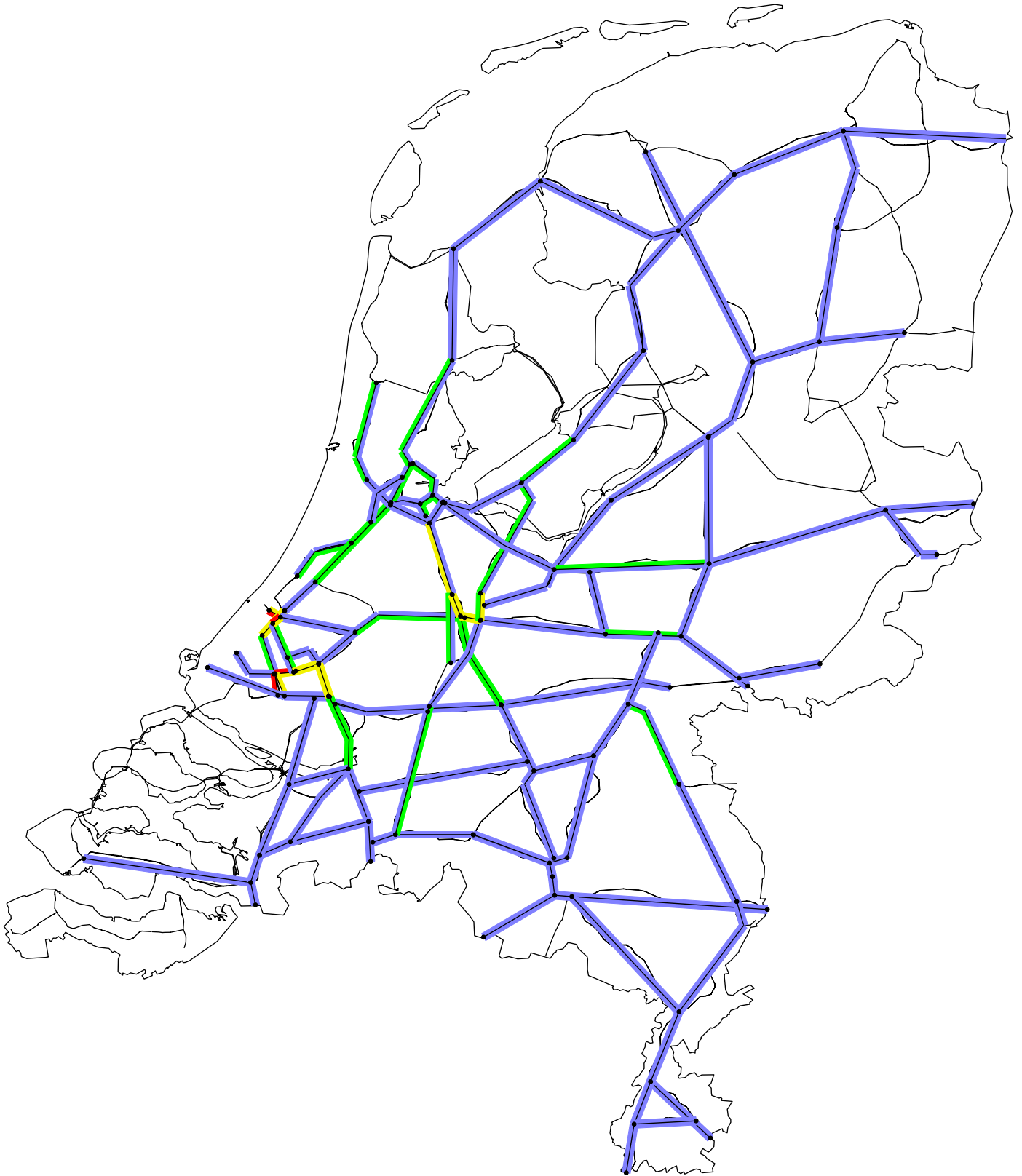
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



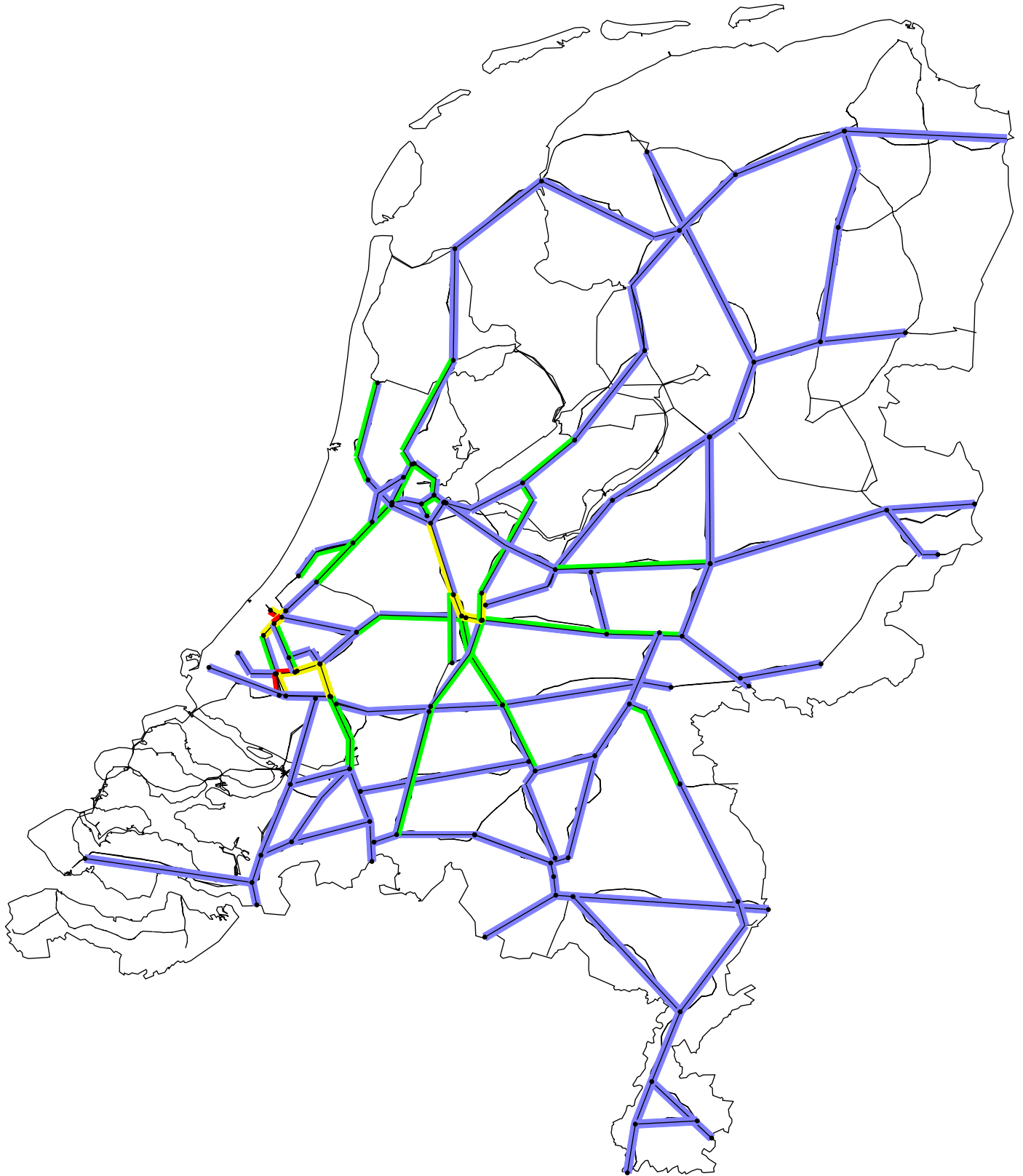
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



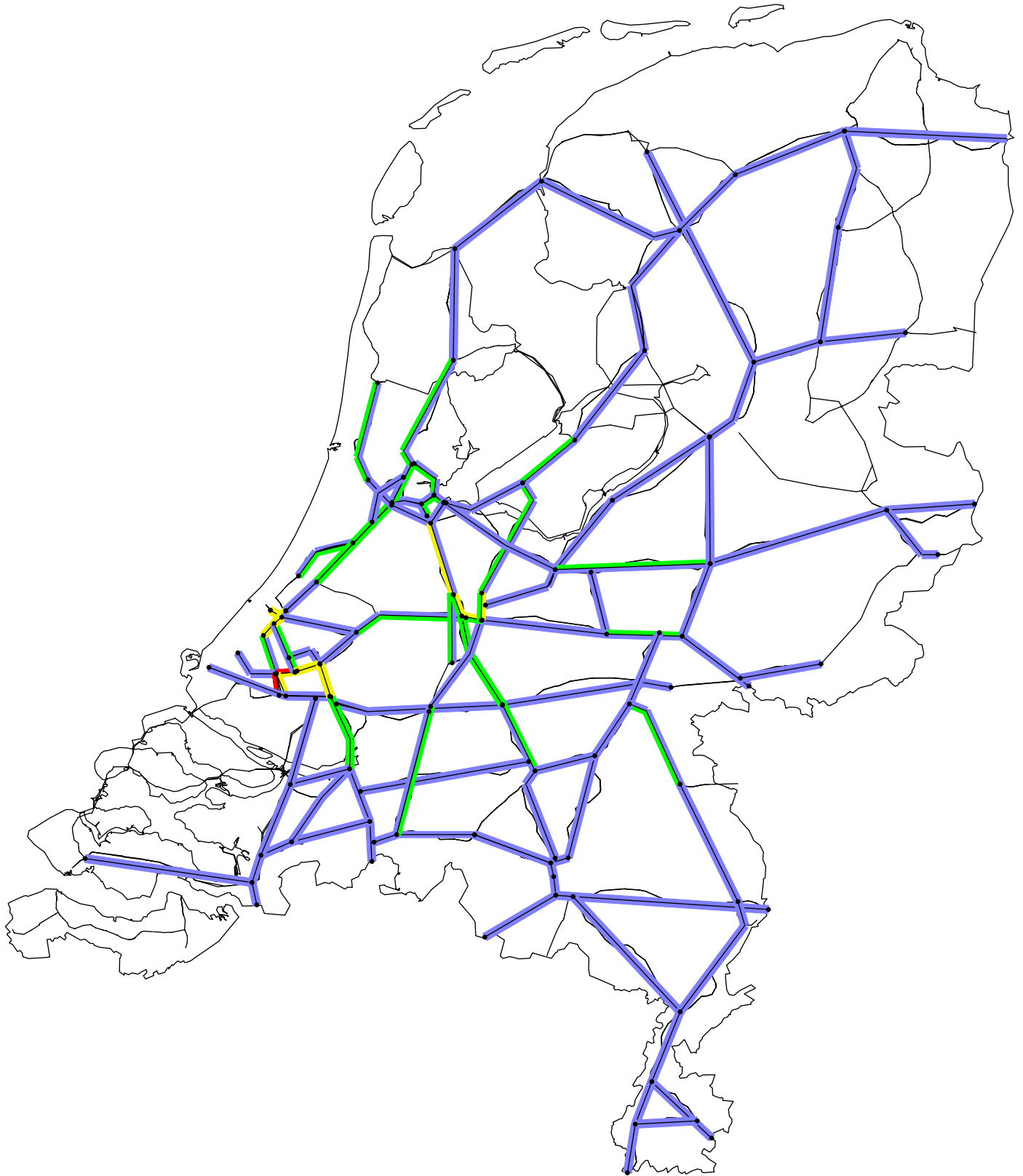
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



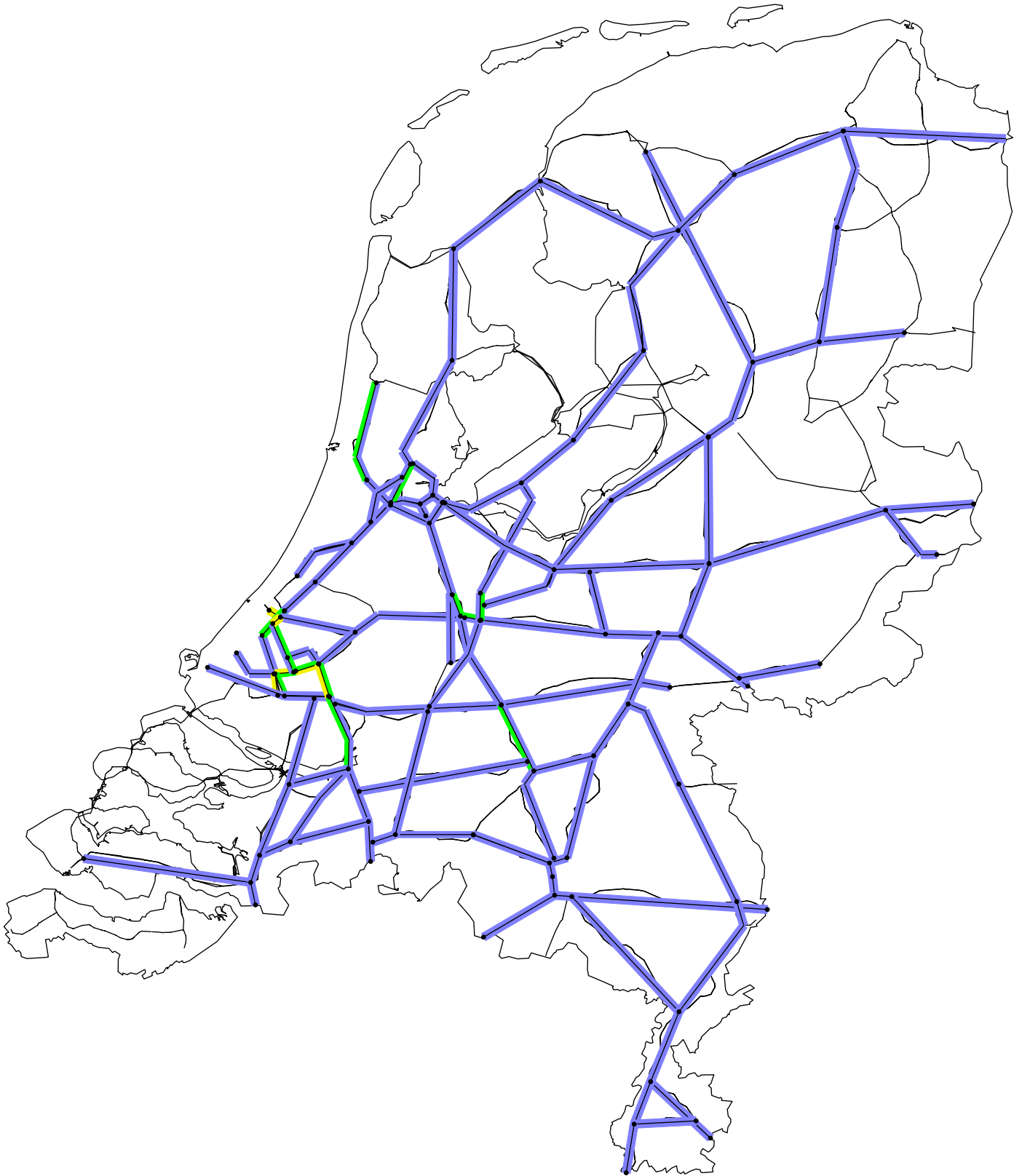
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



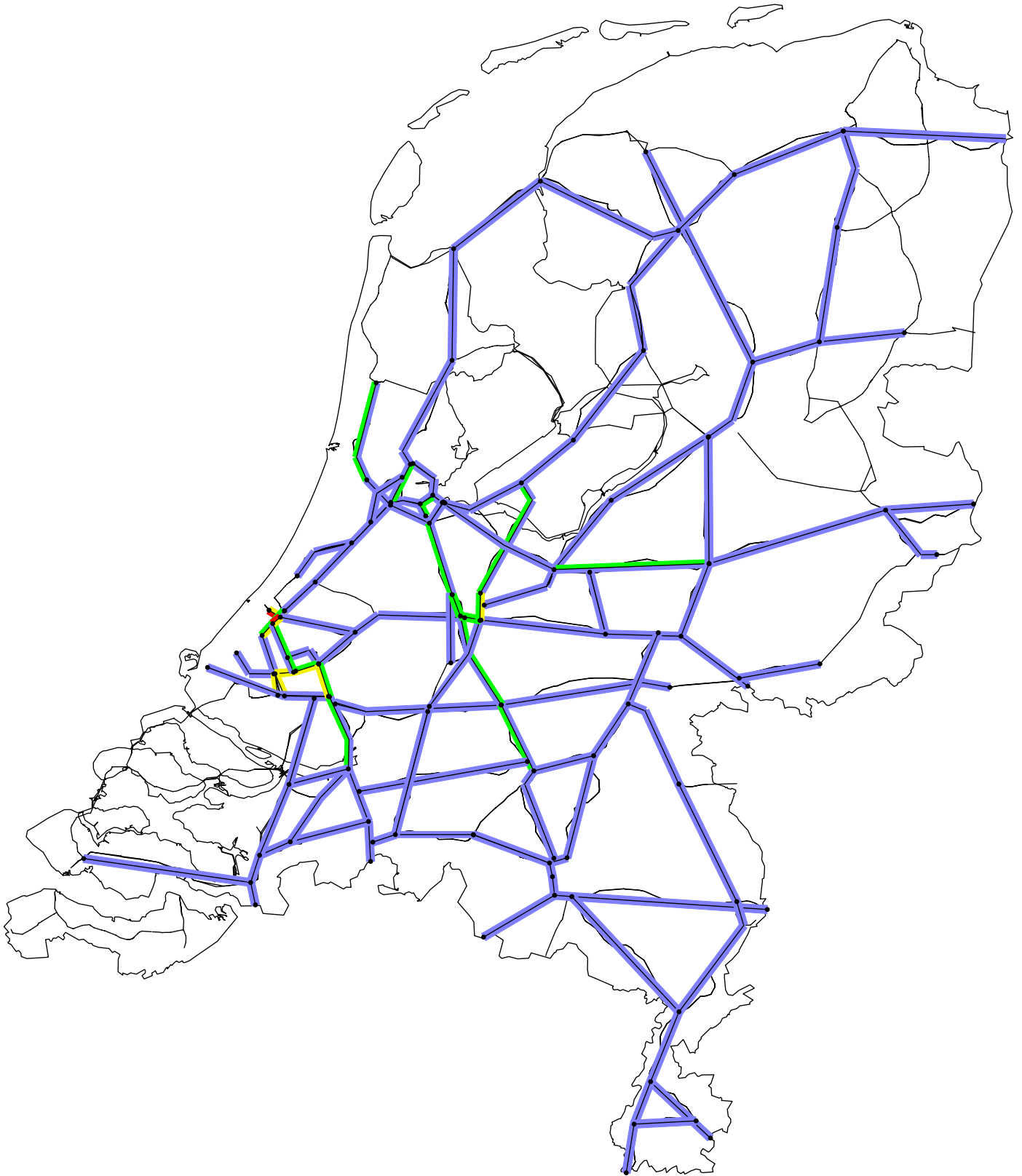
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



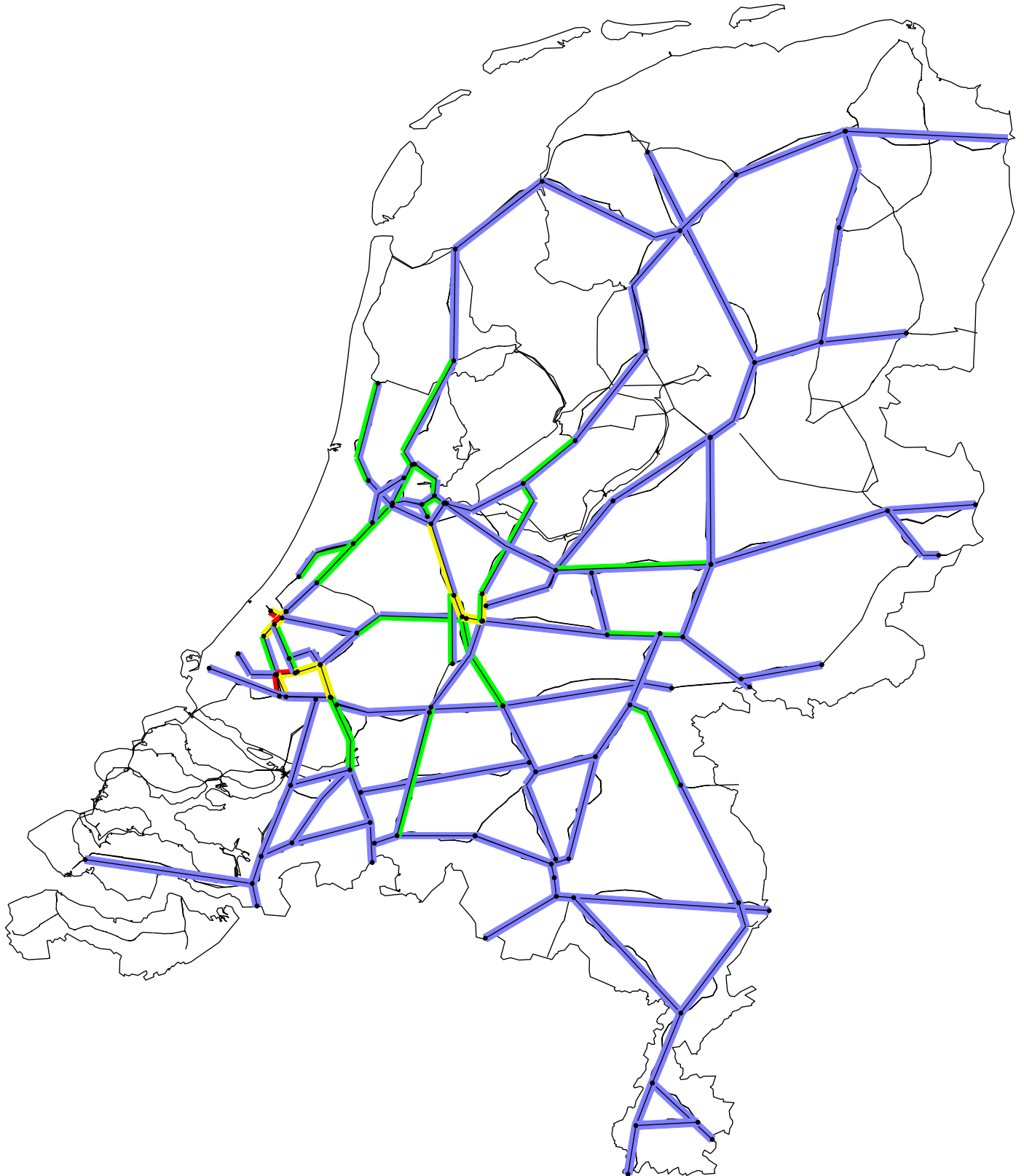
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



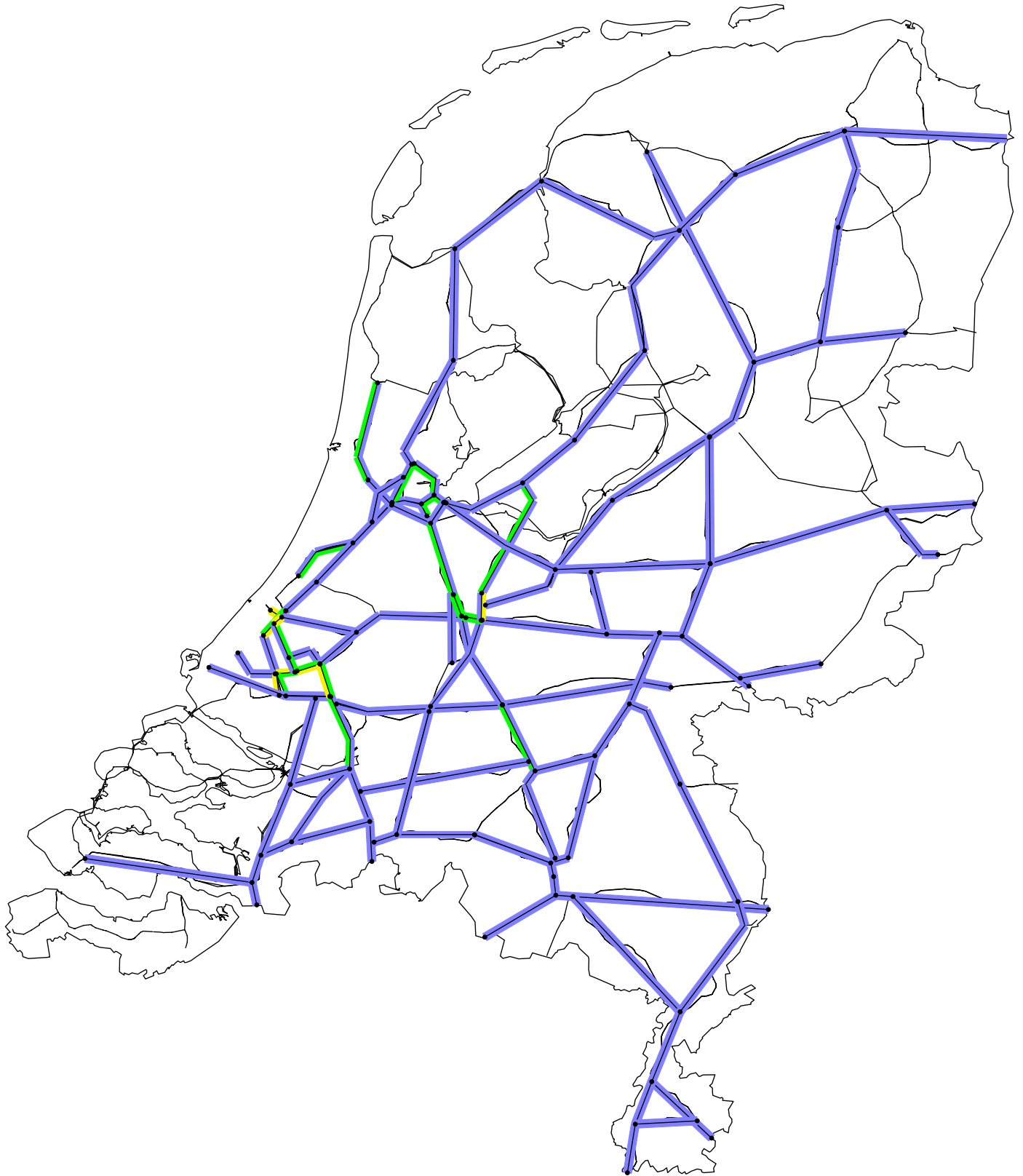
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



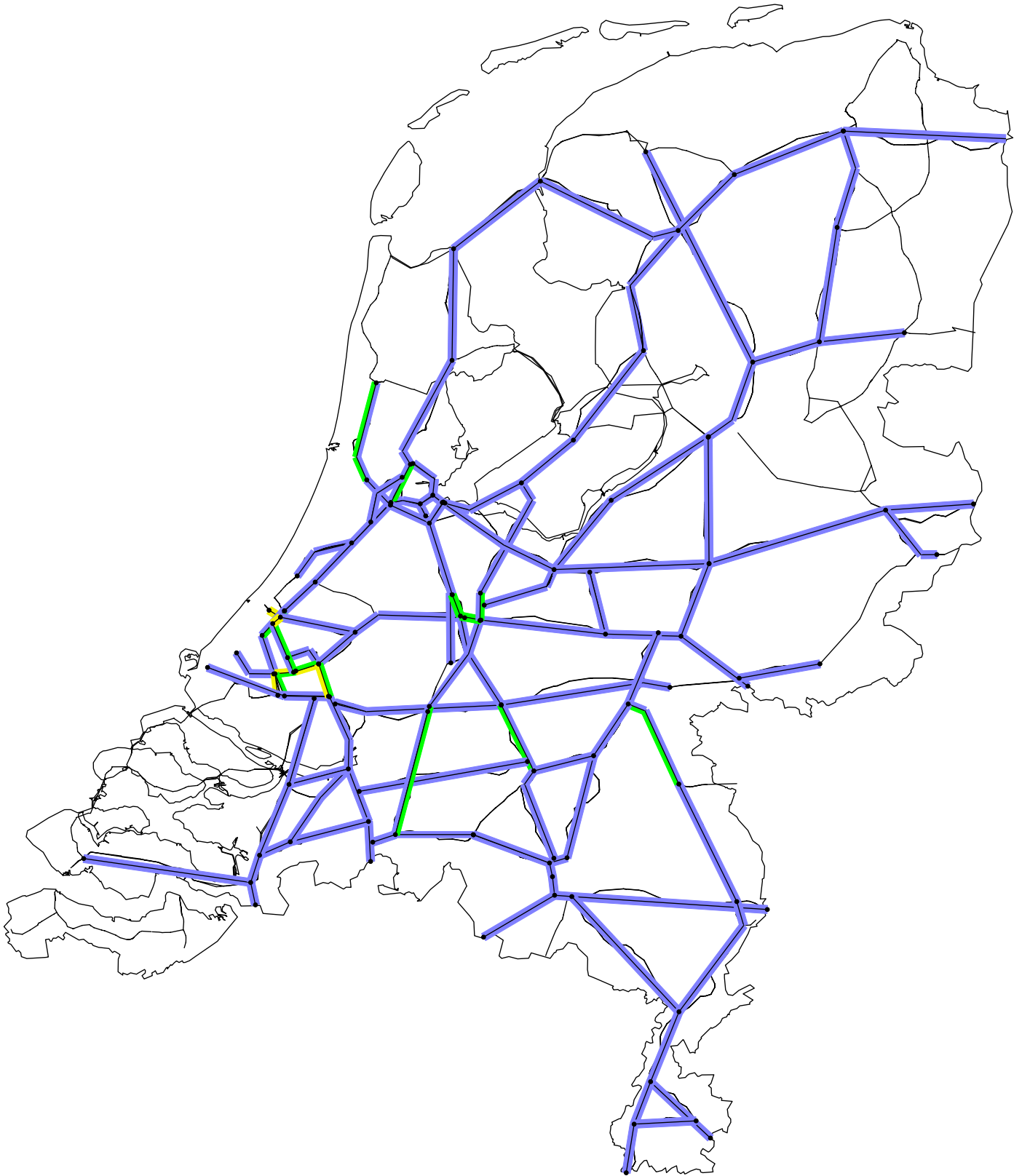
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



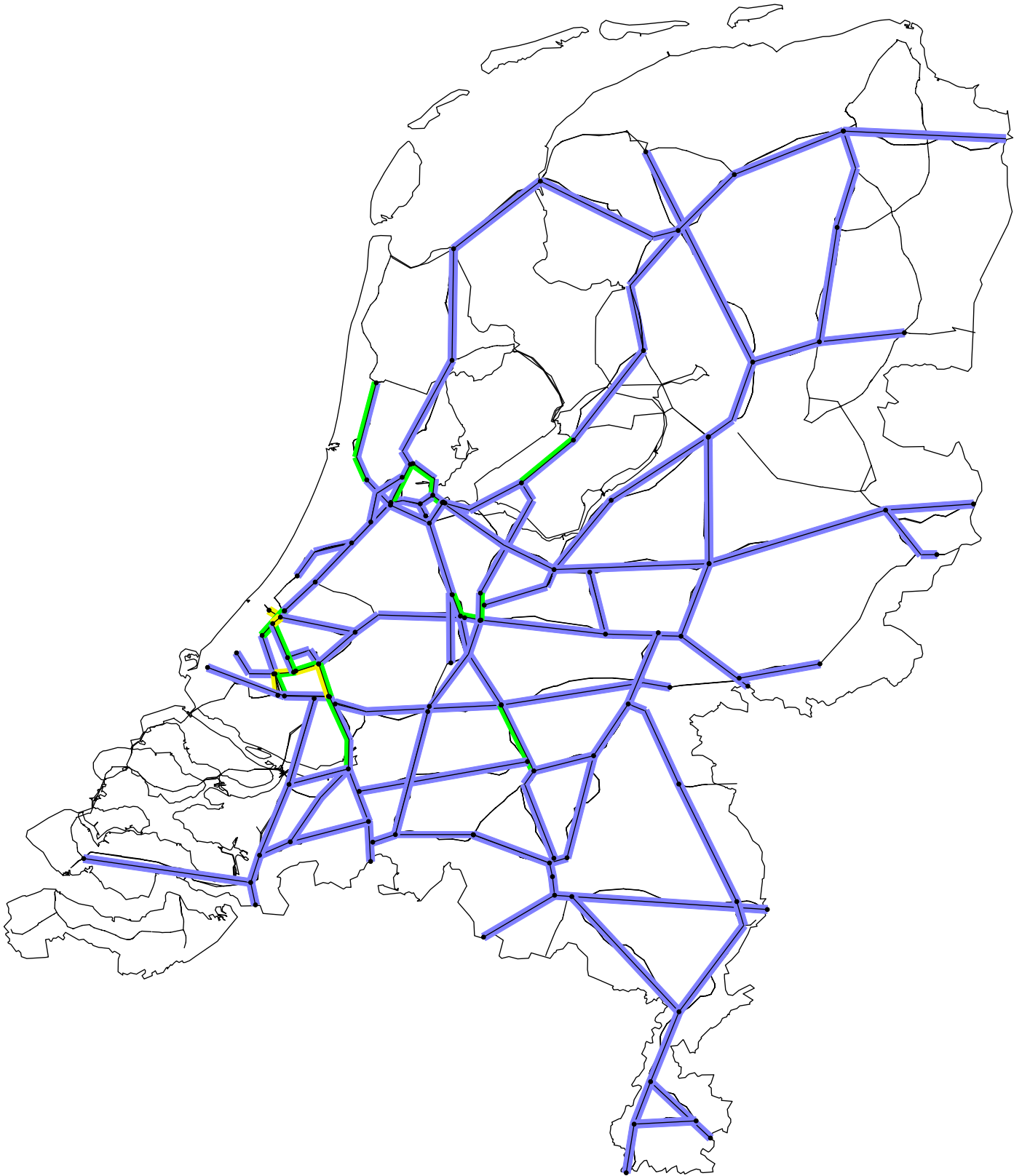
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



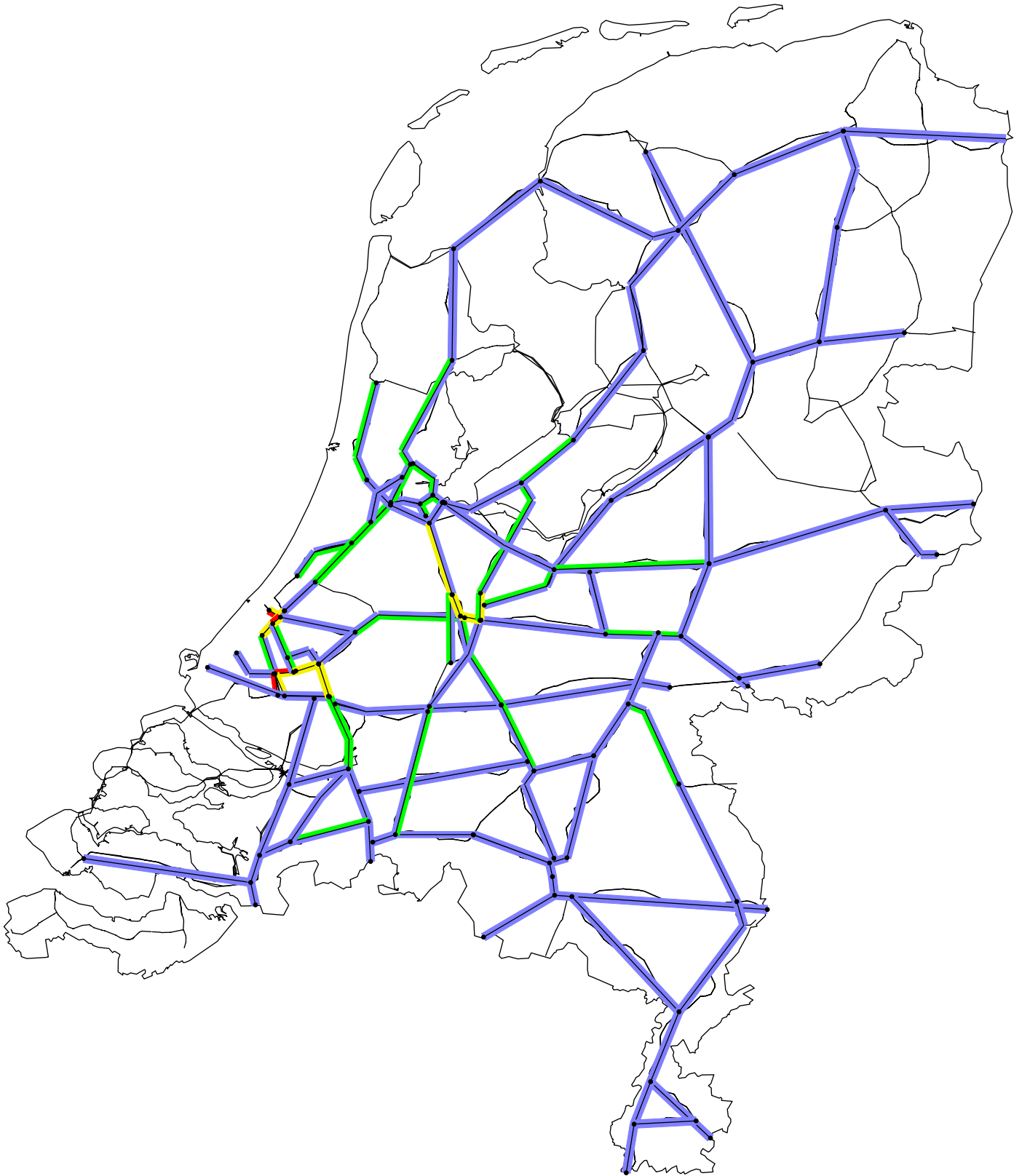
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



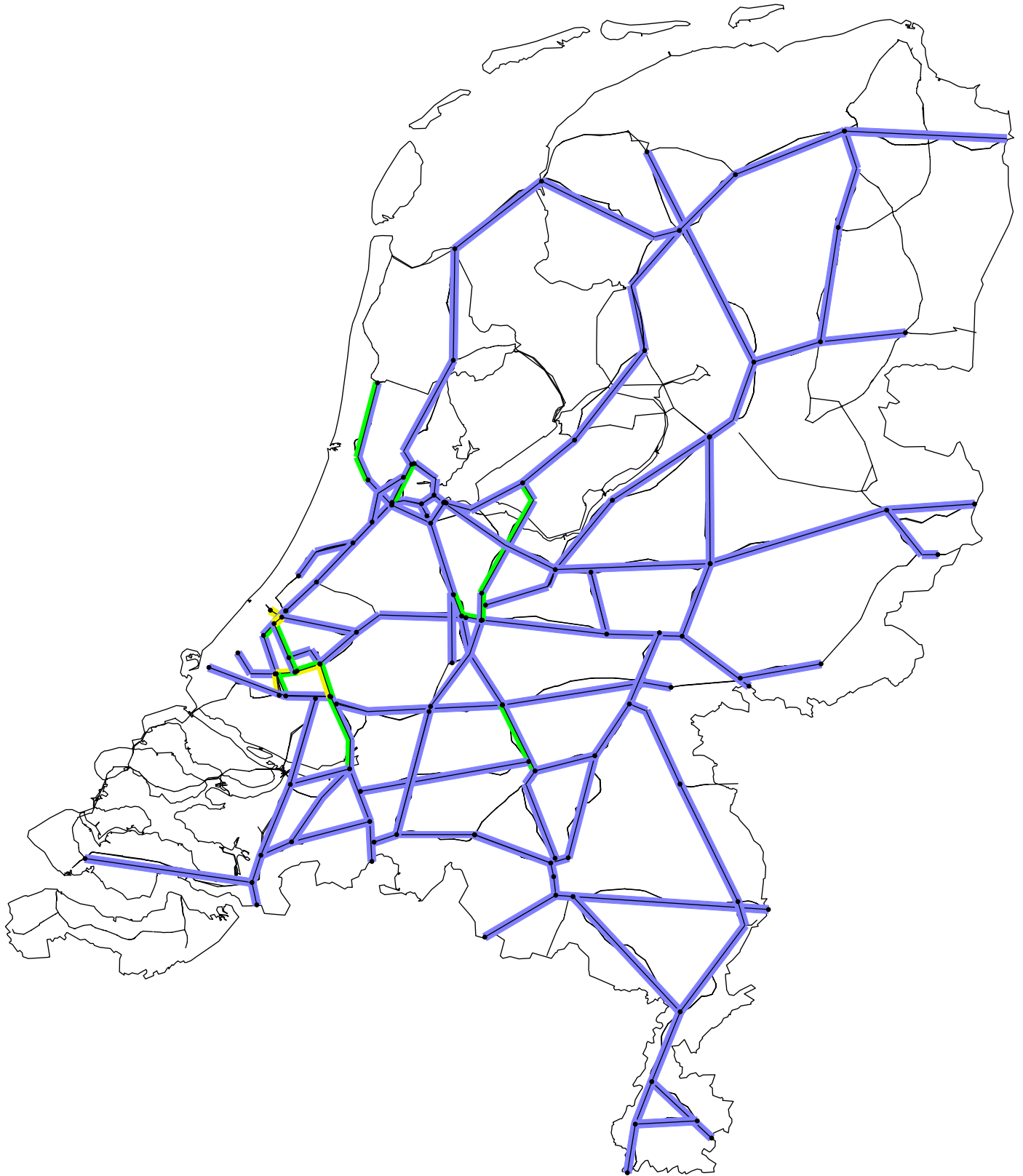
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



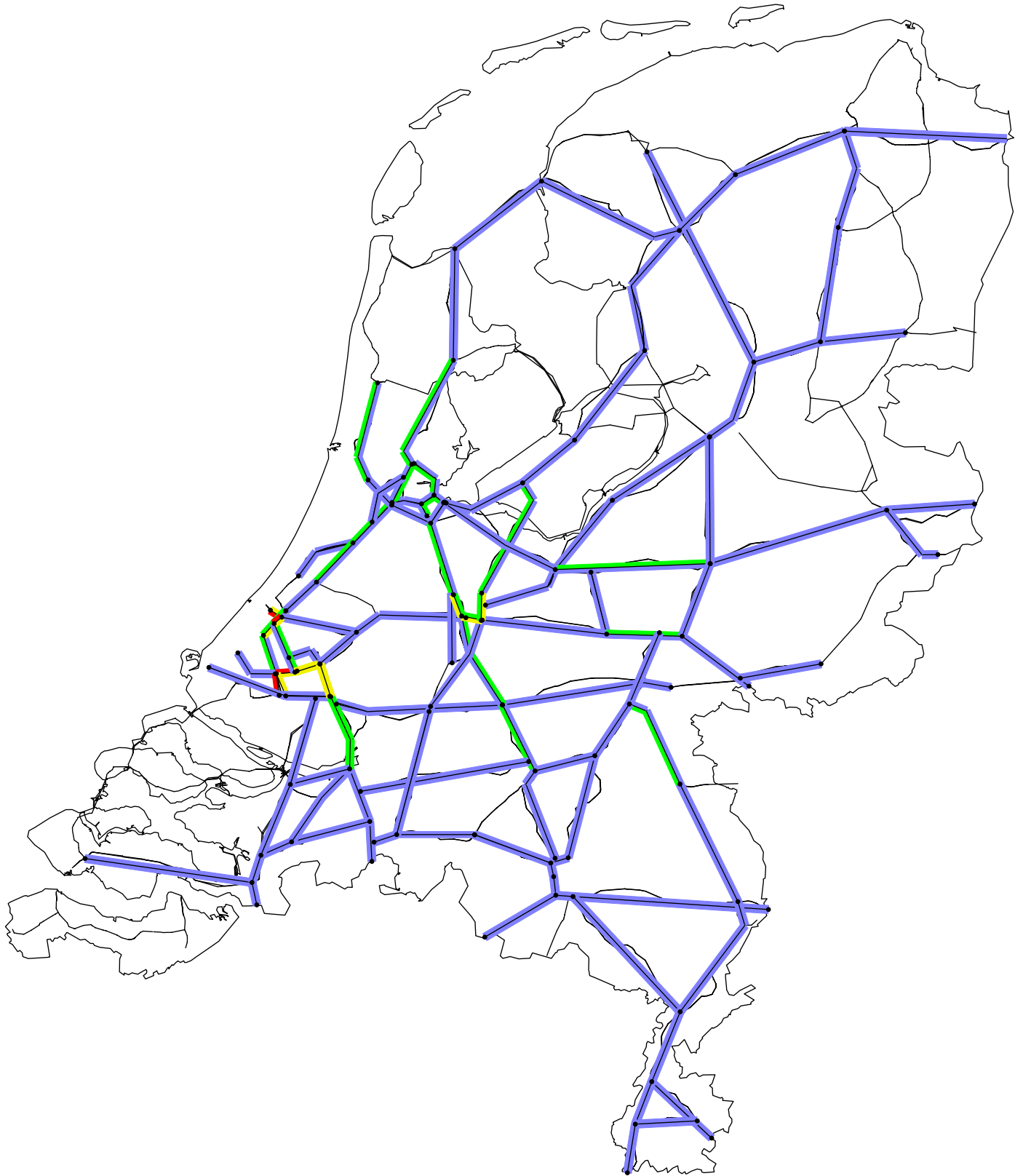
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang



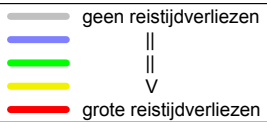
Reistijd in minuten

- reistijd meer dan 2 keer zolang
- reistijd 1.5 - 2 keer zolang
- reistijd 1.25 - 1.5 keer zolang
- reistijd maximaal 1.25 keer zolang

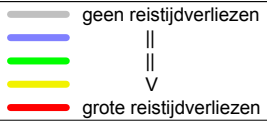


Bijlage D: Structurele reistijdverliezen

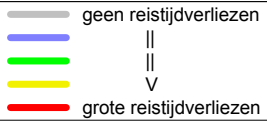
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Referentie
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



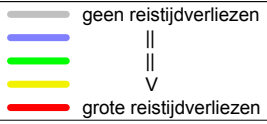
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 1
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



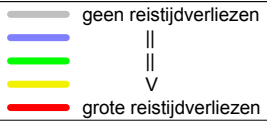
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 2
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



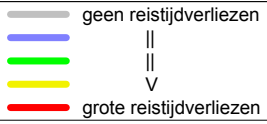
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 3 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



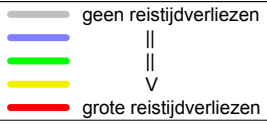
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 4
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



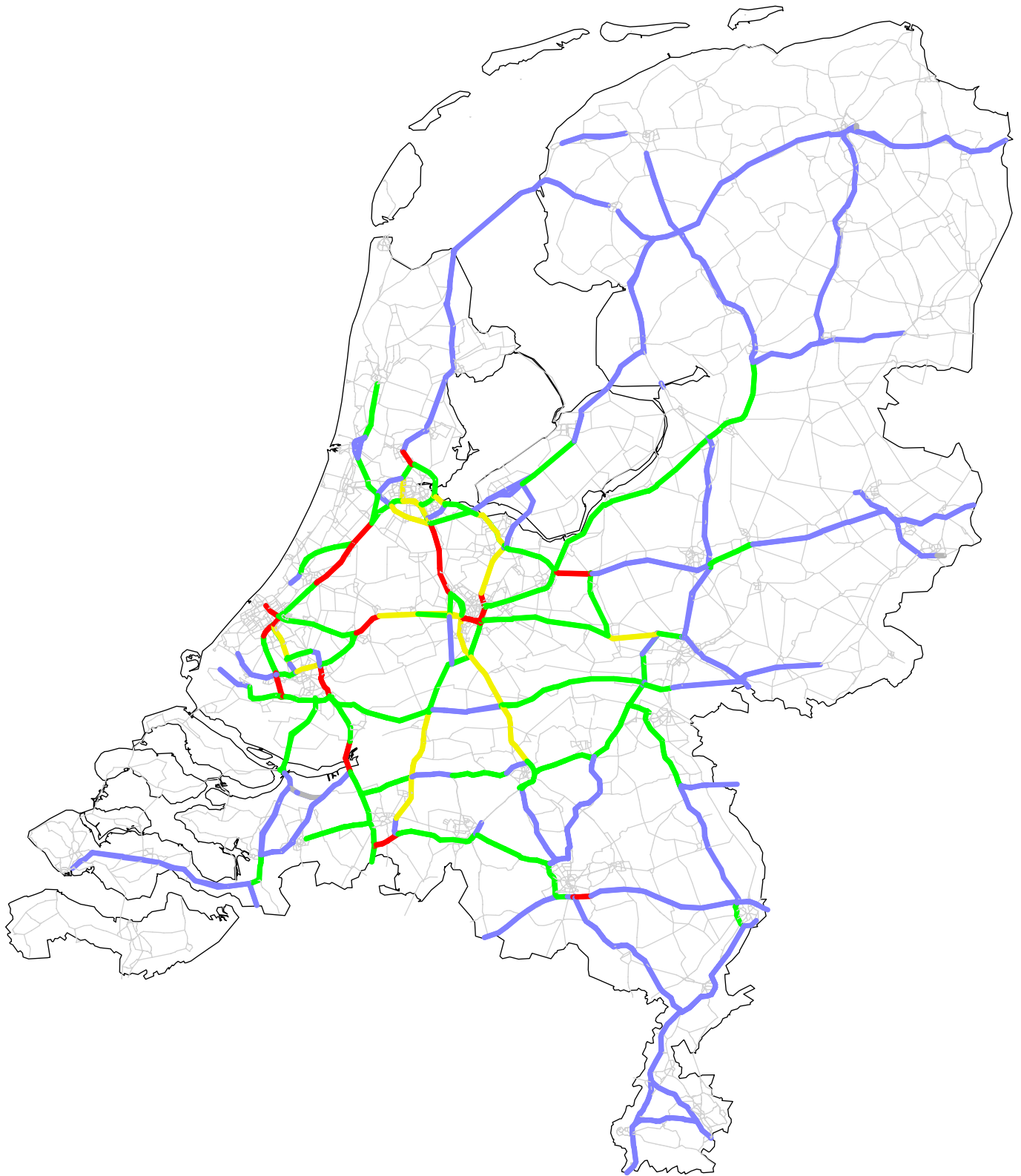
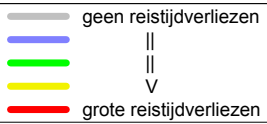
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 5
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



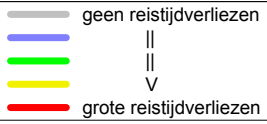
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 6
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



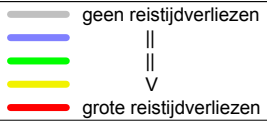
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 7
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



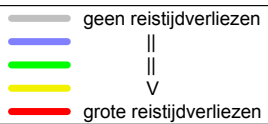
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 8
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



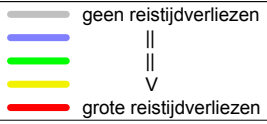
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 9
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



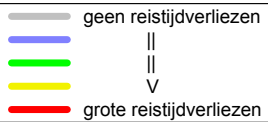
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 10 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



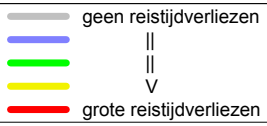
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 11
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



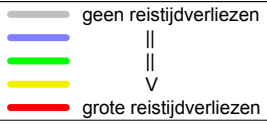
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 12 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



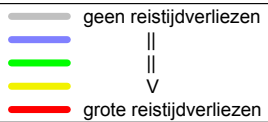
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 13 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



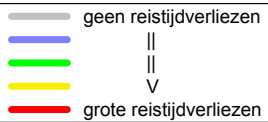
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 14
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



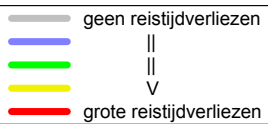
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 15
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



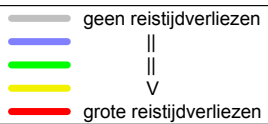
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 16 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



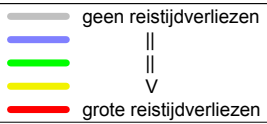
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 17 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



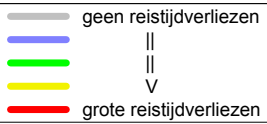
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 18 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



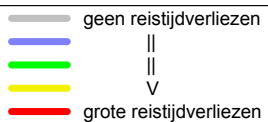
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 19
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



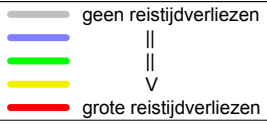
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 20
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



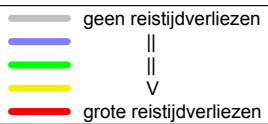
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 21 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



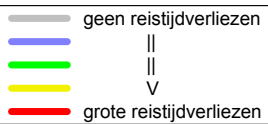
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 22
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



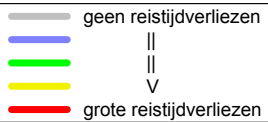
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 23 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



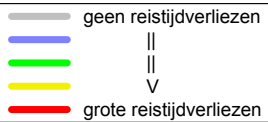
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 24 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



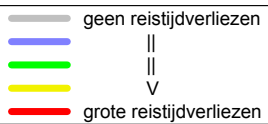
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 25
(Verlieskosten op basis totale verliesuren)



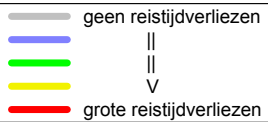
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 26 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



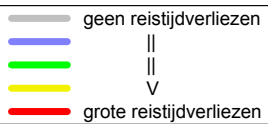
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 27 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



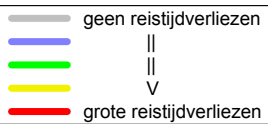
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 28 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



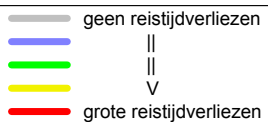
Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 29 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 30 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



Structurele reistijdverliezen hoofdwegennet op werkdagen 2020 SE Variant 31 (Verlieskosten op basis totale verliesuren)



Bijlage E: Het LMS

In deze bijlage komen de belangrijkste mechanismen van het Landelijk ModelSysteem voor verkeer en vervoer (LMS) van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer aan de orde. Dit geschiedt in de vorm van vraag en antwoord.

Wat is het LMS?

Het LMS stelt mobiliteitsprognoses op voor het personenvervoer over de weg en het spoor. Deze prognoses kunnen laten zien wat het effect van alle relevante, meetbare en samenhangende invloeden is op het toekomstige personenvervoer.

Wat wordt 'in de berekeningen gestopt'?

Om tot een dergelijke prognose te komen, zijn die meetbare invloeden opgesplitst en ondergebracht in omgeving- en beleidsscenario's. Deze scenario's dienen als variabele input voor het LMS. Het beleidsscenario is hetgeen beïnvloedbaar is.

De omgevingsscenario's (onder ander van het Centraal Planbureau) laten zien wat de ontwikkelingen zullen zijn van de belangrijke demografische en sociaal-economische factoren. Gegevens met betrekking tot deze factoren worden ruimtelijk ingedeeld in ongeveer dertienhonderd zones, die geheel Nederland en aangrenzende stukjes buitenland bestrijken. Met het LMS kan dan worden geraamd welke invloed deze ontwikkelingen op het personenvervoer kunnen krijgen.

Beleidsscenario's geven aan hoe het toekomstige verkeers- en vervoerbeleid er uit zal komen te zien. Met het LMS wordt dan bepaald hoe het toekomstige beleid het verkeerssysteem, en dus ook het personenvervoer kan beïnvloeden. Bij een beleidsscenario kunnen twee vormen onderscheiden worden. Allereerst is er de referentiesituatie; dat is de toekomstige situatie zonder nieuwe beleid. De tweede vorm kan een bepaalde beleidsoptie zijn. Ten opzichte van het referentiescenario krijgt het scenario er dan een of meer beleidsmaatregelen, bijvoorbeeld een congestieheffing, bij. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze maatregelen te schatten. Bijvoorbeeld wat een verhoogde benzineprijs zou betekenen voor het autogebruik.

Naast deze variabele input zijn natuurlijk de kenmerken van de verschillende vervoersmogelijkheden van belang. Hoeveel tijd kost het om de bestemming met de auto te bereiken of met de trein of bus? En: hoe vaak moet je overstappen als je met het openbaar vervoer reist; wat zijn de wachttijden vanaf de halte of het station? Dit soort netwerkgegevens zijn één op één in het LMS vertaald, ze beïnvloeden immer het keuzegedrag van de mobilist. Het wordt daarmee bijvoorbeeld mogelijk te bepalen wat het effect is van een fijnmaziger treinsysteem op de congestie op het hwn.

Wat komt eruit?

Binnen het LMS zijn alle belangrijke vervoerwijzen en verplaatsingsmotieven onderscheiden: van autobestuurder tot buspassagier, en van woon-werkverkeer tot sociaalrecreatief vervoer. En voor al deze categorieën zijn berekeningen uit te voeren, zoals het aantal gemaakte reizen of afgelegde kilometers per combinatie van vervoerwijze en motief.

Daarnaast is het autoverkeer per dagdeel (ochtendspits, avondspits, rest van de dag) toe te delen aan het autonetwerk. Zodoende kan een tabel of een kaart de omvang van de stromen, de reistijden voor het autoverkeer op de optredende filehinder weergeven.

Wat zijn de belangrijkste mogelijkheden en beperkingen?

Het LMS is vooral bedoeld voor de strategische afweging van verschillende beleidspakketten. Wat het LMS hiervoor in beeld brengt, is de samenhangende invloed van algemeen maatschappelijk en sociaaldemografische ontwikkelingen, beleid op het gebied van personenvervoer en specifieke veranderingen in het vervoer zelf.

Het LMS wordt niet alleen door AVV gebruikt maar ook door het CPB (bijvoorbeeld bij Lange termijn Verkenningen) en het RIVM (bijvoorbeeld bij het doorrekenen van opties voor de Nota Ruimte).

De prognoses van het LMS zijn uiteraard zo nauwkeurig mogelijk. Maar zoals bij alle modellen is een bepaalde mate van onzekerheid onvermijdelijk. Belangrijk daarbij is dat het aantal factoren zeer groot is, wat een afweging ervan niet eenvoudig maakt. Deze inherente beperkingen maken nog eens extra duidelijk dat het LMS vooral als hulpmiddel bij besluitvorming te gebruiken. Het is geen 'kristallen bol'.

Er zijn maatregelen die feitelijk buiten het bereik van het model vallen, bijvoorbeeld het effect van een toeritdoserings. Deze zeer dynamische methode om de toestroom naar het hwn te doseren is te gedetailleerd voor het netwerk van het LMS. Vaak is het dan toch wel mogelijk gebleken het effect op een integrale manier door te rekenen met het LMS. Dat kan door de micro-effecten over te nemen uit evaluatiestudies of ze te berekenen met andere modellen. Zo is bijvoorbeeld bekend dat in bepaalde situaties een toeritdoseerinstallatie de capaciteit van de autosnelweg met een aantal procenten verhoogd. Die micro-effecten (de capaciteitsverhoging) zijn dan weer als invoer te gebruiken voor het LMS zodat er toch een integrale doorrekening van de effecten mogelijk is.

Verder is het LMS een ruimtelijk model dat geschikt is om uitspraken te doen op het niveau van het gehele land, of eventueel landsdelen. Als het noodzakelijk wordt heel specifiek naar één weg te kijken, is het LMS niet het meest geschikt. In dat geval is het beter een regionaal model te gebruiken, omdat daar de ruimtelijk representatie en de netwerken gedetailleerder zijn, zoals bijvoorbeeld een NRM (Nieuw Regionaal Model). Indien de vergelijking van verschillende wegvakken, verspreid over Nederland, centraal staat, zoals bijvoorbeeld in de analyse van het kleine bouw pakket Nota Mobiliteit of de analyse van de Spoorwetprojecten, is het LMS aan te bevelen, maar moeten de absolute niveaus van de uitkomsten met voorzichtigheid behandeld worden.

Ten slotte beperkt het LMS zich tot personenvervoer, hoewel het uiteraard wel rekening houdt met ontwikkelingen in het goederenvervoer (vrachtauto's). Zo is het mogelijk om met een goederenvervoermodel (bijvoorbeeld SMILE) de groei van het vrachtwagengebruik te prognosticeren. Deze groei wordt meegenomen in het LMS, samen met de karakteristieken van vrachtwagens op de weg, waardoor een betrouwbare prognose van het gebruik van het wegennet gerepresenteerd wordt.

Hoe betrouwbaar is het LMS in haar prognoses?

De manier waarop het LMS de berekeningen uitvoert is niet eenvoudig uit te leggen. Een voorzichtige poging: de achterliggende theorie is die van de economische theorie van het nut: huishoudens of personen kiezen dat alternatief dat voor hen het hoogste nut heeft. Daniel McFadden heeft voor het ontwikkelen van deze theorie in het jaar 2000 de Nobelprijs voor de economie gekregen.

Het LMS is zoveel mogelijk gebaseerd op waargenomen gedrag (kenteken enquêtes, CBS statistieken, verkeersstellingen e.d.).

In 1996 is de kwaliteit van het LMS getoetst. Het instituut Transport Research Laboratory, gelieerd aan het Britse Ministerie van Transport, voerde een audit uit. De conclusie was dat het LMS volgens de laatste wetenschappelijke inzichten is gemaakt en dat de omvang van de effecten van een aantal maatregelen die het LMS voorspelt redelijk in lijn zijn met daaromtrent beschikbare kennis uit andere bronnen.

Recent is een in 1986 gemaakte voorspelling voor het jaar 1996 vergeleken met de werkelijke ontwikkelingen in die periode. Na correctie voor exogene ontwikkelingen, zoals onder meer de bevolkingsgroei, bleek de kwaliteit van de gemaakte voorspelling redelijk te zijn. Alleen de groei van het sociaal-recreatieve verkeer wordt door het model onderschat. Die constatering heeft geleid tot een nieuwe versie van het model (versie 7) waarin het inkomen als verklarende factor is meegenomen.

Bij de overgang naar een nieuw basisjaar worden de deelmodellen van het LMS met statistische methoden geschat op basis van waargenomen gedrag. Daarnaast wordt altijd getoetst hoe goed het

model in staat is de werkelijke ontwikkelingen te voorspellen. Eventuele verschillen leiden dan weer tot wijzigingen in de volgende versie van het LMS.

Hoe recent is het model? Wordt het elk jaar aangevuld?

In de huidige versie worden de analyses gebaseerd op gegevens van het jaar 2000.

Het verplaatsingsgedrag in het LMS wordt bepaald door persoonlijke kenmerken (gezinssituatie, autobezit, inkomen e.d.). Dit verplaatsingsgedrag is uiteindelijk het resultaat van een combinatie van 'de wil van het beestje' en 'in welke situatie het beestje zich bevindt'. In het LMS zit 'de wil van het beestje' gemodelleerd. Uit diverse onderzoeken, ook buitenlandse, is gebleken dat 'de wil van het beestje' een redelijke constante is in de tijd. Deze 'wil van het beestje' wordt via het scenario (omgeving en beleid) geconfronteerd met 'de situaties van alle beestjes' waardoor verkeers- en vervoerstromen ontstaan.

Met andere woorden: het is niet noodzakelijk om jaarlijks precies te weten waar de files staan en hoeveel mensen hier en daar rijden. Dat zijn typische 'situaties waarin de beestjes zich bevinden'. Zulke toevalligheden, bijvoorbeeld de tijdelijkheid van een grote bouwlocatie, welke niet een te grote rol moet gaan spelen in de modellering.

Operationalisatie Differentiatie in tarief

Het is niet mogelijk om met het LMS een volledig dynamisch congestietarief, dat varieert van minuut tot minuut, door te rekenen. Het is immers een statisch model. Wel kan een benadering van een variabel congestietarief naar tijd en plaats gemaakt worden met de hieronder beschreven methodiek.

Er kleven nadelen aan het, op basis van een referentiesituatie zonder heffing, in één slag bepalen van de congestieheffing op basis van de I/C-verhouding. Er wordt dan immers geen rekening gehouden met gedragsveranderingen en de kans bestaat dat een lager tarief volstaat om het gewenste effect te bereiken. Daarom is er een iteratieve methodiek ontwikkeld die per heffingslocatie het (volgens het model) optimale tarief bepaald. Deze methodiek is eerder gebruikt bij de bepaling van de effecten van een congestieafhankelijke kilometerheffing in 1999¹ uitgevoerd in opdracht van DGP.

Deze methodiek ziet er modelmatig als volgt uit:

Ga uit van een referentievariant zonder heffingen en bepaal op basis van de I/C verhouding op welke locaties een heffing gewenst is. Op deze locaties wordt het laagste tarief geheven.

Voer een volledige LMS run uit met deze heffingsvariant en bepaal aan de hand van de resultaten welke locaties voor een heffing in aanmerking komen. Er worden 3 situaties onderscheiden:

de I/C verhouding ligt boven de kritische waarde en er wordt nog niet geheven: het laagste tarief wordt ingevoerd.

de I/C verhouding ligt boven de kritische waarde en er wordt al geheven: het tarief wordt verhoogd. Als het hoogste tarief al geheven wordt, dan vindt geen verandering plaats.

de I/C waarde ligt beneden de kritische waarde en er wordt geheven: het tarief wordt gehandhaafd.

Herhaal de vorige stap tot er (bijna) geen wegen meer toegevoegd worden aan het heffingsnetwerk.

¹ "Variabel kilometerheffing in het LMS", Hague Consulting Group rapport 8072-1