

Belonen voor spitsmijden: effecten van mobiliteitsprojecten

Henk Meurs
MuConsult en Radboud Universiteit Nijmegen ¹

Casper Stelling
MuConsult ²

Rinus Haaijer
MuConsult ³

In dit paper wordt ingegaan op de effecten van de Mobiliteitsprojecten, waarbij deelnemers werden beloond voor het reizen buiten spitsuren. De projecten zijn in de periode 2008-2012 uitgevoerd in de vijf drukste regio's van Nederland. Uit het onderzoek, op basis van enquêtegegevens en geregistreerde spitsmijdingen, blijkt dat mensen besluiten te participeren op basis van de hoogte van de beloning, alsook op basis van het gevoel van urgentie van de congestieproblemen, de mogelijkheden om gedragsveranderingen te laten zien en de moeite die men moest doen om te kunnen participeren. Deelnemers laten een substantiële vermindering zien van het gebruik van de spitsen. Men gaat vooral vaker buiten de spitsen reizen. Daarnaast wordt vaker thuis gewerkt en in regio's met een goed openbaar vervoer wordt gebruik gemaakt van openbaar vervoer en fiets. Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat belonen voor reizen buiten de spits een effectieve benadering kan zijn voor realisatie van gedragsverandering.

Trefwoorden: belonen, congestie, gedragsverandering, mobiliteitsmanagement, spitsmijden

¹ E: h.meurs@fm.ru.nl

² E: c.stelling@muconsult.nl

³ E: r.haijer@muconsult.nl

1. Inleiding

Om de groeiende congestie in veel landen te verminderen wordt al jarenlang gewezen op het belang van invoering van een vorm van congestieheffing, leidend tot vermindering van het aantal reizigers in spitsuren en verbetering van de doorstroming (Rouwendal en Verhoef, 2006). Zo is in Nederland het systeem van de kilometerprijs uitgewerkt, waarbij automobilisten een prijs per kilometer zouden gaan betalen, inclusief een spitsheffing bovenop de basisprijs. Echter, het initiële draagvlak verdampte en de regering besloot af zien van invoering ervan. Harms en Van der Werff (2009) bieden een aantal verklaringen voor de negatieve perceptie van de bevolking op congestieheffingen. Zo kunnen mensen het gevoel hebben dat het betalen voor congestie irrationeel is en ongepast; ze willen betalen voor zaken die ze willen hebben in plaats van voor het vermijden van problemen. Ook zien veel chauffeurs zichzelf als slachtoffer van congestie in plaats van als mede-boosdoeners. Veel mensen willen niet geloven dat de prijsstelling effectief kan zijn in het verminderen van congestie bijvoorbeeld omdat werkgevers de kosten voor hun rekening nemen. Ten slotte geloven veel mensen niet dat de gemiddelde automobilist erop vooruitgaat. Verder vinden zij dat zij al voldoende betalen voor automobilititeit via belastingen en accijnzen (Sternier 2012, p76).

Meer recentelijk is geëxperimenteerd met het geven van een beloning voor het vermijden van de spitsuren (Ettema en Verhoef, 2006; Ettema et al, 2010; Ben -Elia en Ettema, 2011). Het basisidee is om reizigers die bereid zijn hun vertrek te verschuiven naar tijdstippen buiten de spits en hen die kiezen voor alternatieve manieren van reizen of uitvoering van activiteiten (bijvoorbeeld thuiswerken) te belonen. Daarmee wordt het karakter van de prijsprikkel veranderd van "straffen" naar "belonen". Onderzoek in de gedragspsychologie toont de voordelen van het belonen boven straffen (zie bijvoorbeeld Kahneman & Tversky, 1984). Evaluaties van, vaak kleinschalige, experimenten geven aan dat het geven van beloningen een doeltreffende maatregel kan zijn om het woon-werkverkeer gedrag te veranderen (Ettema en Verhoef, 2006; Ettema et al, 2010; Ben -Elia en Ettema, 2011). Belonen vermindert het aandeel autoritten in de spits en leidt tot verschuivingen naar eerdere en latere rijtijdstippen en verhoogt het aandeel van het openbaar vervoer, de fiets en thuiswerken. Wel blijkt dat tal van factoren de effectiviteit beïnvloeden, waaronder de beschikbare informatie, ervaring, situationele factoren en ondersteunende maatregelen.

De uitkomsten van deze experimenten en het toenmalige voornemen om de kilometerprijs in te voeren hebben ertoe geleid dat besloten is om zogenaamde mobiliteitsprojecten uit te voeren. In vijf drukke regio's in Nederland (Rotterdam, Haaglanden, Utrecht, Stadsregio Arnhem/Nijmegen en Eindhoven / 's Hertogenbosch) konden reizigers een beloning verdienen als zij de spits op de weg meden. Deze mobiliteitsprojecten zijn in 2008 gestart en hebben doorgelopen tot eind 2012, al hebben een aantal projecten een vervolg daarna gekregen. De belangrijkste doelen van deze maatregelen waren het verbeteren van de regionale bereikbaarheid, het zorgen voor gedragsverandering bij automobilisten en het stimuleren van de MSP-markt (Multiple Service Providers). De verwachting is dat de mobiliteitsprojecten met een financiële prikkel een bijdrage kunnen leveren aan de bereikbaarheid van stedelijke regio's waar de urgentie van het spreiden van verkeer hoog is. Het effect is het grootst gedurende de duur van het project (bijvoorbeeld gedurende een periode van grootschalige werkzaamheden), maar daarnaast werd verondersteld dat een deel van het effect blijvend is.

Bij de start van de uitvoering van de mobiliteitsprojecten is besloten om gedurende de looptijd het verloop van de projecten op vergelijkbare wijze te monitoren. Onderdeel van de monitoring was het volgen van gedragseffecten bij de deelnemers, het technisch functioneren van het systeem, het gebruik van Value Added Services alsmede de voortgang, het proces en het effect van de maatregelen op de bereikbaarheid van de maatregellocaties. Hoewel de projecten zeer

Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste kenmerken van de projecten die in deze evaluatie worden beschouwd.

Tabel 1: Kenmerken projecten en aandeel deelnemers

Projectkenmerk	Spits- mijden A12 Utrecht	Spits- mijden Haag- landen	Spits- mijden in Brabant	Spits- mijden Regioring	Spitsvrij Utrecht	Spitsscoren A15
Start project	okt-'11	06-dec-'10	sep-'10	01-jan-'11	07-okt-'11	26-okt-'09
Einde project	06-jul-'12	feb-'12	apr-'12	jun-'12	dec-'12	29-jun-'12
Totale lengte (weken) ¹	40	60	86	95	63	139
Beloningsweken	35	49	68	60	50	128
Type registratie tijdens	Camera	OBU+ Camera	OBU+ Camera	Camera	OBU ⁸	Smartphone +Camera
Ochtend of AvondSpits	OS ⁹	OS+AS	OS+AS	OS+AS	OS+AS	OS+AS ²
OS mijdtype	06:30	07:30	07:30	07:00	06:30	06:00
AS mijdtype	-10:00	-09:30 ³	-09:30	-09:00	-09:30	-09:00
AS mijdtype	-	16:00	15:30	15:30	15:30	15:00
Vergoeding per mijding	€ 4,00	€ 2,00 ³	€ 1,25 - € 2,50 ⁴	€ 4,00	€ 1,50 - € 3,00 ⁵	OS € 3,00 ² AS € 3,50 ²
Selectie criterium pw	1x OS	4x OS+AS	4x OS+AS	2x OS+AS	5x OS+AS	2x OS
Aantal uitgenodigd	11.000	?	42.000	110.000	43.000	10.000
Aantal deelnemers	2.530	415	2.833	13.580	5.553	2.824
Quotum op aantal deelnemers	/dag 500 mijdingen	1.800- 2.500 ⁶	3.000	10.000	5.000	/dag 530 mijdingen ⁷

1. O.b.v. beschikbare rijgedragdata, dus inclusief eventuele voor- en/of naperiode en vakantieweken
2. Vanaf periode 17/32 (beloningsweek 65) (in de verklarende analyse € 3,25). De vergoeding in de OS was 5 euro tot aan die periode
3. € 1,- in de randen van OS en AS (6:00-7:30, 9:30-12:45, 12:45-16:00 en 18:00-19:30)

4. Voor inwoners binnen de centrumringen van Den Bosch en Eindhoven € 1,25, daarbuiten € 2,50. Vanaf projectweek 53 (sept. 2011) € 1,75 resp. € 3,50 op di. en do. en € 2,50 resp. € 5,00 tijdens zware congestie (in de verklarende analyse € 1,50 resp. € 3,00)
5. O.b.v. afgelegde afstand in gebied tijdens de nulmeting (in de verklarende analyse € 2,25). Er vindt een afwaardering plaats van het aantal mijdingen o.b.v. het meergebruik van het OWN
6. Gemiddeld 2.000 per dag tijdens looptijd, later bijgesteld naar (uiteindelijk) 400
7. Later aangescherpt naar 715
8. Camera's wel t.b.v. werving en fraudebestrijding
9. Op verzoek van het project is er wel geanticipeerd op een avondspits inzet door de techniek (camera's) wel standby te plaatsen. RWS heeft later afgezien van een inzet in de avondspits

De belangrijkste kenmerken worden in het navolgende beschreven.

2.1 Werving van deelnemers

De werving en selectie van deelnemers is in veel gevallen getrapd verlopen. Op basis van kentekenregistratie, middels camera's boven de weg, wordt het reisgedrag van automobilisten op een aantal corridors of binnen een corridor in kaart gebracht, waaronder het aantal malen dat gebruik gemaakt wordt van het wegvak gedurende de spitsen. Naast waarneming van gebruikers van de weg zijn nog twee andere strategieën gebruikt om deelnemers te werven:

1. Benadering via de werkgevers, bijvoorbeeld in Spitsmijden Haaglanden en Slim prijzen RegioRing Arnhem-Nijmegen.
2. Andere kanalen zoals media, billboards langs de weg en dergelijke

Via deze strategieën zijn maar weinig deelnemers geworven voor de projecten.

2.2 Selectie van deelnemers

In de meeste regio's zijn potentiële deelnemers geselecteerd op basis van het aantal keren dat zij in de referentiemeting op werkdagen in de ochtend en/of avondspits op en binnen de voor de proeven relevante trajecten zijn gesignaleerd (reisgedrag op corridors of binnen een cordon). Het selectie criterium dat werd gehanteerd om deelnemers te benaderen was gericht op het aantal malen dat men tijdens de spits gebruik maakt van de doeltrajecten of van specifiek belangrijke schakels op het netwerk, het motief van de rit maakt hierbij niet uit, naast veel forensen kunnen ook mensen die voor een sociaal-recreatief vaak in de spits reizen deelnemen. Het criterium om deel te nemen varieerde van regio tot regio; in veel gevallen zijn deelnemers aangeschreven die 3 tot 4 keer waren gesignaleerd in de ochtend en/of avondspits op de relevante schakels. In sommige projecten was het selectie criterium lichter.

2.3 Registratie van gedragseffecten

Spitsmijdingen van deelnemers zijn gedurende de looptijd van het project gemeten met behulp van camera's, On-Board Units (OBU's) of met smartphones, dan wel combinaties van deze methoden. Uit evaluatie bleek dat elk systeem voor- en nadelen heeft:

1. Registratie d.m.v. camera's is in sommige gevallen relatief goedkoop, omdat de camera's van de nulmeting "hergebruikt" kunnen worden voor de registraties tijdens en na het project en voor de fraudehandhaving. Langdurig laten functioneren van camera's (bij langlopende projecten) is echter juist relatief duur. Een verder nadeel van camera's is dat het aantal benodigde camera's afhangt van het gebied. Een sluitend systeem is soms te kostbaar. Het systeem dient bovendien onder alle weersomstandigheden te kunnen functioneren. Dit was (nog) niet in alle projecten het geval.
2. Registratie d.m.v. On Board Units werkt op basis van GPS signalen en zijn voertuig gebonden. Het werken met OBU's heeft als voordeel dat de OBU de meeste ritten registreert en dat men niet gebonden is aan wegen waar camera's hangen. Ook zijn de registraties over het algemeen weersafhankelijk. Een groot voordeel van een On Board Unit is dat de gegevens gemakkelijk gekoppeld kunnen worden aan een persoonlijke monitoringsportal. Deze methode is echter wel (fors) duurder dan het gebruik van camera's. Bovendien wordt de privacy van de gebruikers meer aangetast (maar de privacy van de niet-gebruikers juist niet). Verder is een probleem dat aanpassingen aan de auto moeten worden gedaan (inbreuk op eigendom en extra benodigde inspanning door deelnemers voor de inbouw van de OBU). Overigens kunnen ook OBU's storingsgevoelig zijn.
3. Registratie d.m.v. PDA of Smartphone werkt ook op basis van GPS signalen. Dit systeem is het meest flexibel en kan ook andere mobiliteit dan de auto meten. Ook is het systeem goedkoop en kan het zonder veel gebruiksproblemen worden geïnstalleerd. De gebruikstevredenheid van dit systeem is hoog. Een PDA kan verder met pakketpost verstuurd worden, waardoor geen afspraak nodig is voor inbouw. Het belangrijkste nadeel is de fraudegevoeligheid, immers het is gemakkelijk om de PDA thuis te laten en toch in de spits te reizen. Niet alle App's kunnen op ieder platform zomaar geïnstalleerd worden. Verder is het installeren van een app minder lastig dan het stimuleren van het aan zetten van de app. De app gebruikt ten slotte vaak veel batterijvermogen.

Bij de Mobiliteitsprojecten werden naast de financiële beloning vaak ook aanvullende diensten aan de deelnemers aangeboden om deelname aantrekkelijker te maken en additionele effecten te realiseren, de zogenaamde VAS diensten (Value Added Services). Hierbij kan worden gedacht aan extra reis-, route en parkeerinformatie, korting op treinkaartjes en dergelijke.

2.4 Fraude

Van groot belang wordt geacht dat deelnemers beloond worden voor gedragsverandering en geen beloning ontvangen indien men wel gedurende de spitsen gebruik blijft maken van de auto. Veel aandacht is dan ook besteed aan bestrijding van fraude en misbruik, bijvoorbeeld door andere voertuigen te gebruiken of het ontwijken van camera-locaties. Er is dan ook een aantal strategieën uitgewerkt om fraude te kunnen detecteren. Overigens bleek in de praktijk maar van een beperkt aantal fraudes sprake te zijn.

3. Participatie in mobiliteitsprojecten

Respondenten die voldeden aan de selectiecriteria om uitgenodigd te worden om te participeren moesten besluiten of ze daadwerkelijk willen participeren in het project. Naast de initiële beslissing om mee te doen moet men ook gedurende de looptijd van het project steeds besluiten of men deelname wil voort te zetten. Verwacht mag worden dat ook deze keuzes samenhangen met de hierboven genoemde factoren. Zo speelt bij de voortzetting van de deelname de vraag een rol of mensen aan de eisen van de selectiecriteria blijven voldoen; verandering van baan kan een reden voor stoppen zijn. In het navolgende wordt ingegaan op deze participatiebeslissing. Deelnemers konden voor, tijdens en na afloop van hun deelname in enquêtes onder andere aangeven wat de redenen waren voor deelname en welke alternatieven men gebruikte voor de auto.

3.1 Redenen voor deelname

De redenen om deel te nemen lopen uiteen tussen de deelnemers en de projecten. Voor drie Mobiliteitsprojecten zijn de redenen voor participatie bekend, weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Redenen voor deelname aan mobiliteitsprojecten

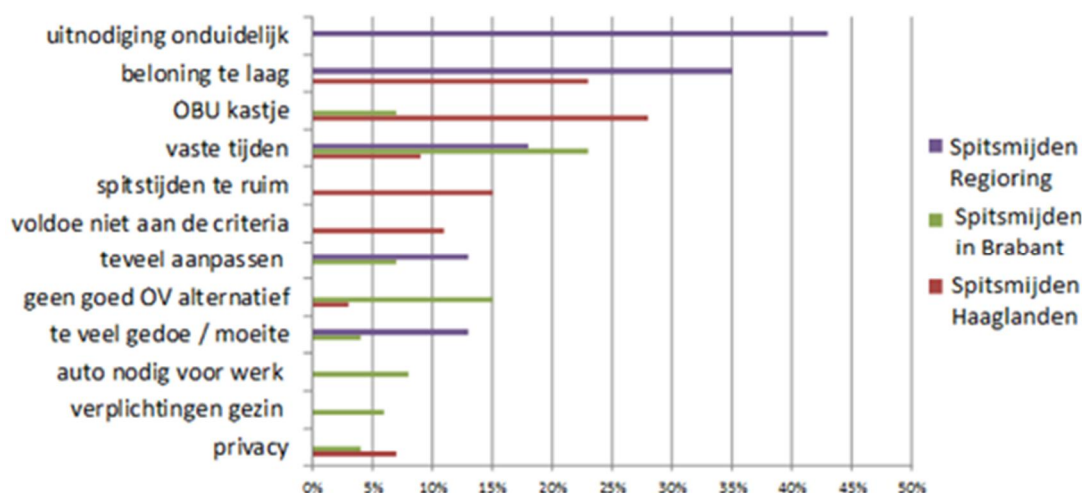
Project	Vergoeding	Maatschap- pelijke bijdrage	Urgentie / reistijdwinst	Bijdrage wetenschap	Overige
Spitsmijden Haaglanden ⁴	35%	12%	46%	-	23%
Spitsmijden in Brabant ¹	73%	66%	26%	35%	32%
Slim Prijzen Regioring ²	65%	53%	42%	-	-

1. Redenen gegeven bij de start enquête. Meerdere antwoorden mogelijk, bron: Provincie Noord-Brabant en SRE, 2013
2. Meerdere antwoorden mogelijk, bron: Projectteam Slim Prijzen RegioRing, 2011
3. Vraag niet gesteld. Wel stellingen gevonden "meedoen is leuk (89% mee eens)", "meedoen is makkelijk (90% mee eens)" en "oplossing voor de files (80% mee eens)"
4. Belangrijkste reden

Als motiverende factoren noemen de meeste deelnemers in de onderzoeken de beloning, al is er ook een relatief grote groep zegt deel te nemen vanwege hun maatschappelijke betrokkenheid om de verkeersdruk te doen afnemen, of om bij te dragen aan wetenschappelijk onderzoek. Hieruit zou kunnen worden geconcludeerd dat de kans op deelname groter wordt als (a) de beloning hoger wordt (b) de problematiek groter wordt en mensen zich daarbij betrokken voelen en (c) mensen meer open staan voor vernieuwing (voorlopers: de innovatoren net als bij andere technologie).

3.2 Redenen voor niet-deelname

Verder is in een aantal regio's, eveneens middels een enquête, gekeken naar de mensen die wel uitgenodigd zijn maar niet deelnemen aan de proef. Figuur 2 toont de redenen die men aangeeft om niet mee te doen. Uit de diverse onderzoeken bleek dat onduidelijkheid over de uitnodiging, de hoogte van de beloning en het moeten laten inbouwen van een kastje, de belangrijkste redenen te zijn om niet mee te doen. Ook het hebben van vaste werktijden was voor veel mensen een reden. Met dit laatste argument geven zij impliciet ook aan dat de alternatieve vervoerwijzen geen goede optie zijn omdat zij alleen het mijden van de spits tijden als reële optie zagen.

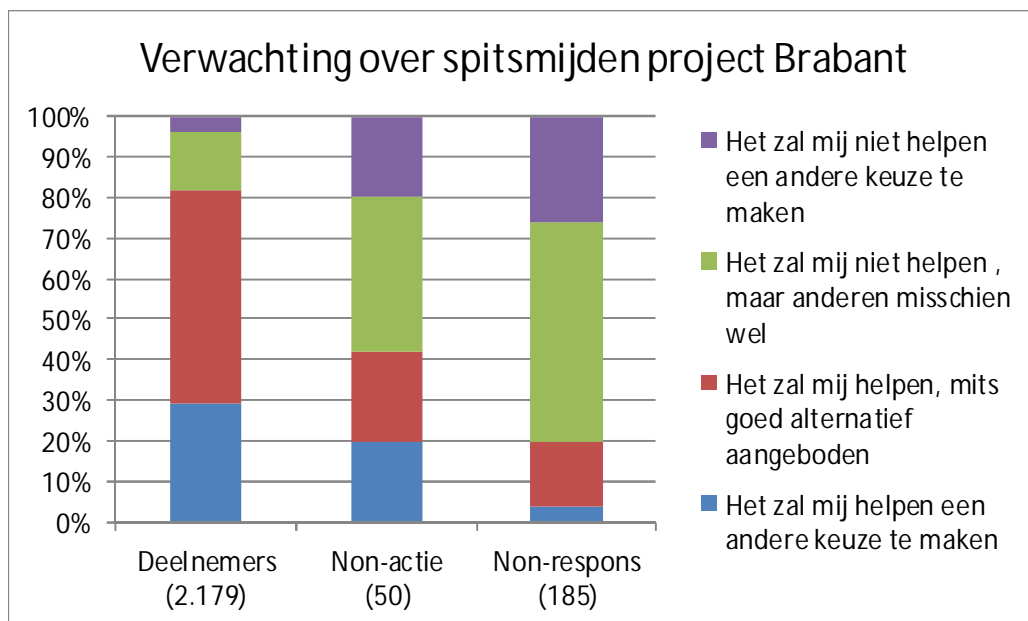


Figuur 2: Redenen om niet mee te doen aan het project

De verwachting van deelnemers en niet-deelnemers ten aanzien van het effect van de mobiliteitsprojecten verschilt. Dit is logisch omdat deelnemers er meer van verwachten dan niet-deelnemers. In Noord Brabant is in de eindevaluatie gekeken naar het verschil in verwachting tussen deelnemers, mensen die zich hadden aangemeld maar uiteindelijk niet hebben meegedaan (non-actie) en mensen die niet gereageerd hebben op de uitnodiging om mee te doen (non respons). Figuur 3 toont de verschillen.

Uit de figuur blijkt dat deelnemers een positieve veronderstelling hebben, maar dat een groot deel daar de voorwaarde aan hecht dat een goed alternatief wordt geboden. Niet-deelnemers verwachten voor het grootste deel wel een positief effect, maar vooral voor anderen en minder voor zichzelf.

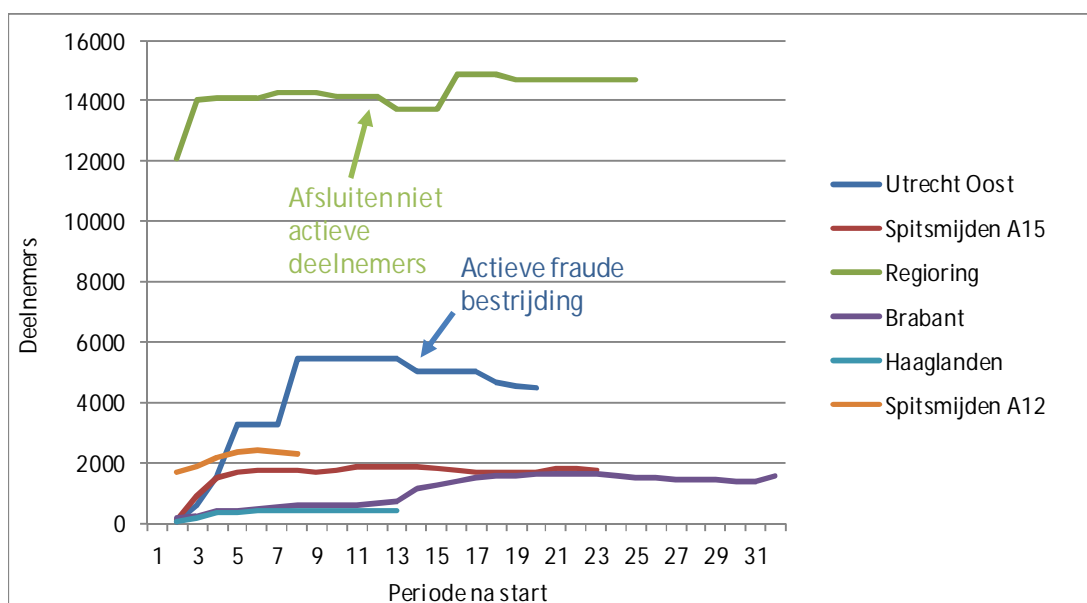
Een deel van de niet-deelnemers blijkt alsnog over te halen te zijn om deel te nemen aan het project. Dit is onderzocht in de eindevaluatie van Spitsmijden Haaglanden. Van de respondenten die een voorwaarde stellen, heeft deze bij één op de drie respondenten betrekking op een hogere beloning (36%). Andere voorwaarden die naar voren zijn gebracht, zijn: ruimere spelregels (het aanpassen van de te mijden spits tijden 14%), en meer deelnamegemak in relatie tot het in te bouwen OBU kastje (het kastje ter plaatse laten inbouwen 14% of geen kastje laten inbouwen 14%) (bron: Definitief rapport Spitsmijden Haaglanden 2011).



Figuur 3: Verwachting van deelnemers en niet-deelnemers

3.3 Voortzetting deelname

Door de langere periode van spitsmijden kunnen deelnemers na initiële toezeggingen steeds besluiten hun participatie voort te zetten dan wel te beëindigen. Figuur 4 toont de ontwikkeling van het aantal deelnemers door de tijd heen.



Figuur 4. Verloop aantal deelnemers met enkele bijzonderheden benoemd (Bron: bewerking diverse gegevens uit kwartaalrapportages)

Bij sommige projecten (SpitsScoren A15 en RegioRing bijvoorbeeld) moeten deelnemers stoppen als ze nauwelijks resultaten laten zien. Dit heeft in Slim prijzen RegioRing Arnhem-Nijmegen geleid tot een zichtbare daling gedurende de looptijd. Ook actieve fraudebestrijding kan leiden tot een zichtbare daling van het aantal deelnemers. Ten slotte is sprake van natuurlijk verloop, waarbij het beeld is dat zonder inspanning het aantal deelnemers langzaam afneemt. Er is weinig beschikbare data over het aantal afmeldingen per periode, ten opzichte van het aantal deelnemers. Op basis van de kwartaalrapportages van SpitsScoren A15 kan een inschatting gemaakt worden dat de autonome daling van het aantal deelnemers ca. 0 tot 1% per maand bedraagt. Nader onderzoek naar de achtergronden op basis van enquêtes onder stoppers geeft aan dat hierbij dezelfde factoren spelen als bij de beslissing om te participeren:

1. Veranderende omstandigheden (verandering werk, andere auto, etc.);
2. Motivaties. Een grote en actieve klantenservice vanuit de aanbieders, die direct contact zoekt met deelnemers als zij bijvoorbeeld een week niet mee hebben gedaan aan SpitsScoren, maar ook om door te geven via sms/twitter/website/email dat er bijvoorbeeld vrije dagen aan komen, lijkt betrokkenheid te helpen. Zo is bij SpitsScoren A15 Rotterdam gebleken;
3. Het onderzoek onder stoppers bij SpitsScoren A15 Rotterdam geeft aan dat ze te weinig of geen mogelijkheden zien om regelmatig de spits te mijden. Het niet behalen van de minimumprestatie is een belangrijke reden om te stoppen. Dit heeft te maken met de relatief strenge eisen van het project ten aanzien van de te mijden periode;
4. Privacyaspecten (mate waarin privacy een reden is om niet mee te doen) blijken trouwens bij de niet-deelnemers maar in beperkte mate een rol te spelen.

3.4 Achtergrondfactoren bij participatiebeslissingen

De voorgaande uitkomsten zijn vertaald naar vier belangrijke factoren die een rol spelen bij beslissingen van weggebruikers om te participeren.

De hoogte van de beloning

Veel deelnemers hebben aangegeven dat de hoogte van de beloning een rol speelt bij de keuze om te participeren; naarmate de beloning hoger wordt, neemt de participatiebereidheid toe. Op basis van de beschikbare gegevens is het niet mogelijk om deze participatiekans te modelleren. Daarbij merken we wel op dat de hoogte van de beloning slechts één van de overwegingen is die een rol speelt in samenhang met de andere factoren.

Urgentiegevoel

Een andere reden om mee te doen aan mobiliteitsprojecten is de regionale fileproblematiek. Vooral tijdelijke situaties verhogen het urgentiegevoel bij potentiële deelnemers. In vier van de zes regio's gaat de invoering van een mobiliteitsproject samen met werkzaamheden ten behoeve van capaciteitsuitbreidingen op (delen van) de te mijden trajecten. Doel van deze projecten is dan ook mede om de overlast van deze werkzaamheden te beperken. Bij Spitsmijden in Brabant is het project gestart nadat de ombouw van de A2/A67 naar een 4x2 configuratie bij Eindhoven en 's Hertogenbosch gereed was. Hier geldt echter dat de te mijden cordons de stadscentra van Eindhoven en 's Hertogenbosch betreft en dus niet primair het HWN als doel hebben. Er zijn echter ook regio's waarbij het Mobiliteitsproject niet is gekoppeld aan wegwerkzaamheden. Bij

SpitsScoren A15 Rotterdam is sprake van structurele fileoverlast. Bovendien is het project gekoppeld aan het project MaVa (het hele A15 traject Maasvlakte-Vaanplein wordt aangepakt).

Mogelijkheden tot mijden

Verwacht mag worden dat de mogelijkheden die potentiële deelnemers zien om hun gedrag aan te passen, bijvoorbeeld door andere routes te kiezen, op andere tijdstippen te werken, een andere vervoerwijze te kiezen dan wel thuis te werken, een belangrijke rol speelt bij de participatiebeslissing. De deelnemers aan de proef in Brabant blijken relatief gezien vaker in staat te zijn om thuis te werken, in vergelijking met de non-respondenten: de mogelijkheid om thuis te kunnen werken stelt hen wellicht in staat om de spits beter te kunnen mijden, zodoende is het voor hen makkelijker om zich voor de proef op te geven. Het stimuleren van flexibelere werktijden bij werkgevers in de regio kan dus bijdragen aan een succesvol mobiliteitsproject.

Inspanningen bij participatie

Het inbouwen van een OBU als onderdeel van de aanmeldingsprocedure ontmoedigt veel potentiële deelnemers om daadwerkelijk mee te doen. Het inbouwen vereist, in de uitvoeringsvarianten zoals destijds gekozen in de mobiliteitsprojecten, het maken van een afspraak en het bezoeken van een locatie waar het inbouwen gebeurt. In Brabant was bij het deelproject waarbij geen OBU hoefde te worden ingebouwd 24% van de aangeschreven automobilisten deelnemer en in het deelproject waar wel een OBU moest worden ingebouwd was slechts 7% van de aangeschreven automobilisten deelnemer. Verder bleek dat ruim 18% van de deelnemers aan Spitsmijden in Brabant het risico op mogelijke autoschade bij de inbouw van de OBU een nadelig aspect van de proef vindt en meer dan vier op de tien deelnemers geeft aan dat voor hen het volgen van hun auto (met de OBU) een nadelig aspect van het project is. Uit de enquêtes die gehouden zijn onder nonrespondenten (weggebruikers die niet op de uitnodigingsbrief hebben gereageerd) blijkt dat 48% van hen de kans op autoschade bij de OBU-inbouw 'bezwaarlijk' tot 'zeer bezwaarlijk' vindt en dat 32% de tijd die het hen kost om de OBU te laten inbouwen als (zeer) bezwaarlijk heeft aangemerkt (ondanks het feit dat dit ook thuis of op het werk gedaan kon worden). In het nonresponsonderzoek van Spitsmijden Haaglanden wordt eveneens vastgesteld dat het gedoe met het OBU-kastje (tijd vrijmaken, afspraak maken, naar een speciale locatie gaan en vervolgens wachten tot de auto gereed is) een belangrijke factor is om uiteindelijk niet deel te nemen, zelfs na initiële aanmelding. Ook de begeleiding bij de aanmelding speelt een rol.

4. Effecten van mobiliteitsprojecten

4.1 Gerealiseerde spitsmijdingen

Deze sectie beschrijft de effecten van de mobiliteitsprojecten in termen van gerealiseerde spitsmijdingen. Spitsmijdingen zijn individuele autoritten die deelnemers in de referentieperiode tijdens de gedefinieerde spitsperiodes maakten, en die in of na de deelnameperiode niet gemaakt zijn omdat men op andere tijden of trajecten heeft gereisd, of omdat men de fiets of het OV heeft gekozen in plaats van de auto. De analyses zijn uitgevoerd op een (groot) deel van de deelnemers. Van de zes projecten zijn van totaal ruim 35.000 unieke personen rijgedrag gegevens beschikbaar. In 3 regio's zijn van een deel van deze personen zowel camera als OBU gegevens beschikbaar. Van ruim 27.000 personen is het referentierijgedrag beschikbaar op basis waarvan

bepaald kan worden wat het effect is van hun gedragsveranderingen ten gevolge van het mobiliteitsproject.

Tabel 3 geeft het gemiddelde referentieniveau (aantal spitsritten voorafgaand aan deelname) en het gemiddelde aantal spitsmijdingen per week in de beloningsperiode per persoon en per project weer, zoals afgeleid uit de beschikbare rijgedrag gegevens.

Uit de tabel blijkt dat deelnemers van de proeven tussen de 16% en 60% van hun spitsritten gingen mijden. De grootste relatieve verandering is gemeten in SpitsVrij Utrecht Oost (-58%); de kleinste verandering in Slim prijzen RegioRing Arnhem-Nijmegen (-16%). In absolute aantallen gerealiseerde spitsmijdingen zijn SpitsScoren A15 Rotterdam en SpitsVrij Utrecht Oost de grootsten, en is Spitsmijden Haaglanden het kleinste (vanwege het lage aantal deelnemers).

Tabel 3: Referentierijgedrag en aantal spitsmijdingen per week

Project	Referentie pw		Mijdingen	
	Vooraf	per week pp	Totaal	Tot. gem. pw
Spitsmijden A12 Utrecht	2,6 ¹	1,3 (-50%)	87.029	2.352
Spitsmijden Haaglanden	4,9	3,4 (-31%)	36.055	740
Spitsmijden in Brabant	5,4	3,9 (-28%)	194.483	2.920
Slim prijzen RegioRing	3,7	3,1 (-16%)	67.395	875
SpitsVrij Utrecht Oost	6,6	2,8 (-58%)	625.660	12.513
SpitsScoren A15 Rotterdam	4,9	2,6 (-47%)	626.405	4.894
Ochtendspits	3,6	2,2 (-39%)	552.864	4.319
Avondspits (vanaf week 17)	1,7	0,7 (-59%)	73.541	1.149

1: gemiddelde tijdens de deelnameperiode

Omdat de gedragsverandering samenhangt met verschillende factoren, zowel in de persoonlijke sfeer als in relatie tot de spelregels van het project, is een regressieanalyse uitgevoerd. Met deze statistische analyse op gepoolde data over de gemeten projecten heen is nagegaan welke factoren van invloed zijn op het aantal spitsmijdingen. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Geschatte coëfficiënten (te verklaren variabele: Ln(mijdingen per week)

Variabele	Coeff.	t	factor
(Constant)	1,311	9,4 *	
Ln(hoogte van de vergoeding in euros)	0,357	2,2 *	
Niveau om te mogen deelnemen	0,069	3,3 *	
Breedte OS mijdperiode in uren	-0,590	-8,6 *	
Breedte AS mijdperiode in uren	0,062	1,9	
Alleen OS mijdingen (UA12 en 1e di Rdam)	-0,383	-4,1 *	0,68
Cordon (Corridor=ref.)	-0,212	-3,2 *	0,81
Aantal weken deelname obv rijgedrag data	0,001	2,0 *	
Woon-werk afstand 15-50km (<15 km=ref.)	0,040	1,6	1,04
Woon-werk afstand 50-100km (<15 km=ref.)	0,142	4,7 *	1,15
Woon-werk afstand >100km (<15 km=ref.)	0,065	1,2	1,07
Woonlocatie in mijdcordon	-0,263	-9,5 *	0,77
Werklocatie in mijdcordon	-0,070	-2,5 *	0,93
Man (vrouw=ref.)	0,070	3,2 *	1,07
Leeftijd <35 jaar (55+=ref.)	-0,018	-0,6	0,98
Leeftijd 35-44 jaar (55+=ref.)	-0,089	-3,2 *	0,92
Leeftijd 45-55 jaar (55+=ref.)	-0,036	-1,3	0,96
Zakelijke auto (privé=ref.)	-0,053	-1,7	0,95
Privemotief (woon-werk=ref.)	0,085	0,6	1,09
Mogelijkheden thuiswerken	-0,039	-1,7	0,96
Flexibele begintijden	0,073	3,2 *	1,08
Dagen op vast werkadres (ma-vr)	0,058	7,8 *	
Dagen thuiswerken (ma-vr)	0,009	0,9	
Dagen buiten de spits (ma-vr)	0,044	7,3 *	
Dagen Alternatieve route (ma-vr)	0,062	7,7 *	
Dagen met OV (ma-vr)	0,105	10,1 *	
Dagen met de fiets/tweewieler (ma-vr)	0,056	5,6 *	
Adjusted R ²	0,248		*: p<0,05

Uit de uitgevoerde analyse komen de volgende bevindingen naar voren:

1. Hoogte vergoeding. Hoe hoger de vergoeding, hoe meer mijdingen men gemiddeld per persoon maakt. De elasticiteit, gecorrigeerd voor degenen die geen mijdingen maken, bedraagt 0,35. Dit betekent dat een 10% stijging van de beloning van spitsmijden zal lijden tot 3,5% meer mijdingen bij de deelnemers.
2. Niveau om deel te mogen nemen. Hoe hoger het selectieniveau voor deelname, hoe meer mijdingen de deelnemers gemiddeld maken. Als men meer dagen in de week over het traject rijdt, zijn er ook meer mogelijkheden om (vaker) de spits te mijden. Hierbij wordt opgemerkt dat een hoger selectieniveau het ook moeilijker maakt om (voldoende) deelnemers te werven.
3. Breedte mijdperiode. Hoe breder de mijdperiode in de ochtendspits, hoe minder mijdingen men gemiddeld maakt. Als de mijdperiode breder is zijn er minder mogelijkheden om buiten de spits te reizen. De breedte van de mijdperiode in de avondspits heeft geen aantoonbaar effect op het aantal mijdingen.
4. Alleen ochtendspitsmijdingen. Als een project alleen mijdingen in de ochtendspits stimuleert is het gemiddelde aantal mijdingen in de ochtendspits lager. Dit punt is sterk gerelateerd aan het tweede punt.

5. Corridor of Cordon. Als een project een cordon omvat dat gemeden moet worden in de spits worden minder mijdingen gemaakt dan wanneer dit uitsluitend een corridor betreft. Bij een corridor zal er bijvoorbeeld (vaker) een alternatieve route mogelijk zijn. Bij een cordonaanpak is de optie "andere route" geen mogelijkheid voor de deelnemers.
6. Aantal weken deelname. Hoe langer men deelneemt, hoe meer mijdingen men gemiddeld per week maakt. Hieruit blijkt dat deelnemers moeten wennen aan het nieuwe gedrag en dat dit enige tijd in beslag neemt.
7. Woon-werkafstand. Mensen die maximaal 15 km van hun werk wonen maken minder mijdingen dan mensen met een grotere woon-werk afstand. Deze deelpopulatie heeft een minder grote intrinsieke motivatie om spits te mijden of thuis te werken vanwege de relatief korte reistijd voor woon-werkverplaatsingen.
8. Woonlocatie binnen cordon. Wanneer men binnen de te mijden cordon woont maakt men minder mijdingen. Elke autorit van of naar huis in de spits(en) zal tot een afwaardering leiden, dus bijvoorbeeld ook boodschappen doen of kinderen naar school brengen. Tevens is het gebied mijden door een andere route te kiezen hier geen optie.
9. Werklocatie binnen cordon. Wanneer men binnen de te mijden cordon werkt maakt men minder mijdingen. Dit lijkt eveneens logisch, aangezien elke autorit van of naar de werklocatie tot een afwaardering kan leiden, dus bijvoorbeeld ook zakelijke ritten. Tevens is het gebied mijden door een andere route te kiezen hier geen optie.
10. Geslacht. Mannen maken meer mijdingen per week dan vrouwen.
11. Leeftijd. 55-plussers maken meer mijdingen per week dan andere leeftijdscategorieën.
12. Zakelijke auto. Mensen met een zakelijke auto maken niet aantoonbaar meer of minder mijdingen dan mensen zonder zakelijke auto.
13. Verplaatsingsmotief. Mensen die met een privémotief reizen maken niet aantoonbaar meer of minder mijdingen.
14. Thuiswerken. Mensen die aantoonbaar goede mogelijkheden hebben om thuis te werken maken niet aantoonbaar meer of minder mijdingen.
15. Flexibele werktijden. Mensen met flexibele werktijden maken meer mijdingen dan mensen met vaste werktijden.
16. Vast werkadres. Hoe meer dagen men normaal gesproken op het vaste werkadres werkt hoe meer mijdingen men maakt.

Met behulp van deze uitkomsten is voor elk van de (relevante) kenmerken van de projecten en de alternatieven die worden gebruikt onderzocht wat het effect van een verandering hiervan is op het gemiddelde aantal mijdingen dat per week wordt gemaakt. Tabel 5 geeft de uitkomsten. Weergegeven staat de relatieve verandering in het gemiddelde aantal spitsmijdingen per week per persoon.

Tabel 5: Verwacht effect van verandering in projectkenmerken en gebruik van alternatieven op gemiddeld aantal spitsmijdingen pp per week

Verandering	Spits- mijden A12 Utrecht	Spits- mijden Haag- landen	Spits- mijden in Brabant	Spits- mijden Regioring	Spitsvrij Utrecht	Spits- scoren A15
Vergoeding -10%	-3,7%	-3,7%	-3,7%	-3,7%	-3,7%	-3,7%
Vergoeding +10%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
Vergoeding -€ 1,-	-9,8%	-21,9%	-14,6%	-9,8%	-18,9%	-12,3%
Vergoeding +€ 1,-	8,2%	15,6%	11,3%	8,3%	14,0%	10,1%
Selectie criterium -1	-6,7%	-6,7%	-6,7%	-6,7%	-6,7%	-6,7%
Selectie criterium +1	7,1%	7,2%	7,2%	7,2%	7,2%	7,2%
OS mijddperiode -1 uur	68,2%	76,9%	70,9%	76,3%	72,9%	78,9%
OS mijddperiode +1 uur	-44,6%	-44,6%	-44,6%	-44,6%	-44,6%	-44,6%
AS mijddperiode -1 uur		-6,0%	-6,0%	-6,0%	-6,0%	-6,0%
AS mijddperiode +1 uur		6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
Weken deelname -1	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
Weken deelname +1	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Dagen vast werkadres -1	-5,5%	-5,6%	-5,3%	-4,7%	-5,6%	-4,8%
Dagen vast werkadres +1	3,0%	2,1%	2,2%	3,2%	3,3%	2,2%
Dagen thuis -1	-0,3%	-0,4%	-0,1%	-0,1%	-0,4%	-0,1%
Dagen thuis +1	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Dagen buiten de spits -1	-0,8%	-1,6%	-1,6%	-1,1%	-2,6%	-2,0%
Dagen buiten de spits +1	4,3%	4,3%	3,9%	4,1%	4,2%	3,6%
Dagen alt. route -1	-1,0%	0,0%	-1,5%	-1,8%	-1,2%	-1,6%
Dagen alt. route +1	6,1%	6,4%	5,5%	5,9%	6,2%	5,7%
Dagen OV -1	-0,7%	-2,7%	-0,4%	-0,7%	-2,3%	-0,3%
Dagen OV +1	10,7%	10,5%	10,9%	10,8%	10,7%	10,9%
Dagen fiets -1	-0,3%	-1,5%	-0,5%	-0,2%	-0,9%	-0,8%

	Spits- mijden A12 Utrecht	Spits- mijden Haag- landen	Spits- mijden in Brabant	Spits- mijden Regioring	Spitsvrij Utrecht	Spits- scoren A15
Verandering						
Dagen fiets +1	5,7%	5,4%	5,7%	5,8%	5,7%	5,5%

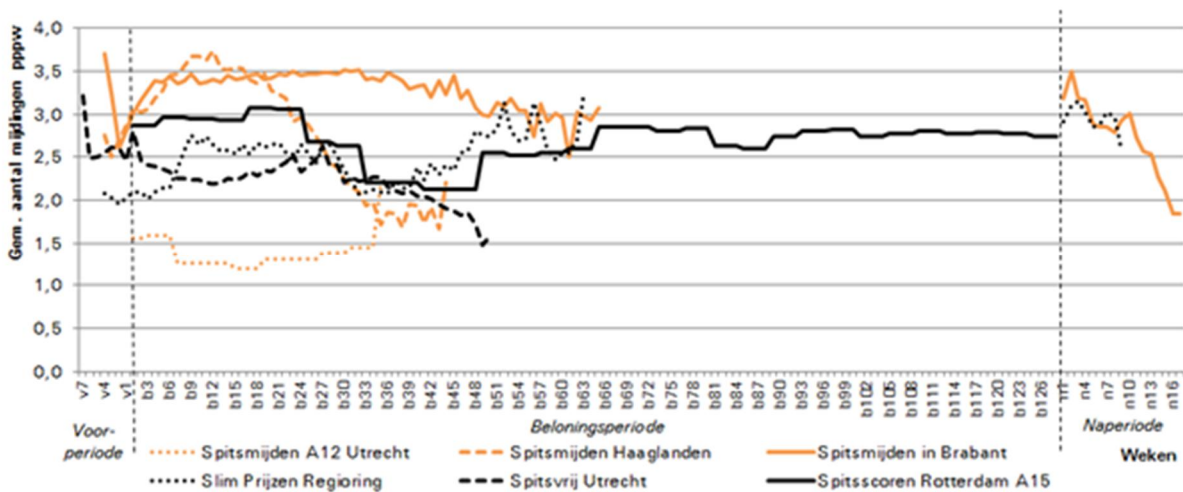
Het verruimen of beperken van de te mijden spitsperiode met een uur in de ochtendspits heeft veel effect op het gemiddelde aantal mijdingen. In de avondspits is dit effect veel beperkter. Ook een verandering in de vergoeding die per mijding geïncasseerd kan worden heeft relatief veel effect. Een verhoging of verlaging met € 1,- leidt onder de huidige deelnemers tot zo'n 10% meer of minder mijdingen. Aan de "pluskant" moet daarnaast eventueel nog rekening gehouden worden met de instroom van nieuwe deelnemers (aangenomen dat daarvoor ruimte is in het project).

Wanneer het criterium om deel te kunnen nemen aan het mobiliteitsprojecten wordt verruimd of beperkt heeft dit onder de huidige deelnemers eveneens een relatief groot effect. Ook hierbij geldt dat voor het effect op het totale aantal deelnemers en mijdingen rekening gehouden moet worden met de uitstroom en instroom van personen die hierdoor niet meer of juist wel kunnen deelnemen. Een week langer deelnemen heeft per week een relatief klein effect op het aantal mijdingen, maar over de hele deelnameperiode kan dit wel een substantieel effect hebben.

Het laatste deel van de tabel laat nogmaals zien dat het (vaker) gebruik maken van het OV als alternatief voor de auto het meeste effect heeft op het aantal mijdingen, maar hier gaat het om een kleine groep deelnemers ten opzichte van de andere type gedragsveranderaars. Deze conclusie is vergelijkbaar met andere onderzoeken naar gedragsverandering (zie ook Dorigo et al.2014). Er zijn relatief weinig deelnemers die het OV kiezen bij de deelname. Zij doen dit alleen als ze vaak reizen, en een OV abonnement dus relatief voordelig kan zijn. In dat geval is het wel zo dat deelnemers die wel voor het OV kiezen hierdoor relatief veel spitsmijdingen maken.

4.2 Deelnameperiode

Nagegaan is in hoeverre deelnemers hun gedrag blijvend aanpassen tijdens en na de proef. Figuur 5 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het aantal spitsmijdingen als functie van de deelname periode. Indien beschikbaar zijn ook de mijdingen weergegeven in de weken voor- of na de beloningsperiode. De eerste beloningsweek in de figuur (week b1) betreft dus de eerste week dat een specifieke deelnemer spitsmijdingen kon maken. Dit komt dus niet in alle gevallen overeen met de start van het desbetreffende project.



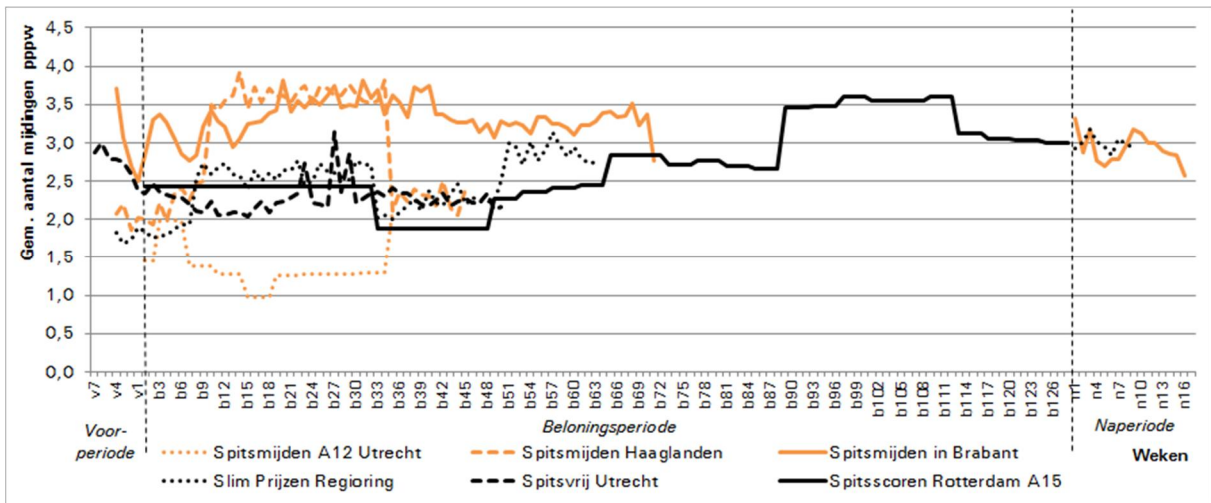
Figuur 5: Ontwikkeling spitsmijdingen tijdens de deelnameperiode (rijgedraggegevens, excl. vakantieperiodes)

Het patroon in de verschillende regio's verschilt nogal, bij Spitsmijden Haaglanden en Spitsvrij Utrecht Oost daalt het gemiddelde aantal mijdingen indien men langer deelneemt (na een aanvankelijke stijging), bij Spitsmijden in Brabant en Spitsmijden A12 Utrecht (m.u.v. de laatste week) is het patroon redelijk constant, terwijl bij Slimprijzen RegioRing en SpitsScoren A15 Rotterdam het patroon fluctueert. In het eerste geval heeft dit mogelijk te maken met het gebruik van cameradata in de regio. In SpitsScoren A15 Rotterdam is vanaf periode 17 (beloningsweek 65) ook de avondspits als mijdperiode opgenomen en is daarvoor een aanvullende selectie van deelnemers uitgevoerd. Beide aspecten zijn van invloed op het patroon in deze regio.

4.3 Looptijd van het project

Figuur 6 geeft de ontwikkeling van het aantal spitsmijdingen tijdens de looptijd van het project weer. Week b1 geeft hier dus de start van de beloningsperiode aan in de eerste kalenderweek dat een vergoeding voor spitsmijdingen verkregen kon worden.

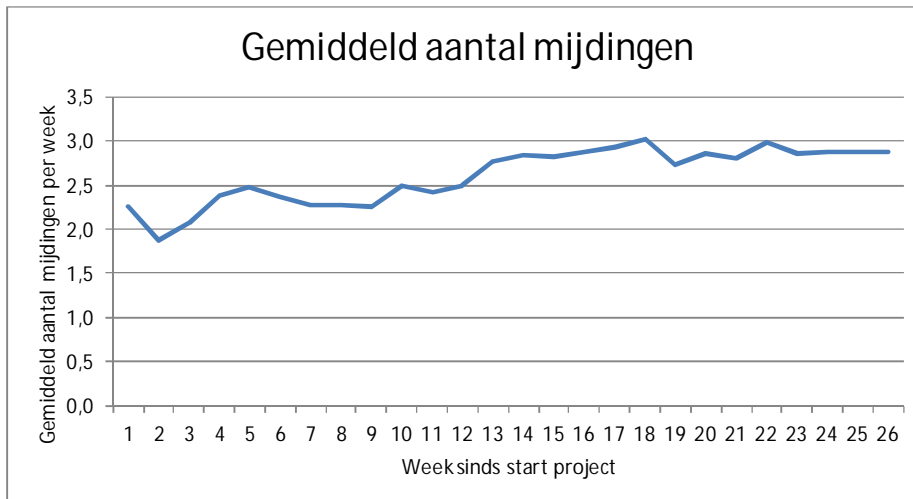
Effecten lijken blijvend in de eerste maanden na de projecten, er treedt geen (aantoonbare) daling op van het aantal mijdingen na afloop van de beloningsperiode. Daarbij merken we wel op dat deze conclusies worden getrokken op basis van "slechts" twee projecten waarvan een naperiode beschikbaar is.



Figuur 6. Ontwikkeling spitsmijdingen tijdens de projectlooptijd (rijgedraggegevens, excl. vakantieweken)

4.4 Ingroei van effect bij deelnemers

Verder is gekeken naar de ontwikkeling van het aantal spitsmijdingen per persoon gedurende de deelname. Figuur 7 geeft een beeld van de ingroei-effecten. De figuur is een gemiddelde over 4 verschillende projecten waarvan gedetailleerde weekgegevens beschikbaar waren, te weten Spitsmijden Haaglanden, Spitsmijden in Brabant, Slim Prijzen RegioRing en SpitsVrij Utrecht Oost. De figuur begint voor iedere deelnemer in week 1 en is berekend op een deelsteekproef die gedurende 26 weken of langer deelneemt aan de proef.



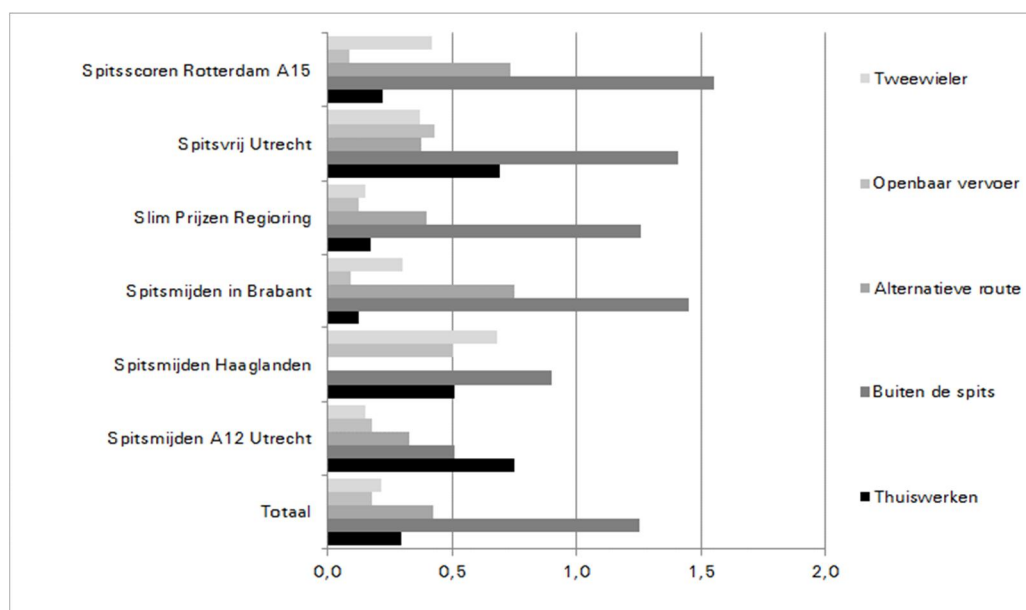
Figuur 7: Gemiddeld aantal mijdingen per week vanaf begin deelname

De figuur laat een ingroei zien gemiddeld over alle projecten. Deze ingroei duurt tussen 12 en 18 weken. Na 18 weken lijkt het aantal mijdingen te zijn gestabiliseerd. De ingroei voor de verschillende projecten verloopt wel verschillend en wijkt af van het gemiddelde beeld. Het verloop hiervan kan onder meer afhankelijk zijn van de moeite die het kost om het gedrag aan te

passen: de beschikbaarheid van goede route- en vervoerwijze-alternatieven en de mogelijkheden die er zijn om thuis en op andere tijdstippen te werken. In feite is het de tijd die nodig is om het gedrag van de betrokken deelnemers aan te passen.

4.5 Gebruik van alternatieven

In veel projecten is onderzocht in hoeverre deelnemers alternatieven gingen gebruiken voor de autoreis in de spits. Ook is vaak inzicht verkregen in welke alternatieven dan gebruikt zijn. Figuur 8 laat zien hoeveel dagen in de week men gemiddeld gebruik maakt van een aantal mogelijke alternatieven voor het reizen met de auto in de spits, zoals door de deelnemers aangegeven in de enquête tijdens de projecten. De figuur laat zien dat de volgende veranderingen belangrijk zijn: gedragsaanpassing naar thuiswerken, andere routekeuze en buiten de spits reizen zijn gemakkelijker dan aanpassingen van de modaliteit (OV of fiets). Er zijn echter belangrijke regionale verschillen die een aanwijzing vormen voor de mogelijkheden die men heeft om het gedrag op verschillende manieren aan te passen.



Figuur 8: Gebruik van alternatieven (gemiddeld aantal dagen per week alle deelnemers tijdens beloningsperiode o.b.v. enquêtes)

Gemiddeld reist men ongeveer 1,25 dagen in de week met de auto buiten de spits, bijna een half keer via een alternatieve route en werkt men minder dan een halve dag thuis (dat wil niet zeggen dat men ook maar de helft van de dag thuis werkt, het gaat hier om het gemiddelde over alle deelnemers, c.q. het is waarschijnlijk dat de helft van de deelnemers 1 dag per week thuiswerkt). Het gebruik maken van een alternatief vervoermiddel (OV of fiets/e-bike/bromfiets/scooter) doet men gemiddeld genomen nog wat minder. Ook hier zijn weer duidelijke (significante, $p < 0,05$) verschillen tussen de projecten. Het OV wordt, volgens de deelnemers zelf, het meest als alternatief gebruikt bij Spitsmijden Haaglanden en bij Spitsvrij Utrecht Oost en het minst bij SpitsScoren A15 Rotterdam (een corridor waar weinig OV aanwezig is). De fiets wordt in Haaglanden relatief veel gebruikt. In Spitsmijden in Brabant, Slim prijzen RegioRing Arnhem-

Nijmegen en SpitsScoren A15 Rotterdam zegt men relatief vaak gebruik van een alternatieve route te maken. Bij SpitsScoren A15 Rotterdam en bij SpitsVrij Utrecht Oost wordt gemiddeld het vaakst buiten de spits gereisd. Bij het andere Utrecht project (Spitsmijden A12 Utrecht) gebruikt men dit alternatief gemiddeld het minst vaak.

Gebruik van alternatieven naar respondent- en projectkenmerken

Om meer inzicht te krijgen in de aard van de gedragsveranderingen per regio is gekeken naar het gebruik van alternatieven, uitgesplitst naar persoons- en projectkenmerken. Tabel 6 geeft weer in hoeverre de frequentie van het gebruik van een aantal alternatieven voor het gebruik van de auto in de spits verschilt m.b.t. een aantal kenmerken van de deelnemers en de projecten. We kijken hier dus niet naar afzonderlijke projecten maar alleen naar de kenmerken van alle deelnemers gezamenlijk.

Tabel 6: Gebruik van alternatieven tijdens beloningsperiode naar kenmerken deelnemers en projecten (gemiddeld aantal dagen dat alternatief wordt gebruikt per week door alle deelnemers¹), o.b.v. enquêtegegevens

Kenmerk	Gebruikte alternatief voor auto in de spits				
	Thuiswerken	Buiten de spits	Alternatieve route	OV	Fiets/tweewieler
Totaal	0,53	1,19	0,48	0,28	0,32
Woon-werk afstand					
max 15 km	0,24*	0,91*	0,52	0,21*	1,00*
15-50 km	0,46*	1,18	0,44*	0,29	0,33
50-100 km	0,62*	1,22	0,54*	0,22*	0,07*
>100 km	0,88*	1,17	0,65*	0,25	0,04*
Woonlocatie mijdcordon ²	in 0,56	0,84*	0,28*	0,35*	0,44*
Werklocatie mijdcordon ²	in 0,49	1,23	0,28*	0,28	0,45*
Man	0,52	1,21	0,51	0,24*	0,30*
< 35 jaar	0,40*	1,09*	0,51	0,30	0,22*
35-44 jaar	0,52	1,10*	0,46	0,26	0,28
45-54 jaar	0,53	1,17	0,48	0,22*	0,32
55 plus	0,52	1,32*	0,49	0,26	0,30

Zakelijke auto	0,84*	1,29	0,54	0,13*	0,11*
Privé motief		1,10	0,63	0,40	0,00*
Mogelijkheden thuiswerken	0,84*	1,17	0,45*	0,26	0,25*
Flexibele werktijden	0,65*	1,14*	0,48	0,26	0,28*
Alleen OS mijden	0,70*	0,60*	0,34*	0,17*	0,15*
Cordon mijdproject ²	0,56*	1,33*	0,49	0,35*	0,33

1: * = verschilt significant t.o.v. overall gemiddelde

2: Alleen van toepassing voor SMiB, SPRR en SVU

Gemeten over alle deelnemers reist men gemiddeld het vaakst buiten de spits (1,19 dagen in de week), gevolgd door thuiswerken en gebruik maken van een alternatieve route. Het minst wordt van alternatieve vervoermiddelen voor de auto gebruik gemaakt (beide gemiddeld 0,3 dagen in de week). Verder valt op dat:

1. Des te groter de woon-werk afstand des te meer er wordt thuisgewerkt, buiten de spits wordt gereisd en alternatieve routes worden gebruikt. Het OV gebruik blijft stabiel, het fietsgebruik neemt met de afstand sterk af.
2. Op de kleinste hier beschouwde woon-werkafstand (max 15 km) wordt daarnaast het minst buiten de spits gereisd en (logischerwijs) het vaakst gefietst.
3. Wanneer men woont binnen een mijdcordon wordt minder buiten de spits gereisd en van een alternatieve route gebruik gemaakt, maar vaker van alternatieve vervoerwijzen.
4. Wanneer men werkt binnen een mijdcordon wordt minder van een alternatieve route gebruik gemaakt, maar vaker gefietst.
5. De jongste leeftijdsklasse werkt minder thuis, reist minder buiten de spits en gebruikt de fiets minder vaak.
6. Ouderen reizen juist vaker buiten de spits.
7. Bezitters van een zakelijke auto werken vaker thuis, maar gebruiken minder vaak een alternatief vervoermiddel.
8. Mensen die voor een privémotief vaak in de spits reizen met de auto gebruiken minder vaak de fiets als alternatief.
9. Mensen met (goede) mogelijkheden om thuis te werken of met flexibele werktijden werken vaker thuis en gebruiken minder vaak de fiets.
10. Wanneer het mijdproject alleen uit het mijden van de ochtendspits bestaat wordt er vaker thuisgewerkt, en minder van de andere alternatieven gebruik gemaakt.
11. Wanneer het mijdproject een cordon betreft wordt er vaker van elk van de alternatieven gebruik gemaakt.

Uit deze bevindingen kan afgeleid worden dat de deelnemers aan de spitsmijden projecten hun gedragsverandering baseren op de vergoeding, maar meer nog op de andere individuele intrinsieke motieven die men heeft om een bepaald alternatief wel of niet te kiezen. Deelnemers

die ver van hun werk wonen hebben bijvoorbeeld meer baat bij thuiswerken omdat zij naast het verkrijgen van een vergoeding relatief veel tijd besparen. Deelnemers met een auto van de zaak hebben een kleinere intrinsieke motivatie om een alternatief vervoermiddel te nemen vanwege het verschil in gebruikskosten.

Conclusies en discussie

In dit paper zijn de effecten van een aantal projecten vastgesteld waarbij deelnemers werden beloond voor het vermijden van het gebruik van de auto in de spits op bepaalde delen van de weg of bepaalde corridors.

Uit het onderzoek blijkt dat mobiliteitsprojecten een relatief effectief instrument zijn om gedragsveranderingen te realiseren. De beslissing om te participeren in het onderzoek wordt deels bepaald door de hoogte van de beloning, maar ook door de gevoelde urgentie van de congestieproblematiek, de mogelijkheden om gedrag aan te passen en de inspanningen die men moet leveren bij de inbouw van OBU's.

Uit het onderzoek blijkt dat deelnemers van de proeven tussen de 16% en 60% van hun spitsritten gingen mijden vanwege de deelname aan de proef. De gedragsverandering leidt vooral tot andere tijdstippen waarop wordt gereisd, andere routes en andere locaties (thuiswerken); een verandering van vervoerwijze komt minder vaak voor. Daarbij is echter wel sprake van verschillen tussen de projecten. In specifieke regio's met een goed OV-netwerk, zoals Haaglanden en Utrecht, wordt vaker gebruik gemaakt van het OV als alternatief voor de auto. In Haaglanden is ook vaak gebruik gemaakt van de fiets.

Uit het onderzoek is wel gebleken dat sprake is van een ingroeiperiode die nodig is om het gedrag aan te passen voordat het maximale effect wordt bereikt. Deze periode is gemiddeld ongeveer 4 maanden, al is wel sprake van enige verschillen tussen de projecten.

In het algemeen kan worden gesteld dat het instrument "belonen voor spitsmijden" een (kosten) effectief instrument kan zijn voor realisatie van duurzame bereikbaarheid. Bij toekomstige projecten zullen dan wel weloverwogen keuzen moeten worden gemaakt ten aanzien van de inzet van het instrument bij tijdelijke (Werk in Uitvoering) dan wel structurele bereikbaarheidsproblemen. Daarnaast is het van belang dat goed gelet wordt op de efficiency bij de uitwerking; de selectie van relevante doelgroepen, de keuze van de techniek en de vormgeving van het project alsmede een efficiënte aanbesteding en monitoring van de voortgang. Verder liggen er kansen door explicieter samenwerking te zoeken met werkgevers, omdat zij voorwaardenscheppende maatregelen kunnen nemen (mogelijkheden voor thuiswerken, flexibilisering werktijden en dergelijke). Of koppeling met aanvullende diensten meerwaarde heeft is op basis van de uitgevoerde projecten nog niet duidelijk geworden; eerst is verdere verbetering van deze aanvullende diensten nodig. Het onderzoek in Brabant laat wel zien dat het geven van Feedback kansen biedt voor blijvende gedragsbeïnvloeding, maar verdere uitrol van dergelijke principes op grotere schaal vraagt om nadere uitwerking.

Op basis van het onderzoek kan dan ook worden vastgesteld dat Spitsmijden bijdraagt aan de toolbox van het congestiebeleid. Daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de inzet bij wegwerkzaamheden, als deze zonder aanvullende maatregelen fors zal stijgen. Met de inzet van communicatiemiddelen kan een gevoel van urgentie bij weggebruikers worden gerealiseerd. Wel zal het systeem zodanig moeten worden uitgewerkt dat inspanningen voor weggebruikers om OBU's in te bouwen in de auto's worden geminimaliseerd.

De inspanningen die zijn geleverd voor de verzameling van gegevens is groot. Daarmee is wel een rijke databron ontstaan voor onderzoek. De resultaten van dergelijk onderzoek kunnen worden gebruikt voor de opzet van toekomstige Spitsmijdprojecten en inzicht in de effecten van prijsprikkels op het verplaatsingsgedrag.

Dankwoord

Het paper komt voort uit een onderzoek dat door MuConsult is uitgevoerd in opdracht van Beter Benutten. Aan het onderzoek hebben Rudie de Bruin en Bregtje Bax vanuit het ministerie meegewerkt, alsmede Miriam Dorigo, Alex Dragan en Jan Perdok van MuConsult. Uiteraard ligt de volledige verantwoordelijkheid voor dit paper bij de auteurs.

Referenties

- Ben-Elia, E. and Ettema, D. (2011) Rewarding rush-hour avoidance: A study of commuters' travel behaviour, *Transportation Research Part A*, 45, 567-582.
- Dorigo, M., A. Willems and K. Ivanova (2014) *Duurzame spitsmijdingen dankzij tijdelijke afsluitingen. Effectstudie van gedragsmaatregelen rond Maastricht*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2014.
- Ettema, D. and Verhoef, E. (2006) *Using rewards as a traffic management tool: Behavioural effects of reward strategies*, paper presented at IATBR, Kyoto, Japan.
- Ettema, D., Knockaert, J., Verhoef, E., 2010. Using incentives as traffic management tool: empirical results of the "peak avoidance" experiment. *Transportation Letters*, 2, 39-51.
- Harms, L. and Van der Werff, E. (2009), *Psychology and pricing policy*. Contribution to the European Transport Conference, Noordwijk, The Netherlands.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1984) Choices values and frames, *American Psychologist*, 39(4), 341-350.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). *Resultaten Mobiliteitsprojecten*. Den Haag.
- Rouwendal, J. and Verhoef, E. T. (2006) Basic economic principles of road pricing: From theory to applications, *Transport Policy*, 13(2), 106-114.
- Sterner, T. (2012) Distributional effects of taxing transport fuel. *Energy Policy*, 41, 75-83.