



BIVV

INVLOED VAN SOCIALE NORM EN PAKKANS OP
RIJDEN ONDER INVLOED VAN ALCOHOL
BELGIË VERGELEKEN MET 18 EUROPESE LANDEN

Invloed van sociale norm en pakkans op rijden onder invloed van alcohol

België vergeleken met 18 Europese landen

D/2013/0779/068

Auteurs: Uta Meesmann, Heike Martensen en Emmanuelle Dupont

Verantwoordelijke uitgever: Karin Genoe

Uitgever: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Publicatiedatum: december 2013

Gelieve naar dit document te refereren als:

Meesmann, U., Martensen, H. & Dupont, E. (2013). Invloed van sociale norm en pakkans op rijden onder invloed van alcohol: België vergeleken met 18 Europese landen. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Inhoudstafel

Samenvatting	3
1. Inleiding	9
1.1 Doelstellingen van het project	9
1.2 Probleemsituatie: rijden onder invloed van alcohol	9
1.3 SARTRE4-Project: projectbeschrijving	11
1.4 Het concept pakkans en ROI	11
1.5 Het concept sociale norm en ROI	13
1.6 Bijkomende verklarende factoren van ROI	16
1.7 Samenvatting onderzoeksdesign	18
2. Methode	19
2.1 Statistisch Model: multilevel-analyse	19
2.2 Databeschrijving: SARTRE4-data en bijkomende nationale gegevens	19
2.3 Data bewerking	20
2.3.1 Hercodering van bestaande SARTRE4-data	21
2.3.2 Afgeleide nieuwe variabelen op basis van SARTRE4-data	22
2.4 Bijkomende data uit andere bronnen	23
2.5 Multilevel-analyse	23
2.5.1 Bivariate analyse in multilevel-model	24
2.5.2 Multilevel-modellering	24
2.5.3 Output – multilevel analyse	25
3. Resultaten	26
3.1 Descriptieve analyse	26
3.2 Bivariate analyse	32
3.3 Multiple analyse - Multilevel-model	33
3.3.1 Variabelenselectie.....	33
3.3.2 Landverschillen in effect-groottes (random slopes)	34
3.3.3 Finaal model	36
3.3.4 Effectwaarden in finaal model	37
4. Discussie	38
4.1 Interpretatie van effectwaarden in finaal model	38
4.1.1 Kenmerken van de autobestuurder (ID-niveau)	38
4.1.2 Nationale kenmerken (N-niveau)	40
4.1.3 De alcoholcontrole paradox – landverschillen	41
4.1.4 Scenario op basis van het eindmodel	41
4.2 Niet in het eindmodel opgenomen variabelen	43
4.2.1 Niet-opgenomen variabelen omwille van ontbrekende waarden	43
4.2.2 Niet-significante predictor-variabelen	45
4.3 Beperkingen van de studie	45
5. Conclusie	48
5.1 Algemene bevindingen uit dit onderzoek.....	48
5.2 Relatieve rol van pakkans en sociale norm	49
5.3 Blijvende vragen	49
5.4 Aanbevelingen met betrekking tot het ROI-beleid in België	50
5.5 Aanbevelingen voor verder onderzoek	51
Overzicht figuren	52
Overzicht tabellen	52
Overzicht bijlagen	53
Referenties	54
Bijlagen	59

Invloed van sociale norm en pakkans op rijden onder invloed van alcohol

Samenvatting

Context en doel

België scoort slecht met betrekking tot het rijden onder invloed van alcohol (ROI)¹ - slechter dan de meeste andere Europese landen. Het percentage bestuurders dat rijdt onder invloed van alcohol ligt in België rond de 2%². In weekendnachten loopt dit percentage op tot bijna 9%. Onder de zwaar gewonde bestuurders testen zelfs 38% positief. Met andere woorden, hoewel enkel een heel kleine minderheid van bestuurders de wettelijke alcohollimiet niet respecteert (2%), is deze groep verantwoordelijk voor een belangrijk deel van de zware verkeersongevallen (38%). Bovendien is de ROI-prevalentie in België de laatste jaren nauwelijks geëvolueerd.

Twee factoren die het voorkomen van ROI lijken te beïnvloeden zijn alcoholcontroles en de sociale norm. Als we echter de Europese landen onderling met elkaar vergelijken, dan blijkt er slechts een lichte samenhang te bestaan tussen alcoholcontroles en ROI ($R^2=0,19$; Figuur 1). Het aantal alcoholcontroles dat in een welbepaald land wordt uitgevoerd blijkt een zwakke predictor en kan op zichzelf het voorkomen van ROI slechts voor een heel klein deel verklaren. Dit is goed te zien in een vergelijking van Duitsland met België. In Duitsland wordt duidelijk minder gecontroleerd op alcohol dan in België. Toch wordt er in Duitsland ook duidelijk minder onder invloed van alcohol gereden dan in België. Er moeten dus bijkomende factoren zijn die de prevalentie van ROI verklaren.

Figuur 1: Relatie tussen zelfgerapporteerd rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet en alcoholcontroles per land (autobestuurders)



Bron: SARTRE4, infografie BIVV

Een veelbelovende alternatieve denkpiste is de invloed van sociale normen. Uit het Europese SARTRE-onderzoek is onder meer gebleken dat België het Europese land is waar bestuurders het vaakst

¹ Rijden onder invloed is hier gedefinieerd als het rijden met een bloed alcoholconcentratie (BAC) boven de wettelijke limiet; in België: 0,5 ‰

² Alcoholgedragsmeting BIVV, 2012: 2,63%; DRUID² road-side survey, 2008-9: 2,4%; Federale Wegpolitie, 2012: 1,8%

aangeven dat hun vrienden onder invloed van alcohol rijden. Blijkbaar heeft België een probleem met betrekking tot de "sociale norm" rond drinkrijgedrag. Onder "sociale norm" verstaan we in dit onderzoek de mate waarin mensen aangeven dat hun vrienden rijden onder invloed van alcohol. Deze definitie komt overeen met de term "descriptieve norm"³ uit de literatuur.

Vertrekpunt bij dit onderzoek was de vaststelling dat er relatief weinig bekend is over de relatie tussen alcoholcontroles, sociale norm en ROI. Het doel van dit onderzoeksproject was daarom het bepalen van de relatieve rol van sociale normen en de pakkans op het rijden onder invloed van alcohol (ROI). Daarnaast werd ook nagegaan welke andere factoren op land- en individueel niveau ROI beïnvloeden.

Methode

Ons onderzoek baseerde zich op data van het Europese onderzoeksproject SARTRE4. In SARTRE4 werden in 2010 simultaan in 19 Europese landen verkeersdeelnemers over hun attitudes rond verkeersveiligheid bevraagd (waaronder 12.507 autobestuurders). De deelnemende landen waren: België, Cyprus, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Hongarije, Ierland, Israël, Italië, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Servië, Slovenië, Spanje, Tsjechië en Zweden. In België coördineerde het BIVV, net zoals bij de vorige SARTRE-edities, het veldwerk.

Om simultaan de invloedfactoren op zowel het interindividueel als het nationaal niveau te kunnen analyseren, hebben wij gekozen om de gegevens door middel van een multilevel multipel logistisch regressiemodel te analyseren. De afhankelijke variabele in dit model was het zelfgerapporteerd rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI)⁴. De predictor-variabelen situeerden zich op twee niveaus: (1) respondent (bijvoorbeeld: geslacht, leeftijd) en (2) land (bijvoorbeeld: wettelijke alcohollimiet, BBP⁵). De landgegevens uit SARTRE4 werden aangevuld met nationale kenmerken op basis van andere bronnen, zoals bijvoorbeeld de wettelijke alcohollimiet of het jaarlijkse nationale alcoholgebruik.

Factoren die het rijden onder invloed beïnvloeden

De volgende factoren bleken een significant effect⁶ te hebben op het rijden onder de invloed van alcohol (ROI):

(1) Op het individueel niveau van de autobestuurder

- Geslacht: mannen geven meer ROI aan dan vrouwen.
- Leeftijd: jonge bestuurders (17-34) geven meer ROI aan dan bestuurders van gemiddelde leeftijd (35-54). Bestuurders die 55 jaar of ouder zijn geven het minst ROI aan.
- Recente ervaring met alcoholcontroles: bestuurders die de laatste drie jaar gecontroleerd werden op alcohol geven *vaker* ROI aan dan personen die in die periode niet op alcohol gecontroleerd werden (bespreking zie verderop).
- Subjectieve pakkans: bestuurders die denken dat er tijdens een gewone rit een reële kans bestaat om op alcohol gecontroleerd te worden, geven vaker ROI aan dan personen die dit niet denken (bespreking zie verderop).
- ROI vrienden: bestuurders die denken dat hun vrienden onder invloed van alcohol rijden, geven eerder ROI aan dan bestuurders die denken dat hun vrienden niet onder invloed van alcohol rijden.

(2) Land (groepsniveau)

- Wettelijke limiet (BAC⁷): in landen met een wettelijke limiet van BAC 0,2g/L werd minder vaak ROI aangegeven dan in landen met een wettelijke limiet van BAC 0,5g/L.
- Objectieve pakkans: hoe hoger de objectieve pakkans, hoe lager het ROI-voorkomen.
- ROI vrienden (op landniveau): hoe hoger het percentage personen die denken dat hun vrienden drinken en rijden, hoe hoger het voorkomen van ROI.

³ zie ook: CAST-Manuel (Delhomme et al., 2009) en , uitbreiding van de "Theorie van gepland gedrag" van Moan & Rise (2011)

⁴ De concrete vraagstelling in SARTRE4 was: "Hoe vaak heeft u de afgelopen maand auto gereden met misschien een wettelijk te hoog alcoholpromillage?". De antwoordmogelijkheden waren: "nooit, zelden, soms, vaak, zeer vaak, altijd". (ROI \geq zelden).

⁵BBP= bruto binnenlands product per capita

⁶ in een multipelle regressie analyse zoals die hier uitgevoerd is worden factoren enkel significant als ze een significante bijdrage leveren aan de voorspelling boven op dat wat alle andere factoren in deze lijst al voorspellen.

⁷ BAC = Blood alcohol concentration

De invloed van de pakkans en de sociale norm op ROI

Uit de analyses is gebleken dat het effect van pakkans op nationaal niveau in de verwachte richting gaat: landen waar veel gecontroleerd wordt op alcohol hebben een lagere prevalentie van ROI. Op individueel niveau zien we echter een omgekeerd effect: gecontroleerde bestuurders rijden vaker onder invloed van alcohol dan bestuurders die niet gecontroleerd werden. Dit onverwachte effect vinden wij in alle landen, maar het is minder sterk in landen met een algemeen lage ROI-prevalentie. Dit zou deels het gevolg kunnen zijn van de selectiviteit van de controles (e.g. plaats en tijdstip van de controle⁸). Verder onderzoek naar de effectiviteit van alcoholcontroles lijkt aangewezen.

Met betrekking tot sociale norm zien wij dat de effecten op land-niveau en op individueel niveau in dezelfde richting gaan: landen waar veel respondenten aangeven dat hun vrienden rijden en drinken hebben ook een hogere prevalentie van ROI; respondenten die aangeven dat hun vrienden rijden en drinken, rijden zelf ook vaker onder invloed van alcohol.

Om het uiteindelijke effect van pakkans en sociale norm te kunnen inschatten hebben wij de netto-effecten berekend⁹. Een verhoging van de pakkans met 10 procentpunten zou volgens ons model leiden tot een daling van ROI (oorspronkelijk 24,3%) naar een waarde tussen 20,8% en 23,7%¹⁰. Een daling van de sociale norm (bij ons ROI vrienden) met 10 procentpunten zou een daling van ROI op het niveau tussen 16,9% en 18,9% met zich brengen. Het effect van een evolutie van de sociale normen zou dus 10 keer zo sterk zijn als het effect van een verandering in de pakkans. Dit wijst op het belang van de sociale norm.

Conclusie

Op basis van de resultaten van de studie concluderen wij dat de sociale norm, zoals geoperationaliseerd in deze studie, een nog grotere rol speelt in het verklaren van ROI dan het aantal alcoholcontroles. In een uitgebreid maatregelenpakket tegen ROI zouden uiteraard beide aspecten aan bod moeten komen, maar idealiter zou het zwaartepunt op een beïnvloeding van de sociale norm moeten liggen. Concreet impliceert dit dat maatregelen tegen ROI dus niet alleen op het individu, maar ook op de sociale omgeving gericht moeten zijn (creëren van een "don't drink and drive" – cultuur). Erkend wordt wel dat het beïnvloeden van sociale normen een complex proces is dat een volgehouden inspanning vergt.

De huidige resultaten roepen ook verdere vragen op. Daarom adviseren we verder onderzoek over:

- het effect van de pakkans: op individueel niveau naar plaats en tijdstip van de controles; op groepsniveau naar strafmaat en het aantal controles over de jaren heen;
- de beïnvloedingsmogelijkheden van de "sociale norm".

⁸ Aan het geslacht en de leeftijd kan het niet liggen, want hiervoor hebben wij in onze studie gecontroleerd.

⁹ Omwille van het niet-lineaire karakter van de analyse hangt het effect van een bepaalde verandering af van de uitgangshoogte van ROI. De schatting geldt dus alleen maar als alle andere condities niet veranderen.

¹⁰ Een stijging van de pakkans tot 70% , die overeen komt met de doelstelling van de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid (SGVV, 2007) zou op basis van ons model kunnen leiden tot een daling van ROI naar een niveau van 17,9% en 20,7%.

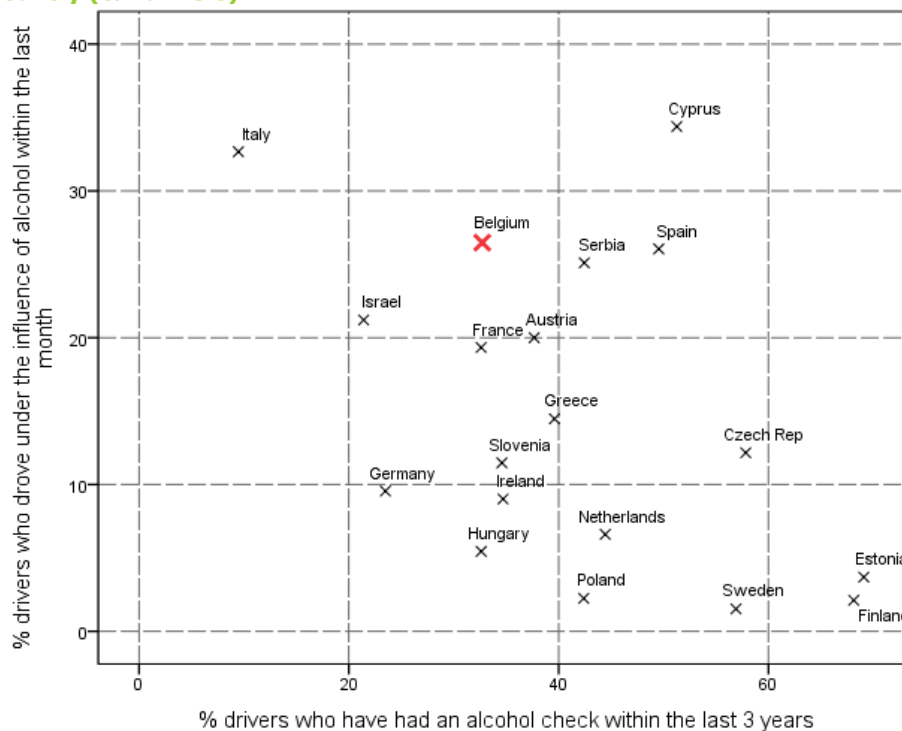
Influence of social norm and alcohol checks on drink-driving Summary

Background and aim of the study

Belgium has a problem with drink-driving (DUI)¹¹ – and the extent of the problem is even worse than in most other European countries (see results DRUID project¹²). In Belgium the percentage of drivers who drink and drive with an alcohol blood concentration above the legal limit (BAC: 0.5‰) is around 2%¹³. On weekend nights, this percentage amounts to almost 9%. Among seriously injured drivers, 38% were tested positive for alcohol above the legal limit. In other words, although those drivers who do not respect the legal alcohol limit form only a very small minority (2%), this group is responsible for an important part of serious road accidents (38%). Moreover, the drink-driving prevalence in Belgium has improved very little within the last years.

Two factors which seem to influence the prevalence of drink-driving are: alcohol checks and the social norm. The SARTRE4¹⁴ comparison of European countries, showed that there is only a small relation between alcohol checks and the reporting of drink-driving ($R^2 = 0.19$; Figure 1). The number of alcohol controls in each country can only explain a small part of the differences in the prevalence of drink-driving. If we compare, for example, Germany and Belgium, Germany has fewer alcohol checks but nevertheless, the Germans drink and drive less than the Belgians. Consequently, there must be additional factors explaining the prevalence of drink-driving.

Figure 2: Relation between self-reported drink-driving over the legal limit and alcohol controls per country (car drivers)



Source: SARTRE4, infographics BRSI

A promising alternative explanation of driving under the influence of alcohol is the influence of the social norm. The SARTRE4 project reveals among others that Belgium shows the highest numbers of drivers stating that "most of their friends drink and drive" within Europe. Apparently Belgium has a big problem with this social norm. In our study we defined "social norm" as perceived drink-driving-behaviour of friends. This definition corresponds to the term "descriptive norm"¹⁵ in the literature.

¹¹ **Driving under the Influence:** driving with a blood alcohol concentration (BAC) above the legal limit; in Belgium 0.5 ‰

¹² DRUID project: <http://www.druid-project.eu>

¹³ Alcohol behaviour measure BIRS, 2012: 2.63%; DRUID¹³ road-side survey, 2008-9: 2.4%; Federal road police, 2012: 1.8%

¹⁴ SARTRE4 project: <http://www.attitudes-roadsafety.eu>

¹⁵ See also: CAST, extension of the " Theory of planned behaviour"

So far very little is known about the interrelation between alcohol checks, social norm, and drink-driving. Therefore, the aim of our study was to determine the relative effect of the social norm and alcohol checks on drink-driving. Furthermore, we also investigated other individual and national factors which might influence these interrelations.

Method

Our study was based on the data of the European project SARTRE4. Within this project 21,280 traffic participants across 19 European countries (among whom 12,507 car drivers) were simultaneously questioned about their attitudes towards road safety. The interviews were carried out in 2010. The participating countries were Belgium, Cyprus, Germany, Estonia, Finland, France, Hungary, Ireland, Israel, Italy, the Netherlands, Norway, Austria, Poland, Serbia, Slovenia, Spain, Czech Republic and Sweden. In Belgium, the Belgian Road Safety Institute coordinated the fieldwork, as was also the case for the previous SARTRE editions.

In order to be able to simultaneously analyse the influence of factors on individual and national level, we analysed the data by means of a multilevel multiple logistics regression model. The dependent variable in this model was "self-reported drink-driving over the legal BAC limit". The predictive variables were situated on two levels: (1) respondent and (2) country. The country data from SARTRE4 were supplemented by additional national characteristics, like the "legal BAC limit" and the "annual national alcohol consumption per capita" for example.

Factors influencing drink-driving

The following factors turned out to have a significant effect¹⁶ on drink-driving:

(1) At the individual level of the car driver

- Sex: more men declare to drink and drive than woman.
- Age: young drivers (17-34) declare more than average aged drivers (35-54) to drink and drive. Drivers at the age of 55 and older state the least to drink and drive.
- Recent experience with alcohol checks: drivers who were checked for alcohol during the last three years declare *more often* to drink and drive than people who were not checked for alcohol during this period (see discussion later).
- Estimated likelihood to be checked for alcohol: drivers who think that the likelihood of being checked for alcohol on a typical car journey is high, declare more often to drink and drive than people who consider this likelihood to be low (see discussion later).
- Drink drive friends: drivers who think that most of their friends drink and drive, declare more often to drink and drive than drivers who think that their friends do not drink and drive.

(2) Country (group level)

- Legal limit (BAC): in countries where the legal limit is 0.2g/L BAC, drivers declare less often to drink and drive than in countries where the legal limit is 0.5g/L BAC.
- Percentage drivers checked for alcohol: countries in which it is more likely to be checked for alcohol have a lower prevalence of drink-driving than countries in which it is less likely to be controlled.
- Drink drive friends (at national level): countries with a higher percentage of people who think that their friends drink and drive have a higher prevalence of drink-driving.

The relative role of alcohol checks and social norm

The analyses show that the effect of *alcohol checks* at the national level goes in the expected direction: countries where a lot of alcohol checks are carried out have a lower drink-driving prevalence. At the individual level we note the opposite effect: drivers who have been recently checked for alcohol drink and drive *more often* than those who have not been controlled. We observe this effect in all the countries but it is less strong in countries with a generally low drink-driving prevalence. An explanation of this unexpected inverse effect might be the selectivity of the controls (e.g. place and time of the control¹⁷). Further studies on the effectiveness of alcohol checks seem appropriate.

¹⁶ In this type of multiple regression analysis factors are only significant if they make a significant contribution to the prediction that all the other factors in this list already predict.

¹⁷ It cannot be attributed to the sex and the age of the individual because we checked these factors in our study.

Regarding the *social norm*, we see that the effects at national and individual level go in the same direction: countries where many respondents declare that their friends drink and drive also have a higher drink-driving prevalence; respondents who state that their friends drink and drive, also tend to drive themselves under the influence of alcohol.

In order to estimate the overall effect of alcohol checks and the social norm, we calculated the net effects (individual plus national effects) for each of these variables¹⁸. According to our model, an increase of 10 percentage points of the likelihood of being checked for alcohol would lead to a decrease in drink-driving (initially 24.3%) to a value between 20.8% and 23.7%¹⁹. A decrease of 10 percentage points in the social norm (in our case: perceived drink-driving-behaviour of friends) would lead to a decrease in drink-driving to a value between 16.9% and 18.9%. The effect of an evolution of the social norm would thus be 10 times as strong as the effect of increased alcohol checks. This underlines the importance of the social norm.

Conclusion

The results of this study indicate that the social norm, as defined in this study (perceived drink-driving behaviour or friends), plays a bigger role in the explanation of drink-driving than the number of alcohol controls. Consequently, countermeasures should not only focus on the individual but also on the social surrounding – trying to create a “don’t drink and drive” – culture. It is recognized though, that changing the social norm is a very complex process that requires a sustained effort. The current results also raise complementary questions. Therefore, we recommend further studies on the following aspects:

- Alcohol checks: effect on individual drivers taking account time and place of the controls; at the national level – the long-term effects of the likelihood to be checked
- Social norm: possibilities to influence the “social norm”.

¹⁸ Given the non-linear character of the analysis, the effect of a certain change depends on the baseline of drink-driving. So the estimation applies only if all the conditions do not change.

¹⁹ An increase of the likelihood to have an alcohol check to 70% (which corresponds to the goal of the States General of the Road Safety (2007)) would, based on this model, lead to a decrease in drink-driving to a value between 17.9% and 20.7%

1. Inleiding

1.1 Doelstellingen van het project

Het doel van dit onderzoeksproject is het bepalen van de relatieve rol van sociale normen en pakkans op het voorkomen van het rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI). Deze informatie is essentieel voor de planning van effectieve maatregelen tegen ROI. Door een internationale vergelijking op basis van de SARTRE4-data en enkele bijkomende nationale gegevens kunnen wij aanbevelingen met betrekking tot maatregelen tegen ROI afleiden. De resultaten zijn relevant voor het verkeersbeleid in België. Het draagt ook bij tot het gericht maken van de aanbevelingen vanuit het BIVV met betrekking tot maatregelen tegen ROI.

Niet enkel in België maar ook op internationaal vlak is het voorliggende onderzoeksproject op dit moment enig in zijn soort.

1.2 Probleemsituatie: rijden onder invloed van alcohol

Het rijden onder invloed (van alcohol en drugs) leidt jaarlijks naar schatting tot 10.000 doden op de Europese wegen (ETSC, 2008). Internationale wetenschappelijke studies tonen aan dat alcohol een rol speelt in 25 tot 40 % van de ongevallen met dodelijke slachtoffers (SARTRE3²⁰, 2004). Tijdens de derde Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid (11.05.2011) werd de aanpak van het rijden onder invloed van alcohol daarom als prioriteit gedefinieerd in de voorstellen van maatregelen (http://www.fcvv.be/Slides/aanbevelingen_lowres.pdf) die gericht zijn op de doelstelling om in 2020 het aantal doden met 50% te doen dalen t.o.v. 2010.

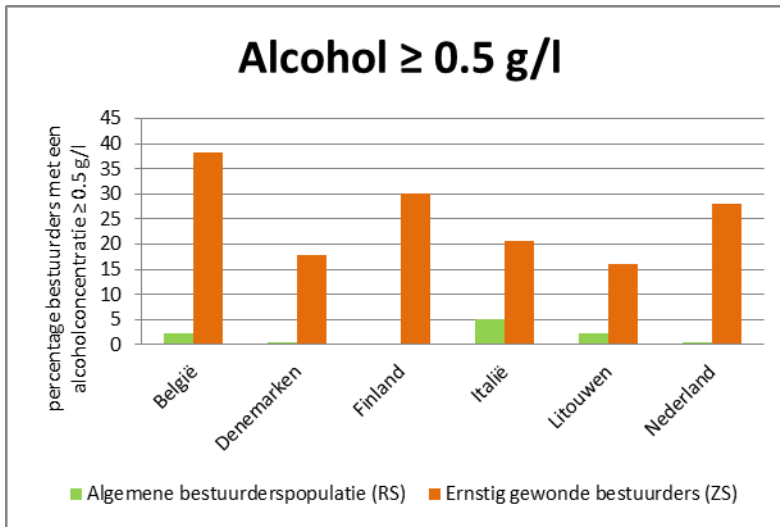
In België ligt het percentage bestuurders dat rijdt onder invloed van alcohol (ROI) boven de wettelijke limiet in de algemene bestuurderspopulatie rond 2% (BIVV gedragsmeting, 2012: 2,63%; DRUID²¹ road-side survey, 2008-9: 2,4%; federale Wegpolitie, 2012: 1,8%). In vergelijking met andere Europese landen presteert België met betrekking tot ROI bijzonder slecht (zie Bijlage 1; Houwing et al, 2011). Gezien een ROI-prevalentie van 38,2% bij ernstig gewonde bestuurders is België zelfs koploper in de DRUID-vergelijking (zie Bijlage 2; Isaberti et al., 2011).

Figuur 3 toont de resultaten van de DRUID road-side survey en de DRUID-ziekenhuisstudie. Deze figuur maakt duidelijk dat, ook al is de prevalentie in de algemene bestuurderspopulatie gering (let wel, de cijfers zijn gewogen naar verkeersvolumes, in weekendnachten ligt het percentage bestuurders onder invloed duidelijk hoger), er een duidelijk risico op ongeval aan alcohol verbonden is (de exacte prevalentie waarden zijn te vinden in Bijlage 3).

²⁰ EU onderzoeksproject: Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe

²¹ EU onderzoeksproject: DRiving Under the Influence of Drugs, alcohol and medicines

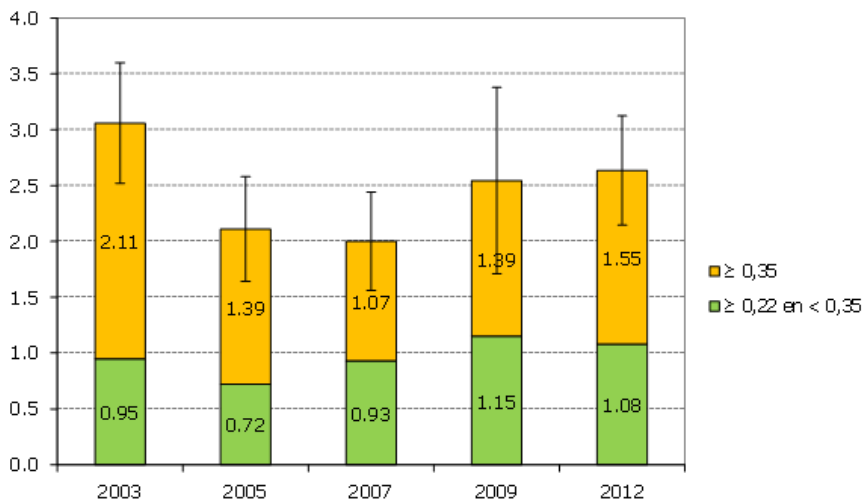
Figuur 3: Prevalentie van alcohol (BAC \geq 0.5 g/l) in de algemene bestuurders populatie (DRUID road side survey) en onder ernstig gewonde bestuurders (DRUID ziekenhuis studie)



* Gewogen naar verkeersvolume; Voor road-side surveys is combinatiegebruik alcohol én drugs/medicijnen niet opgenomen
Bron: Houwing et al, 2011; Isaberti et al., 2011

Bovendien is de ROI-prevalentie in België de laatste jaren nauwelijks geëvolueerd. Figuur 4 toont de evolutie van het percentage van rijden onder invloed van alcohol in de algemene bestuurderspopulatie (2003-12). Deze stagnatie wordt bevestigd door de resultaten uit de nationale BIVV attitudemeting (2006, 2009) en BIVV ongevalstatistiek (2005-09).

Figuur 4: Evolutie van het algemeen percentage bestuurders die rijden onder invloed van alcohol



Bron : BIVV

Bron: Riguelle, 2013

Deze situatie doet vragen rijzen of de maatregelen tegen ROI van de laatste jaren nog voldoende effectief zijn. Om deze vraag te kunnen beantwoorden moeten we weten welke factoren de prevalentie van ROI verklaren, hoe groot de effecten van deze factoren zijn en welke interacties tussen de verklarende factoren bestaan. Deze informatie kan helpen om te bepalen hoe middelen rond de aanpak van ROI optimaal besteed kunnen worden.

1.3 SARTRE4-Project: projectbeschrijving

De analyse in de voorliggende studie is in eerste instantie gebaseerd op gegevens uit het EU-project SARTRE4 waaraan het BIVV deelnam. We lichten dit onderzoek eerst kort toe.

SARTRE4 is de vierde editie van het door de Europese Commissie ondersteunde onderzoeksproject "Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe"²². Voor elke editie werd simultaan in verschillende Europese landen een representatieve steekproef van personen geënquêteerd over hun opinies, gedrag en attitudes ten aanzien van verschillende verkeersveiligheidsthema's (face to face interviews). In de vragenlijst werd onder meer ook informatie rond pakkans, sociale norm en ROI opgenomen. Eind 2012 werden de finale resultaten van de vierde editie van dit project gepresenteerd. In SARTRE4 werden in 2010 in totaal 21280 respondenten (waaronder 12507 autobestuurders) in 19 landen²³ ondervraagd. De deelnemende landen waren: België, Cyprus, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Hongarije, Ierland, Israël, Italië, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Servië, Slovenië, Spanje, Tsjechië en Zweden. In België coördineerde het BIVV, net zoals bij de vorige edities, het veldwerk. Daarbij werden in België in totaal 1000 verkeersdeelnemers ondervraagd, waaronder 600 autobestuurders.

1.4 Het concept pakkans en ROI

In België is, net zoals in de meeste andere Europese landen, de aanpak van ROI sterk gericht op een verhoging van de pakkans (aantal alcoholcontroles door de politie). In verkeersveiligheidsonderzoek wordt de "pakkans" gedifferentieerd in objectieve- en subjectieve pakkans. Onder objectieve pakkans begrijpt men in het algemeen het aantal alcoholcontroles in een bepaald tijdsinterval, de subjectieve pakkans daarentegen verwijst naar de gepercipieerde waarschijnlijkheid dat men gecontroleerd zal worden door de politie. Beide concepten werden in de literatuur als belangrijke invloedfactoren op het voorkomen van ROI gezien. De SWOV (2011, p. 2) bijvoorbeeld schrijft hierover: "De meeste studies laten zien dat weggebruikers minder overtredingen begaan wanneer ze geconfronteerd worden met een vergrote kans om gepakt en bestraft te worden. Dat geldt voor verschillende overtredingen zoals snelheidsovertredingen, rijden onder invloed, rijden zonder gordel om en rijden door rood licht". De objectieve pakkans kan op nationaal niveau bijvoorbeeld door het aantal ademtests per 1000 inwoners in het kader van politiecontroles uitgedrukt worden (bijvoorbeeld ETSC, 2012), maar ook als zelfgerapporteerde variabele, die de persoonlijke recente ervaring met alcoholcontroles uitdrukt, in enquêtes bevraagd worden (bijvoorbeeld SARTRE4, 2012; Boulanger, 2009). Metingen van de subjectieve pakkans baseren zich uiteraard altijd op enquêtes. Tabel 1 toont voorbeelden van een operationalisering van de zelfgerapporteerde pakkans in het kader van verkeersveiligheidsonderzoek.

Tabel 1: operationalisering van objectieve en subjectieve pakkans bij BIVV (2009) en SARTRE4

Concept	BIVV (2009)	SARTRE4
Objectieve pakkans	Hoe vaak gedurende de voorbije 12 maanden heeft de politie een ademtest van u afgenomen? => Antwoord met een getal van nul tot oneindig: ...	Hoe vaak bent u gecontroleerd op rijden onder invloed van alcohol in de afgelopen drie jaren? => Nooit - Eenmaal - Meer dan één keer
Subjectieve pakkans	Hoe groot is volgens u de kans om tijdens een typische autorit te worden gecontroleerd door de politie op het al dan niet rijden onder invloed van alcohol => Heel weinig kans - Weinig kans - Gemiddelde kans - Grote kans - Zeer grote kans	Als u denkt aan een typische autorit die u wel vaker maakt, hoe waarschijnlijk is het dan dat u gecontroleerd zult worden op het rijden onder invloed van alcohol? => Nooit - Zelden - Soms - Vaak - Zeer vaak - Altijd

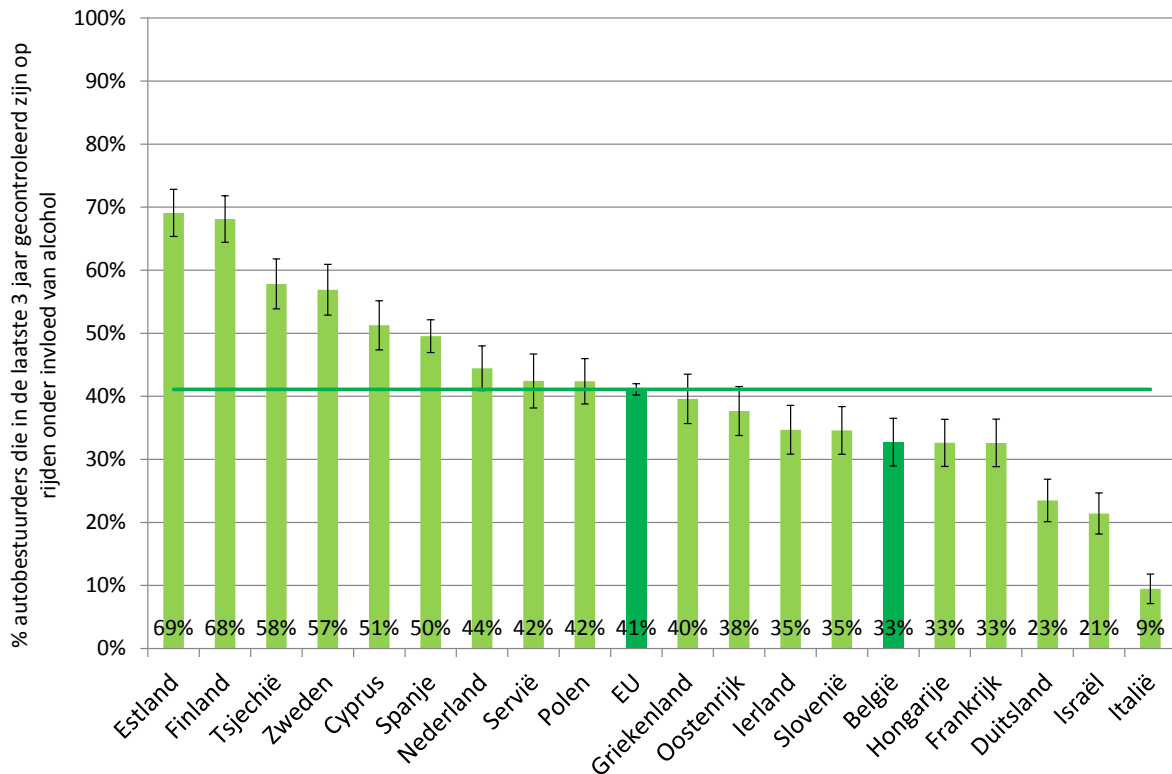
Bron: BIVV

Volgens de Europese studie SARTRE4 is de hoeveelheid alcoholcontroles in België (objectieve pakkans) verbeterd ten opzichte van de situatie in 2002 (SARTRE3) maar ligt nog altijd onder het Europese gemiddelde (België: 33%; EU: 41%; Figuur 5). De subjectieve pakkans in België ligt rond het Europese gemiddelde (SARTRE4, 2012; grafieken van SARTRE3 zijn te vinden in Bijlage 4)

²² Homepage: <http://www.attitudes-roadsafety.eu>

²³ Inclusief België

Figuur 5: Procentueel aantal autobestuurders die in de afgelopen 3 jaar gecontroleerd zijn voor rijden onder invloed van alcohol



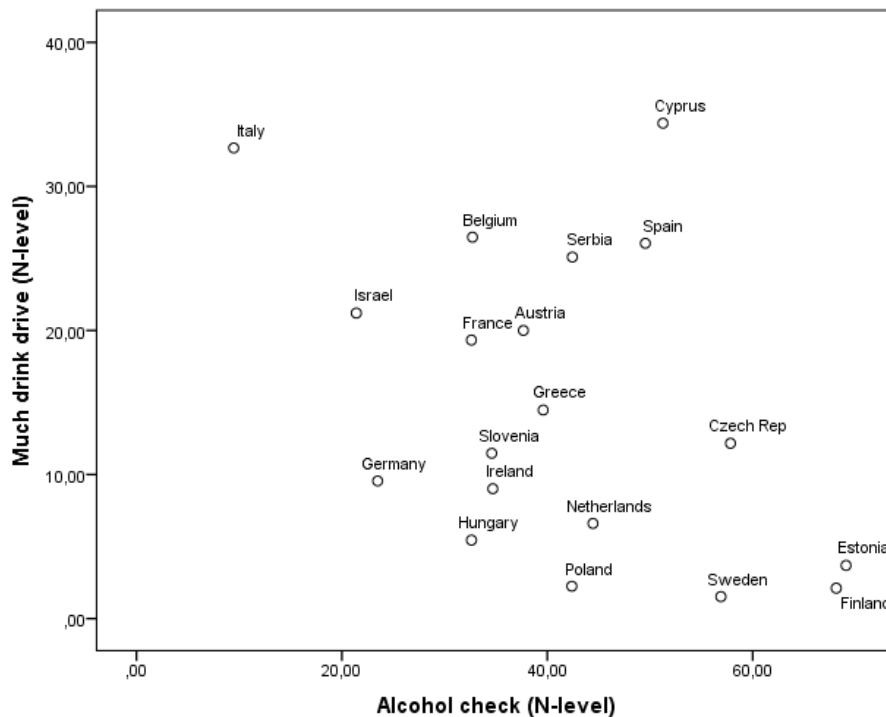
Bron: SARTRE4, infografie Baets & Silverans, manuscript in voorbereiding

De gemiddelde Belgische autobestuurder wordt op dit moment slechts om de 8 jaar op rijden onder invloed van alcohol gecontroleerd (Boulanger, 2009). Gedetailleerde analyses van de Belgische attitudedata maakten evenwel duidelijk dat er geen eenvoudig en vanzelfsprekend verband bestaat tussen de objectieve en subjectieve pakkans voor rijden onder invloed van alcohol enerzijds en het zelfgerapporteerd gedrag anderzijds (het belang van andere beïnvloedende factoren zoals persoonlijke aanvaarbaarheid van gedrag en sociale norm zouden verder onderzocht moeten worden) (zie ook Meesmann, 2012). In de nationale BIVV gedragsmeting van 2006 werd een positieve samenhang tussen de objectieve pakkans en ROI vastgesteld (Dupont, 2009) en volgens Vanlaar (2005) bestaat ook tussen de subjectieve pakkans en ROI een positief verband. Dit betekent dat gecontroleerde bestuurders meer onder invloed van alcohol rijden dan niet gecontroleerde bestuurders en bestuurders die de kans als hoog inschatten om op alcohol gecontroleerd te worden meer onder invloed van alcohol rijden dan bestuurders die de kans niet zo hoog inschatten. Dit resultaat lijkt contra-intuïtief. Mogelijke verklaringen worden in de selectiviteit van de politiealcoholcontroles (het zou kunnen dat dat de politie de controles vooral richt op mensen, tijdstippen, of plaatsen waarvan men verwacht dat er relatief veel bestuurders onder de invloed zullen zijn) of de selectieve perceptie van de respondent gezien ("selectieve memory bias" Franken et al., 2003). Let wel, dit is een resultaat op het niveau van individuele personen. Hier vertaalt zich de objectieve pakkans simpelweg in de vraag of iemand gecontroleerd werd of niet (bijvoorbeeld, in de afgelopen 3 jaar).

Op nationaal niveau wordt de pakkans geoperationaliseerd door het percentage van bestuurders die aangeven dat ze in de afgelopen 3 jaar gecontroleerd werden. Bij deze invulling van het concept pakkans mogen we wel besluiten dat een hoge pakkans in een land samen hangt met een lager percentage ROI (dus het effect waarop je als beleidsmaker zou hopen). Figuur 6 toont de relatie tussen het percentage autobestuurders dat aangeeft in de laatste maand minstens één keer met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet gereden te hebben en het percentage autobestuurders dat aangeeft in de laatste drie jaar minstens één keer voor alcohol gecontroleerd geweest te zijn op nationaal niveau. De R^2 -waarde van 0,19 laat ons vermoeden dat er een lichte samenhang tussen

pakkans en ROI bestaat. Maar tegelijkertijd geeft deze waarde aan dat de pakkans op zichzelf het voorkomen van ROI slechts voor een heel klein deel kan verklaren. Dit is goed te zien in een vergelijking van Duitsland met Cyprus. Duitsland zou een hoger percentage ROI moeten hebben dan Cyprus omdat in Duitsland veel minder gecontroleerd wordt, maar de resultaten tonen dat Duitsland zowel een lagere pakkans alsook een lagere prevalentie van ROI heeft dan Cyprus. Er moeten bijkomende factoren zijn voor het verklaren van ROI.

Figuur 6: Verband tussen zelfgerapporteerd ROI (boven wettelijke limiet gereden in de afgelopen maand) en zelfgerapporteerde objectieve pakkans (percentage autobestuurders gecontroleerd voor ROI in de afgelopen 3 jaar)



Bron: SARTRE4, infografie BIVV

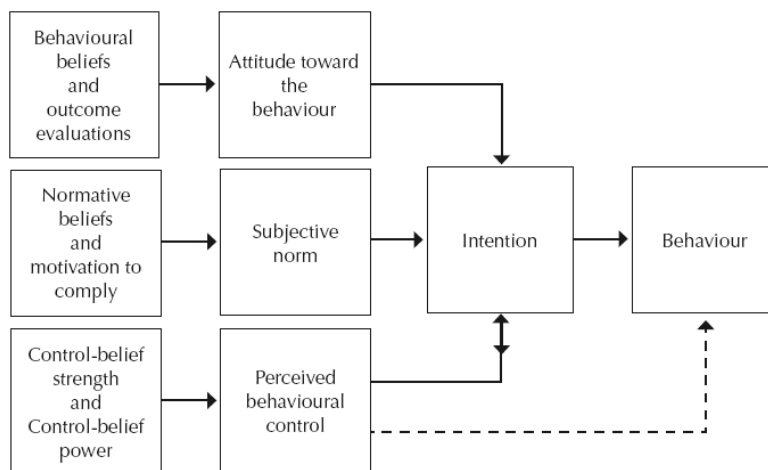
Deze vaststelling is belangrijk voor de beleidsaanbevelingen die het BIVV maakt. Het BIVV pleit sinds lang voor het verhogen van de pakkans als een cruciale hefboom tot gedragsverandering. Een vraag die daarbij vaak gesteld wordt is hoeveel controles er nodig zijn om tot het gewenste gedrag te komen. Het gebrek aan een duidelijk verband tussen objectieve pakkans en ROI wijst erop dat we voorzichtig moeten zijn met dergelijke uitspraken, en moeten onderzoeken welke andere factoren bepalend zijn voor het gedrag (ROI).

1.5 Het concept sociale norm en ROI

Bij nader toezien blijkt evenwel uit de literatuur dat de invloed van sociale normen op rijgedrag een veelbelovende denkpiste is (e.g. Moan & Rise, 2011; Vereeck & Vrolix, 2007, Cestac et al. 2012).

“Sociale norm” is een begrip uit de sociale psychologie. Het gaat over de gedragsnormen, die ervoor zorgen dat mensen (meestal onbewust) hun gedrag aanpassen aan de normen van de situatie en de sociale rollen die zij verpersoonlijken. Hun responsen worden dan ook door deze twee factoren bepaald: de sociale rollen en de normen van de groep (Zimbardo et al., 2004). In de verkeerspsychologie is het begrip “sociale norm” nauw verbonden met het begrip “subjectieve norm” dat vooral in het kader van het gedragsmodel “Theory of planned Behaviour” van Ajzen (1991) gebruikt wordt (Figuur 7). De “subjectieve norm” beschrijft de gepercipieerde verwachtingen van anderen. Soms worden deze begrippen in de literatuur als synoniem gebruikt.

Figuur 7: Theory of planned Behaviour (Fishbein & Ajzen, 1975)



Bron: Ajzen, 1989

In de "Theory of Planned Behaviour" bepaalt de "subjectieve norm", samen met attitudes²⁴ en de gepercipieerde gedragscontrole,²⁵ de intentie om een bepaald gedrag uit te voeren. De intentie hangt rechtstreeks samen met het daadwerkelijke getoonde gedrag.

Het "Theory of Planned Behaviour" model is één van de meest bekende "motivational" modellen die de samenhang tussen sociaal cognitieve modellen en gezondheidsgedrag proberen te verklaren (Armitage & Conner, 2000, Moan & Rise, 2011). In een vergelijking van verschillende gedragsmodellen stelden Armitage & Conner (2000) vast dat de "Theory of planned Behaviour", vergeleken met het "Health Belief Model" van Jans & Becker (1984) en de "Protection Motivation Theory" van Rogers (1983) doeltreffender is voor wat betreft de voorspelling van intentie en gedrag (zie ook: Quine et al, 1998 IN: Moan & Rise, 2011).

Het model van de "Theory of planned Behaviour" wordt in het verkeersonderzoek in België en ook internationaal reeds veelvuldig gebruikt om bijvoorbeeld snelheidsgedrag (Connor et al, 2007; Stead et al. 2005; Godin & Kok, 1996; Haglund & Aberg, 2000; Paris & Van den Broucke, 2008; Parker et al, 1992a,b; Warner et al., 2009), het dragen van de gordel (Thuen & Rise, 1994), het gebruik van kinderbeveiliging (Gielen et al, 1984), het dragen van een helm (Quine et al., 1998) en verkeersovertredingen van voetgangers (Evans & Norman, 1998; Diaz, 2002) te verklaren. De volgende studies gebruiken het model om het rijden onder invloed van alcohol te verklaren: Armitage et al, 2002; Chan et al., 2010; Marcil et al., 2001; Parker et al., 1992a,b; Aberg, 1993; Moan & Rise, 2011.

Het bestaande basismodel werd over de jaren heen verder ontwikkeld en uitgebreid. Moan & Rise (2011) onderzochten de relatieve impact van de oorspronkelijke "Theory of planned Behaviour"-variabelen en bijkomende variabelen op de intentie niet onder invloed van alcohol te rijden. Zij zien in de descriptieve- en morele norm twee van de belangrijkste toevoegingen aan de "theory of planned behaviour" en stellen voor de oorspronkelijke "subjectieve norm" te vervangen door de volgende drie normatieve factoren (Cialdini et al., 1990 IN Moan & Rise, 2011 p. 1378f):

- "Injunctive norm" (akin to subjective norms): concern the social approval or disapproval of others; refers to an individual's perception that important others in his or her social environment wish or expect him or her to behave in a certain way.
- "Descriptive norm": concern what others are doing; reflect what is perceived as common or normal, i.e., what most people do.
- "Moral norm": concern what is right or wrong; represent the conviction that some forms of behaviours are inherently right or wrong, regardless of their personal or social consequences".

²⁴ verwachting dat het gedrag tot gewenste uitkomsten leidt

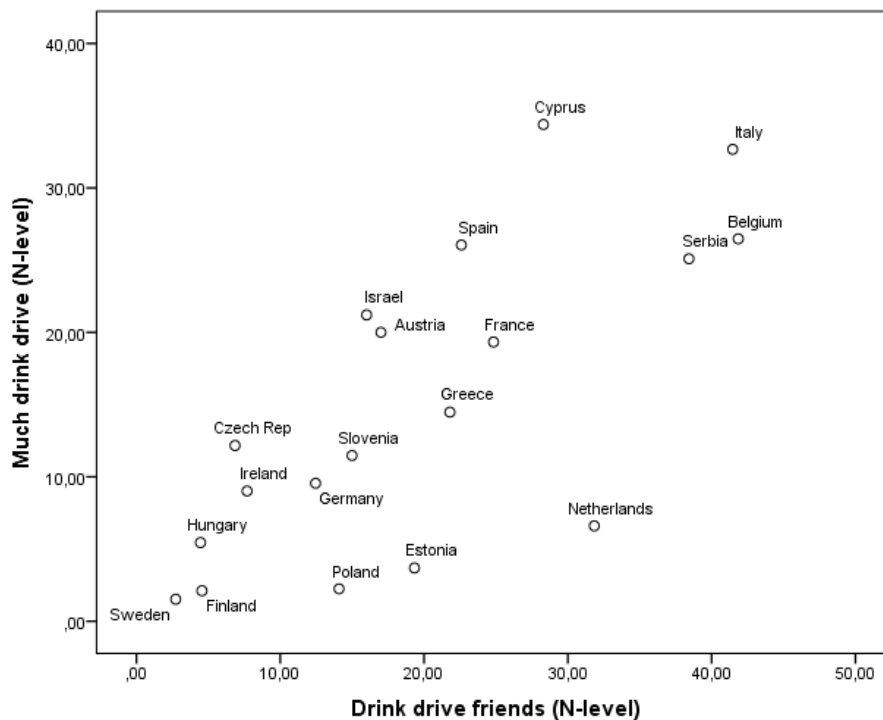
²⁵ verwachting dat men het (nieuwe) gedrag effectief kan uitvoeren

In hun studie bleek gepercipieerde gedragscontrole de sterkste predictor voor de intentie niet onder invloed van alcohol te rijden, gevolgd door descriptieve norm, attitude en morele norm. In totaal verklaarde de "Theory of planned Behaviour" 10% van de variantie in intentie. Na controle voor de impact van de "Theory of planned behaviour" componenten, voegden bijkomende variabelen slechts nog 2% toe aan de variantie die verklaard kon worden (Moan & Rise, 2011).

In de SARTRE4-data is geen vraagstelling betreffende de "injuctieve norm" (= "subjectieve norm in het oorspronkelijke "Theory of planned Behaviour" model) opgenomen maar wel een vraag naar de "descriptieve norm". Daarom begrijpen wij in ons onderzoek onder het begrip "sociale norm" in eerste instantie de door de respondent gepercipieerde descriptieve norm (gedrag van vrienden). Deze definitie komt overeen met de daarnet beschreven uitbreiding van de "theory of planned behaviour" door Cialdini et al. (1990) en Moan & Rise, (2011) en ook met de voorgestelde operationaliseringsmogelijkheden uit de CAST²⁶-Manuel (Delhomme et al., 2009).

Figuur 8 toont de relatie tussen zelfgerapporteerd ROI en gepercipieerd ROI van vrienden per land.

Figuur 8: Verband tussen zelfgerapporteerd ROI (boven wettelijke limiet gereden in de afgelopen maand) en gepercipieerd ROI van vrienden (percentage autobestuurders die zeer of tamelijk akkoord gaan dat de meeste van hun vrienden onder invloed zouden rijden)



Bron: SARTRE4, infografie BIVV

In landen waar men vaak rapporteert dat vrienden onder invloed rijden blijkt ook effectief veel vaker onder invloed gereden te worden ($R^2 = 0,53$). Dit is in zekere zin logisch omdat men in landen waar meer onder invloed gereden wordt natuurlijk ook meer kans heeft om vrienden te hebben die onder invloed rijden. Dit kan echter het geobserveerde effect niet geheel verklaren, omdat ook binnen elk land blijkt dat het net die mensen zijn die zeggen dat ze veel vrienden hebben die onder invloed rijden ook zelf vaker ROI vertonen. In België bijvoorbeeld is deze samenhang hoog significant (Pearson correlatie: $0,362^{**27}$).

²⁶ EU project CAST (Campaigns and Awareness-raising Strategies in Traffic Safety) gecoördineerd door BIVV

²⁷ **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

1.6 Bijkomende verklarende factoren van ROI

Uit het onderzoekswerk van het BIVV en uit de internationale literatuur weten wij dat ook een aantal andere factoren belangrijk zijn voor het verklaren van rijden onder invloed van alcohol (ROI). In wat volgt beschrijven we eerst de variabelen die de respondent zelf karakteriseren (variabelen op individueel niveau) en vervolgens variabelen die de context in de landen van de respondenten beschrijven (variabelen op nationale niveau).

Variabelen op individueel niveau:

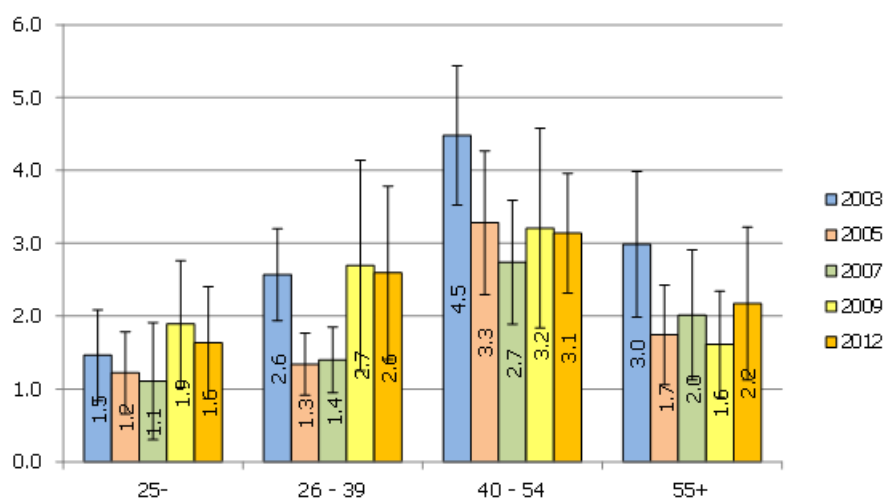
Geslacht. In de literatuur is er consensus over het feit dat het rijden onder invloed van alcohol (ROI) in de meeste landen bij mannen duidelijk hoger ligt dan bij vrouwen. In België blijkt dit zeker het geval te zijn. In de Belgische BIVV gedragsmeting van 2012 lag het percentage positieve bestuurders voor mannen bij 3,0% (vrouwen 1,4%; Riguelle, & Dupont, 2012) en ook in de DRUID²⁸ road side survey was het voorkomen van rijden onder invloed van alcohol ($BAC \geq 0,1g/L$; enkel alcohol) voor de totale steekproef bij mannen (7,47%) significant hoger dan bij vrouwen (4,28%) ($p=0.001$; Houwing et al., 2011; Bijlage 5).

Met betrekking tot zelfgerapporteerd gedrag bleek uit de BIVV attitudemeting dat ongeveer 4 keer zoveel mannen als vrouwen rapporteren de voorbije maand minstens 1 keer met een wettelijk te hoge alcoholconcentratie gereden te hebben (mannen: 20,3%; vrouwen: 5,1%). Het verschil wordt kleiner met de leeftijd van de respondenten (Boulanger et al., 2012).

Leeftijd. Ook hier is men het er in de literatuur over eens dat de leeftijd een belangrijke rol speelt in het verklaren van rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI). Wel blijkt dat de invloed van de leeftijd sterk afhankelijk is van de studiepopulatie en de studiedesign (bijvoorbeeld geobserveerd gedrag of zelfgerapporteerd gedrag).

In de Belgische alcoholgedragsmeting toont de leeftijdscategorie 40-54-jarigen over de jaren heen altijd het hoogste percentage voor rijden onder invloed van alcohol ($BAC \geq 0,5g/L$; Figuur 9) (Riguelle, 2013).

Figuur 9: Rijden onder invloed per leeftijdscategorie in België (BIVV gedragsmeting; 2003-2009)



Bron : BIVV

Bron: Riguelle, 2013

²⁸ EU project DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines); gefinaliseerd in 2011; homepage: <http://www.druid-project.eu>

Ook de DRUID road side survey bevat belangrijke informatie met betrekking tot "geobserveerd ROI". In de DRUID road-side survey was het hoogste percentage bestuurders onder invloed van alcohol ($BAC \geq 0,1g/L$; enkel alcohol) te vinden in de leeftijdscategorieën 50+ (7,68%) (24-34 jaren: 6,62%; 18-24 jaren: 6,58%; 35-49 jaren: 5,20%). Deze cijfers hebben betrekking op de gehele steekproef (mannen en vrouwen). De invloed van leeftijd varieerde in deze studie naargelang geslacht: bij mannen lag de hoogste prevalentie voor alcohol in de leeftijdscategorie 50+ en bij vrouwen in de leeftijdscategorie 18-24 jarigen. Zeer opvallend is dat voor zowel mannen als ook vrouwen het percentage voor hoge BAC ($\geq 1,2g/L$) het hoogst is in de jongste leeftijdscategorie (18-24 jaren).

Op basis van "zelfgerapporteerde ROI" blijkt uit de Belgische BIVV attitudemeting dat mannelijke 63-plussers significant minder vaak ROI rapporteren dan bestuurders uit alle andere leeftijdscategorieën (Boulanger et al., 2012).

Kennis van de alcoholwetgeving. De focus van onze studie ligt op het verklaren van rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI). Omdat deze afhankelijke variabele steunt op zelfverklaarde gegevens, lijkt het ons belangrijk in de analyse te controleren of de respondent met betrekking tot zijn ROI verklaringen ook effectief de wettelijke alcohollimiet van zijn land kent.

Opleidingsniveau. In de literatuur is men het erover eens dat lagere socio-economische klassen een hoger (verkeers)ongevalsrisico hebben (bijvoorbeeld: Factor et al., 2008; Laflamme & Diderichsen (2000); Laflamme et al., 2009ab). In deze studie hebben wij het opleidingsniveau gebruikt als proxy voor socio-economische klasse.

Woonomgeving. Het zou kunnen dat de woonomgeving van de respondent (dorp, kleine stad of groot stedelijke context) een invloed heeft op consumptiegedrag en ook op de mogelijkheden om ROI te vermijden (beschikbaarheid van bijvoorbeeld openbaar vervoer). Daarom hebben wij besloten deze variabele in onze analyse op te nemen.

Rijfrequentie. Het lijkt ons belangrijk om in onze analyse voor rijfrequentie als exposure variabele te corrigeren. Want iemand die vaak rijdt maakt misschien ook meer kans om bijvoorbeeld op alcohol gecontroleerd te worden of onder invloed van alcohol te rijden.

Variabelen op nationaal niveau:

Wettelijke alcohollimiet (BAC). De afhankelijke variabele in ons onderzoek is het rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI). Het lijkt ons daarom belangrijk om de effectieve nationale alcohollimiet als controlerende factor in de studie mee op te nemen. Overigens wijzen vele studies erop dat verlaging van de wettelijke alcohol limiet een daling van de ROI-prevalentie met zich mee kan brengen (bijvoorbeeld Canada: Traffic Injury Research Foundation, 2002; Australia: Henstridge et al. 1997; Zweden: Norström 1997; Lindgren 1999; Borschos 2000; Denmark: Bernhoft and Behrendorff 2003; Austria: Bartl & Esberger, 2000; e.v.a.).

Algemeen alcoholverbruik. Volgens Mann & Anglin (1990) bestaat een positieve correlatie tussen de algemene alcoholconsumptie per land en rijden onder invloed van alcohol. Dit wil zeggen "in landen waar men veel drinkt, zijn er vaker mensen die rijden onder invloed van alcohol".

Economische indicatoren (bruto binnenlands product (BBP) per capita en Gini-index²⁹). Studies zoals van Elgar et al. (2005) of Katherine et al. (2003) tonen aan dat de algemene alcoholconsumptie afhangt van verschillende factoren zoals de economische situatie van een land (BBP) en de inkomensverschillen (Gini-index). Hoe groter de inkomensverschillen, hoe groter het alcoholverbruik. Dus hebben wij besloten deze indicatoren in onze studie op te nemen omdat de algemene alcoholconsumptie wederom ROI beïnvloedt (Mann & Anglin, 1990).

Andere verkeersovertredingen en agressieve rijstijl. Tenslotte werd ook onderzocht of andere verkeersovertredingen of agressief rijgedrag samenhangen met het aantal overtredingen van de alcohollimiet. Op nationaal niveau zou dit soort variabele ons een bijkomende indicatie kunnen geven over de algemene sociale (descriptieve) norm rond delinquent of agressief rijgedrag.

²⁹ De GINI-index beschrijft de inkomensverschillen in een land.

1.7 Samenvatting onderzoeksdesign

Op basis van attitude en zelf gerapporteerde gedragsgegevens van 12507 autobestuurders in 19 landen (SARTRE4), wordt de invloed van verschillende individuele en nationale factoren op rijden onder de invloed van alcohol onderzocht. De afhankelijke variabele is het zelf gerapporteerd rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI).

Belangrijke factoren zijn de pakkans en sociale norm. Beide factoren kunnen zowel op individueel niveau als op land niveau bestudeerd worden. Bij de pakkans maakt dit een bijzonder frappant verschil. Op individueel niveau is het effect van pakkans over de gehele steekproef heen positief. Dat wil zeggen dat bestuurders die in de afgelopen maanden gecontroleerd werden een *hogere* kans hebben op ROI, dan die die niet gecontroleerd werden. Op land-niveau is het effect echter omgekeerd: landen met een hoge percentage bestuurders die al een keer gecontroleerd werden hebben een *lagere* percentage ROI. Dit verschil tussen individueel effect en nationaal effect van alcoholcontroles, toont het belang om beide niveaus binnen dezelfde analyse te onderzoeken. Daarom hebben we behoefte aan een model dat toelaat om zowel interindividuele als internationale verschillen te modelleren, zonder daarbij het risico te lopen om relaties op het vlak van de groep ten onrechte te extrapoleren naar het niveau van het individu (de zogenaamde "ecologische fout"). Dit is mogelijk met behulp van een multilevel-analyse (en meer bepaald multilevel logistische regressie).

Dus hebben wij ervoor gekozen de SARTRE-data te analyseren met behulp van een multilevel-model met twee niveaus: (1) respondent (2) land. Verder is het mogelijk in een multilevel-model ook bijkomende nationale variabelen (nationale context) in rekening te brengen, die een rol kunnen spelen in de verklaring van ROI, zoals bijvoorbeeld de wettelijke alcohollimiet of het jaarlijkse nationale alcoholgebruik.

2. Methode

2.1 Statistisch Model: multilevel-analyse

Het onderzoek is gebaseerd op hiërarchische data (ook genoemd: multilevel data). In ons geval zijn er twee niveaus: (1) land en (2) respondent. We gaan ervan uit dat beide niveaus bepalend zijn voor de antwoorden van de respondenten en hebben dus voor de analyse een multilevel-model gekozen. Verder werken we met een binaire afhankelijke variabele. Om deze reden konden wij niet met een lineaire regressie werken maar dienden wij een logistisch regressiemodel te gebruiken. De gebruikte software in dit onderzoek was MLwin (versie 2,25) en SPSS (versie 20).

Ons steekproef bestaat uit 19 landen en per land ca. 600 respondenten. De voorwaarden met betrekking tot steekproefgrootte in dit soort analyses zijn volgens Duncan et al. (1998) moeilijk te specificeren. De auteurs verwijzen naar ervaringen uit het educatieve onderzoek, het vakgebied waarin multilevel-modellen het meest gebruikt werden. Paterson & Goldstein (1992) stellen dat bijvoorbeeld 25 groepen van 25 individuen nog kan werken. Hieruit concluderen wij dat ons aantal landen (N=19) eerder beperkt is maar het aantal individuen (ca. 600 per land) zeker voldoende is. Het geringe aantal landen kan de power van de testen verminderen, wat bijvoorbeeld tot gevolg kan hebben dat de invloed van een variabele op de afhankelijke variabele of een bestaande effectvariantie (random slope) niet als significant herkend worden.

Voor de gehele analyse werd gekozen een significantieniveau van 0,05 te hanteren. Dit wil zeggen dat een samenhang tussen onafhankelijke en afhankelijke variabele significant geacht wordt indien geldt: Standaardfout (S.E.) van Beta * 1,96 < Beta³⁰.

2.2 Databeschrijving: SARTRE4-data en bijkomende nationale gegevens

De afhankelijke variabele in ons onderzoek was zelfgerapporteerd autorijden met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet in de laatste maand. De concrete vraagstelling in SARTRE4 was: "Hoe vaak heeft u de afgelopen maand auto gereden met misschien een wettelijk te hoog alcoholpromillage?". De antwoordmogelijkheden waren: "nooit, zelden, soms, vaak, zeer vaak, altijd". Als Engelse term voor deze variabele kozen wij: "Driving Under the Influence of alcohol (DUI)". Let wel, de klemtoon van deze vraagstelling ligt op het overschrijden van de wettelijke limiet, waarbij men voor ogen moet houden dat nationale BAC limieten variëren tussen de landen. De antwoorden op de vraag zeggen dus niets over de alcoholconcentratie waarmee een persoon rijdt. Hiermee moet bij de interpretatie van de resultaten uiteraard rekening gehouden worden.

De focus van de statistische analyse lag op de invloed van sociale norm en pakkans op ROI. De variabelen worden geselecteerd op basis van de literatuur en van de beschikbaarheid en bruikbaarheid van data voor een multilevel-analyse. De volgende verklarende variabelen werden in de analyse in rekening gebracht. In de voetnoten zijn de exacte vraagstellingen en de Engelse variabelennamen opgenomen. Algemeen geldt dat in het voorliggende rapport in tabellen en grafieken de Engelse variabelennamen gebruikt werden om de link met de SARTRE4-resultaten duidelijk te maken. In haakjes staan de numerieke waarden die als cut-off voor de berekening van het percentage gebruikt werd (zie ook hercodering Bijlage 6):

³⁰ De significantietesten beschrijven alleen de "samenhang" tussen verschillende kenmerken. Dit impliceert dus niet noodzakelijk een causale samenhang. Omwille van de leesbaarheid van de tekst en om zaken niet nodeloos ingewikkeld te maken, gebruiken wij in dit rapport toch soms ook de term "effect" om de samenhang tussen variabelen te beschrijven.

Op het niveau van de respondent (SARTRE4-data):

- demografische variabelen: geslacht³¹, leeftijd³²; woonomgeving³³;
- blootstelling: rijfrequentie³⁴;
- kennis van de wetgeving: aantal consumptie eenheden³⁵ en de voorzichtigheid in de inschatting van wettelijke alcohollimiet (zie sectie 2.3.2);
- indicator voor sociale norm: ROI vrienden³⁶;
- indicatoren voor pakkans: recente ervaring met alcoholcontroles³⁷ en subjectieve³⁸ pakkans;

Op het niveau van de nationale context (SARTRE4 en bijkomende bronnen):

- wettelijke alcohollimiet (BAC) voor de algemene bestuurder (ETSC, 2012);
- jaarlijks alcoholgebruik in liter pure alcohol per capita 15+ (WHO, 2012);
- bruto binnenlands product (BBP) per capita, en Gini-index³⁹ (UN, 2011)
- indicator voor sociale norm: ROI vrienden op nationaal niveau⁴⁰ (procent antwoorden die met de uitspraak "de meeste van uw vrienden rijden wel eens onder invloed van alcohol" zeer of tamelijk eens zijn);
- indicator over andere verkeersovertredingen en slechte rijstijl: componenten-score rond agressieve rijstijl⁴¹; componenten-score rond snelheidsovertredingen van anderen⁴²;
- indicator voor pakkans: objectieve pakkans⁴³ (procent antwoorden tenminste een keer op alcohol gecontroleerd in de laatste 3 jaar).

Sommige variabelen kunnen in een multilevel-model zowel op het niveau van de respondent als op het niveau van het land in het model opgenomen worden. In onze analyse waren dat de alcoholcontroles en het gepercipieerde ROI van vrienden. De betekenis van de variabele verandert afhankelijk van het niveau waarop zij gebruikt wordt. De alcoholcontroles omschrijven op individueel niveau de persoonlijke recente ervaring van de respondent met alcoholcontroles. Op nationaal niveau geeft deze variabele een indicatie over de objectieve pakkans in dit land. De variabele ROI vrienden omschrijft op individueel niveau het gepercipieerde ROI van de vrienden van de respondent. Zij dient als indicator voor de persoonlijke sociale norm. Op nationaal niveau dient deze variabele als indicator voor nationale sociale norm. Zij beschrijft wat mensen in dit land denken dat hun vrienden doen. (zie ook descriptieve norm in sectie 1.5).

2.3 Data bewerking

Beperking op autobestuurders. In een eerste stap werd de analyse beperkt tot autobestuurders (SQ1 label 2). Dit betekent dat de totale databasis van SARTRE4 (N=21280) gereduceerd werd tot 12507 respondenten. Het doel was dat in elk van de 19 deelnemende landen ca. 600 autobestuurders bevestigd werden. Voor slechts één land lag het aantal duidelijk onder de doelstelling en voor drie landen duidelijk daarboven (zie Tabel 2).

Weging naargelang het aantal respondenten. Initieel werd vooropgesteld in totaal 11400 bestuurders te bevragen, dus in principe 600 bestuurders per land (11400/19). Desalniettemin was de effectieve steekproef in sommige landen veel groter dan de vooropgestelde (bv. in Spanje met 1421

³¹ Gender: male, female

³² Age: Last birthday. Years old (2 digits)

³³ Area description: How would you describe the area where you live?: rural/villa; small town; suburban/city outskirts; urban/city/large town.

³⁴ Driving frequency: During the last 12 months on average how often did you travel by car as a driver?

³⁵ Units. In your opinion, how much alcohol can we drink before driving and still remain under the legal limit?

³⁶ Drink drive friends: Agree - disagree: Most of your friends would drink and drive a car.

³⁷ Alcohol checks: In the past 3 years, how many times were you checked for alcohol while driving a car?

³⁸ Alcohol check probability: On a typical car journey, how likely is it that you will be checked for alcohol?

³⁹ De Gini-index beschrijft de inkomensverschillen in een land.

⁴⁰ Drink drive friends (N-level): Agree - disagree: Most of your friends would drink and drive a car. (%<3)

⁴¹ COM aggressive driving: When driving a car, how often do you...? (1) Never (2) Rarely (3) Sometimes (4) Often (5) Very often (6) Always a) Follow the vehicle in front too closely (%>1) b) Give way to a pedestrian at pedestrian crossings (%<6) c) Drive through a traffic light that is on amber (%>1) d) Make/answer a call with handheld phone (%>1) k) Make/answer a call with hand free phone (%<6)

⁴² COM speed others: In general, how often do you think other car drivers break speed limits on the following roads? (1) Never (2) Rarely (3) Sometimes (4) Often (5) Very often (6) Always a) Motorways (%>3) b) Main roads between towns (%>3) c) Country roads (%>3) d) Built-up areas (%>2)

⁴³ Alcohol check (N-level): In the past 3 years, how many times were you checked for alcohol while driving a car? (%>1)

bevraagde bestuurders) en in andere landen werd dan weer eerder een kleinere steekproef bevraagd (zoals bv. Zweden met 589 bestuurders). Omdat het de doelstelling van deze studie was om de landen met elkaar te vergelijken, werden de gegevens zo gewogen dat elk land een even sterk gewicht in de analyse had. De weging dient dus vooral om te compenseren voor mogelijke afwijkingen van de vooropgestelde steekproefgrootte van 600 bestuurders per land. De toegepaste wegingscoëfficiënten per land zijn in Tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Wegingsfactor per land

Country	Raw sample (RS)	Weight (% HS/%RS)
Austria	600	1.097105
Belgium	600	1.097105
Cyprus	635	1.036635
Czech Rep	600	1.097105
Estonia	596	1.104468
Finland	615	1.070347
France	601	1.09528
Germany	611	1.077354
Greece	601	1.09528
Hungary	606	1.086243
Ireland	600	1.097105
Israel	613	1.073839
Italy	603	1.091647
Netherlands	757	0.869568
Poland	730	0.90173
Serbia	519	1.26833
Slovenia	610	1.07912
Spain	1421	0.463239
Sweden	589	1.117594
TOTAL	12507	

RS=Raw sample; HS=hypothetic sample (N=600)
Bron: BIVV

Deze wegingsfactor werd zowel in de statistische analyse met SPSS als met MLwiN aangewend.

Ontbrekende waarden. Verder werden ontbrekende waarden in de analyse als "system missing values" gedefinieerd. Dit wil zeggen dat respondenten, waarvoor een antwoord op één van de geselecteerde variabelen ontbrak, niet in de analyse werd opgenomen.

2.3.1 Hercodering van bestaande SARTRE4-data

Het doel van de hercodering van de bestaande SARTRE4-data was het aantal categorieën per variabele te minimaliseren en een referentiecategorie te definiëren (die de waarde "0" kreeg; deze categorieën zijn in Tabel 3 in het vet aangeduid). Elke categorie wordt met zijn referentiecategorie vergeleken en de coëfficiënt geeft weer hoeveel de kans op ROI verandert tussen deze twee categorieën. Bijvoorbeeld, twee coëfficiënten werden gebruikt om het effect van de leeftijd te schatten: de eerste om de kans op ROI bij de bestuurders tussen 17 en 34 jaar te vergelijken met die van de 35- tot 54-jarigen, en de tweede om de bestuurders van meer dan 55 jaar te vergelijken met de referentiecategorie van de 35 tot 54-jarigen.

Er werd erop gelet dat de aantallen in de gehercodeerde groepen niet onder 10% van de totale steekproef lagen. De enige uitzonderingen hierop waren: de rijfrequentie en het aantal consumptie eenheden (voor meer details zie Tabel 3). In deze gevallen gaven inhoudelijke argumenten de doorslag om deze groepen te selecteren

Tabel 3 geeft een overzicht van de geselecteerde categoriale variabelen en hun subgroepenpercentages. In Bijlage 6 is een overzicht van de hercodering van SARTRE4-variabelen te vinden.

Tabel 3: Overzicht descriptieve statistiek - subgroepen categorische variabelen (gewogen cijfers)

Label	N (total)	Missing cases (total)	Value	Numeric value	Subgroup N	Valide %
Gender	12479	28	male	1	6855	54,9
			female	2	5624	45,1
Age category	12480	27	17-34	1	4384	35,1
			35-54	2	5120	41,0
			55+	3	2976	23,8
CD frequency	12479	28	driving not often (less than once a week)	0	1012	8,1
			driving often (at least once a week)	1	11467	91,9
Education	12430	77	none or primary school education	1	1901	15,3
			secondary school education	2	6100	49,1
			further education	3	4428	35,6
Area description	12486	21	rural	1	3300	26,4
			small town	2	3115	24,9
			urban (including suburban)	3	6072	48,6
Alcohol units	11084	1423	0 units	0	3621	32,7
			1 unit	1	3875	35,0
			2 units	2	2555	23,1
			3 and more units		1033	9,3
Cautious estimation of BAC limit	11084	1423	right practical knowledge	0	9659	87,1
			wrong practical knowledge	1	1425	12,9
Alcohol check	12465	42	no alcohol checks (never)	0	7341	58,9
			at least one alcohol check	1	5123	41,1
Alcohol check probability	12462	45	no alcohol check probability (never)	0	3411	27,4
			yes alcohol check probability	1	9050	72,6
Drink drive friends	12335	172	no DUI friends (not much; not at all)	0	9934	80,5
			yes ROI friends(very; fairly)	1	2401	19,5
DUI	12467	40	no DUI (never)	0	10606	85,1
			yes DUI (at least rarely)	1	1861	14,9
BAC limit 2012	19	0	0.0	0	2	10,5
			0.2	1	4	21,1
			0.3	2	1	5,3
			0.5	3	12	63,2

Reference-category for each variable is marked in bold letters; DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol
Bron: BIVV

2.3.2 Afgeleide nieuwe variabelen op basis van SARTRE4-data

Praktische kennis – link wetgeving. Een vraag in het SARTRE4-onderzoek peilt naar de praktische kennis van de nationale alcoholwetgeving: "Hoeveel glazen alcohol mag men volgens u maximaal drinken, terwijl men toch nog onder de wettelijk toegestane grens blijft? (Schrijf in aantal eenheden) __eenheden (2 cijfers)".

De vraagstelling heeft betrekking op de algemene alcohollimiet en houdt geen rekening met eventueel bestaande specifieke alcohollimieten zoals bijvoorbeeld voor jongeren of professionele bestuurders. De antwoorden van de respondenten zeggen ons dus nog niets over de correctheid van de praktische

kennis van de nationale wetgeving. Bovendien is het toegelaten aantal consumptie-eenheden niet gemakkelijk te bepalen, omdat dit van vele factoren afhangt zoals bijvoorbeeld, gewicht, geslacht, tijd, etc.. Daarom hebben wij een nieuwe variabele gevormd, die de voorzichtigheid in de inschatting van de nationale alcohollimiet beschrijft.

Basis was de gehercodeerde variabele "aantal consumptie eenheden" met 4 categorieën (0 consumptie eenheden, 1 eenheid, 2 eenheden en 3 of meer eenheden) en de gegevens van ETSC (2012) met betrekking tot de nationale alcohollimieten voor de algemene populatie bestuurders⁴⁴. In landen met een BAC-limiet van 0,0 g/L werden de antwoorden vanaf 1 eenheid als onvoorzichtige inschatting van de nationale alcohollimiet beschouwd, in landen met een BAC van 0,2 en 0,3 g/L vanaf 2 eenheden en in landen met een BAC van 0,5g/L vanaf 3 of meer eenheden.

Antwoorden die het aantal toegestane eenheden eerder onderschatten, zoals bijvoorbeeld iemand die denkt dat in een land met een BAC-limiet van 0,5g/L slechts 1 eenheid toegestaan is, worden als voorzichtige inschatting van de nationale alcohollimiet beschouwd. Voorzichtige inschatting werd gelabeld als 1, onvoorzichtige als 0 (zie ook Bijlage 6).

Agressief rijgedrag en gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen. Op zoek naar verdere indicatoren met betrekking tot sociale normen, stelden wij ons de vraag of het algemene nationale niveau van delinquentie of agressief rijgedrag samenhangt met rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI). Dus hebben wij op basis van principiële componenten analyses twee componenten-scores berekend met betrekking tot agressieve rijstijl en gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen (meer uitleg te vinden in Bijlage 7).

2.4 Bijkomende data uit andere bronnen

Naast de beschikbare data uit de SARTRE4-enquête werden in de analyse de volgende bijkomende nationale contextvariabelen als mogelijke invloedfactoren op ROI opgenomen:

- BAC limiet (ETSC, 2012)
- Algemeen alcoholgebruik (WHO, 2012; data uit 2008)
- BBP per capita (UN, 2011; data uit 2009)
- Gini-index (UN, 2011; data uit 2010)

De informatie rond de nationale wettelijke BAC limieten stamt uit het ETSC-rapport (2012).

De data rond de algemene alcoholconsumptie stammen uit de "Global Health Observatory Data Repository" van de WHO (2012). De cijfers beschrijven het totale alcoholverbruik: liter pure alcohol per capita (≥ 15 jaren) in 2008.

De gegevens over BBP en ook de Gini-index stammen uit de VN rapport "Human Development Report (2011). Het BBP is weergegeven in 1000 PPP\$ per capita. Het BBP is berekend op basis van de "Purchasing Power Parity" (PPP), dit wil zeggen dat het nationale inkomen gecorrigeerd wordt op grond van wat je voor dat geld in het land zelf kunt kopen. De data beschrijven de situatie in 2009. De Gini-index beschrijft de inkomensverschillen in een land. Een hoge waarde heeft betrekking op grote inkomensverschillen en een lage waarde geeft aan dat de inkomensverschillen gering zijn. De meest recente Gini-data stammen uit het jaar 2010. Recentere gegevens over de Gini-index bestaan maar hier missen wij informatie over meerdere landen. Ook voor de gegevens uit 2010 missen we informatie over een land: Cyprus.

2.5 Multilevel-analyse

Definitie basismodel. Het basismodel is op twee niveaus gedefinieerd: (1) het individuele niveau (ID) en (2) het nationale niveau (N). ROI (rijden met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet) op individueel niveau werd als afhankelijke variabele gedefinieerd. Op basis van dit regressie model wordt vervolgens het "intercept" geschat. Het intercept moet begrepen worden als basis waarde van de afhankelijke variabele (in ons geval de kans dat een bestuurder aangeeft in de

⁴⁴ Er werd geen rekening gehouden met specifieke alcohollimieten zoals bijvoorbeeld voor jonge bestuurders of professionele bestuurders

afgelopen maanden onder invloed te hebben gereden). Bovendien kan het model ook nog verschillende predictoren bevatten. Dan is het intercept de kans op ROI die een persoon heeft die voor alle verklarende variabelen in Tabel 3 hieronder in de referentiecategorie valt. Het effect van de verschillende predictoren wordt uitgedrukt in coëfficiënten (in het Engels "slopes") die aangeven hoeveel de afhankelijke variabele ROI verandert bij overgang van de referentiecategorie naar de categorie in kwestie.

Het bijzondere aan multilevel modellen is dat ze toestaan om het intercept of de coëfficiënten (slopes) voor het individuele niveau te laten variëren tussen de landen. Deze variërende coëfficiënten worden ook *random slopes* genoemd. Een random intercept impliceert dat men in de verschillende landen van verschillende basiskansen op ROI uitgaat. Een random slope voor één van de predictoren (bijvoorbeeld het feit of iemand wel of niet reeds voor alcohol bij het rijden gecontroleerd werd) impliceert dat het effect van deze variabele over de landen heen verschillend groot kan zijn. Voor het random intercept en voor de slopes die als random gedefinieerd zijn wordt één algemene waarde geschat die het gemiddelde is van alle effecten in de verschillende landen. Om te toetsen of het gebruik van een multilevel model aangewezen is, wordt in eerste instantie een basismodel gedefinieerd met het intercept als enige variabele (zie Figuur 9). Het feit dat in dit model de variantie van de land-intercepten rond het algemene intercept significant is toont de noodzaak om voor deze gegevens een multilevel mode te gebruiken (Snijders en Bosker, 1999 IN: Vanlaar, 2005).

De data op ID-niveau werden gewogen met de in sectie 2.3 beschreven gewichten.

Figuur 10: Basismodel multilevel-analyse

```

CD11binij ~ Binomial(Constant1ij, πij)
logit(πij) = β0jConstant2
β0j = -1.740(0.186) + u0j

[ u0j ] ~ N(0, Ωu) : Ωu = [ 0.645(0.213) ]

var(CD11binij | πij) = πij(1 - πij) / Constant1ij

(12458 of 12507 cases in use)

```

CD11bin = zelfgerapporteerd rijden onder invloed van alcohol met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet in de laatste maand (ROI; afhankelijke variabele)
Bron: BIVV

2.5.1 Bivariate analyse in multilevel-model

Bivariate analyse in multilevel-model. In een eerste stap van de multilevel-analyse werd nagegaan welke invloed de onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele hebben, zonder daarbij rekening te houden met andere onafhankelijke variabelen. Met andere woorden, elke predictor-variabele werd apart in het basismodel opgenomen wat toeliet om het individuele effect (of de individuele invloed) op de afhankelijke variabele te onderzoeken. Variabelen die geen significante samenhang met de afhankelijke variabele (ROI) toonden werden niet in de verdere multilevel-modelering opgenomen. Variabelen die niet in de verdere multilevel-modelering opgenomen werden waren op ID-niveau: opleidingsniveau; en op N-niveau: BBP en de twee bijkomende variabelen uit de principiële componenten analyse rond agressief rijgedrag en gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen. De bivariate effectwaarden zijn te vinden in Tabel 7.

2.5.2 Multilevel-modellering

Verwijdering van variabelen die niet voor elk land beschikbaar zijn. Omwille van het lage aantal landen (N=19) op N-niveau hebben wij ervoor gekozen om variabelen waarbij wij niet voor elk land over informatie beschikken niet in de multilevel-modellering op te nemen (dit zijn de twee variabelen met betrekking tot de inschatting van toegelaten consumptie-eenheden en de Gini-index (inkomensverschillen) per land).

ID-model (1. level). Ten eerste werd het model op ID-niveau opgebouwd. Alle individuele variabelen werden samen in het model opgenomen. Twee variabelen, rijfrequentie en grootte van de stad, waren samen met de andere niet meer significant en werden uit het model verwijderd.

N-model (2. level). Opbouwend op het finale ID-model werden de nationale variabelen in het model opgenomen⁴⁵. De variabele "algemene alcoholconsumptie" blijkt samen met de andere niet meer significant en werd uit het model verwijderd.

Random slopes (RS). Door random slopes in het model op te nemen wordt getoetst of het effect van een bepaalde variabele over de landen heen varieert. Net zoals het intercept in een multilevel-model kan variëren over de landen heen, betekent het toelaten van een random slope dat de hellingscoëfficiënt voor een bepaalde verklarende variabele ook over de landen heen kan verschillen.

Voor elke in het model opgenomen ID-variabele werd apart getest of de slopes over de landen heen verschillen. De random slope (dus die beta-waarde) die de grootste variatie toonde werd in het uiteindelijke model opgenomen.

2.5.3 Output – multilevel analyse

Effectwaarden. De volgende effectwaarden werden berekend: logitcoëfficiënten (beta waarde) en zijn standaardfout, Z-waarde ($=\text{Beta}/\text{S.E.}$), exponentiële coëfficiënten (exponentieelfunctie van beta) en een bijkomende effectmaat ($\text{EXP} \times 100 - 100$) die rechtstreeks een indicatie geeft van het percentage verhoging of verlaging van de odds ratio voor ROI in vergelijking met de referentie-categorie (zie ook sectie 4.1).

Residuen. De residuen van het random intercept (de afwijkingen van elk nationaal intercept van het gemiddelde intercept) werden voor elk land opgeslagen. Ook van die random slopes die significant bleken (alcoholcontroles en ROI vrienden) werden de residuen opgeslagen. Dit zijn de afwijkingen tussen het effect van de desbetreffende variabele in elk land (bijvoorbeeld, beta alcoholcontroles België) en het gemiddelde effect voor de hele steekproef (beta alcoholcontroles totaal). Deze slope-residuen geven dus de effect sterkte voor elk land aan (bijvoorbeeld de sterkte van het effect van alcoholcontroles op ROI).

⁴⁵ Continue variabelen werden gecentreerd rond de "grand mean".

3. Resultaten

3.1 Descriptieve analyse

Tabel 4 geeft een overzicht van de descriptieve verdeling van de geselecteerde variabelen voor de totale steekproef (N=12507) en voor de nationale variabelen (N=19). De variabelen die door een * gekenmerkt zijn, zijn niet in de verdere multilevel-analyse opgenomen (zie secties 2.5 en 4.2). In de tabel zijn de middel-, minimum- en maximumwaarden weergegeven (voor meer informatie rond de codering van de categoriale variabelen en de subgroepenverdeling zie sectie 2.3.1 en Bijlage 6). Gelet op de Belgische situatie zijn in de laatste column de gemiddelden van België weergegeven (N=685).

Tabel 4: Overzicht geselecteerde variabelen - descriptieve statistiek (N Totaal=12507; N België=658)

Variable	N	Minimum	Maximum	Mean	Mean BE
Dependent variable					
DUI (ID-level)	12467	0	1	0.15	0.26
Predictor on individual level					
Gender	12479	1	2	1.45	1.44
Age category	12480	1	3	1.89	2.07
Driving frequency	12479	0	1	0.92	0.98
Education	12430	1	3	2.20	2.34
Area description	12486	1	3	2.22	1.95
Alcohol units (n.i.)	11084	0	3	1.09	1.93
Cautious estimation of BAC limit (n.i.)	11084	0	1	0.13	0.20
Experience alcohol checks	12465	0	1	0.41	0.33
Alcohol check probability	12462	0	1	0.73	0.74
Drink drive friends	12335	0	1	0.19	0.42
Predictor on national level					
BAC limit ETSC 2012	19	0	3	2.21	3.00
Yearly alcohol consumption WHO 2008	19	2.52	17.24	12.13	10.41
GPD 1000 PPP\$ per capita UN 2009	19	11.89	40.70	30.28	36.31
Gini UN 2010 (n.i.)	18	25.00	39.20	32.03	33.00
Alcohol check (N-level)	19	9.47	69.09	41.10	32.72
COM aggressive driving	19	-1.97	1.72	0	-0.35
COM speed others	19	-1.87	1.67	0	0.51
Drink drive friends (N-level)	19	2.73	41.85	19.54	41.85
DUI LAND (n.i.)	19	1.53	34.38	14.92	26.48

DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol; n.i.= Not included in multilevel analysis; in red BE values below the average of the total sample; in blue BE values above the average of the total sample, COM = component score
Bron: BIVV

België scoort in vergelijking met het gemiddelde van de totale steekproef slecht wat betreft het rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (DUI; afhankelijke variabele in ons verdere onderzoek). Het valt op dat België bijzonder slecht presteert met betrekking tot de antwoorden van de respondenten over vrienden die onder invloed van alcohol rijden ("Drink drive friends"). Zoals Tabel 5 aantoont is België in de Europese vergelijking koploper wat betreft het ROI van vrienden. Verder scoort België iets slechter dan gemiddeld voor voorzichtigheid in de inschatting van wettelijke alcohollimiet en snelheidsovertredingen en er worden iets minder alcoholcontroles gerapporteerd. Het Belgische BBP ligt iets hoger dan in de ander landen en in België wordt iets minder alcohol gedronken (zie ook Bijlage 12 – ranking België in internationale vergelijking). België heeft een legale BAC limiet van 0,5 g/L.

Tabel 5: Belgische rangschikking in internationale vergelijking (N=19)

National Variable	Rank België
Alcohol consumption	6
GDP 2009	6
GINI (n.i.)	10
Drink drive friends	19
Alcohol check	14
COM aggressive driving	7
COM speed other drivers	14
DUI LAND (n.i.)	17

1=best score; 19=worst score; n.i.= not included in multilevel analysis; COM = component score; DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol

Bron: BIVV

geeft een overzicht van de nationale variabelenwaarden (voor de rangorde van de landen in de internationale vergelijking zie Bijlage 12).

Tabel 6: Overzicht geselecteerde nationale variabelen (N=19)

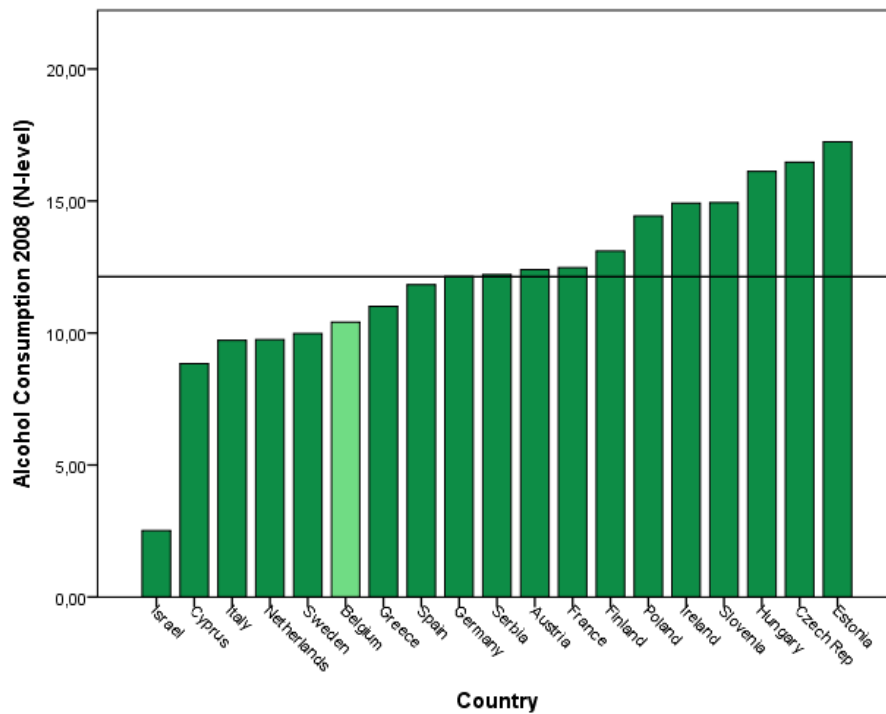
Country	BAC limit 2012	Alcohol consume per year 2008	GDP 2009	GINI (n.i.)	Drink drive friends	Alcohol check	COM aggressive driving	COM speed other drivers	DUI LAND (n.i.)
	BAC g/L	L pure alcohol per capita (≥15)	1000 PPP\$ per capita	Income coefficient	%agree very/fairly	%>never	COM	COM	%>never
Austria	0.5	12.40	38.82	35.20	17.00	37.67	0.33	-1.87	20.00
Belgium	0.5	10.41	36.31	33.00	41.85	32.72	-0.35	0.51	26.48
Cyprus	0.5	8.84	30.85		28.30	51.26	0.51	1.49	34.38
Czech Rep	0.0	16.47	25.58	25.80	6.86	57.83	0.13	-0.53	12.17
Estonia	0.2	17.24	19.69	36.00	19.33	69.09	1.23	1.28	3.69
Finland	0.5	13.10	35.27	26.90	4.55	68.13	1.34	-0.83	2.11
France	0.5	12.48	33.67	32.70	24.83	32.61	-0.63	-1.74	19.33
Germany	0.5	12.14	36.34	28.30	12.46	23.48	-0.23	-0.01	9.56
Greece	0.5	11.01	29.62	34.30	21.80	39.60	1.72	1.67	14.48
Hungary	0,0	16,12	20,31	30,00	4.45	32.62	-0.88	0.50	5.45
Ireland	0.5	14.92	40.70	34.30	7.69	34.69	-1.20	-1.08	9.02
Israel	0.5	2.52	27.66	39.20	16.01	21.41	-1.97	-0.57	21.21
Italy	0.5	9.72	32.43	36.00	41.46	9.47	0.78	-0.30	32.67
Netherlands	0.5	9.75	40.68	30.90	31.84	44.44	-1.52	-0.06	6.61
Poland	0.2	14.43	18.91	34.90	14.09	42.39	0.65	1.17	2.25
Serbia	0.3	12.21	11.89	28.20	38.42	42.44	0.89	-0.71	25.10
Slovenia	0.2	14.94	27.13	31.20	14.99	34.59	-0.23	0.04	11.48
Spain	0.5	11.83	32.15	34.70	22.59	49.54	-1.09	0.12	26.05
Sweden	0.2	9.98	37.38	25.00	2.73	56.90	0.51	0.91	1.53
Total mean	0.37	12.13	30.28	32.03	19.54	41.10	0	0	14.92

N.i.= Not included in multilevel analysis; g=grams; L=liter; GDP=Gross domestic product; PPP\$= dollar estimates derived from purchasing power parity (PPP) calculations; GINI=Gini-index; COM=component score; DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol
Bron: BIVV

BAC limiet (ETSCS, 2012). De meeste landen (12) uit de studie hebben een wettelijke BAC limiet van 0,5g/L, vier landen een BAC limiet van 0,2g/L (Estland, Polen, Slovenië en Zweden), twee landen een BAC limiet van 0,0g/L (Tsjechische Republiek en Hongarije) en één land een BAC limiet van 0,3g/L (Servië).

Alcoholconsumptie. De cijfers rond alcoholconsumptie zijn gebaseerd op schattingen van de WHO (2012). Het hoogste alcoholverbruik wordt geschat voor Estland (17,24 L) gevolgd door Tsjechische Republiek en Hongarije, het laagst in Israël (2,52 L; Figuur 11).

Figuur 11: Jaarlijks alcoholgebruik liter pure alcohol per capita (15+) (WHO, 2012 data uit 2008).



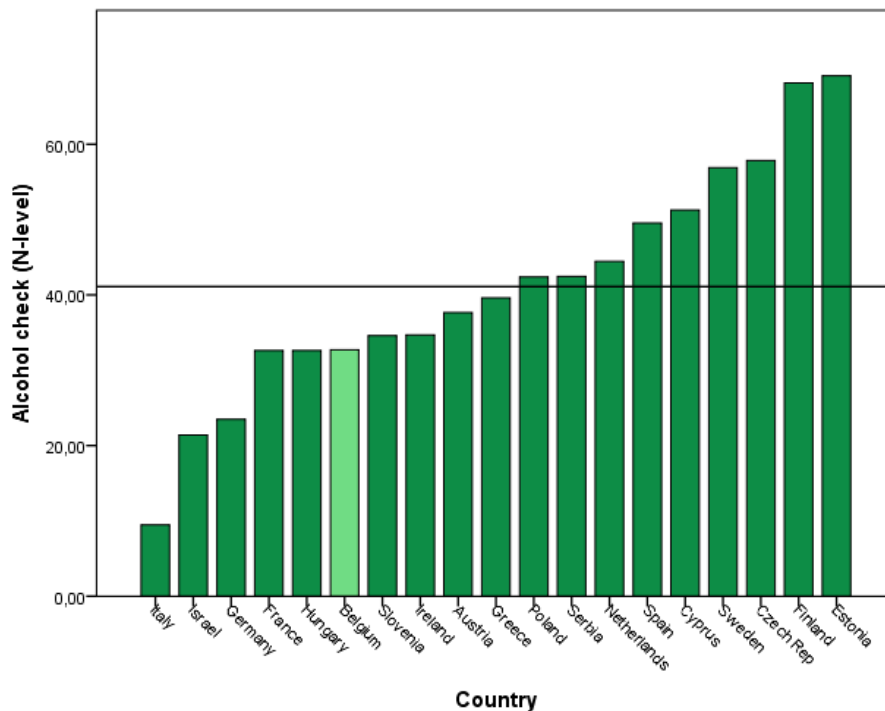
Zwarte lijn: gemiddelde van de 19 deelnemende landen
Bron: BIVV

Bruto binnenlands product (BBP). Het hoogste BBP tonen Ierland (40.700 PPP\$) en Nederland. Het laagste BBP toont Servië (11.890 PPP\$).

GINI. De grootste inkomensverschillen zijn te vinden in Israël (39,20) en de kleinste in Zweden (25,00) nauw gevolgd door de Tsjechische Republiek.

Alcoholcontroles. Figuur 12 toont nationale verschillen m.b.t. de objectieve pakkans (hier in de laatste 3 jaar tenminste één keer getest voor ROI; SARTRE4, 2012). Landen met een lage objectieve pakkans zijn Italië (9,47%), Israël en Duitsland. Landen met een hoge objectieve pakkans zijn Estland (69,09%) gevolgd door Finland, Tsjechische Republiek en Zweden.

Figuur 12: Alcoholcontroles per land (SARTR4, 2012; data uit 2010)



Zwarte lijn: gemiddelde van de 19 deelnemende landen
Bron: BIVV

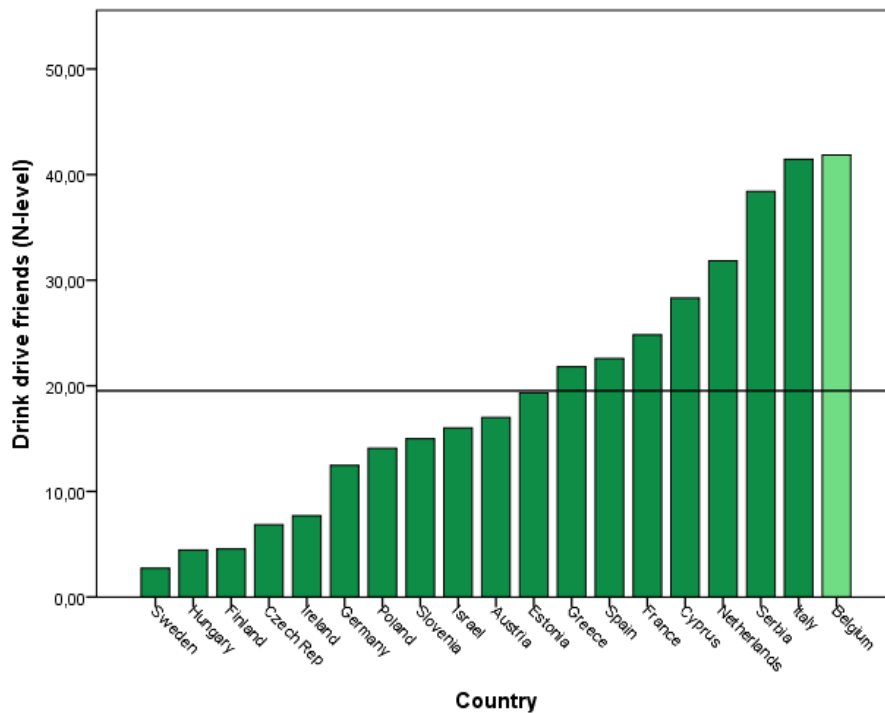
Agressief rijgedrag. De antwoorden van de respondenten rond agressief rijgedrag zijn of waren gebaseerd op een principiële componenten analyse van de SARTRE4-data (2012). De laagste waarde voor agressief rijgedrag toont Israël (COM⁴⁶: -1,97) gevolgd door Nederland, de hoogste waarde, met afstand, Griekenland (COM: 1,72).

Snelheidsovertredingen andere bestuurders (SARTRE4, 2012). Deze cijfers waren gebaseerd op een principiële componenten analyse van SARTRE4-data (2012) met betrekking tot gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen. Ook hier stelt Griekenland het bijzonder slecht wat betreft het (gepercipieerd) overschrijden van de snelheidslimieten (COM: 1,67) gevolgd door Cyprus. De beste waarden bereikten Oostenrijk (COM: -1,87) en Frankrijk (COM: -1,74). Let wel, dit is zoals de antwoorden rond ROI van vrienden altijd gepercipieerd gedrag van anderen.

ROI vrienden (SARTRE4, 2012). Figuur 13 toont nationale verschillen m.b.t. het gepercipieerde ROI van vrienden. Landen waar vele respondenten zeer of tamelijk akkoord gaan met de stelling dat de meeste van hun vrienden wel eens onder invloed van alcohol rijden zijn: België, Italië, Servië, Nederland en Cyprus. België is met afstand koploper wat betreft de verklaringen over vrienden die onder invloed van alcohol rijden (41,85%). In Zweden (2,73%) gevolgd door Hongarije, Finland, Tsjechische Republiek en Ierland geven zeer weinig respondenten aan dat hun vrienden onder invloed van alcohol rijden.

⁴⁶ Componenten-score (regressie)

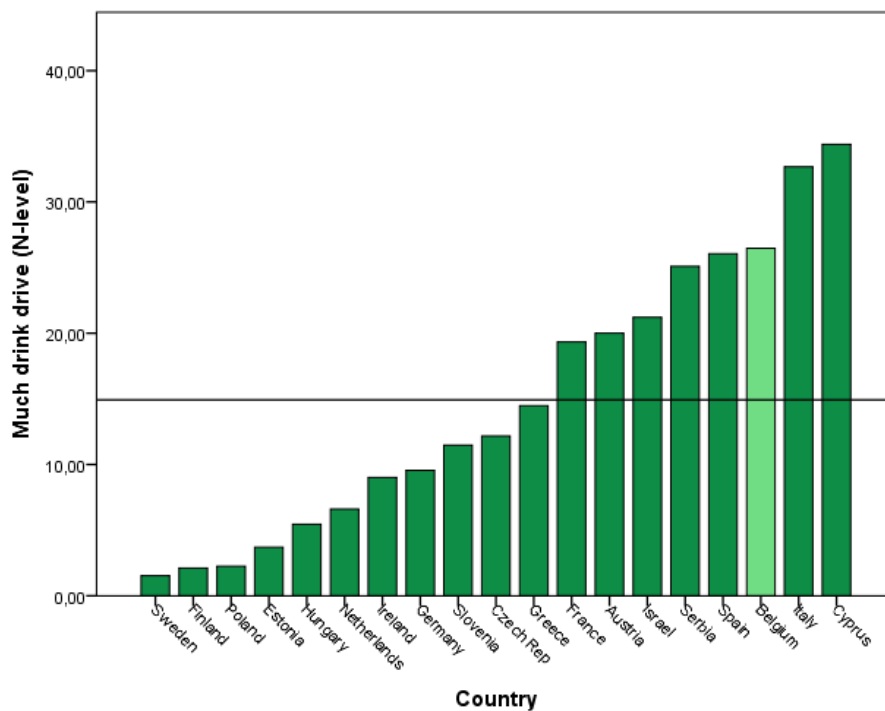
Figuur 13: Gepercipieerd ROI van vrienden per land (SARTRE4, 2012; data uit 2010)



Zwarte lijn: gemiddelde van de 19 deelnemende landen
Bron: BIVV

ROI (SARTRE4, 2012). Figuur 14 toont de nationale verschillen van het percentage ROI (tenminste een keer in de laatste maand met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet gereden te hebben). Landen waarin meer dan 20% van de respondenten ROI berichtten zijn: Cyprus (34,38%), Italië, België, Spanje, Servië en Israël. Landen waarin minder dan 10% van de respondenten ROI berichtten zijn: Zweden met de laagste waarde (1,53%) gevolgd door Finland, Polen, Estland, Hongarije, Nederland, Ierland en Duitsland.

Figuur 14: % respondenten die berichten dat zij in de laatste maand met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet gereden hebben (SARTRE4, 2012; data uit 2010)



Zwarte lijn: gemiddelde van de 19 deelnemende landen
Bron: BIVV

Opvallend is dat in de meeste landen mensen eerder berichten vrienden te hebben die onder invloed van alcohol rijden dan dat zijzelf toegeven met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet te rijden (totaal ROI vrienden 19,54%, ROI 14,92%). Nederland is hiervoor een extreem voorbeeld (ROI vrienden=31,84%; zelfgerapporteerd ROI=6,61%). Toch was in sommige landen deze relatie net omgekeerd (bijvoorbeeld Tsjechische Republiek, Israël, Spanje). Het zou kunnen dat hier culturele verschillen een rol spelen in het antwoordgedrag betreffende wat wij over onszelf en over onze vrienden vertellen.

3.2 Bivariate analyse

In een eerste analysestap werd voor elke mogelijke voorspellende variabele op zichzelf getoetst of hij een significante relatie met de afhankelijke variabele toonde (Tabel 7). Dit werd gedaan om in de latere multivariate analyse in staat te zijn om mogelijke veranderingen in het effect van een bepaalde variabele vast kunnen te stellen. Dit werd eveneens gedaan om variabelen te identificeren, die geen significante samenhang met de afhankelijke variabele (ROI) vertonen. Tabel 8 toont de resultaten uit deze analyse. Twee variabelen toonden in de bivariate analyse geen significante relatie met ROI. Op het ID niveau was dat "opleidingsniveau" en op het N-niveau "BBP per capita". Deze twee variabelen werden niet in de multilevel-analyses opgenomen.

Tabel 7: Enkelvoudige effecten op ROI getest in multilevel-model (elke variabele apart)

Variable label	value	LOG	S.E.	Z-value	EXP	EXP*100-100
ID-level						
Gender	male	0.89	0.06	15.80	2.42	142.30
	female				1	0
Age category	17-34	0.29	0.06	5.11	1.34	33.78
	35-54				1	0
	55+	-0.25	0.07	-3.54	0.78	-22.20
Driving frequency	driving not often (less than once a week)				1	0
	driving often (at least once a week)	0.38	0.11	3.59	1.47	46.81
Education	none or primary school education	<i>-0.03</i>	<i>0.08</i>	<i>-0.34</i>	<i>0.97</i>	<i>-2.57</i>
	secondary school education				1	0
	further education	<i>0.04</i>	<i>0.06</i>	<i>0.72</i>	<i>1.04</i>	<i>4.19</i>
Area description	rural	<i>-0.06</i>	<i>0.07</i>	<i>-0.95</i>	<i>0.94</i>	<i>-6.01</i>
	small town	0.14	0.06	2.22	1.15	15.03
	urban (including suburban)					
Drink drive friends	yes ROI friends(very; fairly)	1.29	0.06	21.80	3.62	261.83
Alcohol units (n.i.)	0 units	-1.60	0.11	-14.79	0.20	-79.75
	1 unit	-0.63	0.07	-8.62	0.53	-46.69
	2 units				1	0
	3 and more units	0.55	0.08	6.67	1.74	74.02
Cautious estimation of BAC limit (n.i.)	right practical knowledge				1	0
	wrong practical knowledge	1.10	0.07	16.13	3.00	199.52
Experience alcohol checks	no alcohol checks (never)				1	0
	at least one alcohol check	0.91	0.05	17.25	2.49	149.43
Alcohol check probability	no ROI friends (not much; not at all)				1	0
	yes alcohol check probability	0.97	0.07	13.32	2.64	164.32
N-level						
BAC limit ETSC 2012	0.0	-0.85	0.51	-1.66	0.43	-57.43
	0.2	-1.52	0.39	-3.88	0.22	-78.11
	0.3	0.39	0.69	0.56	1.48	47.70
	0.5				1	0
Yearly alcohol consumption WHO 2008	grand mean	-0.14	0.05	-2.78	0.87	-12.72
GPD 1000 PPP\$ per capita UN 2009	grand mean	<i>0.00</i>	<i>0.02</i>	<i>0.13</i>	<i>1.00</i>	<i>0.30</i>
GINI UN 2010 (n.i.)	grand mean	0.10	0.05	2.07	1.10	9.97
Drink drive friends LAND	grand mean	0.05	0.01	4.50	1.06	5.55
Alcohol check LAND	grand mean	-0.03	0.01	-2.08	0.97	-2.66
COM aggressive driving	grand mean	<i>-0.06</i>	<i>0.19</i>	<i>-0.34</i>	<i>0.94</i>	<i>-6.11</i>
COM speed others	grand mean	<i>-0.10</i>	<i>0.19</i>	<i>-0.52</i>	<i>0.91</i>	<i>-9.43</i>

N.i.= not included in multilevel analysis; italic values, which are not significant; LOG=logit coefficient; S.E.=standard error; EXP=Exponential coefficient; EXP*100-100 indicates: + =>increase % -=> decrease %; COM=component score
Bron: BIVV

3.3 Multiple analyse - Multilevel-model

3.3.1 Variabelenselectie

Tabel 8 toont een samenvatting van de variabelen-selectieprocedure tijdens de data-analyse (zie ook hoofdstuk 2.8 in methode).

Tabel 8: Samenvatting selectieprocedure tijdens de data-analyse

Variabele	Geselecteerd voor finale multilevel-model	Niet geselecteerd voor multilevel-model omwille van...			
		geen informatie over alle landen beschikbaar	niet significant in bivariate analyse	niet significant in model met alle individuele variabelen	niet significant in model met alle nationale variabelen
ID-niveau					
Geslacht	x				
Leeftijd	x				
Rijfrequentie				x	
Opleidingsniveau			x		
Woonomgeving				x	
Aantal consumptie-eenheden		x			
Voorzichtigheid in de inschatting van wettelijke alcohollimiet		x			
Alcoholcontroles	x				
Subjectieve pakkans	x				
ROI vrienden	x				
N-niveau					
BAC limiet (ETSC, 2012)	x				
Algemeen alcoholgebruik (WHO, 2008)					x
BBP per capita (UN, 2009)			x		
Gini-index (UN, 2010)		x			
ROI vrienden (gepercipieerd)	x				
Objectieve pakkans (land)	x				
Principale componenten analyse rond agressieve rijstijl			x		
Principale componenten analyse rond snelheidsovertredingen van anderen (gepercipieerd)			x		

Bron: BIVV

Variabelen die voor het eindmodel geselecteerd werden, zijn aangeduid door een x in de tweede kolom. Deze variabelen werden gekozen omdat de analyse duidelijk kon aantonen dat zij een significante samenhang met de afhankelijke variabele hadden (gecontroleerd voor de andere variabelen⁴⁷).

3.3.2 Landverschillen in effect-groottes (random slopes)

De uitgevoerde multilevel-analyse toonde dat de effecten van twee variabelen op ROI tussen de landen significant verschilden: het effect van alcoholcontroles op ROI varieerde tussen de landen, hetzelfde gold voor het effect van ROI vrienden (voor meer details zie Bijlage 10).

Verder bleek dat de residuen van de random slope (RS) voor "alcoholcontroles" significant correleren met de residuen van het intercept (covariantie: 0,102(0,044)) en ook met de nationale ROI waarden (Pearson Correlatie: 0,782**⁴⁸). Dit betekent dat de sterkte van het effect van alcoholcontroles op ID-niveau afhangt van het algemene niveau van ROI. In landen met een hoge prevalentie van rijden onder invloed hebben controles een positief effect op ROI. In landen met een lage prevalentie is het effect van de controles minder groot.

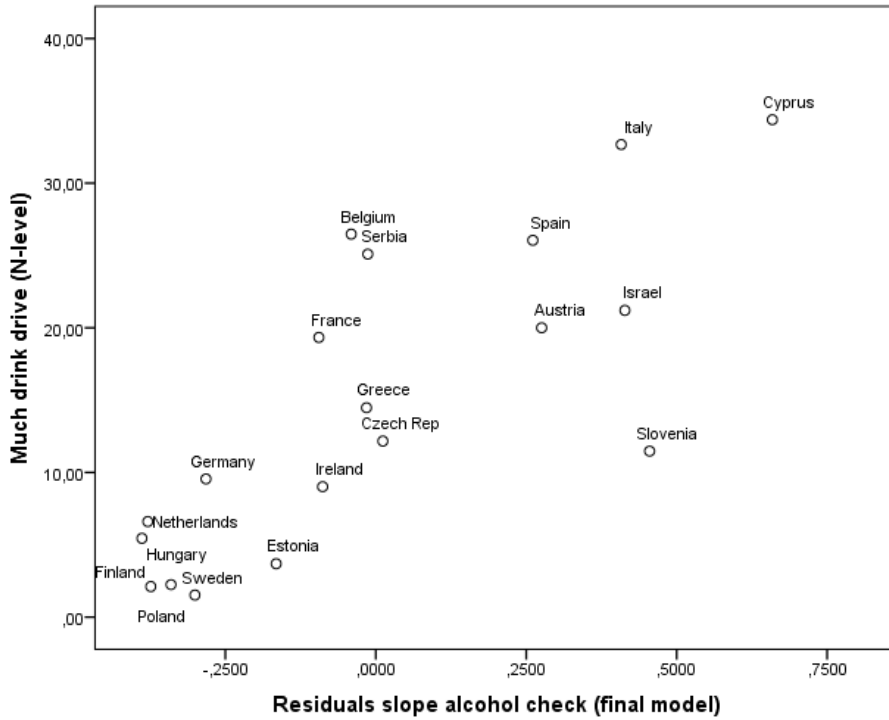
Tussen de residuen van "ROI vrienden" en die van het intercept is er geen samenhang (covariantie: -0,127(0,080)) en ook niet tussen "ROI vrienden" en het algemene niveau van ROI in een land (Pearson Correlatie: -.302, niet significant). Dat wil dus zeggen dat het effect van "ROI vrienden" over de landen heen varieert, maar dat er geen structurele samenhang is tussen de grote van het effect en de algemene prevalentie van ROI in dit land.

Figuur 14 en Figuur 15 tonen duidelijk het verschil in correlatie met het niveau ROI per land.

⁴⁷ Dit wil zeggen, dat de effect alleen door de variabele kan verklaard worden. Effecten die overlappen met het effect van andere in het model opgenomen variabelen werden in dit soort analyse geëxtraheerd.

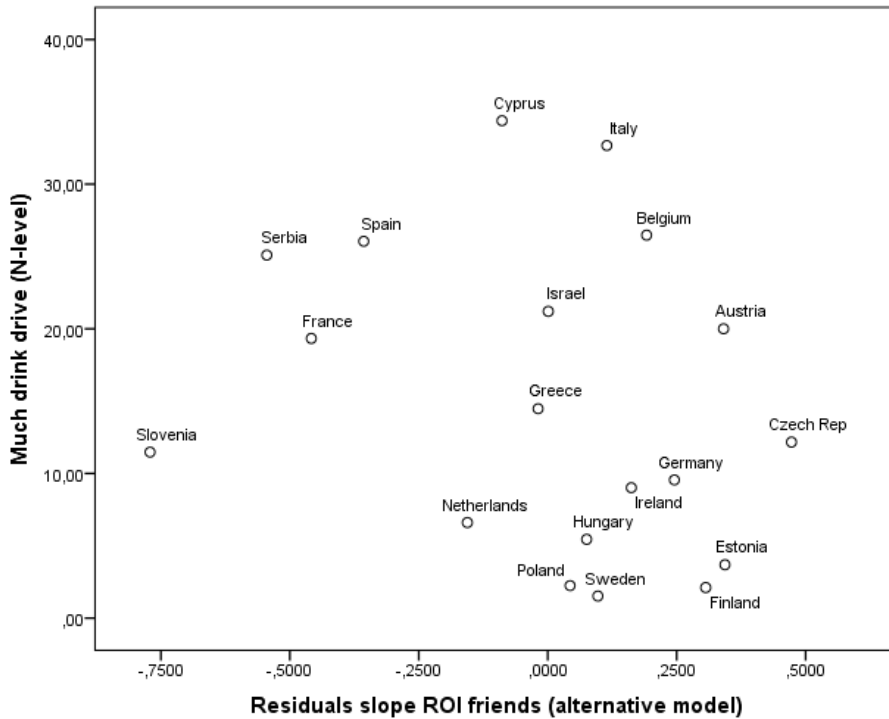
⁴⁸ **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Figuur 15: Relatie tussen ROI (N-niveau) en RS alcoholcontroles per land (significant)



Bron: BIVV

Figuur 16: Relatie tussen ROI (N-niveau) en RS ROI vrienden per land (niet significant)



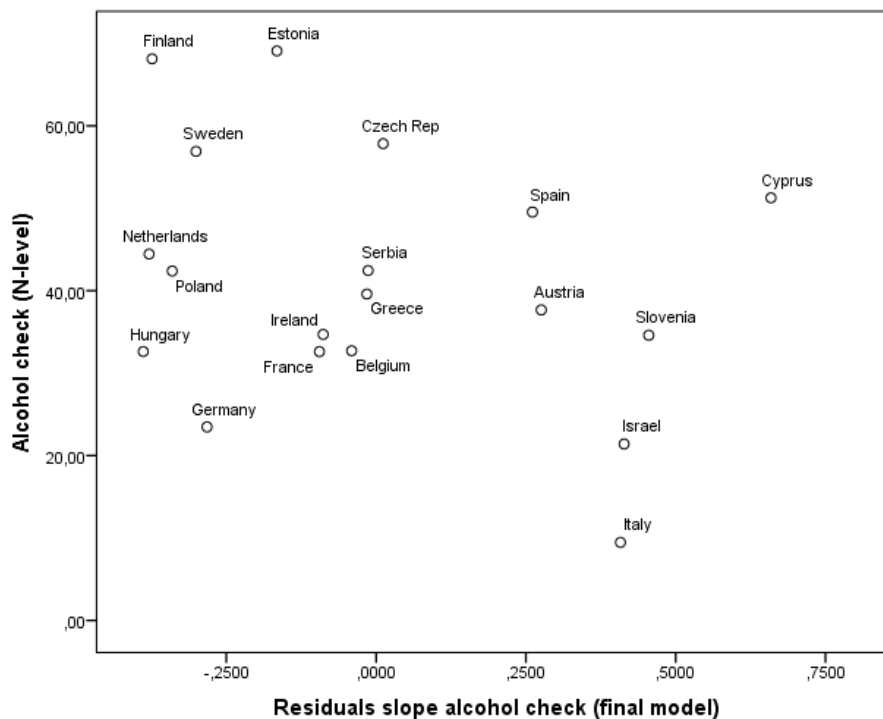
Bron: BIVV

Omdat ROI duidelijk gerelateerd blijkt te zijn aan de slope-residuen voor de variabele "alcoholcontroles" en minder duidelijk aan de slope-residuen voor "ROI vrienden, hebben wij ervoor gekozen in het eindmodel alleen de random slopes voor "alcoholcontroles" op te nemen.

De residuen van het intercept en van de RS "alcoholcontroles" per land zijn te vinden in Bijlage 11. De Belgische residuen zijn bijna gelijk aan 0 (België: residu intercept -0,034; residu RS alcoholcontroles -0,041). Dit wil zeggen dat de invloed van "alcoholcontroles" op ROI in België ongeveer overeen komt met de gemiddelde invloed van "alcoholcontroles" van alle landen. In Bijlage 11 en Bijlage 12 zijn verder overzichten opgenomen met betrekking tot de nationale variabelen inclusief de residuwaarden per land en hun rangschikking in de internationale vergelijking.

In de analyse van de relatie tussen de slope-residuen voor "alcoholcontroles" en andere nationale variabelen uit het eindmodel kon geen verdere significante correlatie vastgesteld worden, ook niet met het aantal controles per land (Figuur 17). Dit wil zeggen dat in ons model geen samenhang vastgesteld kon worden tussen het aantal controles in een land en het effect van individuele controles op het voorkomen van ROI. Let wel, door het kleine aantal landen (N=19) kan dit het gevolg van een geringe power zijn.

Figuur 17: Relatie tussen objectieve pakkans (N-niveau) en RS alcoholcontroles per land (niet significant)



Bron: BIVV

3.3.3 Finaal model

Het finaal model bestond tenslotte uit de onderstaande significante variabelen en een random slope voor alcoholcontroles (ID-niveau):

ID-niveau

- geslacht
- leeftijd
- alcoholcontroles (RS)
- subjectieve pakkans
- ROI vrienden

N-niveau

- BAC limiet
- ROI vrienden
- Objectieve pakkans

Het intercept⁴⁹ varieert significant tussen de landen ($\Omega=0,142(0,057)$). Dit wil zeggen dat het algemene niveau van ROI dat door de opgenomen variabelen verklaard wordt, tussen de landen varieert. Dit illustreert nogmaals dat het nodig was de verschillen tussen de landen door een multilevel-model in rekening te brengen (Snijders & Bosker, 1999 IN: Vanlaar, 2005).

3.3.4 Effectwaarden in finaal model

Tabel 9 toont de effectwaarden van de geselecteerde variabelen in het finale multilevel-model: logitcoëfficiënt (LOG) met bijbehorend standard error (S.E.), Z-waarde, exponentieel-coëfficiënt (EXP) van LOG en een bijkomende indicator die van EXP afgeleid is.

Tabel 9: Overzicht effectwaarden finaal model

Variabel		Effect score				
Label	Value	LOG	S.E.	Z-value	EXP	EXP*100-100
ID level						
Gender	male	0.779	0.062	12.565	2.179	117.929
	female				1	0
Age category	17-34	0.148	0.064	2.313	1.160	15.951
	35-54				1	0
	55+	-0.272	0.077	-3.532	0.762	-23.815
Alcohol check	no alcohol checks (never)				1	0
	at least one alcohol check	0.601	0.104	5.779	1.824	82.394
Alcohol check probability	no alcohol check probability (never)				1	0
	yes alcohol check probability	0.710	0.080	8.875	2.034	103.399
Drink drive friends	no ROI friends (not much; not at all)				1	0
	yes ROI friends(very; fairly)	1.249	0.061	20.475	3.487	248.685
National level						
BAC limit 2012	0	<i>0.183</i>	<i>0.364</i>	<i>0.503</i>	<i>1.201</i>	<i>20.081</i>
	0.2	-0.997	0.304	-3.280	0.369	-63.102
	0.3	<i>-0.176</i>	<i>0.409</i>	<i>-0.430</i>	<i>0.839</i>	<i>-16.138</i>
	0.5				1	0
Alcohol check Land	% above never	-0.015	0.007	-2.143	0.985	-1.489
ROI friends Land	% above not much	0.020	0.010	2.000	1.020	2.020

* not included in multilevel analysis; in italic values, which are not significant; Z-values above 1.96 are significant op 5% level; LOG=logit coefficient; S.E.=standard error; EXP=Exponential coefficient; EXP*100-100 indicates: + =>increase % -=> decrease %

Bron: BIVV

De logitcoëfficiënt (LOG of ook beta-waarde) en de standaardfout (S.E.) geven ons een indicatie over de significantie van een effect. De selectieprocedure in het voorliggende multilevel-model was zo opgebouwd dat alle resterende variabelen in tenminste één van zijn subgroepen een significant effect toont. De enige subgroepen die in het eindmodel geen significant effect op ROI vertonen, in vergelijking met de variabele-referentiecategorie, zijn de BAC-limiet van 0,0 (twee landen) en 0,3 (één land). Gezien het kleine aantal landen in deze groepen en de daarmee verbonden lage test-power was

⁴⁹ Het intercept is te interpreteren als die waarde, die de afhankelijke variabele voor een persoon aanneemt, die op alle continue variabelen gemiddeld scoort en op de categoriale variabelen een 0 heeft.

er echter nauwelijks een kans om een significante effect voor de laatste twee subgroepen te observeren.

We herinneren eraan dat de effectenwaarden in onze analyse altijd een effect weergeven dat enkel door deze variabele verklaard kan worden. Met andere woorden: de effectwaarden zijn altijd gecontroleerd voor de andere variabelen in het model.

De Z-waarde en de exponentieel-coëfficiënt (EXP) geven een indicatie over de effectmaat. Daarbij geeft de exponentieel-coëfficiënt voor een bepaalde categorie (bv. 17-34 jaar) de "odds-ratio", namelijk die factor waarmee de odds op ROI van de referentiecategorie gemultipliceerd moet worden voor de categorie in kwestie. Wij zullen in het volgende gedeelte gebruik maken van de resultaten met betrekking tot de exponentieel-coëfficiënt om de resultaten te interpreteren. De laatste kolom in Tabel 9 "EXP*100-100" is een omvorming van de EXP waarmee wij direct een uitspraak kunnen doen over het percentage waarmee de odds voor ROI van de vergelijkingsgroep tegenover de referentiecategorie stijgt (in geval van positieve waarden) of daalt (in geval van negatieve waarden). Het omvormen in percentages vergemakkelijkt de vergelijking van variabelen met hetzelfde referentie-interval. Alleen effectmaten van variabelen met hetzelfde referentie-interval kunnen exploratief met elkaar vergeleken worden. Voor de interpretatie van die effectwaarden zie hoofdstuk 4.1 in de discussie.

4. Discussie

4.1 Interpretatie van effectwaarden in finaal model

We hebben de relatie tussen de verklarende variabelen en de afhankelijke variabele (ROI op ID-niveau) in dit onderzoek geïnterpreteerd op basis van de exponentieel-coëfficiënt⁵⁰ van het finale multilevel-model (zie Tabel 9). We merken daarbij op dat de beschreven effecten steeds gecontroleerd zijn voor de effecten van de andere geselecteerde variabelen in dit onderzoek, en dus alleen maar als tendens te vergelijken zijn met resultaten uit andere studies.

In ons model werd het verband tussen zelfgerapporteerd ROI (afhankelijke variabele) en voorspellende variabele uitgedrukt op basis van de kansverhouding (de zogenaamde odds ratio). De significantietesten beschrijven alleen de "samenhang" tussen verschillende kenmerken. Dit impliceert dus niet noodzakelijk een causale samenhang. Omwille van de leesbaarheid van de tekst en om zaken niet nodeloos ingewikkeld te maken, gebruiken wij in dit rapport toch soms ook de term "effect" om de samenhang tussen variabelen te beschrijven.

4.1.1 Kenmerken van de autobestuurder (ID-niveau)

Geslacht. De odds voor ROI van mannen in vergelijking met vrouwen wordt vermenigvuldigd met een factor van 2,2. Dit betekent dat de odds voor ROI bij mannen 118% hoger ligt dan bij vrouwen. Dit resultaat is niet verrassend. Het komt overeen met de algemene bevindingen uit de literatuur en uit ons eigen onderzoek, waarin overall vastgesteld werd dat het percentage ROI bij mannen duidelijk hoger ligt dan bij vrouwen (zie bijvoorbeeld DRUID road side survey en ziekenhuisstudie (Houwing et al., 2011; Isalberti et al., 2011), BIVV gedragsmetingen alcohol (Riguelle, 2013), BIVV attitudemeting (Boulanger, 2009) en BIVV ongevallenstatistiek (Nuyttens et al., 2012)).

Leeftijd. De leeftijdscategorie van de 35-54 jarigen diende als referentiecategorie voor deze variabele. De odds op ROI bij chauffeurs in de leeftijd 17-34 jaar wordt in vergelijking met de referentiecategorie vermenigvuldigd met 1,2. Dit betekent dat bestuurders met een leeftijd tussen 17 en 34 jaar 16% hogere odds voor ROI hebben dan bestuurders tussen 35-54 jaar. De odds voor ROI van bestuurders in de leeftijdscategorie 55 jaar of ouder ten opzichte van de referentiecategorie wordt vermenigvuldigd met de factor 0,8; de odds op ROI dalen dus met 24%.

⁵⁰ Voor een logistische regressie worden de gegevens met de logit functie getransformeerd vooraleer de samenhang tussen de variabelen geanalyseerd wordt. Daarom is het bij de interpretatie van de resulterende coëfficiënten nodig om ze met een exponentiële transformatie terug op de "schaal" van de oorspronkelijke gegevens te brengen.

Tijdens de modellering viel op dat de significante daling van ROI bij de oudste leeftijdscategorie een stabiel resultaat was, maar de significante stijging van ROI in de jongste leeftijdscategorie zich op de rand van significantie bewoog en afhankelijk van opgenomen variabelen soms significant en soms niet significant bleek. Het verschil tussen oudere bestuurders en de referentiegroep (35-54 jarigen) is dus groter en daarmee stabiel tegenover de invloed van andere variabelen in het model, dan het verschil tussen de jongere bestuurders en de referentiegroep.

De bevindingen rond leeftijd in de literatuur zijn vaak moeilijk te vergelijken en dit deels omwille van het gebruik van verschillende leeftijdscategorieën. Verder zijn de resultaten sterk afhankelijk van de specifieke studiepoppulatie (bijvoorbeeld: algemene bestuurders of ongevallenpopulatie) en het studiedesign (bijvoorbeeld: zelfgerapporteerd gedrag of geobserveerd gedrag).

Wat betreft de hoogste leeftijdscategorie wijzen onze resultaten in dezelfde richting als andere resultaten op basis van zelfgerapporteerd gedrag. In de BIVV attitudemeting bijvoorbeeld geven respondenten uit de hoogste leeftijdscategorie (hier 63+) het minst toe onder invloed van alcohol te rijden (Boulanger, 2009). In onze SARTRE4-data was de oudste leeftijdsgroep die van de 55-plussers, die ook hier minder dan andere leeftijdscategorieën toegaven om in de laatste maand al auto gereden te hebben met misschien een wettelijk te hoog alcoholpromillage. Respondenten uit de jongste leeftijdscategorie geven dit soort gedrag het vaakst toe.

Deze resultaten m.b.t. zelfgerapporteerd gedrag stemmen evenwel niet overeen met de resultaten van geobserveerd ROI. De BIVV-alcohol-gedragsmeting verwijst met betrekking tot de hoogste prevalentiecijfers voor ROI naar de gemiddelde leeftijdsgroep (40 tot 54-jarigen) en de DRUID road side survey (Houwing et al., 2011) naar de hoogste leeftijdsgroep (50+). Dit zou er kunnen op wijzen dat het zelf-rapporteren van ROI verschilt naargelang de leeftijd, en dat jongere bestuurders eerder dan oudere bestuurders geneigd zijn te rapporteren onder invloed van alcohol gereden te hebben. De oorzaak hiervan zou bijvoorbeeld een verschil in probleembewustzijn kunnen zijn (bewustzijn van eigen delinquent gedrag of van het algemeen risico van ROI). Uit de BIVV attitudemeting weten wij dat jongere bestuurders het risico van rijden onder invloed van alcohol hoger inschatten dan oudere bestuurders. In tegenstelling tot wat kan verwacht worden op basis van het feit dat de risicoperceptie van jongere bestuurders meestal lager ligt dan die oudere bestuurders, schatten de 50-62 jarigen het aantal verkeersongevallen op 100 waarin 'rijden onder invloed van alcohol' een oorzakelijke rol speelt lager dan de 18-49 jarigen (Boulanger, 2012).

Op basis van ongevalgegevens (bijvoorbeeld DRUID ziekenhuisstudie (Isalberti et al., 2011) of BIVV ongevallenstatistiek (Nuyttens et al., 2012) valt wel op dat vooral jonge bestuurders oververtegenwoordigd zijn in ernstige alcoholgerelateerde ongevallen. Er wordt vermoed dat dit gerelateerd is aan hun geringe rijervaring en hun alcoholconsumptiepatroon (hoge alcoholconcentraties bij jonge bestuurders).

Alcoholcontroles. In vergelijking met bestuurders die in de afgelopen 3 jaar nooit getest werden zijn de odds voor ROI bij bestuurders die in deze periode ten minste één keer getest werden vermenigvuldigd met een factor 1,8. Dit betekent dat chauffeurs die recentelijk op alcohol gecontroleerd werden 82% hogere odds hebben om toe te geven dat ze wel eens onder invloed rijden dan bestuurders die niet getest werden. Dit eerder contra-intuïtief resultaat komt overeen met resultaten die wij ook in ander eigen onderzoek gevonden hebben, zoals in onze attitudemeting (Boulanger, 2009) of alcohol-gedragsmeting (Dupont, 2009). Terwijl men zou kunnen hopen dat iemand die recentelijk gecontroleerd is juist zou vermijden om nog onder invloed van alcohol te rijden tonen alle resultaten juist de omgekeerde tendens. Een voor de hand liggende hypothese is dat dit met de selectieprocedure van de politiecontroles te maken heeft, waardoor personen die rijden onder invloed ook een grotere kans lopen om gecontroleerd te worden. Dat zou het gevolg zijn als de politie voor haar controles plaatsen en tijdstippen kiest waar en wanneer mensen die onder de invloed rijden vaak aanwezig zijn (weekend nachten, in de buurt van uitgaansgelegenheden, etc.). Ook selecteert de politie mogelijk eerder mensen waarvan ze het idee hebben dat die "best eens onder de invloed zouden kunnen zijn". Deze hypothese vergt verder onderzoek, maar als ze bevestigd wordt, dan zou dit impliceren dat de politie er in zekere mate in slaagt om de controles op een risicogroep te richten.

Het is wel belangrijk te vermelden dat het gevonden effect sterk verschilt over de landen heen. In landen met een hoge ROI-prevalentie is het effect sterk (bijvoorbeeld: Cyprus en Italië), terwijl het minder speelt in landen met een lage prevalentie (bijvoorbeeld Finland en Polen). Er is wel geen enkel land waar het effect volledig afwezig is.

Subjectieve pakkans. In vergelijking met bestuurders die denken dat ze tijdens een gewone rit nooit op alcohol zouden gecontroleerd worden, zijn de odds op ROI bij bestuurders die denken dat er een kans bestaat dat zij zouden gecontroleerd worden vermenigvuldigd met 2,0. Dit wil zeggen dat hun odds voor ROI 103% hoger zijn dan die voor bestuurders die aangeven dat zij denken dat zij tijdens een gewone rit nooit zouden gecontroleerd worden. Bestuurders die het aannemelijk achten om gecontroleerd te worden zijn ook diegenen die vaker berichten dat ze onder invloed rijden. Dit kan, zoals daarnet gezegd, met de selectiecriteria van de alcoholcontroles te maken hebben. Verder lijkt ons de uitdrukking "tijdens een gewone rit" in deze vraagstelling deze invloed van selectiecriteria nog te versterken. Het zou kunnen dat voor een persoon die niet drinkt "een gewone rit" ook minder vaak op tijdstippen plaatsvindt waarop de politie veel op alcohol controleert.

ROI vrienden (ID-niveau). De odds voor ROI van autobestuurders die aangeven dat zij met de uitspraak "De meeste van uw vrienden rijden wel eens onder invloed van alcohol" zeer of tamelijk akkoord gaan in vergelijking met chauffeurs die daarmee niet echt of helemaal niet akkoord gaan zijn vermenigvuldigd met factor 3,5; de odds stijgen met 249%. Dit resultaat gaat in de verwachte richting dat bestuurders die een hoger kans op ROI hebben ook meer vrienden hebben die ook drinken en rijden (bijvoorbeeld Cestac et al. 2012). De vraag die zich hierbij natuurlijk stelt is "wie beïnvloedt wie?". Hierop kan dit onderzoek geen antwoord bieden. Wij kunnen alleen vaststellen dat er een zeer duidelijke samenhang tussen ROI vrienden en eigen ROI bestaat en concluderen eruit dat maatregelen rond ROI niet alleen op het individu maar ook op de sociale omgeving gericht zouden moeten zijn.

4.1.2 Nationale kenmerken (N-niveau)

BAC-limiet. De gekozen referentiecategorie voor deze variabele was een BAC van 0,5 g/L. Dit komt overeen met de Belgische BAC-limiet. De odds voor ROI in landen met een BAC-limiet van 0,2 g/L zijn tegenover de referentiecategorie vermenigvuldigd met 0,4. Dit wil zeggen dat de odds voor ROI met 63% daalt in vergelijking met landen met een BAC van 0,5g/L. Voor landen met een andere BAC-limiet (0,3 en 0,0g/L) is geen significant verschil in vergelijking met de referentiecategorie vast te stellen. Het valt op dat de landen met een BAC-limiet van 0,2g/L, met uitzondering van Zweden, allemaal voormalige communistische landen zijn (Estland, Polen, Slovenië) die met 12 landen uit het voormalige "westen" vergeleken werden (referentiecategorie: BAC 0,5g/L). Alle andere ex-Oostbloklanden hebben lagere BAC-limieten (BAC limiet 0.0g/L in: Tsjechische Republiek en Hongarije; BAC limiet 0.3g/L in Servië). Het vroegere Oostblok werd gekenmerkt door een zeer strenge alcohol-verkeerspolitiek. Deze landen hebben dus een lange traditie met lage alcohollimieten. Vele van de voormalige "Westerse landen" komen eerder van hoge alcohollimieten - vaak 0,8g/L (bijvoorbeeld Duitsland en Frankrijk). Het zou interessant zijn de alcohollimiet van 25 jaar geleden (voor het einde van de Oostblok) als indicator voor de duur van een lage alcohollimiet-beleid mee in de multilevel-analyse op te nemen. In zo een analyse zou kunnen blijken of de achterliggende factor daadwerkelijk de huidige lage alcohollimiet is of eerder een relatief streng alcoholbeleid 25 jaar geleden als indicator voor een lange traditie tegen rijden onder invloed van alcohol.

Terminologie. De variabelen objectieve pakkans (dus alcoholcontrole op landniveau) en "ROI vrienden (land)" zijn percentages die in onze analyse rond het algemeen gemiddelde gecentreerd werden. In dit geval hebben de effectwaarden betrekking op een verhoging van één procentpunt van de variabele. De veel kleinere effectwaarden voor deze variabelen impliceren echter niet dat het effect kleiner zou zijn dan bij de andere onderzochte variabelen, omdat de effectwaarden niet vergelijkbaar zijn. Effectwaarden hebben immers steeds betrekking op een referentiecategorie. Deze verschillen zijn bij categoriale variabelen met 1-4 subgroepen veel groter dan bij continue variabelen die in ons geval een verschil van één procentpunt beschrijven en dus ook kleinere effectwaarden met zich mee brengen. Bovendien zou men zich er bewust van moeten zijn dat de schattingen uitgevoerd zijn op een steekproef van landen met objectieve pakkansen tussen 9,47% en 69,09% en ROI vrienden 2,73% en 41,85%. Omdat het model op waarden buiten dit bereik niet geëvalueerd is, hebben wij geen garantie dat dit verband daar ook geldt.

Objectieve pakkans. Een verhoging van één procentpunt "objectieve pakkans" hangt samen met een daling van ROI met 1,48%. Dit wil zeggen dat alcoholcontroles gemeten op nationaal niveau wel een significante daling van ROI met zich mee brengen. In vergelijking met het effect van

alcoholcontroles op individueel niveau is de samenhang tussen controles en ROI dus omgekeerd (ID-niveau positieve samenhang en N-niveau negatieve samenhang met ROI). Met andere woorden, door het multilevel-design van deze studie kon aangetoond worden dat er een duidelijke samenhang bestaat tussen het aantal alcoholcontroles langs de weg en het voorkomen van rijden onder invloed (ROI). Een verhoging van controles leidt effectief tot een daling van ROI. Een voorlopige analyse van de BIVV gedragsmeting alcohol toont bijvoorbeeld dat tussen 2011 en 2013 de pakkans ongeveer met 15% gestegen is. Op basis van het land-effect van pakkans zouden we voorspellen dat de prevalentie van ROI in 2013 nog maar zo'n 80% van die in 2011 bedraagt⁵¹. Hier komt echter nog het effect op individueel niveau bij dat precies in de omgekeerde richting gaat.

Als we de effecten van "ROI vrienden" en die van "alcoholcontroles" op landniveau vergelijken, dan zien we dat "ROI vrienden" (het percentage mensen die denkt dat zijn vrienden drinken en rijden) een sterker effect op ROI heeft dan "alcoholcontroles" (het percentage mensen die reeds gecontroleerd zijn). In vergelijking met de variabele "ROI vrienden (land)" zien wij wel dat de samenhang tussen ROI en alcoholcontroles kleiner is dan die met het gepercipieerd ROI van vrienden.

ROI vrienden (N-niveau). Een verhoging van één procentpunt "gepercipieerd ROI van vrienden" hangt samen met een verhoging van ROI met 2,02%. Dit toont aan dat er een significante samenhang bestaat tussen ROI en sociale norm (gepercipieerd ROI van vrienden). Natuurlijk geldt ook hier dat wij niet weten wie wie beïnvloedt, wij stellen gewoon vast dat er een samenhang is tussen het eigen ROI en het percentage mensen in het land die denken dat hun vrienden rijden wanneer zij gedronken hebben. De samenhang tussen ROI vrienden en ROI blijkt iets sterker te zijn als de samenhang tussen objectieve pakkans en ROI. Dit verschil was ook al in de resultaten van de bivariate analyse te zien (objectieve pakkans: 2,66% daling ROI; ROI vrienden (land): 5,56% stijging ROI). De bivariate effecten zijn niet gecontroleerd op de invloed van de andere in het model opgenomen variabelen. Dit toont aan dat een zwakker effect van pakkans in de multivariate analyse niet te wijten is aan mogelijke overlap tussen deze variabele en andere variabelen die in de analyse opgenomen waren

4.1.3 De alcoholcontrole paradox – landverschillen

De analyse toonde dat de invloed van "alcoholcontroles" op ROI significant varieerde tussen de landen. De algemene tendens is dat iemand die in de laatste 3 jaar gecontroleerd werd met een hogere waarschijnlijkheid rapporteert dat hij rijdt als hij gedronken heeft dan iemand die geen recente ervaring met alcoholcontroles heeft. We zullen dit nogal tegen-intuïtieve effect in het vervolg lapidair het "gecontroleerd maar toch ROI" - effect noemen. Dit niet helemaal gewenste effect van politiecontroles op ROI was dus niet hetzelfde in alle landen. Verder bleek er een duidelijke samenhang tussen de invloed van "alcoholcontroles" en het algemene niveau van ROI. Met ander woorden, het "gecontroleerd maar toch ROI"-effect is sterker in een land met een hoge prevalentie van ROI dan in landen met een lage prevalentie van ROI. In België komt de grootte van het effect ongeveer overeen met het gemiddelde van de 19 onderzochte landen.

De andere nationale variabelen die in deze studie onderzocht werden toonden geen significante relatie met de sterkte van het "gecontroleerd maar toch ROI"-effect, ook niet met het aantal controles per land (Figuur 18).

4.1.4 Scenario op basis van het eindmodel

Met behulp van het eindmodel worden in deze paragraaf scenario's berekend die de effecten van de pakkans en van de sociale normen concreet maken. Wat gebeurt er als de pakkans in België omhoog gaat? Wat gebeurt er als de sociale normen een duidelijker afkeuring van rijden onder de invloed tonen (c.q. een verlaging van ROI vrienden)?

In deze scenario's worden hypothetische veranderde percentages -- voor het aantal mensen die voor alcohol gecontroleerd werd en voor het aantal bestuurders die denken dat hun vrienden drinken en rijden – als input genomen, waarop dan de coëfficiënten uit het eindmodel toegepast worden. Er zijn twee redenen waarom dit in een scenario berekend moet worden (1) de non-lineariteit van de

⁵¹ Om het effect van een verhoging van 15 eenheden van predictor objectieve pakkans (N-niveau) te schatten, moet men de exponentiële functie van 15 keer coëfficiënt (in dit geval 1,48%) nemen.

voorspellingen in een logistieke regressieanalyse en (2) het feit dat we voor beide percentages (alcoholcontroles en ROI vrienden) verschillende effecten op nationaal en op individueel niveau hebben:

- (1) In een logistieke regressieanalyse zijn de voorspellingen bij veranderingen in één predictor (bv., hoeveel daalt ROI als de pakkans met 10% stijgt?) afhankelijk van het uitgangsniveau van de afhankelijke variabele (en daarmee van de effecten van alle anderen predictoren). De voorspellingen die in het volgende deel gepresenteerd worden (zie Bijlage 14) gelden daarom *alleen onder het voorbehoud dat (de effecten van) alle andere variabelen in het model dezelfde blijven (ceteris paribus)*.
- (2) Als het percentage van mensen die op alcohol gecontroleerd werden (pakkans) of dat van mensen die denken dat hun vrienden rijden onder invloed (ROI vrienden) verandert, dan verandert telkens de input zowel op het individuele niveau als op het nationale niveau. Omdat we voor elk niveau een eigen coëfficiënt hebben, kunnen de effecten ofwel in dezelfde richting gaan (en bij elkaar optellen) of in tegengestelde richting gaan (en elkaar annuleren).

Voor de pakkans verwachten we twee tegenstrijdige effecten van een verhoging: het ROI zal stijgen door het individuele effect maar het ROI zal dalen door het nationale effect. Om het netto-effect van een verhoging van de pakkans te kunnen schatten, moeten we daarom het individuele effect tegen het nationale effect afwegen. We hebben ook gezien dat het paradoxale individuele effect niet in alle landen gelijk is (de significantie van de random slope voor alcoholcontroles op individueel niveau toont dit). Voor de voorspelling zou men dus niet alleen moeten weten hoeveel de pakkans stijgt maar ook of het paradoxale individuele effect van alcoholcontroles in België even sterk blijft als nu. In Sectie 3.3.2 hebben we gezien dat de grootte van het individuele effect van alcoholcontroles over de landen heen verschilt en bovendien samen gaat met de algemene hoogte van ROI. Omdat we de effectgrootte in de scenario's die hier onderzocht worden moeilijk kunnen voorspellen maakten we twee afzonderlijke schattingen. Enerzijds een conservatieve schatting, ervan uitgaande dat het paradoxale individuele pakkans-effect even sterk blijft als bij de huidige pakkans. Anderzijds een meer optimistische schatting, gebaseerd op de veronderstelling dat het individuele effect zou dalen naar het niveau van Finland (het land met het kleinste individueel effect).

Voor de sociale normen (ROI vrienden) gaan de effecten op het nationale niveau en op het individuele niveau in dezelfde richting: als het aantal vrienden die rijden als ze gedronken hebben daalt, dan daalt ook de eigen tendentie om dit te doen.

Drie verschillende scenario's werden berekend: stijging percentage gecontroleerde personen naar 70%, stijging percentage gecontroleerde personen met 10 procentpunten, en daling van het percentage personen die denken dat hun vrienden onder invloed rijden met 10 procentpunten.

De stijging van de pakkans (% gecontroleerde bestuurders) naar 70% is gekozen op basis van de doelstelling van de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid (SGVV, 2007). Daar werd de doelstelling voorop gesteld om elk jaar een derde van de bestuurders te controleren op ROI. De gegevens inzake de alcoholcontroles in deze studie betreffen echter 3 jaar (antwoord op de vraag: "ben je in de afgelopen 3 jaar op alcohol gecontroleerd"). Als elk jaar 33% van de bestuurders gecontroleerd wordt, zou na 3 jaar 70% aan moeten geven in de afgelopen 3 jaren gecontroleerd te zijn geweest⁵².

De andere twee scenario's dienen om het effect van een verandering van de pakkans te vergelijken met het effect van een even grote verandering in de sociale normen. Hier is gekozen voor een verhoging van de pakkans met 10 procentpunten en een verlaging van het percentage bestuurders dat denkt dat hun vrienden drinken en rijden met 10 procentpunten.

Alle drie scenario's werden op twee manieren berekend: één keer met de Belgische effectwaarde voor het paradoxale individuele effect van alcoholcontroles (Belgische Random Slope) en één keer met de Finse waarde (Finse Random Slope). Finland werd gekozen omdat het met een pakkans van 69% binnen drie jaar dicht in de buurt zit van de SGVV doelstelling (70%) en bovendien omdat dit het land

⁵² Als elk jaar 0,333% van de bestuurders gecontroleerd worden, wordt dus 0,666 van de bestuurders niet gecontroleerd. Dus worden in 3 jaar 0,666³ van de bestuurders niet gecontroleerd. Om de doelstelling van de SGVV drie jaar op een rij te behalen moeten dus in die 3 jaren $1 - 0,666^3 = 0,703$ van de bestuurders wel gecontroleerd worden.

is met de laagste slope-waarde van het paradoxale individuele pakkans-effect (waar dus het (verlagende) nationale effect het minst tegengewerkt wordt door het (verhogende) individuele effect).

Tabel 10: Voorspelling op basis van finaal model (Tabel 10) van ROI totaal voor verschillende waarden van pakkans en ROI vrienden.

	Pakkans	ROI vrienden	Voorspelling: ROI	Afname ROI (absolute waarde)*	Afname ROI (percentueel)**
Belgische Random Slope					
• Geobserveerd	32,7%	42,0%	24,3%	0,0%	0,0%
• Objectieve pakkans SGVV	70,0%	42,0%	20,7%	3,5%	14,5%
• Objectieve pakkans + 10%punten	42,8%	42,0%	23,7%	0,5%	2,1%
• ROI vrienden - 10%punten	32,7%	31,8%	18,9%	5,3%	21,9%
Finse Random Slope					
• Geobserveerd + Finse slope	32,7%	42,0%	21,9%	2,3%	9,6%
• Objectieve pakkans SGVV	70,0%	42,0%	17,9%	6,3%	26,2%
• Objectieve pakkans + 10%punten	42,8%	42,0%	20,8%	3,4%	14,2%
• ROI vrienden - 10%punten	32,7%	31,8%	16,9%	7,4%	30,3%

* Afname ROI-i(absolute waarde) = oorspronkelijk ROI – voorspelde ROI; **Afname ROI (percentueel) = 1- (voorspelde ROI / geobserveerde ROI)

Bron: BIVV

Gebaseerd op de veronderstelling dat het paradoxale individuele pakkans effect hetzelfde blijft als in België nu, voorspelt het multilevel-model dat bij het behalen van de SGVV doelstelling (pakkans binnen 3 jaar = 70%) dat ROI daalt naar 20,7%. Dit is 3,5 procentpunten minder dan het huidige percentage (een daling van 14,5%). In het onderste gedeelte zien we dat de voorspelde afname sterk beïnvloed wordt door de sterkte van het individuele alcoholcontrole-effect (dat juist tot een stijging van ROI zou leiden). In de veronderstelling dat dit effect enkel nog de sterkte heeft die we nu in Finland observeren, voorspellen we bij behalen van de SGVV doelstelling een daling van ROI met 6,3 procentpunten (dus een verlaging met 26,2%).

Om de effecten van de pakkans te vergelijken met die van de sociale norm, hebben we telkens een verandering met 10 procentpunten verondersteld (dus een stijging van de pakkans met 10 procentpunten en een daling van ROI vrienden met 10 procentpunten). Met de huidige sterkte van het individuele effect van de alcoholcontrole (Belgische Random Slope) is het effect van een verandering van de sociale normen 10 keer zo sterk als het effect van een verandering in de pakkans. Zelf al konden we ervan uitgaan dat het individuele alcoholcontrole-effect slechts op het niveau van Finland zit (het Europese land met het kleinste effect) dan nog zou een daling van ROI vrienden met 10 procentpunten een dubbel zo grote daling in ROI teweeg brengen als een verhoging van de pakkans met 10 procentpunten.

4.2 Niet in het eindmodel opgenomen variabelen

In dit hoofdstuk worden variabelen besproken, die niet in het eindmodel opgenomen werden. Redenen hiervoor waren of (1) het gebrek aan data voor één of meerdere van de geselecteerde landen (daling power) of (2) het feit dat de variabele geen significante samenhang met de afhankelijke variabele (ROI) toonde. Hierbij moet men rekening houden met het feit dat alle variabelen op nationaal niveau binnen een kleine steekproef getoetst werden (namelijk 19) en dat bij zo een klein aantal landen zelfs een redelijk groot effect niet significant zou kunnen zijn. Daarom vraagt de afwezigheid van een significant effect eerder verder onderzoek dan dat we er nu al conclusies aan kunnen verbinden.

4.2.1 Niet-opgenomen variabelen omwille van ontbrekende waarden

Voor de volgende variabelen ontbrak informatie over één van de geselecteerde landen:

- Aantal consumptie eenheden
- Voorzichtigheid in de inschatting van de nationale alcohollimiet
- Gini-index (UN, 2010)

In Bijlage 13 zijn alternatieve modellen weergegeven waarbij deze variabelen, als laatste variabelen, wel in het eindmodel opgenomen zijn.

De variabele "voorzichtigheid in de inschatting van wettelijke alcohollimiet"⁵³ komt duidelijk als een zeer sterk significante variabele uit ons onderzoek. In ons eerste alternatieve model waarin de twee variabelen m.b.t. dit concept opgenomen waren blijken de odds voor ROI voor de groep respondenten die de nationale alcohollimieten niet voorzichtig inschatten 85,71% hoger te liggen, dan bij personen, die de wettelijke alcohol limiet voorzichtig inschatten (vermenigvuldigd met factor 1,86; zie Tabel 11. De odds voor ROI blijken in de groepen van bestuurders, die denken dat de wettelijke limiet onder twee consumptie-eenheden ligt, duidelijk lager dan bij bestuurders die denken dat het 2 eenheden zijn. Het verschil tussen 2 en 3 of meer consumptie-eenheden was niet significant.

In dit alternatieve model tonen het gepercipieerd ROI van vrienden (op nationale niveau) en de leeftijdscategorie 17-34 jaren geen significante samenhang meer met zelfgerapporteerd ROI. Dit zegt dus dat, tenminste voor een deel, het jongereneffect en het effect van de sociale normen (ROI vrienden) ook verklaard kan worden door de interpretatie van de alcohol limiet door desbetreffende personen.

We hebben gekozen dit model als alternatief model te beschouwen omdat het hoofddoel van dit onderzoek een vergelijking van het effect van pakkans en het effect van sociale normen op ROI is. Het opnemen van gecorreleerde predictoren in een multiple regressie kan tot problemen leiden (collineariteit) en vooral bij een kleine steekproef (wat op het N-niveau bij ons het geval is) kan zelfs een geringe overlap tussen de predictoren er toe leiden dat die samen niet meer significant worden.

Toch blijft het voor verder onderzoek zeer belangrijk om op te merken dat het effect van de sociale normen op landniveau zich blijkbaar deels reflecteert in het feit dat in landen met een hoge acceptatie van ROI (hoog percentage van ROI vrienden) meer mensen de hoeveelheid alcohol die ze mogen drinken overschatten. Op dezelfde manier kan ook de verhoogde kans op ROI bij 17-34 jarigen misschien deels verklaard worden door hun overschatting van de hoeveelheid alcohol die ze mogen drinken (maar niet de hoge ROI bij de oudste leeftijdsgroep 55+).

Tabel 11: Effectwaarden voor de voorzichtigheid in de inschatting van de wettelijke alcohollimiet in alternatief model

Label	Value	LOG	S.E.	Z-value	EXP	EXP*100-100
ID-level						
Alcohol units	0 units	-1.117	0.128	-8.73	0.33	-67.27
	1 unit	-0.403	0.079	-5.10	0.67	-33.17
	2 units				1	0
	3 and more units	<i>-0.141</i>	<i>0.198</i>	<i>-0.71</i>	<i>0.87</i>	<i>-13.15</i>
Cautious estimation of BAC limit	right practical knowledge				1	0
	wrong practical knowledge	0.619	0.19	3.26	1.86	85.71

In italic values, which are not significant; Z-values above 1.96 are significant op 5% level; LOG=logit coefficient; S.E.=standard error; EXP=Exponential coefficient; 100-(EXP*100) indicates: - =>increase % +=> decrease %
Bron: BIVV

De invloed van de Gini-index (inkomensverschillen) op zelfgerapporteerd ROI is minder duidelijk. Als wij deze variabele als enige bijkomende voorspellende factor opnemen is hij significant. Als variabele in het eindmodel (zie Bijlage 13) is hij niet significant, maar wel als hij samen met de variabelen rond de "praktische kennis" van de wetgeving aan het eindmodel toegevoegd wordt (EXP Gini-index=0,079 en EXP*100-100=-0,032). We kunnen dus concluderen dat de sociale ongelijkheid gerelateerd is aan ROI, maar dat het resultatenpatroon te complex is om basis van de hier geanalyseerde gegevens te beslissen of dit effect gemedieerd is door andere factoren of dat het in zichzelf een oorzaak voor ROI is.

⁵³Berekend op basis van aangiften over de praktische kennis van de wettelijke limiet; voor meer uitleg zie sectie 2.3.2

4.2.2 Niet-significante predictor-variabelen

In de eerste analyse-stap werd voor elke voorspellende variabele op zich getoetst of hij een significante relatie met de afhankelijke variabele heeft (bivariate analyse in multilevel model). Variabelen die in deze bivariate analyse geen significante samenhang met de afhankelijke variabele (ROI) toonden waren:

- opleidingsniveau
- BBP per capita (UN, 2009)
- Principiële componenten analyse rond agressieve rijstijl
- Principiële componenten analyse rond snelheidsovertredingen van anderen (gepercipieerd)

De variabele "opleidingsniveau" werd op individueel niveau gemeten met een N van meer dan 12.000 respondenten. Wij gaan ervan uit, dat als een variabele zich bij een dergelijk grote N, niet significant blijkt, hij ook daadwerkelijk geen samenhang heeft met de afhankelijke variabele (ROI).

Anders is dit voor de andere variabelen, die allemaal op nationaal niveau met een N van 19 gemeten werden (BBP per capita, agressieve rijstijl, gepercipieerde snelheidsovertredingen). Hier moeten wij ervan uitgaan, dat een mogelijks bestaande samenhang omwille van de geringe power niet significant geworden is.

Variabelen die wel significant waren in de bivariate analyse maar niet in het model met alle individuele variabelen:

- Woonomgeving: In de bivariate analyse had de grootte van de stad een net significant effect in die zin dat bestuurders uit kleine steden vaker toegaven in de laatste maand eens met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet gereden te hebben dan bestuurders uit een urbane omgeving. Bestuurders die op het platteland woonden weken niet af van die in grote steden. In de multivariate analyse was het verschil met kleine steden ook niet meer significant. Gezien het grote aantal respondenten op het individuele niveau van onze analyse gaan wij ervan uit dat dit geen probleem van power was.
- Rijfrequentie: Bestuurders die tenminste één keer per week rijden gaven vaker ROI toe dan bestuurders die minder vaak rijden. Dit verschil was net significant in de bivariate analyse en niet meer significant nadat voor de andere persoons-variabelen gecorrigeerd was. Ondanks de grote steekproef op individueel niveau is bij deze variabele niet uit te sluiten dat het verschil niet significant is omwille van een geringe power omdat de groep van bestuurders die niet regelmatig rijden zeer klein is (8,1% van de totale steekproef).

Eén variabele was significant in de bivariate analyse maar niet in het model met alle landvariabelen: de "algemene alcoholconsumptie". De samenhang tussen algemene alcoholconsumptie en ROI is dus zwak of wordt opgeslorpt door verbanden met andere variabelen. Finland en Estonia zijn goede voorbeelden van landen waar blijkbaar een duidelijke splitsing tussen drinkgedrag en ROI bestaat. In deze landen wordt veel gedronken (rang 13 en 19 in de internationale vergelijking⁵⁴), maar toch komt rijden met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet er zelden voor (rang 2 en 4). In Cyprus en België wordt daarentegen minder gedronken (rang 2 en 6) maar wordt toch zeer vaak met een te hoge alcoholconcentratie gereden (rang 19 en 17). Het feit dat de zwakke samenhang helemaal niet meer significant is, eens dat er voor de andere land-variabelen gecorrigeerd is, kan een power fenomeen zijn, maar het zou ook kunnen dat een andere land-variabele het effect van algemene alcohol consumptie verklaart.

4.3 Beperkingen van de studie

De belangrijkste beperkingen van dit onderzoek zijn het relatief kleine aantal landen (N=19) in de multilevel-analyse en het feit dat onze data deels uit zelfgerapporteerde gegevens bestaat. En dat het concept sociale normen op zich zelf in verder onderzoek concreter gemaakt moet worden.

Het kleine aantal landen (N=19) heeft tot gevolg, dat de power van de significantietesten op dit tweede niveau van de multilevel-analyse zeer klein is. Met andere woorden: we lopen het risico dat

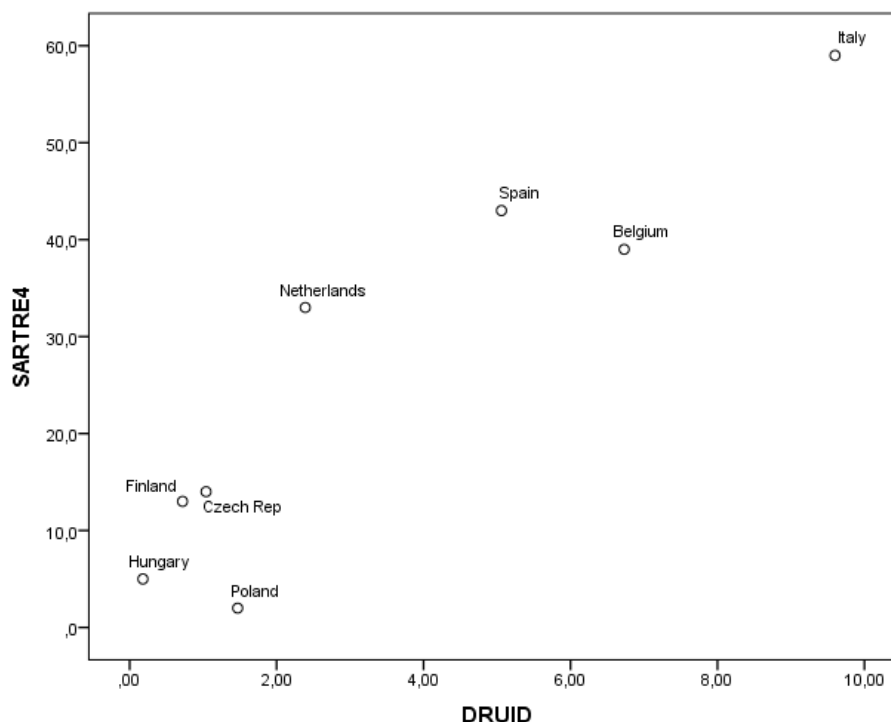
⁵⁴ Vergelijking van 19 landen: 1=beste score; 19=slechtste score

bestaande samenhangen niet significant worden. Dit heeft implicaties voor de interpretatie van niet-significante effecten van nationale variabelen op ROI en het onderzoek van effectvariantie in random slopes. Effecten die met zo een lage power significant zijn, moeten redelijk groot zijn. Bij variabelen die geen significantie tonen is het daarom moeilijk te onderscheiden tussen gevallen waar daadwerkelijk geen effect bestaat en gevallen waar het effect te klein is om met zo een kleine steekproef aantoonbaar te zijn.

Omwille van het kleine aantal landen hebben wij er bovendien voor gekozen om variabelen die niet voor elke land beschikbaar waren niet in de multilevel-modellering op te nemen (variabelen rond de voorzichtigheid van de inschatting van de nationale alcohollimiet, Gini-index (inkomensverschillen)). Om toch een indruk te krijgen over de mogelijke effecten van deze variabelen op ROI en op de andere variabelen uit het eindmodel hebben wij in ons rapport alternatieve modellen opgenomen, waarin deze variabelen aan het eindmodel toegevoegd werden (zie Bijlage 14 en sectie 4.2.1). De voorzichtigheid in de inschatting van de wettelijke alcohollimiet bleek een belangrijke voorspellende variabele voor ROI te zijn.

De studie is gebaseerd op zelfgerapporteerd gedrag. Dit betekent dat wij niet weten of de antwoorden van de respondenten overeen komen met het feitelijke gedrag. Om hierover een indruk te krijgen hebben wij in een voorgaande analyse de relatie tussen zelfgerapporteerd ROI-gedrag uit SARTRE4 (hier: rijden met een kleine hoeveelheid alcohol⁵⁵) en geobserveerd ROI-gedrag uit de DRUID road side survey (BAC \geq 0.1 g/L; Houwing et al., 2011) vergeleken (Figuur 18). Hoewel het niveau van de antwoorden (hier weergegeven in percentage van de totale steekproef) sterk verschilt valt toch op dat de data uit deze twee bronnen heel sterk correleren (Pearson correlatie 0,921**⁵⁶). Daarom hebben wij besloten onze analyses op zelfgerapporteerd gedrag uit te voeren, ook als over het algemeen geldt dat een meting van geobserveerd gedrag valider is dan een meting van zelfgerapporteerd gedrag.

Figuur 18: Vergelijking van zelfgerapporteerd gedrag (SARTRE4) met geobserveerd ROI (DRUID road side survey) per land (basis: autobestuurders)



Bron: SARTRE4, 2012; Houwing et al., 2011, infografie BIVV

Uiteindelijk is het ook belangrijk om te beseffen dat het concept sociale normen ook weer verklaard wordt door andere variabelen, b.v., actuele en historische kenmerken van het verkeersbeleid of

⁵⁵ Over the last month, how often have you driven a car after having drunk even a small amount of alcohol? (1) Never (2) Rarely (3) Sometimes (4) Often (5) Very often (6) Always

⁵⁶ **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

culturele verschillen. Het huidige onderzoek heeft het belang van sociale normen duidelijk aangetoond. De resultaten zeggen echter niet veel over hoe die normen precies tot stand komen en hoe ze beïnvloed kunnen worden. Hierover is verder onderzoek noodzakelijk.

Verdere beperkingen van deze studie zijn:

- De significantie-testen beschrijven uiteraard alleen de "samenhang" tussen verschillende variabelen. Wij beschikken dus niet over causale informatie, "wie beïnvloedt wie?" (bijvoorbeeld samenhang "ROI vrienden" en eigen ROI).
- De voorspellingen met betrekking tot de vraagstelling "hoe verandert ROI als wij de pakkans verhogen of de sociale norm-waarden verlagen", gelden alleen onder het voorbehoud dat alle andere variabelen in het model dezelfde blijven.
- De afhankelijke variabele beschrijft het rijden met alcoholconcentraties boven de wettelijke limiet, die uiteraard verschillend is in de in ons onderzoek opgenomen landen. Wij beschikken dus niet over informatie over de precieze alcoholconcentraties waarmee een bestuurder rijdt.
- Door het aggregeren in binaire of categoriale variabelen gingen mogelijk bestaande verschillen met betrekking tot ROI-prevalentie verloren. De vermindering van het aantal categorieën was echter essentieel om de modellen te kunnen berekenen⁵⁷ en het overzicht over de resultaten te behouden.
- Bij de variabelen "rijfrequentie" en "praktische kennis" van de alcoholwetgeving⁵⁸ werd uit inhoudelijke overwegingen gekozen categorieën te vormen, die minder dan 10% van de totale steekproef uitmaakten. Hierdoor is de power van significantie testen op deze kleine groepen gedaald, wat de interpretatie van niet-significante resultaten moeilijk maakt.

⁵⁷ Het gebruikte schattingsalgoritme in ML-win werkt niet met te veel afhankelijke variabelen of te veel categorieën binnen de geteste variabelen. Bovendien was de steekproef voor het land niveau zeer klein en is het daarom ook niet aan te bevelen om te veel variabelen/categorieën op te nemen.

⁵⁸ gemeten in alcohol consumptie eenheden

5. Conclusie

Het doel van dit onderzoeksproject was het bepalen van de relatieve rol van sociale normen en pakkans op het voorkomen van het rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet (ROI). Dit werd gedaan door een analyse op basis van de SARTRE4-data en bijkomende nationale gegevens.

5.1 Algemene bevindingen uit dit onderzoek

Met betrekking tot de resultaten op individueel niveau bevestigen de bevindingen uit onze studie de algemene tendensen die we al uit ons eerder onderzoek konden afleiden (bijvoorbeeld: geslacht, leeftijd, persoonlijke recente ervaring met alcoholcontroles en subjectieve pakkans). Het innovatieve karakter van het voorliggend onderzoek ligt in het gebruik van een multilevel-structuur om ook de invloed van nationale kenmerken op ROI in rekening te kunnen brengen. Voor zover wij konden nagaan bestaan er binnen het verkeersveiligheidsonderzoek rond rijden onder invloed van alcohol (ROI) tot nu toe weinig studies die dergelijke samenhang tussen nationale kenmerken en individuele variabelen kunnen aantonen.

De algemene tendensen uit ons onderzoek kunnen als volgt samengevat worden:

Autobestuurder (individueel-niveau)

- Geslacht: mannen geven meer ROI aan dan vrouwen.
- Leeftijd: jonge bestuurders (17-34) geven meer ROI aan dan bestuurders van gemiddelde leeftijd (35-54). Bestuurders die 55 jaar of ouder zijn geven het minst ROI aan.
- Recente ervaring met alcoholcontroles: bestuurders die de laatste drie jaar gecontroleerd werden op alcohol geven vaker ROI aan dan personen die in die periode niet op alcohol gecontroleerd werden. Dit effect was niet even sterk in alle landen. In landen met een hoge prevalentie van ROI was dit contra-intuïtieve effect sterker dan in landen met een lage ROI prevalentie.
- Subjectieve pakkans: bestuurders die denken dat er tijdens een gewone rit een reële kans bestaat om op alcohol gecontroleerd te worden geven vaker ROI aan dan personen die dit niet denken.
- ROI vrienden: bestuurders die denken dat hun vrienden onder invloed van alcohol rijden, geven eerder ROI aan dan bestuurders die denken dat hun vrienden niet onder invloed van alcohol rijden.

Land (groepsniveau)

- Wettelijke limiet (BAC): in landen met een wettelijke limiet van BAC 0,2g/L werd minder vaak ROI aangegeven dan in landen met een wettelijke limiet van BAC 0,5g/L. De landen met een lage wettelijke BAC-limiet (Estland, Polen, Slovenië en Zweden) worden gekenmerkt door een zeer lange traditie van een streng alcohol-verkeersbeleid
- Objectieve pakkans: hoe hoger de objectieve pakkans, hoe lager het voorkomen van ROI.
- ROI vrienden (op landniveau): hoe hoger het percentage personen die denken dat hun vrienden drinken en rijden, hoe hoger het voorkomen van ROI.

Verder blijkt uit bijkomende analyses dat de voorzichtigheid in de inschatting van de nationale alcohollimiet een duidelijke samenhang met ROI toont. Hoe lager het aantal eenheden de respondent aangeeft als toegelaten door de wet, en hoe correcter die kennis, hoe lager de prevalentie van ROI. De bevindingen rond de invloed van inkomensverschillen (Gini-index) op ROI waren in onze bijkomende analyses minder duidelijk.

Voor de volgende variabelen konden wij in het kader van ons onderzoek geen significante samenhang met ROI vaststellen:

- Individuele kenmerken: opleidingsniveau.
- Nationale kenmerken: bruto binnenlands product (BBP per capita), agressieve rijstijl en gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen.

De volgende variabelen tonen in principe een significante samenhang met ROI maar het blijkt dat het effect waarschijnlijk gemedieerd is door één of meerdere van de andere variabelen in deze studie:

- Individuele kenmerken: rijfrequentie, woonomgeving.
- Nationale kenmerken: algemene alcoholconsumptie.

5.2 Relatieve rol van pakkans en sociale norm

De aandacht in deze studie ging voornamelijk uit naar de vergelijking van het effect van de pakkans (of de alcoholcontroles) met dat van de sociale normen. Beide variabelen waren significant in het eindmodel, en dit zowel op individueel niveau als op nationaal niveau. Er was echter een belangrijk verschil: bij de pakkans gaan het individuele en het nationale effect in tegenovergestelde richting en bij de sociale norm gaan ze in dezelfde richting.

In sectie 3.3.5 hebben we een schatting gemaakt van het netto-effect van enerzijds een verhoging van de pakkans met 10 procentpunten en anderzijds een verlaging van ROI vrienden met 10 procentpunten. Onder de assumptie dat het "Gecontroleerd maar toch ROI" effect in België even hoog blijft als het nu is, zou het effect van een verandering van de sociale normen 10 keer zo sterk zijn als het effect van een verandering in de pakkans (oorspronkelijk ROI totaal = 24,3%; pakkans +10 procentpunten =>ROI totaal 23,7%; sociale normen -10 procentpunten => ROI totaal 18,9%). Zelfs al konden we ervan uitgaan dat het "Gecontroleerd maar toch ROI" effect naar het niveau van Finland zou dalen (het land met het kleinste effect) dan nog zou een daling van ROI vrienden met 10 procentpunten een dubbel zo grote daling in ROI teweeg brengen dan een verhoging van de pakkans met 10 procentpunten (oorspronkelijk ROI totaal = 21,9%; pakkans +10 procentpunten =>ROI totaal 20,8%; sociale normen -10 procentpunten => ROI totaal 16,9%; zie ook Tabel 10). Dit wijst op het belang van het kunnen beïnvloeden van de sociale norm.

5.3 Blijvende vragen

De belangrijkste reden voor het gebruik van multilevel-modelering in deze studie was het feit dat uit eerdere resultaten gebleken was dat het effect van alcoholcontroles op rijden onder de invloed van alcohol (ROI) verschilt naargelang men dit op individueel niveau of op nationaal niveau bekijkt. Dit verschil is in deze studie - waarin beide niveaus simultaan onderzocht werden en bovendien op bijkomende individuele en nationale invloedfactoren gecontroleerd - bevestigd. Landen met veel alcoholcontroles blijken een lagere prevalentie van ROI te hebben. Als we echter naar het individuele effect van alcoholcontroles kijken, zien we precies het omgekeerde: mensen die in de laatste 3 jaar tenminste één keer gecontroleerd werden, hebben een *hogere* kans dat ze onder de invloed rijden dan mensen die geen recente ervaring met alcoholcontroles hadden (het "gecontroleerd maar toch ROI" effect).

We zien dus dat alcoholcontroles in principe blijken te werken, maar toch is de kans op ROI bij die mensen die recent gecontroleerd werden, significant verhoogd. We hebben in onze studie een aantal factoren getoetst, die deze schijnbare contradictie zouden kunnen verklaren. Op het individuele niveau hebben we gecontroleerd voor leeftijd, geslacht, en het feit of men vrienden heeft die eveneens rijden als ze onder de invloed zijn. Al deze factoren blijken inderdaad significante predictor-variabelen te zijn van het feit of iemand zelf ook rijdt als hij (of zij) gedronken heeft. Maar ondanks het feit dat we hiervoor gecorrigeerd hebben, blijft het "gecontroleerd maar toch ROI"-effect overeind.

Als het individuele effect niet weg te werken valt, stelt zich de vraag of het effect op landniveau misschien een artefact is van andere eigenschappen van een land, die toevallig samengaan met het aantal alcoholcontroles. Maar ook hier hebben we de twee meest voor de hand liggende kandidaten getoetst – namelijk alcohollimiet en sociale norm. Verder blijkt op het nationale niveau dat landen met meer alcoholcontroles een lagere prevalentie van ROI hebben, zelfs als men corrigeert voor de sociale norm (ROI vrienden op land niveau) en de alcohollimiet in dat land.

Een derde hypothese zou kunnen zijn dat die mensen die al een keer op alcohol gecontroleerd werden in se een zo sterke verhoging van hun kans op ROI hebben, dat we het effect van de alcoholcontrole niet kunnen zien. Dit zou betekenen dat voor de meerderheid van de gecontroleerde personen de kans op ROI zo hoog was, dat zelfs als die verminderd is door een alcoholcontrole, de kans nog steeds hoger is dan bij andere mensen. Dit zou betekenen dat de politiecontroles selectief zijn. Dit wil zeggen dat die personen die een hogere kans hebben op ROI ook een hogere kans hebben gecontroleerd te worden.

De verklaring van selectieve controles wordt ondersteund door het feit dat het "gecontroleerd maar toch ROI"-effect vooral in landen met een hoge ROI-prevalentie gevonden wordt en in veel mindere mate in landen met een laag voorkomen van ROI. In landen met hoge ROI-prevalentie waar substantiële delen van de bevolking geneigd zijn om te rijden als ze gedronken hebben, is de kans dat de politie vooral binnen deze groep controleert waarschijnlijk hoger dan in landen waar rijden onder invloed al "bijna uitgestorven" is.

Uitgaande van deze hypothese (selectieve controles door de politie) stelt zich de vraag waarin de selectiviteit zich voordoet of situeert. Persoonlijke eigenschappen zoals leeftijd en geslacht komen hiervoor gedeeltelijk in aanmerking. We hebben voor deze variabelen gecorrigeerd en het "gecontroleerd maar toch ROI"-effect was iets verminderd door deze correctie - maar nog steeds sterk significant. Dus is het waarschijnlijk dat de resterende selectiviteit van de politiecontroles vooral in de gekozen plaats en het tijdstip van de alcoholcontrole ligt. Deze konden in de voorliggende studie echter niet onderzocht worden omdat SARTRE4 hierover geen informatie biedt. Het zou interessant zijn om deze hypothese op basis van verdergaand onderzoek te toetsen.

Een verdergaande hypothese zou kunnen zijn dat het "gecontroleerd maar toch ROI"-effect slechts gedeeltelijk verklaard kan worden door de selectiviteit van de controles. We zien immers dat zelfs in landen met de laagste ROI-prevalentie het effect weliswaar klein is, maar niet afwezig en zeker niet omgekeerd. Dus zelfs in de beste landen kunnen we geen afschrikkend effect van de controles op de mensen die effectief gecontroleerd werden vaststellen.

Dupont (2009) vond vergelijkbare effecten van pakkans op individueel-niveau en stelde de hypothese op dat er een groep van bestuurders bestaat met een persistent alcoholconsumptiepatroon, die zich niet laat afschrikken door alcoholcontroles ("gecontroleerd maar toch ROI"-effect). Om het netto effect op individueel niveau positief te laten zijn, zou deze groep die zich niet laat afschrikken echter zeer groot moeten zijn (namelijk de meerderheid van de recent gecontroleerde bestuurders).

Een bijkomende hypothese is dat het niet zozeer de controles zelf zijn die effect hebben, maar dat wanneer rijden onder de invloed consequent vervolgd wordt dit bijdraagt aan de gepercipieerde onaanvaardbaarheid van dit gedrag. Het zou hierbij om een langetermijneffect kunnen gaan. Verder onderzoek waarin de objectieve pakkans van een aantal jaren geleden als predictor opgenomen is zou dit kunnen uitwijzen. Daarnaast zou ook verder onderzoek moeten verricht worden naar de impact van de grootte en de aard van de straffen voor rijden onder invloed. Het potentieel afschrikkende effect van politiecontroles kan immers slechts bestaan mits positieve controles ook daadwerkelijk bestraft worden.

5.4 Aanbevelingen met betrekking tot het ROI-beleid in België

Op basis van de resultaten van deze studie formuleren we volgende aanbevelingen met betrekking tot het ROI-beleid in België:

- De analyse toont duidelijk aan dat geen van de verklarende factoren op zich het voorkomen van ROI kan verklaren. Dit onderstreept het blijvende belang van een breedschalig maatregelenpakket dat een mengeling van diverse preventie-aspecten omvat.
- Veelbelovend blijkt een verhoging van het aantal politiecontroles (objectieve pakkans) en de beïnvloeding van de gepercipieerde sociale norm.
- De "sociale norm", zoals geoperationaliseerd in deze studie, blijkt een nog grotere rol te spelen in het verklaren van ROI dan het aantal alcoholcontroles.
- Concreet impliceert dit dat maatregelen tegen ROI dus niet alleen op het individu gericht zouden moeten zijn, maar ook op de sociale omgeving (creëren van een "don't drink and drive" – cultuur). Erkend wordt wel dat het beïnvloeden van sociale normen een complex proces is dat een volgehouden inspanning vergt.
- Gezien het feit dat een "don't drink and drive"-cultuur over jaren heen moet opgebouwd worden zouden maatregelen tegen ROI op een langetermijneffect gericht moeten zijn.
- Door monitoring-studies zoals de BIVV-alcohol-gedragsmeting kunnen dit soort langetermijndoelstellingen en -evoluties geobserveerd worden.

- Algemeen geldt dat bestuurders geïnformeerd moeten zijn over de nationale alcohollimiet. Het blijkt vooral belangrijk dat ze de toegelaten consumptie-eenheden in de praktijk eerder conservatief inschatten.
- Gedragsbeïnvloedende maatregelen en initiatieven zouden vooral gericht moeten zijn op een gedragsverandering bij mannen.
- Gezien het verhoogde ongevalsrisico van jonge bestuurders en hun potentieel als multiplicator van een nieuwe "don't drink and drive"-cultuur, achten wij naast een brede aanpak ook een nadruk op de jongste leeftijdsgroep als gerechtvaardigd.

5.5 Aanbevelingen voor verder onderzoek

De huidige resultaten roepen ook verdere vragen op. Daarom adviseren we verder onderzoek over:

- het effect van de pakkans: op individueel niveau naar plaats en tijdstip van de controles; op groepsniveau naar strafmaat en het aantal controles over de jaren heen.
- de beïnvloedingsmogelijkheden van de "sociale norm".

Overzicht figuren

Figuur 1: Relatie tussen zelfgerapporteerd rijden onder invloed van alcohol boven de wettelijke limiet en alcoholcontroles per land (autobestuurders)	3
Figuur 2: Prevalentie van alcohol (BAC \geq 0.5 g/l) in de algemene bestuurders populatie (DRUID road side survey) en onder ernstig gewonde bestuurders (DRUID ziekenhuis studie)	10
Figuur 3: Evolutie van het algemeen percentage bestuurders die rijden onder invloed van alcohol	10
Figuur 4: In de laatste 3 jaar, hoe vaak bent u gecontroleerd geweest voor alcohol?.....	12
Figuur 5: Verband tussen zelfgerapporteerd ROI (boven wettelijke limiet gereden in de afgelopen maand) en zelfgerapporteerde objectieve pakkans (percentage autobestuurders gecontroleerd voor ROI in de afgelopen 3 jaar).....	13
Figuur 6: Theory of planned Behaviour (Fishbein & Ajzen, 1975).....	14
Figuur 7: Verband tussen zelfgerapporteerd ROI (boven wettelijke limiet gereden in de afgelopen maand) en gepercipieerd ROI van vrienden (percentage autobestuurders die zeer of tamelijk akkoord gaan dat de meeste van hun vrienden onder invloed zouden rijden).....	15
Figuur 8: Rijden onder invloed per leeftijdscategorie in België (BIVV gedragsmeting; 2003-2009)	16
Figuur 9: Basismodel multilevel-analyse	24
Figuur 10: Jaarlijks alcoholgebruik liter pure alcohol per capita (15+) per jaar en land (WHO, 2012 data uit 2008).	29
Figuur 11: Alcoholcontroles per land (SARTR4, 2012; data uit 2010)	30
Figuur 12: Gepercipieerd ROI van vrienden per land (SARTRE4, 2012; data uit 2010)	31
Figuur 13: % respondenten die berichtten dat zij in de laatste maand met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet gereden hebben (SARTRE4, 2012; data uit 2010).....	32
Figuur 14: Relatie tussen ROI (N-niveau) en RS alcoholcontroles per land (significant).....	35
Figuur 15: Relatie tussen ROI (N-niveau) en RS ROI vrienden per land (niet significant).....	35
Figuur 16: Relatie tussen objectieve pakkans (N-niveau) en RS alcoholcontroles per land (niet significant).....	36
Figuur 17: Vergelijking van zelfgerapporteerd gedrag (SARTRE4) met geobserveerd ROI (DRUID road side survey) per land (basis: autobestuurders)	46

Overzicht tabellen

Tabel 1: operationalisering van objectieve en subjectieve pakkans bij BIVV (2009) en SARTRE4	11
Tabel 2: Wegingsfactor per land.....	21
Tabel 3: Overzicht descriptieve statistiek - subgroepen categorische variabelen (gewogen cijfers).....	22
Tabel 4: Overzicht geselecteerde variabelen - descriptieve statistiek (N Totaal=12507; N België=658)	26
Tabel 5: Belgische rangschikking in internationale vergelijking (N=19)	27
Tabel 6: Overzicht geselecteerde nationale variabelen (N=19)	28
Tabel 7: Enkelvoudige effecten op ROI getest in multilevel-model (elke variabele apart)	33
Tabel 8: Samenvatting selectieprocedure tijdens de data-analyse.....	34
Tabel 9: Overzicht effectwaarden finaal model	37
Tabel 10: Voorspelling op basis van finaal model (Tabel 10) van ROI totaal voor verschillende waardes van pakkans en ROI vrienden.	43
Tabel 11: Effectwaarden voor de voorzichtigheid in de inschatting van de wettelijke alcohollimiet in alternatief model.....	44

Overzicht bijlagen

Bijlage 1: Prevalentie van alcohol in de algemene bestuurders populatie (DRUID road side survey) ...	59
Bijlage 2: Prevalentie van alcohol bij zwaar gekwetste bestuurders (DRUID ziekenhuis-studie).....	59
Bijlage 3: Prevalentie (%) van rijden onder invloed in de totale populatie bestuurders ("alle") en bij ernstig gewonde bestuurders ("gew.").....	60
Bijlage 4: Overzicht van de subjectieve en objectieve pakkans op basis van SARTRE3	60
Bijlage 5: Overzicht van het voorkomen van rijden onder invloed van alcohol ($BAC \geq 0.1$ g/L) naar geslacht (DRUID Road side survey)	61
Bijlage 6: Overzicht originele, hercodeerde en afgeleide SARTRE4-variabelen	62
Bijlage 7: Agressief rijgedrag en gepercipieerd snelheidsovertredingen van anderen (principale componenten analyses)	63
Bijlage 13: Alternatieve modellen	68

Referenties

- Aberg, L. (1993). Drinking and Driving: Intentions, Attitudes and Social Norms of Swedish male Drivers. *Accident Analysis and Prevention*. 25 (3), 289-296.
- Ajzen, I. (1989). Attitude, structure, influence and role expectations on shopping center patronage intentions. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 24 (3), 208-218.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50 (2), 179-211.
- Armitage, C. J. & Conner, M. (2000). Social cognition models and health behaviour: A structured review. *Psychology & Health*. 15, 173-189.
- Armitage, C.J., Norman, P., Conner, M. (2002). Can the theory of planned behaviour mediate the effects of age, gender and multidimensional health locus of control? *Br. J. Health Psychol.* 7 (3), 299-316.
- Baets, M. & Silverans, P. (manuscript in voorbereiding). Belgische resultaten van het project SARTRE 4. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Bartl, G. & Esberger, R. (2000). Effects of lowering the legal BAC-limit in Austria. Paper presented at the 15th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Stockholm, Sweden.
- Bernhoft, I.M. & Behrendorff, I. (2003). Effect of lowering the alcohol limit in Denmark. *Accident Analysis and Prevention*. 35 (4), 515-25.
- Borschos, B. (2000). Evaluation of the Swedish drunken driving legislation implemented on February 1, 1994. [On-line] Presented at the 15th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Stockholm, Sweden: 22-26 September. Geraadpleegd: <http://www.vv.se> [01.01.04].
- Boulanger, A. (2009). Attitudemeting Verkeersveiligheid 2009 Evoluties sinds 2003 en 2006. Deel 1. Geraadpleegd: <http://bivvweb.ipower.be/Observ/NL/Attitudemeting%20verkeersveiligheid%202009.pdf> [04.04.13].
- Boulanger, A., Dewil, N., Silverans, P. (2012). Attitudemeting Verkeersveiligheid 2009. Deel 2: Determinanten van Specifieke attitudes. Geraadpleegd: <http://bivvweb.ipower.be/Observ/NL/2009%20part2%20NL%20Attitudemeting%20verkeersveiligheid.pdf> [04.04.13].
- Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid. Geraadpleegd: <http://bivv.be/frontend/files/userfiles/files/nationale-gedragmeting-rijdenonderinvloed-alcohol-2009.pdf> [04.04.13].
- Casteels, Y., Focant, N., Nuyttens, N. (2011). Statistische analyse van letselgevallen 2009. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Observatorium voor de verkeersveiligheid. Geraadpleegd: http://bivvweb.ipower.be/Observ/NL/statrapport_NL_2009.pdf [02.02.12].
- Cestac, J., Barbier, C., Sardi, G-M., Freeman, R. (2012). SARTRE4 report. Chapter4 driving under influence. Comparison between road users. Presentation at Sartre4 meeting in Versailles, 31st may 2012.
- Chan, D.C.N., Wu, A.M.S., Hung, E.P.W. (2010). Invulnerability and the intention to drink and drive: an application of the theory of planned behaviour. *Accident Analysis and Prevention*. 42 (6), 1549-1555.
- Cialdini, R.B., Reno, R.R., Kallgren, C.A. (1990). A focus theory on normative conduct: recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *J. Pers. Soc. Psychol.* 58 (6), 1015-1026.
- Conner, M. & Armitage, C.J. (1998). Extending the theory of planned behavior: a review and avenues for further research. *J. Appl. Soc. Psychol.* 28, 1429-1464.
- Delhomme, P., De Dobbeleer, W., Forward, S., Simões, A., Adamos, G., Areal, A., Chappé, J., Eysartier, C., Loukopoulos, P., Nathanail, T., Nordbakke, S., Peters, H., Phillips, R., Pinto, M., Ranucci, M-F., Sardi, GM., Trigo, J., Vaa, T., Veisten, K., Walter, E. (2009). Manual for Designing,

- Implementing and Evaluating Road Safety Communication Campaigns. Geraadpleegd: http://www.cast-eu.org/docs/Manual_final.pdf [02.02.12].
- Diaz, E.M. (2002). Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transp. Res. F-Traf.* 5, 169–176.
- Duncan, C., Jones, K., Moon, G. (1998). Context, composition and heterogeneity: using multilevel models in health research. *Social Science and Medicine.* 46, 97-117.
- Duncan, C., Jones, K., Moon, G. (1996). Health-related behaviour in context: A multilevel modelling approach. *Social Science and Medicine.* 42, 817-830.
- Dupont, E. (2009). Nationale gedragsmeting "rijden onder invloed van alcohol" 2007. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Observatorium voor de verkeersveiligheid. Geraadpleegd: <http://bivvweb.ipower.be/Observ/NL/RapportRijdenonderinvloed2007.pdf> [04.04.13].
- Dupont, E., Martensen, H., Silverans, P. (2011). Verlaagde alcohollimiet voor onervaren bestuurders en voor bestuurders van grote voertuigen: 0,2‰. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Observatorium voor de verkeersveiligheid. Geraadpleegd: <http://bivv.be/frontend/files/userfiles/files/verlaging-alcoholpromille-auto-vracht.pdf> [04.04.13].
- Elgar, F.J., Roberts, C., Parry-Langdon, N., Boyce, W. (2005). Income inequality and alcohol use: a multilevel analysis of drinking and drunkenness in adolescents in 34 countries. *European Journal of Public Health.* 15 (3), 245–250.
- ETSC (2008). Drink driving fact sheet. Geraadpleegd: http://www.etsc.eu/documents/Fact_Sheet_DD.pdf [02.02.12].
- ETSC rapport (2012). Drink Driving: Towards Zero Tolerance. Geraadpleegd: http://www.etsc.eu/documents/Drink_Driving_Towards_Zero_Tolerance.pdf [04.04.13].
- Eurobarometer (2010). Road safety Analytical report 2010. Geraadpleegd: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_261_en.pdf [02.02.12].
- Europese Commissie (2012). Geraadpleegd: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/observatory/doc/alcohol_rules.pdf [21.02.12]).
- Europese Commissie (2013). Een overzicht van de gebruikelijke afkortingen voor de landen is te vinden onder. Geraadpleegd: <http://publications.europa.eu/code/pdf/370000en.htm#pays> [02.04.2013].
- Evans, D., Norman, P. (2003). Predicting adolescent pedestrians' road-crossing intentions: an application and extension of the theory of planned behaviour. *Health Educ. Res.* 18 (3), 267–277.
- Factor, R., Mahalel, D., Yair, G. (2008). Inter-group differences in road-traffic crash involvement. *Accident Analysis and Prevention.* 40, 2000–2007.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.* Reading, MA: Addison-Wesley.
- Franken, I.H.A., Rosso, M., van Honk, J. (2003). Selective memory for alcohol cues in alcoholics and its relation to craving. *Cogn. Therapy Res.* 27 (4), 481–488.
- Gielen, A.C., Eriksen, M.P., Daltroy, L.H., Rost, K. (1984). Factors associated with the use of child restraint devices. *Health Education Quarterly.* 11, 195–206.
- Godin G. & Kok, G. (1996). The theory of planned behavior: a review of its applications to health-related behaviors. *Am J Health Promot.* 11 (2), 87-98.
- Goldstein, H. (2003). *Multilevel Statistical Models.* Arnold, London
- Haglund, M. & Åberg, L. (2000). Speed choice in relation to speed limit and influences from other drivers. *Transportation Research Part F.* 3, 39-51
- Henstridge, J., Homel, R., Mackay, P. (1997). The Long-Term Effects of Random Breath Testing in Four Australian States: A Time Series Analysis. Canberra, Australia: Federal Office of Road Safety. IN: http://ec.europa.eu/health-eu/doc/alcoholineu_chap7_en.pdf [04.04.13].

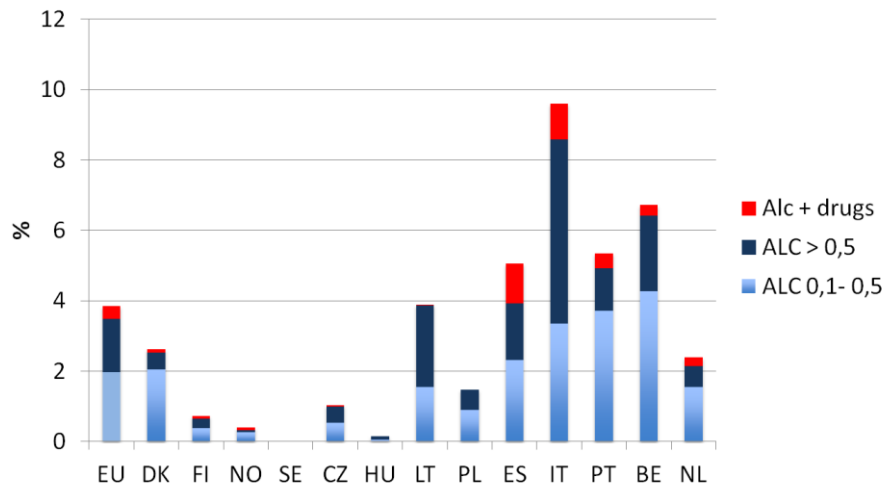
- Holte, H. (2012). Einflussfaktoren auf das Fahrverhalten und Unfallrisiko junger Fahrerinnen und Fahrer. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.
- Houwing, S., Hagenzieker, M., Mathijssen, R., Bernhoft, I.M., Hels, T., Janstrup, K. Van der Linden, T., Legrand, S.-A., Verstraete, A. (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in drivers in general traffic Part I: General results. DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines). 6th Framework programme. Deliverable 2.2.3 Part I. Geraadpleegd: http://www.druid-project.eu/cln_031/nn_107548/Druid/EN/deliverables-list/downloads/Deliverable__2__2__3__Part1,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Deliverable__2__2__3__Part1.pdf [02.02.12].
- Isalberti, C., Van der Linden, T., Legrand, S.-A., Verstraete, A., Bernhoft, I., Hels, T., Olesen, M., Houwing, S., Houtenbos, M., Mathijssen, R. (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in injured and killed drivers. DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines). 6th Framework programme. Deliverable 2.2.5. Geraadpleegd: http://www.druid-project.eu/cln_031/nn_107548/Druid/EN/deliverables-list/downloads/Deliverable__2__2__5,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Deliverable__2__2__5.pdf [04.04.13].
- Jones, R. K., & Lacey, J. H. (2001). Alcohol and highway safety 2001: A review of the state of knowledge. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Karriker-Jaffe, K.J., Roberts, S.C.M., Bond, J. (2013). Income Inequality, Alcohol Use, and Alcohol-Related Problems. *American Journal of Public Health*. 103 (4), 649-656.
- Laflamme, L. & Diderichsen, F. (2000). Social differences in traffic injury risks in childhood and youth—a literature review and a research agenda. *Injury Prevention*. 6, 293-298.
- Laflamme, L., Burrows, S., Hasselberg, M. (2009b). Socioeconomic differences in injury risks. A review of findings and a discussion of potential countermeasures.
- Laflamme, L., Sethi, D., Burrows, S., Hasselberg, M., Racioppi, F., Apfel, F. (2009a). Addressing the socioeconomic safety divide: A policy briefing. WHO.
- Lindgren, A. (1999). Effects of The Swedish Policies To Combat Drunken Driving. Paper presented at the European Symposium on Community Action to Prevent Alcohol Problems, November 18-20, 1999 in Porto, Portugal.
- Mann, R.E. & Anglin, L. (1990). Alcohol availability, consumption, and the alcohol-crash problem. In: Wilson, R.J., Mann, R.E. (Eds.), *Drinking and Driving. Advances in Research and Prevention*. The Guilford Press, New York, 216–225.
- Marcil, I., Bergeron, J., Audet, T. (2001). Motivational factors underlying the intention to drink and drive in young male drivers. *J. Saf. Res.* 32, 363–376.
- Meesmann, U. (2012). Aanbevelingen KCC communicatiestrategie campagne 2012 rijden onder invloed van alcohol Deel I. Probleemanalyse. Interne BIVV document 03/02/2012.
- Meesmann, U., Boets, S., De Gier, J.J., Monteiro, S., Álvarez, F.J., Fierro, I. (2011). Main DRUID results to be communicated to different target groups (the one which we are writing). DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines). 6th Framework programme. Deliverable 7.3.2. Geraadpleegd: http://www.druid-project.eu/cln_031/nn_107548/Druid/EN/deliverables-list/downloads/Deliverable__7__3__2,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Deliverable__7__3__2.pdf [02.02.12].
- Moan, I.S & Rise, J. (2011). Predicting intentions not to “drink and drive” using an extended version of the theory of planned behaviour, *Accident Analysis and Prevention* 43, Issue 4, July 2011, Pages 1378-1384.
- Moan, I.S & Rise, J. (2011). Predicting intentions not to “drink and drive” using an extended version of the theory of planned behaviour, *Accident Analysis and Prevention* 43, Issue 4, July 2011, Pages 1378-1384.
- Norström, T. (1997). Assessment of the impact of the 0.02% BAC-limit in Sweden. *Studies on Crime and Crime Prevention*. 6, 245-258.

- Nuyttens, N., Focant F., Casteels Y. (2012). Statistische analyse van verkeersongevallen 2010. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum voor de Verkeersveiligheid. Geraadpleegd: <http://bivv.be/frontend/files/userfiles/files/stat-analyse-verkeersongevallen-2010.pdf> [29.11.12].
- Paris, H. & Van den Broucke, S. (2008). Measuring cognitive determinants of speeding: An application of the theory of planned behaviour. *Transportation Research Part F* 11 (2008) 168–180.
- Parker, D., Manstead, A.S.R., Stradling, S.G. (1995). Extending the theory of planned behaviour: the role of personal norm. *Br. J. Soc. Psychol.* 24, 127–137.
- Parker, D., Manstead, A.S.R., Stradling, S.G., Reason, J.T. (1992a). Determinants of intention to commit driving violations. *Accident Analysis and Prevention.* 24, 117–131.
- Parker, D., Manstead, A.S.R., Stradling, S.G., Reason, J.T., Baxter, J.S. (1992b). Intention to commit driving violations: an application of the theory of planned behavior. *J. Appl. Psychol.* 77 (1), 94–101.
- Paterson, L. & Goldstein, H. (1992). New statistical methods for analyzing social structures: an introduction to multilevel models. *British Educational Research Journal* 17, 387-393. IN: Duncan, C., Jones, K. & Moon, G. (1998). Context, composition and heterogeneity: using multilevel models in health research. *Social Science and Medicine.* 46, 97-117.
- Quine, L., Rutter, D., Arnold, L. (1998). Predicting and understanding safety helmet use among schoolboy cyclists: a comparison of the theory of planned behaviour and the health belief model. *Psychol. Health.* 13, 251–269.
- Riguelle, F. (2013). Mesures de comportement alcool 2012. Résumé des résultats. Interne document. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Riguelle, F. & Dupont, E. (2012). Nationale gedragsmeting "Rijden onder invloed van alcohol" 2009. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid. Geraadpleegd: <http://bivv.be/frontend/files/userfiles/files/nationale-gedragsmeting-rijdenonderinvloed-alcohol-2009.pdf> [01.10.13].
- Rogers, R.W. (1983). Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: a revised theory of protection motivation. In: Cacioppo, J.T., Petty, R.E. (Eds.), *Social Psychophysiology: a Sourcebook.* Guilford Press, New York, 153–176.
- SARTRE3 (2004). European drivers and road risk. SARTRE 3 reports Part 1 Report on principal analyses. Geraadpleegd: http://www.attitudes-roadsafety.eu/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=uploads/media/Part_1_Report_on_principal_results.pdf&t=1386237139&hash=8e62ef14465aac4bf718135043153e55 [04.12.12].
- SARTRE4 (2012). European road users' risk perception and mobility. The SARTRE 4 survey. Geraadpleegd: http://www.attitudes-roadsafety.eu/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=uploads/media/Sartre-4-report.pdf&t=1365196487&hash=827cd0186e51bf209bfa07f633c64d2e [04.04.13].
- Snijders, T. & Bosker, R. (1999). *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modelling.* Sage Publications, London.
- Stead, M., Tagg, S., MacKintosh, A.M., Eadie, D. (2005). Development and evaluation of a mass media theory of planned behaviour intervention to reduce speeding. *Health Educ. Res.* 20 (1), 36–50.
- SWOV (2011). Straffen in het verkeer. SWOV factsheets. Geraadpleegd: http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/NL/Factsheet_Straffen_in_het_verkeer.pdf [04.04.13].
- Thuen, F. & Rise, J. (1994). Young Adolescents' Intention to Use Seat Belts: the Role of Attitudinal and Normative Beliefs. *Health Education Research.* 9 (2), 215–223.
- Traffic Injury Research Foundation (2002). The safety impact of lowering the BAC limit for drivers in Canada. Geraadpleegd: http://www.tirf.ca/publications/PDF_publications/BAC_Limits.pdf [04.04.13].
- UN (2011). Human Development Report. Geraadpleegd: <http://hdr.undp/en/reports/global/hdr2011/download.org> [26.09.12]).

- Vanlaar, W. (2005). Drink driving in Belgium: Results from the third and improved roadside survey. *Accident; Analysis and Prevention*. 37, 391–397.
- Vereeck, L. & Vrolix, K. (2007). The social willingness to comply with the law: The effect of social attitudes on traffic fatalities. *International Review of Law and Economics* 27 (2007) 385–408.
- Verstraete, A. (2011). Invloed van psychoactieve middelen op de rijvaardigheid en speekseltest. Presentatie aan het Universitair Ziekenhuis Gent, België. Geraadpleegd: <http://www.vad.be/media/766058/alainverstraete.pptx> [12.12.11].
- Warner, H.W., Özkan, T., Lajunen, T. (2009). Cross-cultural differences in drivers' speed choice. *Accident Analysis and Prevention*. 41, 816–819.
- WHO (2012). Global Health Observatory Data Repository. Geraadpleegd: <http://apps.who.int/ghodata/?vid=2469#> [21.02.12]).
- Zimbardo, P.G., Weber, A.L., L. Johnson, R.L. (2004). *Psychologie, een inleiding* (4de editie).

Bijlagen

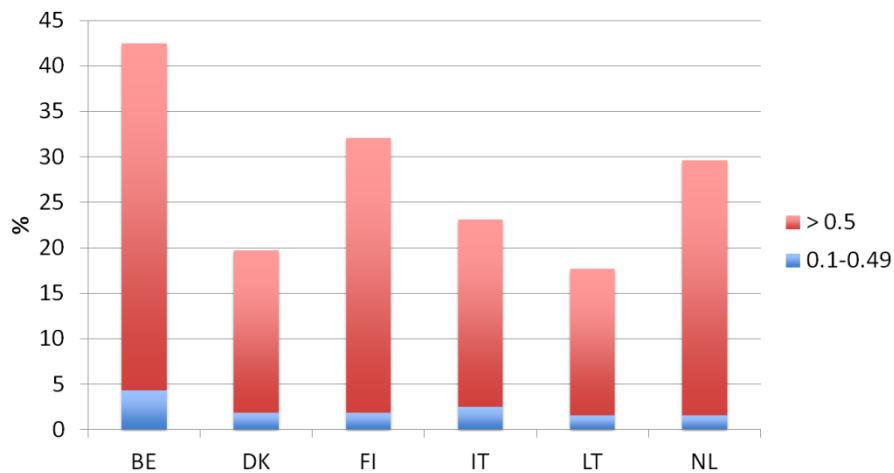
Bijlage 1: Prevalentie van alcohol in de algemene bestuurders populatie (DRUID road side survey)



Bron: Verstraete, 2011

Een overzicht van de gebruikelijke afkortingen voor de landen is te vinden onder:
<http://publications.europa.eu/code/pdf/370000en.htm#pays> [02.04.2013].

Bijlage 2: Prevalentie van alcohol bij zwaar gekwetste bestuurders (DRUID ziekenhuisstudie)



Bron: Verstraete, 2011

Bijlage 3: Prevalentie (%) van rijden onder invloed in de totale populatie bestuurders ("alle") en bij ernstig gewonde bestuurders ("gew.").

		België		Denemarken		Finland		Italië		Litouwen		Nederland	
		<i>Alle</i>	<i>Gew</i>	<i>Alle</i>	<i>Gew</i>	<i>Alle</i>	<i>Gew</i>	<i>Alle</i>	<i>Gew</i>	<i>Alle</i>	<i>Gew</i>	<i>Alle</i>	<i>Gew</i>
Een of meerdere stoffen		10.7	52.6	4.5	30.3	2.8	44.7	15.0	32.0	5.5	27.8	5.5	33.9
Alcohol	Alcohol $\geq 0.1\text{g/L}$	6.7	42.5	2.6	19.7	0.7	32.1	9.6	23.1	3.9	17.7	2.4	29.6
	<i>Alcohol</i> $\geq 0.5\text{g/L}^2$	2.2	38.2	0.5	17.8	0.3	30.2	5.2	20.6	2.3	16.1	0.6	28.0
Illegale drugs	Cannabis	0.5	7.6	0.3	1.3	0.0	5.7	2.1	3.7		0.5	2.1	0.5
	Cocaïne	0.4	3.8	0.1	1.3	0.0	0.0	1.6	5.4		0.5	0.7	4.8
	Illegale opiaten (heroïne)	0.2	0.6		0.5		0.0	1.0	2.1		0.3	0.0	0.0
	Amfetamines	0.0	2.6	0.0	4.2	0.1	3.7	0.3	0.1	0.2	0.5	0.4	2.1
Medicijnen	Benzodiazepines	2.3	7.3	0.5	6.7	1.1	10.2	1.7	0.7	1.4	3.6	0.4	0.0
	Medicinale opiate	1.0	3.3	0.8	4.2	0.7	4.0	1.2	3.7		7.8	0.2	0.5
	Z-drugs	0.3	1.7	0.3	1.2	0.6	3.8		0.0		0.0	0.1	0.5
Combinatiegebruik	Alcohol en drugs en/of medicijnen	0.3	13.2	0.1	5.4	0.1	10.6	1.0	4.6	0.0	2.3	0.2	4.3
	Meerdere drugs en/of medicijnen	0.3	2.5	1.9	3.5	2.1	4.3	5.4	2.5	1.6	0.8	3.1	0.5

¹ Gewogen naar verkeersvolume - tenzij cursief som van combinatiegebruik en alleen-gebruik

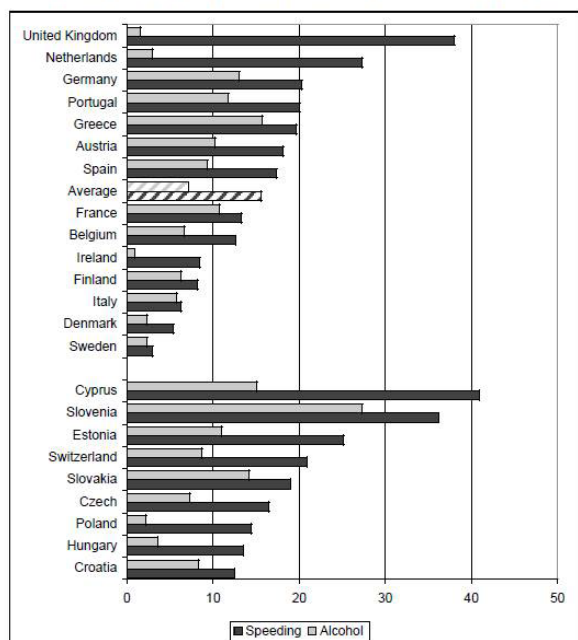
² Voor road side surveys is combinatiegebruik alc > .5 g/l én drugs/medicijnen niet opgenomen

Bron: Houwing et al, 2011; Isaberti et al., 2011

Bijlage 4: Overzicht van de subjectieve en objectieve pakkans op basis van SARTRE3

Figuur: Percentage automobilisten dat denkt dat zij tijdens een typische autorit gecontroleerd zouden worden op rijden onder invloed van alcohol of snelheid (vaak, zeer vaak, altijd, in %)

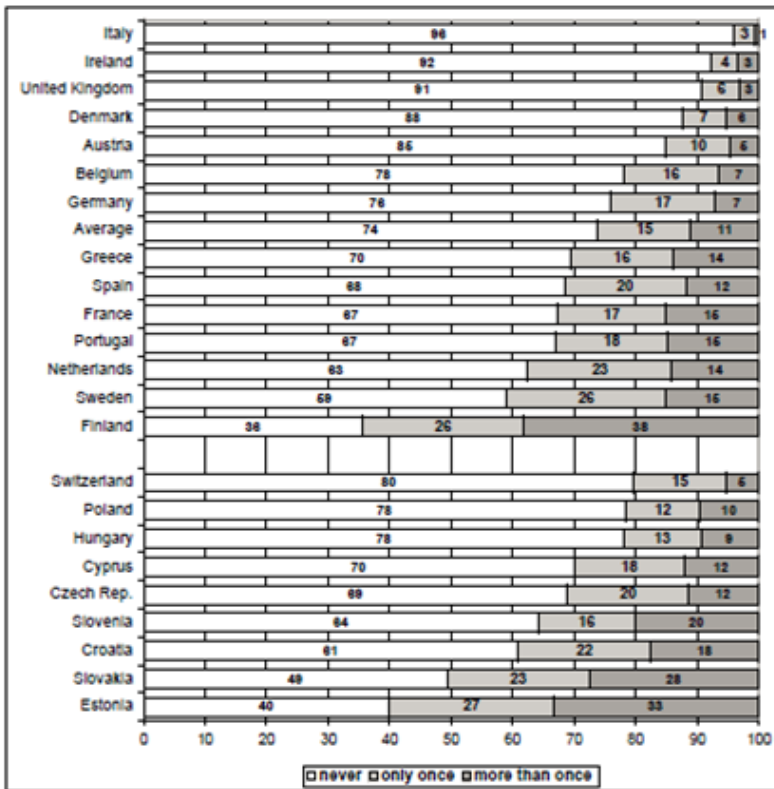
Figure 8.4: Drivers thinking they would be checked for drink driving and speeding on a typical journey (Often + Very often + Always, in %)



Bron: SARTRE3, 2004

Figuur: Percentage automobilisten dat de afgelopen drie jaar gecontroleerd is op rijden onder invloed

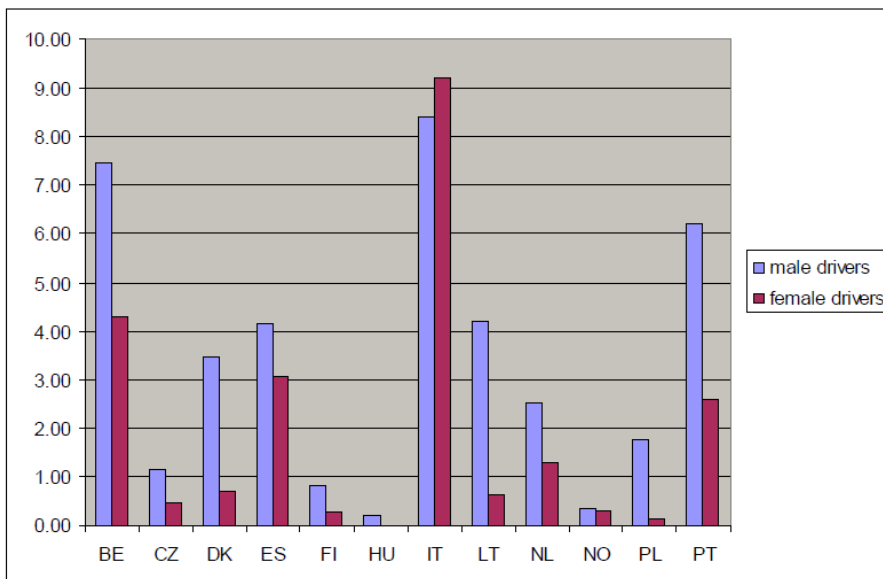
Figure 2.7: Frequency of alcohol checks over past 3 years (Q23), in %



Bron: SARTRE3, 2004

Bijlage 5: Overzicht van het voorkomen van rijden onder invloed van alcohol (BAC≥0.1 g/L) naar geslacht (DRUID Road side survey)

“Figure 4.3.1.6 presents an overview of the prevalence of alcohol (BAC≥0.1 g/L) by gender. In all countries the prevalence for male drivers is higher than for female drivers. The only exceptions are Norway, where the prevalence of alcohol among male drivers is equal to that of female drivers, and Italy where the prevalence of alcohol among female drivers is even higher than that of men”.



Bron: Houwing et al., 2011

Bijlage 6: Overzicht originele, hercodeerde en afgeleide SARTRE4-variabelen

Name	Question	Label	Original SARTRE4 value	Final value on ID-level	Final value on N-level
SQ2	Gender	Gender	1=male 2=female	1=male 2=female	
SQ3b	Age b) for quotes	Age category	1=17-24 2=25-34 3=35-44 4=45-54 5=55-65 6=65+	1=17-34 2=35-54 3=55+	
CO01a	During the last 12 months on average how often did you travel by... a) car as a driver	CD freq	1=nearly daily 2=1 to 4 times a week 3=1 to 3 times a month 4=less than once a month	0=driving not often (less than once a week) 1=driving often (at least once a week)	
CO13	What level of education did you achieve?	Education	1=primary 2=secondary 3=further 4=none	1=none or primary school education 2=secondary school education 3=further education	
CO14	How would you describe the area where you live?	Area description	1=rural/village 2=small town 3=suburban/city outskirts 4=urban/city/large town	1=rural 2=small town 3=urban (including suburban)	
CD12	In your opinion, how much alcohol can we drink before driving and still remain under the legal limit? (Write in number of units)	Alcohol units	___(2 digits)	0=0 units 1=1 unit 2=2 units 3=3 and more units	
CD12linkBAC	Derived variables from CD12 and Alcohol limit per land.	Cautious estimation of BAC limit	Based on CD12 (practical knowledge) and national BAC limit (ETSC, 2012)	0=cautious estimation of BAC limit 1=not-cautious estimation of BAC limit Defined as follows: for countries with BAC limit: 0=> from 1 unit on not-cautious 0,2 + 0,3=> from 2 units on not-cautious 0,5=> from 3 units on not-cautious	
CD14	In the past 3 years, how many times were you checked for alcohol while driving a car?	Alcohol check	1=never 2=only once 3=more than once	0=no alcohol checks (never) 1=at least one alcohol check	% above 1 (based on original coding)
CD15	On a typical car journey, how likely is it that you will be checked for alcohol?	Alcohol check probability	1=never 2=rarely 3=sometimes 4=often 5=very often 6=always	0=no alcohol check probability (never) 1=yes alcohol check probability	% above 1 (based on original coding)
CD09d	I'm going to read some statements to you concerning drinking and driving a car. Please tell me in each case how much you agree. d) Most of your friends would drink and drive a car	Drink drive friends	1=very 2=fairly 3=not much 4=not at all	0=no ROI friends (not much; not at all) 1=yes ROI friends(very; fairly)	% below 3 (based on original coding)

COM_CD02	In general, how often do you think other car drivers break speed limits on the following roads? a) Motorways b) Main roads between towns c) Country roads d) Built-up areas	COM 02 (component score speed other drivers)	1=never 2=rarely 3=sometimes 4=often 5=very often 6=always		Component score (Regression)
COM_CD23	When driving a car, how often do you...? a) Follow the vehicle in front too closely b) Give way to a pedestrian at pedestrian crossings d) Make/answer a call with handheld phone e) Make/answer a call with hand free phone	COM 23 (component score aggressive driving behaviour driver)	1=never 2=rarely 3=sometimes 4=often 5=very often 6=always		Component score (Regression)
CD11	Over the last month, how often did you drive a car, when you may have been over the legal limit for drinking and driving?	DUI	1=never 2=rarely 3=sometimes 4=often 5=very often 6=always	0=no ROI (never) 1=yes ROI (at least rarely)	% above 1 (based on original coding)

COM=component score; DUI (ROI)= driving under influence of alcohol
Bron: BIVV

Bijlage 7: Agressief rijgedrag en gepercipieerd snelheidsovertredingen van anderen (principale componenten analyses)

Eerst werden op nationaal niveau percentages van personen berekend die boven of onder een bepaalde cut-of waarde geantwoord hadden. In de tabel staan de vragen waarop de respondenten een antwoord gaven. In haakjes daarachter staan telkens de cut-off waarden (numerieke waarden uit hercodering zie ook Bijlage 6) voor de berekening van het percentage. Op basis van de geaggregeerde gegevens werden twee principale componenten analyses uitgevoerd. Telkens werd maar één component in het model opgenomen, in de eerste analyse 5 items rond agressief rijgedrag en in de tweede analyse 4 items rond snelheidsovertredingen⁵⁹. Afsluitend werden op basis van elke analyse componenten-scores (COM) berekend (gekozen berekeningsmethode: regressie). De resulterende componenten "COM aggressive driving" en "COM speed others" werden opgenomen als nationale variabele in de multilevel-analyse (Cronbach's Alpha agressief rijgedrag: 0,733; Cronbach's Alpha snelheidsovertredingen van anderen: 0,856).

Overzicht principale componenten analyse: agressief rijgedrag en gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen

SARTRE4 vraagstelling rond agressief rijgedrag:
Als u autorijdt, hoe vaak ...? a) houdt u te weinig afstand tot uw voorganger (%>1) b) verleent u voorrang aan een voetganger op een voetgangersoversteekplaats/ zebra-pad (%<6) c) rijdt u door een oranje verkeerslicht (%>1; verwijderd in preliminaire analyse) d) belt of beantwoordt u een oproep met een mobiele telefoon in de hand (%>1) e) belt of beantwoordt u een oproep met een handenvrije mobiele telefoon (%<6)
De antwoordmogelijkheden waren: "1 nooit, 2 zelden, 3 soms, 4 vaak, 5 zeer vaak, 6 altijd".
=> In de principale componenten analyse op vragen a,b,d,e verklaart een componenten 60.692% van de variantie (voor meer details zie Bijlage 8).
SARTRE4 vraagstelling rond gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen:
Hoe vaak overtreeden in het algemeen andere automobilisten volgens u de snelheidslimiet op onderstaande typen wegen? a) Autosnelwegen (%>3)

⁵⁹ In de eerste analyse werd één item verwijderd omdat het percentage verklaarde variantie zonder dit item groter was dan met dit item.

b) Hoofdwegen tussen twee plaatsen (%>3)

c) Landelijke wegen (%>3)

d) Wegen binnen de bebouwde kom (%>2)

De antwoordmogelijkheden waren: "1 nooit, 2 zelden, 3 soms, 4 vaak, 5 zeer vaak, 6 altijd".

=> In de principale componenten analyse op vragen a,b,c, d verklaart een componenten 73.950% van de variantie (voor meer details zie Bijlage 9).

In haakjes numerieke waarden (zie hercodering Bijlage 6) die als cut-off voor de berekening van het percentage gebruikt werden.

Bron: BIVV

Bijlage 8: Detail resultaten uit principale componenten analyse rond agressief rijgedrag

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,428	60,692	60,692	2,428	60,692	60,692
2	,756	18,907	79,599			
3	,562	14,059	93,657			
4	,254	6,343	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component
	1
too close	,850
NOT let pedestrian cross LAND	,754
handheld phone call LAND	,865
NO hand free phone call LAND	,623

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Bijlage 9: Detail resultaten uit principale componenten analyse rond gepercipieerde snelheidsovertredingen van anderen

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.958	73.950	73.950	2.958	73.950	73.950
2	.525	13.120	87.070			
3	.438	10.953	98.022			
4	.079	1.978	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component
	1
CD02a_pgt3	.881
CD02b_pgt3	.929
CD02c_pgt3	.798
CD02d_pgt2	.826

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Bijlage 10: Variantiewaarden van "random slope" alcoholcontroles en "random slope" ROI vrienden

Eindmodel

- Random slope: alcoholcontroles
- Variance intercept: 0,142(0,057) -> significant
- Variance R slope: 0,120(0,061) -> significant
- Covariance R intercept - R slope: 0.102(0.044) -> significant

Alternative model

- Random slope: ROI friends
- Variance intercept: 0,362(0,127) -> significant
- Variance R slope: 0,159(0,079) -> significant

Covariance R intercept - R slope: -0,127(0,080) -> niet significant

Bijlage 11: Overzicht geselecteerde nationale variabelen en residuen (N=19)

Country	BAC limit 2012	Alcohol consume per year 2008	GDP 2009	GINI (n.i.)	Drink drive friends	Alcohol check	COM aggressive driving	COM speed other drivers	DUI LAND (n.i.)	Residual Intercept	Residual RS alcohol test
	BAC g/L	L pure alcohol per capita (≥15)	1000 PPP\$ per capita	Income coefficient	%agree very/fairly	%>never	COMe	COM	%>never		
Austria	0.5	12.40	38.82	35.20	17.00	37.67	0.33	-1.87	20.00	0.38	0.28
Belgium	0.5	10.41	36.31	33.00	41.85	32.72	-0.35	0.51	26.48	-0.03	-0.04
Cyprus	0.5	8.84	30.85		28.30	51.26	0.51	1.49	34.38	0.62	0.66
Czech Rep	0.0	16.47	25.58	25.80	6.86	57.83	0.13	-0.53	12.17	0.05	0.01
Estonia	0.2	17.24	19.69	36.00	19.33	69.09	1.23	1.28	3.69	-0.13	-0.17
Finland	0.5	13.10	35.27	26.90	4.55	68.13	1.34	-0.83	2.11	-0.45	-0.37
France	0.5	12.48	33.67	32.70	24.83	32.61	-0.63	-1.74	19.33	0.15	-0.09
Germany	0.5	12.14	36.34	28.30	12.46	23.48	-0.23	-0.01	9.56	-0.24	-0.28
Greece	0.5	11.01	29.62	34.30	21.80	39.60	1.72	1.67	14.48	-0.16	-0.02
Hungary	0.0	16.12	20.31	30.00	4.45	32.62	-0.88	0.50	5.45	-0.37	-0.39
Ireland	0.5	14.92	40.70	34.30	7.69	34.69	-1.20	-1.08	9.02	-0.18	-0.09
Israel	0.5	2.52	27.66	39.20	16.01	21.41	-1.97	-0.57	21.21	0.38	0.41
Italy	0.5	9.72	32.43	36.00	41.46	9.47	0.78	-0.30	32.67	0.23	0.41
Netherlands	0.5	9.75	40.68	30.90	31.84	44.44	-1.52	-0.06	6.61	-0.61	-0.38
Poland	0.2	14.43	18.91	34.90	14.09	42.39	0.65	1.17	2.25	-0.39	-0.34
Serbia	0.3	12.21	11.89	28.20	38.42	42.44	0.89	-0.71	25.10	-0.01	-0.01
Slovenia	0.2	14.94	27.13	31.20	14.99	34.59	-0.23	0.04	11.48	0.53	0.45
Spain	0.5	11.83	32.15	34.70	22.59	49.54	-1.09	0.12	26.05	0.55	0.26
Sweden	0.2	9.98	37.38	25.00	2.73	56.90	0.51	0.91	1.53	-0.31	-0.30
Total mean	0.37	12.13	30.28	32.03	19.54	41.10	0	0	14.92	0	0

n.i.= Not included in multilevel analysis; g=grams; L=liter; GDP=Gross domestic product; PPP\$= dollar estimates derived from purchasing power parity (PPP) calculations; GINI=Gini-index; COM=component score; DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol

Bron: BIVV

Bijlage 12: Overzicht rangschikking internationale vergelijking (N=19)

Country	BAC limit 2012	Alcohol consumption 2008	GDP 2009	GINI (n.i.)	Drink drive friends	Alcohol check	COM aggressive driving	COM speed other drivers	DUI LAND (n.i.)	Residual Intercept	Residual RS alcohol test
	BAC g/L	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank	Rank
Austria	0.5	11	3	15	10	11	11	1	13	16	15
Belgium	0.5	6	6	10	19	14	7	14	17	10	10
Cyprus	0.5	2	11		15	5	12	18	19	19	19
Czech Rep	0	18	15	2	4	3	10	7	10	12	13
Estonia	0.2	19	17	16	11	1	17	17	4	9	7
Finland	0.5	13	7	3	3	2	18	4	2	2	3
France	0.5	12	8	9	14	16	6	2	12	13	8
Germany	0.5	9	5	5	6	17	8	10	8	6	6
Greece	0.5	7	12	11	12	10	19	19	11	8	11
Hungary	0	17	16	6	2	15	5	13	5	4	1
Ireland	0.5	15	1	12	5	12	3	3	7	7	9
Israel	0.5	1	13	18	9	18	1	6	14	15	17
Italy	0.5	3	9	17	18	19	15	8	18	14	16
Netherlands	0.5	4	2	7	16	7	2	9	6	1	2
Poland	0.2	14	18	14	7	9	14	16	3	3	4
Serbia	0.3	10	19	4	17	8	16	5	15	11	12
Slovenia	0.2	16	14	8	8	13	8	11	9	17	18
Spain	0.5	8	10	13	13	6	4	12	16	18	14
Sweden	0.2	5	4	1	1	4	12	15	1	5	5

1=best score; 19=worst score not included in multilevel analysis, COM = component score; DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol; n.i.= Not included in multilevel analysis; g=grams; L=liter; GDP=Gross domestic product; PPP\$= dollar estimates derived from purchasing power parity (PPP) calculations; GINI=Gini-index; COM=component score; DUI (ROI)= Driving under the influence of alcohol

Bron: BIVV

Bijlage 13: Alternatieve modellen

	FINAL MODEL		ALTERNATIEF MODEL					
			Final model + practical knowledge		Final model + GINI		Final model + practical knowledge + GINI	
	LOG	S.E.	LOG	S.E.	LOG	S.E.	LOG	S.E.
Response	CD11bin		CD11bin		CD11bin		CD11bin	
Fixed Part								
Constant2	-3.400	0.149	-3.068	0.164	-3.532	0.157	-3.210	0.160
male	0.779	0.062	0.724	0.067	0.809	0.066	0.728	0.071
17-34	0.148	0.064	0.123	0.070	0.101	0.067	0.092	0.074
55+	-0.272	0.077	-0.259	0.082	-0.295	0.080	-0.270	0.085
yes ROI friends(very; fairly)	1.249	0.061	1.183	0.066	1.260	0.064	1.202	0.070
at least one alcohol check	0.601	0.104	0.542	0.104	0.545	0.100	0.485	0.095
yes alcohol check probability	0.710	0.080	0.679	0.087	0.733	0.084	0.699	0.091
0.0	0.183	0.364	0.460	0.392	0.441	0.389	0.969	0.374
0.2	-0.997	0.304	-0.839	0.314	-0.888	0.299	-0.680	0.277
0.3	-0.176	0.409	0.000	0.000	0.103	0.468	0.000	0.000
(CD09d_plt3-gm)	0.020	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.008	0.010
(CD14_pgt1-gm)	-0.015	0.007	-0.019	0.008	-0.016	0.008	-0.020	0.007
0 units			-1.117	0.128			-1.241	0.139
1 unit			-0.403	0.079			-0.454	0.083
3 and more units			-0.141	0.198			-0.054	0.208
wrong practical knowledge			0.619	0.190			0.578	0.200
(GINI-gm)					0.043	0.034	0.079	0.032
Random Part								
Level: A								
Constant2/Constant2	0.142	0.057	0.142	0.060	0.125	0.054	0.095	0.047
at least one alcohol check/Constant2	0.102	0.044	0.086	0.043	0.064	0.039	0.031	0.032
at least one alcohol check/at least one alcohol check	0.120	0.061	0.099	0.058	0.092	0.054	0.056	0.046
Level: B								
bcons.1/bcons.1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
-2*loglikelihood:								
DIC:								
pD:								
Units: A	19		18		18		17	
Units: B	12201		10984		11576		10504	

RS=random slope; LOG=logit coefficient; S.E.=standard error
Bron: BIVV

Bijlage 14: Voorspelling van ROI bij verandering van de pakkans

Wat zijn de precieze gevolgen van een verhoging van de pakkans? En wat zou het effect zijn, moest het ons lukken de sociale aanvaardbaarheid van rijden onder de invloed te verlagen. Welk niveau van ROI kunnen we verwachten bij een bepaalde pakkans, welk bij een bepaald percentage van mensen die rapporteren dat hun vrienden rijden als ze gedronken hebben? Welk effect kan verwacht worden van het behalen van de SGVW doelstelling dat elk jaar één derde van alle bestuurders gecontroleerd wordt? Deze vragen worden vaak gesteld en de onderstaande berekeningen zijn een exemplarische berekening waarmee op basis van het logistische multilevel multiple regressiemodel een schatting te maken van de verandering in ROI als 3 jaar op een rij een derde van alle bestuurders gecontroleerd wordt.

Replicatie van de actuele kans op ROI

Om de binomiaal en multinomiaal verdeelde afhankelijke variabele te verbinden met een lineaire combinatie van de predictor variabelen, wordt in een logistische regressie de logit-link functie gebruikt:

$$\eta_i = \log\left(\frac{\varphi_i}{1-\varphi_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2}. \quad (1)$$

waar de log-odds van de kans op ROI φ_i gelijk zijn aan een lineaire combinatie van de predictoren x_1, x_2 , etc.. en de beta coëfficiënten.

Door het niet lineaire karakter van de link functie, hangt het effect van de verandering in één van de predictoren op de afhankelijke variabele af van de waarde van elk van de andere predictoren. Bijvoorbeeld, verschilt de voorspelde verandering in ROI bij eenzelfde verandering in de pakkans voor mannen van die voor vrouwen.

In principe kan men voor elke persoon de kans op ROI φ_i berekenen met de formule

$$\varphi_i = \frac{\exp(\eta_i)}{1 + \exp(\eta_i)} = \frac{\exp((\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2}))}{1 + \exp((\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2}))} \quad (2)$$

Hoe moeten we nu het voorspelde ROI van een hele groep (bijvoorbeeld de Belgische bestuurders) berekenen en hoe zou die veranderen bij een wijziging van de controle frequentie?

Aangezien de pakkans een effect heeft op het individuele niveau maar ook op het nationale niveau, worden de Belgische bestuurders ingedeeld in 2 groepen, bestuurders die gecontroleerd werden en bestuurders die niet gecontroleerd werden. Omdat het geslacht de meest belangrijke predictor is, werd deze bovendien ook in de groepsvorming opgenomen. We vormden dus 4 groepen:

- niet gecontroleerd – mannen
- niet gecontroleerd – vrouwen
- gecontroleerd – mannen
- gecontroleerd – vrouwen.

Voor elk van die groepen werd η_i uitgerekend door de beta-coëfficiënten in het finaal model te vermenigvuldigen met de waarde die de predictorvariabelen voor de groep in kwestie aannamen.

Tabel A1: Beta coëfficiënten en predictor-waarden naargelang geslacht en het wel of niet gecontroleerd zijn van de bestuurder.

		Beta	xij (value for var i, group j)			
			Not checked		Checked	
			Male	Female	Male	Female
Intercept		-3,4343	1	1	1	1
Gender	Male	0,779	1	0	1	0
	Female					
Age category	17-34	0,148	0,222	0,2	0,294	0,19
	35-54					
	55+	-0,272	0,387	0,263	0,309	0,224
Alcohol check	None					
	at least one	0,56	0	0	1	1
Alcohol check probability	probability never					
	check possible	0,71	0,696	0,629	0,897	0,862
Drink drive friends	No					
	Yes	1,249	0,417	0,346	0,528	0,442
National level						
BAC limit 2012	0	0,183	0	0	0	0
	0.2	-0,997	0	0	0	0
	0.3	-0,176	0	0	0	0
	0.5					
Alcohol check Land	% above never	-0,015	-8,4	-8,4	-8,4	-8,4
ROI friends Land	% above not much	0,02	22,31	22,31	22,31	22,31

Noot: voor beta coëfficiënten uit het finaal model voor random effecten (intercept en slope voor Alcohol check (individual level)) werd de waarde van het Belgische residu opgeteld bij het gemiddeld effect uit het finaal model. De waarden voor de predictoren resulteren uit de vorming van de 4 groepen (1: eigenschap is van toepassing, 0: eigenschap is niet van toepassing) of uit de proporties in elk groep waarop de eigenschap van toepassing was (bv, 22,2% van de niet gecontroleerde mannen was 17-34 jaar oud). De land-variabelen werden gecentreerd in het model opgenomen werden, daarom werd het overall gemiddelde van elke predictorwaarde voor België afgetrokken.
Bron: BIVV

Door de waarden van tabel 1A in te vullen in vergelijking met 1 komen we aan de log-odds η_i . Deze wordt met de exponentiele functie omgezet in de odds $\left(\frac{\varphi_i}{1-\varphi_i}\right)$. Met $\frac{\exp(\eta_i)}{1+\exp(\eta_i)}$ wordt vervolgens φ_i de kans op ROI in elke groep berekend.

Tabel 2A: Resultaten per groep

	Not checked		Checked	
	Male	Female	Male	Female
η_i (sum beta i * xij)	-1,141	-2,025	-0,267	-1,171
$\left(\frac{\varphi_i}{1-\varphi_i}\right)$ ($e(\eta_i)$)	0,320	0,132	0,765	0,310
φ_i (p (ROI) per group)	0,242	0,117	0,434	0,237
Proportion group	0,327	0,346	0,229	0,098

Bron: BIVV

De kans op ROI in België resulteert uit de som van de producten van de kans op ROI in elke groep en de proportie van deze groep π_i .

$$\varphi = \sum_i^n \pi_i * \varphi_i = \mathbf{0,242027} \quad (3)$$

Kans op ROI bij verandering pakkans

Ervan uitgaande dat de bovenstaande berekeningen, op afrondingsfouten na, correct zijn, stelt zich nu de vraag wat het effect is van een verhoging van de pakkans geobserveerd in onze studie (32,7%) naar de in de SGVV gestreefde 70%?

Twee tegenstrijdige effecten zijn te verwachten: ROI zal stijgen door het individuele ("gecontroleerd maar toch ROI") effect maar ROI zal dalen door het nationale effect. Om een afweging te maken worden de proporties binnen de groep veranderd.:

Tabel 3A Aangepaste groepsproporties overeenkomstig met daling pakkans

Not checked		Checked		Proportion checked
Male	Female	Male	Female	Total
0.07	0.23	0.49	0.21	0.70
0.26	0.32	0.30	0.13	0.43

Bron: BIVV

De verhouding tussen mannen (56%) en vrouwen (44%) blijft bij deze nieuwe proporties steeds dezelfde alsook de proportie mannen onder de gecontroleerde personen (70%). Maar de proportie van gecontroleerde personen stijgt in de eerste rij van 37.2% naar 70%.

Om het totale ROI voor een pakkans van 70% te schatten wordt, in Tabel 1A voor alcohol check land 29,08 (70 min grand mean 41,1) opgenomen, en de groep proporties π_i in Tabel 2A worden vervangen door die in Tabel 3A. De schatting van het totale ROI resulteert in **0,2205**. In vergelijking met de oorspronkelijke schatting van 0,243 is dit een vermindering met 9%.

De andere schattingen gerapporteerd bij de resultaten (Tabel 10) werden op analoge manier berekend. In de tweede regel van Tabel 3A worden de aangepaste groepsproporties gerapporteerd overeenkomstig met een daling van de pakkans om 10 procentpunten. Om het effect van een verandering van ROI vrienden te schatten hebben we het niveau van ROI vrienden in de vier groepen aangepast (zie Tabel 4A). Weerom werden de percentages in de vier groepen in de zelfde verhouding ten opzichte van elkaar gehouden als ze nu in België ook zijn. Vervolgens werden de nieuwe waarden voor ROI vrienden uit Tabel 4A als x_{ij} s voor "Drink Drive Friends (ind)" and "Drink Drive Friends (nat)" ingevuld in Tabel 1A.

Tabel 4A Aangepaste percentages ROI vrienden overeenkomstig met totaal daling van ROI vrienden om 10 procentpunten

Not checked		Checked		ROI vrienden
Male	Female	Male	Female	Total
0.32	0.26	0.40	0.33	0.32

Bron: BIVV

Om minder conservatieve schattingen te maken op basis van de assumptie dat het "gecontroleerd maar toch ROI" effect enkel nog zo sterk is als in Finland (Finse slope) werd het beta-gewicht voor alcoholcontrole (ind) van 0.56 in Tabel 1A vervangen door het Finse beta-gewicht van 0.231 (de beta-gewichten worden steeds berekend uit het beta gewicht voor de hele steekproef, 0.601, minus de random slope voor het land in kwestie).

