



PROVINCIALE HOGESCHOOL LIMBURG
DEPARTEMENT ARCHITECTUUR EN BEELDENDE KUNST

ONDERZOEK VERPLAATSIENSGEDRAG STADSGEWEST HASSELT-GENK (april 1999 - april 2000)

DEEL 2: ANALYSE HUISHOUDENVRAGENLIJST

Erik Nuyts
Enid Zwerts
Willy Miermans
Diepenbeek, april 2001

Inhoud

Lijst van tabellen.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Verdeling van de gezinnen volgens geografische kenmerken.....	5
3. Verdeling van de gezinnen volgens bezit van vervoermiddelen	7
4. Verdeling van de gezinnen volgens vervoermiddelenbezit-index (VMB-index).....	12
5. Verdeling van de wagens volgens verschillende kenmerken	20
6. Bibliografie.....	31
7. Bijlage.....	32
7.1. Interpretatie van de regressies	32
7.2. Niet-becommentarieerde tabellen.....	34
7.3. Lijst met de betekenis van de variabelennamen in regressies.....	41

Lijst van tabellen

TABEL 1.	LIGGING VAN DE WONING.....	5
TABEL 2.	AFSTAND WONING TOT DE DICTSTBIJZIJNDE BUSHALTE (DE LIJN).....	6
TABEL 3.	AFSTAND WONING TOT HET DICTSTBIJZIJNDE STATION.....	7
TABEL 4.	VERDELING VAN GEZINNEN VOLGENS BEZIT VAN PERSONENWAGENS	7
TABEL 5.	VERDELING VAN GEZINNEN VOLGENS FIETSBEZIT.....	8
TABEL 6.	VERDELING VAN GEZINNEN VOLGENS BEZIT SNORFIETSEN.....	8
TABEL 7.	VERDELING VAN GEZINNEN VOLGENS BEZIT BROMFIETSEN.....	8
TABEL 8.	VERDELING VAN GEZINNEN VOLGENS MOTORBEZIT.....	9
TABEL 9.	GEMIDDELD AANTAL VERVOERMIDDELEN PER GEZIN.....	9
TABEL 10.	LINEAIRE REGRESSIE VAN AANTAL PERSONENWAGENS PER GEZIN.....	10
TABEL 11.	OVERZICHT VAN DE IMPACT VAN VARIABELEN OP HET AANTAL WAGENS	12
TABEL 12.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS VERVOERMIDDELENBEZIT-INDEX (VMB-INDEX).....	12
TABEL 13.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS VMB-INDEX EN DE AFSTAND VAN DE WONING TOT DE DICTSTBIJZIJNDE LIJNBUSHALTE	14
TABEL 14.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS VMB-INDEX EN DE AFSTAND VAN DE WONING TOT HET DICTSTBIJZIJNDE STATION.....	16
TABEL 15.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS VMB-INDEX EN GEZINSGROOTTE	17
TABEL 16.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS VMB-INDEX EN NETTO-GEZINSINKOMEN.....	19
TABEL 17.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS DE WIJZE WAAROP ZE IN HET BEZIT GEKOMEN ZIJN.....	20
TABEL 18.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS DE WIJZE WAAROP ZE IN HET BEZIT GEKOMEN ZIJN EN NETTO- GEZINSINKOMEN.....	20
TABEL 19.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS BOUWJAARCATEGORIE.....	21
TABEL 20.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS BOUWJAARCATEGORIE EN BRANDSTOFSOORT	22
TABEL 21.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS JAARKILOMETRAGE (=AFGELOPEN 12 MAAND AFGELEGD).....	23
TABEL 22.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS JAARKILOMETRAGE EN DE WIJZE WAAROP ZE IN HET BEZIT GEKOMEN ZIJN	23
TABEL 23.	GEMIDDELD JAARKILOMETRAGE VAN DE WAGENS VOLGENS DE WIJZE WAAROP ZE IN HET BEZIT GEKOMEN ZIJN.....	24
TABEL 24.	VERDELING VAN WAGENS VOLGENS JAARKILOMETRAGE EN BRANDSTOFSOORT.....	25
TABEL 25.	VERDELING VAN WAGENS VOLGENS JAARKILOMETRAGE EN BOUWJAARCATEGORIE.....	26
TABEL 26.	VERDELING VAN WAGENS VOLGENS JAARKILOMETRAGE EN NETTO-GEZINSINKOMEN.....	27
TABEL 27.	LINEAIRE REGRESSIE VAN GEMIDDELD JAARKILOMETRAGE VAN PERSONENWAGENS	29
TABEL 28.	FICTIEF VOORBEELD VAN EEN LOGISTISCHE REGRESSIE OM DE BEGRIPPEN UIT TE LEGGEN. AFHANKELIJKE VARIABELE IS RIJBEWIJSBEZIT.....	32
TABEL 29.	AANTAL LEDEN IN HET GEZIN.....	34
TABEL 30.	CATEGORIEËN VAN TOTAAL NETTO-GEZINSINKOMEN.....	34
TABEL 31.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS BEZIT VAN BESTELWAGENS	35
TABEL 32.	GEMIDDELD AANTAL VERVOERMIDDELEN PER GEZIN VOLGENS GESLACHT VAN HET GEZINSHOOFD.....	35
TABEL 33.	GEMIDDELD AANTAL VERVOERMIDDELEN PER GEZIN VOLGENS LEEFTIJD VAN HET GEZINSHOOFD.....	35
TABEL 34.	GEMIDDELD AANTAL VERVOERMIDDELEN PER GEZIN VOLGENS NETTO-GEZINSINKOMEN.....	36
TABEL 35.	GEMIDDELD AANTAL VERVOERMIDDELEN PER GEZIN VOLGENS GEZINSGROOTTE.....	37
TABEL 36.	VERDELING VAN DE GEZINNEN VOLGENS VMB-INDEX EN HET GESLACHT VAN HET GEZINSHOOFD.....	38
TABEL 37.	VERDELING VAN WAGENS VOLGENS CILINDERINHOUD	39
TABEL 38.	VERDELING VAN WAGENS VOLGENS BRANDSTOFSOORT	39
TABEL 39.	GEMIDDELDE CILINDERINHOUD, VERBRUIK EN KILOMETERSTAND VAN DE WAGENS.....	39
TABEL 40.	VERDELING VAN WAGENS VOLGENS BESLISSINGSMACHT OVER HET GEBRUIK VAN DE WAGEN.....	40
TABEL 41.	VERDELING VAN DE WAGENS VOLGENS DE WIJZE WAAROP ZE IN BEZIT GEKOMEN ZIJN EN BOUWJAARCATEGORIE.....	40

1. Inleiding

Tijdens de periode april 1999 tot april 2000 werden er gegevens verzameld over een aantal mobiliteitskenmerken van gezinnen en personen (vanaf 6 jaar) in het stadsgewest Hasselt-Genk¹ waaronder het verplaatsingsgedrag van personen. De steekproef voor deze studie bestond uit 2.500 gezinnen uit het stadsgewest Hasselt-Genk.

Dit onderzoek gebeurde via een enquête waarbij:

- 1) een vragenlijst moest ingevuld worden met gegevens over het gezin (gezinsvragenlijst)
- 2) een vragenlijst moest ingevuld worden met gegevens over de gezinsleden vanaf 6 jaar met daarbij ook een deel over hun verplaatsingen tijdens een opgegeven periode van 2 dagen (personenvragenlijst met verplaatsingendeel).

We wilden dus analyses doen op gegevens van 2.500 gezinnen. Omdat niet alle huishoudens meedoen aan het onderzoek, werden 5000 huishoudens aselekt getrokken uit het Rijksregister. Een tweede steekproef van 5000 huishoudens werd in de maand oktober 1999 bezorgd. De tweede steekproef werd niet volledig opgebruikt. Uiteindelijk werden voor het stadsgewest Hasselt-Genk 6.674 huishoudens gecontacteerd.

De contactprocedure was ofwel telefonisch/postaal ofwel uitsluitend postaal. De huishoudens werden indien mogelijk op voorhand telefonisch gecontacteerd. Dit verhoogt de kans op respons, en het geeft een beter beeld op het aantal personenvragenlijsten dat er naar het huishouden moet opgestuurd worden. Indien er geen vaste telefoon was (of ingeval van een geheim nummer), werden 1 huishouden- en 5 personenvragenlijsten opgestuurd.

De verzameling van deze gegevens (= veldwerk) werd uitgevoerd door het onderzoeksbureau Dimarso. De begeleiding en controle van het veldwerk werd uitgevoerd door de Onderzoekscel Architectuur en Mobiliteit van de Provinciale Hogeschool Limburg (departement Architectuur).

De rapportage van deze analyse bestaat uit 3 delen die verwerkt zijn in 3 overeenkomstige en afzonderlijke rapporten:

1. een methodologische analyse
2. een analyse van de huishoudenvragenlijst
3. een analyse van de personenvragenlijst

Het voorliggend document is het rapport met de analyse van de huishoudenvragenlijst.

De gegevens werden verwerkt in een SAS-programma en worden voorgesteld via SAS-tabellen, meestal tabellen met 2 ingangen (zgn. bivariate tabellen).

Voor een goed begrip van de tabellen volgt hierna een korte toelichting.

Het eerst vermelde cijfer van elk vakje is de absolute frequentie ("Frequency") van een bepaalde steekproeféénheid (huishouden in dit geval) of variabele die beantwoordt aan de betreffende waarden van het vakje.

¹ Als omschrijving van dit stadsgewest werd de afbakening van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) gehanteerd waarbij wel voor de gemeenten, die volgens dit RSV slechts gedeeltelijk in het stadsgewest gelegen zijn, de totale gemeente in aanmerking werd genomen. Het stadsgewest Hasselt-Genk in dit onderzoek bestaat uit de gemeenten Hasselt, Genk, Diepenbeek en Zonhoven.

Het tweede (hieronder) vermelde cijfer is de relatieve frequentie ("Percent") van bovenvermeld absoluut cijfer t.o.v. de totale frequentie van deze variabele.

Het derde cijfer is de relatieve frequentie ("rijpercentage"/Row Pct) van dezelfde variabele t.o.v. de betreffende totale rijfrequentie.

Het vierde cijfer is de relatieve frequentie ("kolompercentage"/Col Pct) van dezelfde variabele t.o.v. de betreffende totale kolomfrequentie.

"Frequency missing" betekent het aantal respondenten (huishoudens) die aan de enquête hebben deelgenomen maar die de betrokken vra(a)g(en) niet beantwoord hebben.

Bij de interpretatie moet eveneens rekening worden gehouden met de soms beperkte aantallen in bepaalde tabellen omdat de representativiteit dan te zeer in het gedrang komt. Meestal wordt dit wel aangegeven. Inzake de regressies tenslotte hebben we getracht zoveel mogelijk beïnvloedende factoren te betrekken alhoewel dit niet steeds mogelijk is (b.v. de afstand tot een bepaalde bushalte is opgenomen in de regressie, de ritfrequentie van de bus(sen) evenwel niet). In die zin moeten we de regressieresultaten enigszins relativeren.

Achtereenvolgens zullen we de gegevens van de huishoudens bespreken inzake:

- een aantal geografische kenmerken
- het bezit van vervoermiddelen en
- de verdeling van de wagens van de huishoudens volgens verschillende kenmerken.

In de bijlage zijn een nadere verklaring van regressie-analyse en een aantal niet-becommentarieerde tabellen opgenomen.

2. Verdeling van de gezinnen volgens geografische kenmerken

Tabel 1. Ligging van de woning

LIGGING	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
in het centrum/dicht bebouwd gebied	1298.133	47.4	1298.133	47.4
niet in het centrum, niet afgelegen	1296.254	47.3	2594.387	94.7
afgelegen	143.8065	5.3	2738.193	100.0

Frequency Missing = 55.299380129

Eenzelfde aandeel huishoudens stelt dat zij in het centrum of dicht bebouwd gebied als in een soort tussengebied (niet in het centrum, niet afgelegen) woont. Desalniettemin duidt toch nog 5,3% van de huishoudens aan dat ze afgelegen wonen.

Bijkomend onderzoek heeft echter uitgewezen dat de perceptie van de ligging van de woning door de respondenten niet altijd even consequent is (Nuyts et al., 2000). Niet alleen komt de perceptie slecht overeen met "professionele", meetbare gegevens, maar er zijn ook grote verschillen in de perceptie van mensen die in dezelfde straat wonen. Vandaar dat we erg voorzichtig moeten zijn bij de interpretatie van bovenstaande tabel.

Tabel 2. Afstand woning tot de dichtstbijzijnde bushalte (De Lijn)

ABUS	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0-249m	922.2594	33.0	922.2594	33.0
250 - 499 m	662.5443	23.7	1584.804	56.7
500 - 999 m	587.9006	21.0	2172.704	77.8
1 km - 1.999 km	242.728	8.7	2415.432	86.5
2 km - 5 km	114.2852	4.1	2529.717	90.6
meer dan 5 km	15.26824	0.5	2544.986	91.1
geen idee	29.6183	1.1	2574.604	92.2
blanco (meer dan 5 km ?)	218.8886	7.8	2793.493	100.0

1 op 3 huishoudens woont op minder dan 250 m van een bushalte. 3 op 4 huishoudens wonen op minder dan 1 kilometer van een bushalte.

Noteer dat het hier om subjectieve percepties van de respondenten gaat.

In deze tabel (en in alle volgende tabellen waarin een afstand tot een o.v.-halte werd gevraagd) is er een aparte categorie 'blanco (> 5 km ?)'. Deze code is toegevoegd door het enquêtebureau om het grote aantal blanco's bij deze vraag op te vangen². Het vermoeden dat het hierbij vooral ging om huishoudens die verder dan 5 kilometer verwijderd zijn, werd bij verdere analyse niet bevestigd maar een evenredige verdeling over de andere categorieën evenwel ook niet. Daarom hebben we ervoor gekozen om de blanco's als een aparte categorie in de tabellen te laten. Zolang de percentages van deze categorie + de categorie 'geen idee' minder is dan 10 %, zullen de besluiten die op basis van deze tabellen getrokken worden nog wel grotendeels correct zijn. Wanneer dit percentage echter merkkelijk groter wordt dan 10 % kunnen nog moeilijk besluiten worden getrokken.

² In deze vraag bedragen de blanco's 7,8 %. In analoge vragen bedraagt dit percentage soms meer.

Tabel 3. Afstand woning tot het dichtstbijzijnde station

ATREIN	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0-249m	39.20413	1.4	39.20413	1.4
250 - 499 m	110.6905	4.0	149.8946	5.4
500 - 999 m	208.6899	7.5	358.5845	12.8
1 km - 1.999 km	403.8605	14.5	762.445	27.3
2 km - 5 km	1012.504	36.2	1774.949	63.5
meer dan 5 km	632.768	22.7	2407.717	86.2
geen idee	31.04691	1.1	2438.764	87.3
blanco (meer dan 5 km ?)	354.7283	12.7	2793.493	100.0

Noteer dat het hier om subjectieve percepties van de respondenten gaat.

3. Verdeling van de gezinnen volgens bezit van vervoermiddelen

Tabel 4. Verdeling van gezinnen volgens bezit van personenwagens

PERSWAGA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	333.8484	12.0	333.8484	12.0
1	1609.368	57.6	1943.217	69.6
2	752.302	26.9	2695.519	96.5
3	87.66708	3.1	2783.186	99.6
4	8.356517	0.3	2791.542	99.9
5	1.950332	0.1	2793.493	100.0

12 % van de huishoudens in het stadsgewest Hasselt-Genk bezit geen personenwagen. Meer dan een kwart van de gezinnen hebben 2 wagens.

Tabel 5. Verdeling van gezinnen volgens fietsbezit

FIETSA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	537.1593	19.23	537.1593	19.23
1	549.6375	19.68	1086.797	38.90
2	723.807	25.91	1810.604	64.82
3	360.0433	12.89	2170.647	77.70
4	380.1318	13.61	2550.779	91.31
5	132.1428	4.73	2682.922	96.04
6	67.32811	2.41	2750.25	98.45
7	19.21187	0.69	2769.462	99.14
8	13.35349	0.48	2782.815	99.62
9	1.700274	0.06	2784.515	99.68
10	4.025364	0.14	2788.541	99.82
12	1.580362	0.06	2790.121	99.88
23	0.862722	0.03	2790.984	99.91
30	0.907708	0.03	2791.892	99.94
53	0.885389	0.03	2792.777	99.97
83	0.715693	0.03	2793.493	100.00

Bijna 20% van de gezinnen heeft geen fiets. Het grootste aandeel gezinnen is deze met 2 fietsen.

Tabel 6. Verdeling van gezinnen volgens bezit van snorfietsen

SNORA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	2640.313	94.5	2640.313	94.5
1	100.2688	3.6	2740.582	98.1
2	23.39332	0.8	2763.975	98.9
3	8.282293	0.3	2772.257	99.2
4	9.746508	0.3	2782.004	99.6
5	7.297222	0.3	2789.301	99.8
6	4.191472	0.2	2793.493	100.0

Tabel 7. Verdeling van gezinnen volgens bezit van bromfietsen

BROMA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	2674.425	95.7	2674.425	95.7
1	108.7523	3.9	2783.178	99.6
2	9.391609	0.3	2792.569	100.0
3	0.923497	0.0	2793.493	100.0

Tabel 8. Verdeling van gezinnen volgens motorbezit

MOTORA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	2659.577	95.2	2659.577	95.2
1	124.2982	4.4	2783.875	99.7
2	9.617265	0.3	2793.493	100.0

Zowel wat de snor-, als de brom- en de motorfietsen betreft vinden we telkens ongeveer 5% van de huishoudens die over een van deze voertuigen beschikt.

Tabel 9. Gemiddeld aantal vervoermiddelen per gezin

Variable	Label	Mean
PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.2243280
BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0502685
FIETSA	Aantal fietsen	2.1950388
SNORA	Aantal snorfietsen	0.0975565
BROMA	Aantal bromfietsen	0.0466463
MOTORA	Aantal motoren	0.0513811

Tabel 9 toont voor verschillende vervoermiddelen het gemiddelde aantal dat aanwezig is in een huishouden.

In de tabellen in de bijlage (Tabel 32 tot en met Tabel 35) is het bezit van het aantal vervoermiddelen uitgezet tegenover vier verschillende variabelen: geslacht en leeftijd van het gezinshoofd, aantal gezinsleden en totaal netto-inkomen van het gezin. Deze tabellen leggen als dusdanig geen verband tussen de vier variabelen in kwestie en het vervoermiddelenbezit, waardoor er verkeerde interpretaties kunnen ontstaan. We vinden bijvoorbeeld dat het gemiddeld aantal wagens bij mannelijke gezinshoofden 1.35 is, en bij vrouwelijke 0.76. Dat zou kunnen zijn omdat vrouwen niet graag rijden, en dus minder auto's willen, maar dat zou ook kunnen zijn omdat vrouwen gemiddeld minder verdienen, en dus minder wagens kunnen betalen, of omdat gezinnen met vrouwelijke gezinshoofden meer kinderen hebben, en dat de kosten in dergelijke gezinnen naar andere zaken gaan dan naar wagens. Dat is aan de tabellen in de bijlage niet te zien. We kunnen dit wel analyseren met regressie. Voor details over de interpretatie van een regressie verwijzen we naar de bijlage 7.1. De resultaten van de analyse m.b.t. het bezit van personenwagens tonen we hieronder.

Tabel 10. Lineaire regressie van aantal personenwagens per gezin

Zie voor nadere toelichting: bijlage 7.3 met de lijst van de betekenis van de variabelennamen in regressies.

Dependent Variable: PERSWAGA Aantal personenwagens

Lineaire regressie (N=2434, Adj R-sq = 0.4059)

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	1.108538	0.02856278	38.811	0.0001
VROUW	1	-0.076842	0.04007674	-1.917	0.0553
LEDEN1	1	-0.223897	0.03749460	-5.971	0.0001
LEDEN3	1	0.201436	0.03675376	5.481	0.0001
LEDEN4P	1	0.371726	0.03873536	9.597	0.0001
TOTINK03	1	-0.375944	0.05129791	-7.329	0.0001
TOTINK12	1	0.295400	0.02883181	10.246	0.0001
TOTINK20	1	0.714078	0.04360795	16.375	0.0001
TOTINK99	1	0.821531	0.09140322	8.988	0.0001
LEEFT35	1	-0.078443	0.04808370	-1.631	0.1029
LEEFT65	1	-0.138575	0.03843290	-3.606	0.0003
VRINK12	1	0.236488	0.09496874	2.490	0.0128
L1LFT35	1	0.184384	0.08010702	2.302	0.0214
L4PLFT35	1	-0.232292	0.06420671	-3.618	0.0003
VROUW65	1	-0.262192	0.06712285	-3.906	0.0001
INK3LF65	1	0.227998	0.08383646	2.720	0.0066
L3LFT65	1	0.211914	0.08669489	2.444	0.0146

In Tabel 10 geven we het aantal personenwagens in het gezin als functie van geslacht en leeftijd van het gezinshoofd, van het aantal gezinsleden en van het totale netto-inkomen van het huishouden. We hebben geen gegevens gebruikt over de winkel- en woonfuncties in de omgeving van de woning, noch over de ruimtelijke ordening in de wijde omtrek van het huis, noch over de werkzaamheden van de ganse familie. Aangezien elk van deze gegevens het wagenbezit ook beïnvloedt, moeten we onze resultaten wel enigszins relativeren.

De betekenis van deze tabel is de volgende:

Het aantal wagens van een gezin is

$$\begin{aligned}
 &= 1.11 - 0.08 * (\text{gezinshoofd vrouw}) - 0.22 * (1 \text{ lid}) + 0.20 * (3 \text{ leden}) + 0.37 * (4 \text{ of meer leden}) \\
 &- 0.38 * (\text{inkomen} < 30.000) + 0.30 * (\text{inkomen } 75.000\text{-}125.000) + 0.71 * (\text{inkomen } 125.000\text{-}200.000) \\
 &+ 0.82 * (\text{inkomen} > 200.000) - 0.08 * (\text{gezinshoofd } 35\text{-}44 \text{ jaar}) - 0.14 * (\text{gezinshoofd } 65+) \\
 &+ 0.24 * (\text{gezinshoofd vrouw en inkomen } 75.000\text{-}125.000) + 0.18 * (\text{persoon alleen } 35\text{-}44 \text{ jaar}). \\
 &- 0.23 * (4 \text{ of meer gezinsleden en gezinshoofd } 35\text{-}44 \text{ jaar}) - 0.26 * (\text{vrouw } 65+) \\
 &+ 0.23 * (\text{gezinshoofd } 65+ \text{ en inkomen} < 30.000) + (3 \text{ gezinsleden en gezinshoofd } 65+)
 \end{aligned}$$

Interpretatie: het referentiegezin is een gezin van 2 leden met een mannelijk gezinshoofd tussen 45 en 64 jaar met een gezinsinkomen tussen 30.001 en 75.000 BEF. Dit zijn voor elke van de variabelen immers de meest voorkomende waarden. Zulk gezin heeft gemiddeld 1.11 wagens (versta: 1 wagen).

Alle andere getallen zijn correcties op deze 1.11. Indien op de variabele (telkens weergegeven tussen haakjes) 'ja' wordt geantwoord, dan wordt dat getal bij de waarde 1.11 opgeteld of afgetrokken. Bijvoorbeeld, indien het gezinshoofd geen man is maar een vrouw, dan is het aantal wagens $1.11 - 0.08 = 1.03$. De correcties zijn cumulatief: elke correctie wordt opgeteld bij de vorige. Stel dat het gezin niet alleen afwijkt van het 'standaardgezin' door een vrouwelijk gezinshoofd, maar ook doordat er maar 1 gezinslid is i.p.v. 2, dan is het aantal wagens $= 1.11 - 0.08 - 0.22 = 0.81$. Merk dat sommige

combinaties nooit kunnen voorkomen: we kunnen nooit én de correctie hebben voor 3 gezinsleden én de correctie voor 4 of meer leden.

Schijnbare verschillen die uit de vier tabellen zouden blijken, maar die niet in deze regressie opgenomen zijn, zijn te beschouwen als toeval (op basis van de huidige steekproef). In feite "overschrijft" deze regressie dus deze 4 tabellen van de bijlage.

Bespreking van het regressiemodel.

Gezinnen met een gezinshoofd tussen 35 en 44 hebben iets minder auto's: $1.11 - 0.08 = 1.03$. Ook oudere gezinshoofden (65+) hebben minder wagens: $1.11 - 0.14 = 0.97$.

Indien het gezinshoofd een vrouw is, daalt het aantal wagens met 0.08 tot 1.03. Maar indien dit vrouwelijk gezinshoofd dan bovendien ouder is dan 65 dan daalt het aantal wagens nog veel drastischer tot 1.11 (de constante) - 0.08 (vrouw) - 0.14 (65-plus) - 0.26 (extra waarde wegens én vrouw én 65-plus) = 0.63 . Slechts 2/3 van deze huishoudens heeft een wagen³. Dat lijkt logisch. Een redelijk aantal vrouwelijke gezinshoofden van die leeftijd zijn weduwen die nooit hebben leren rijden, en dus weinig met een wagen kunnen doen.

Indien er maar 1 persoon is dan daalt het aantal wagens met 0.22 tot	0.89.
Bij 2 personen hebben we het standaardgezin	1.11.
Bij gezinnen met 3 personen stijgt het aantal wagens tot $1.11 + 0.20 =$	1.31.
Voor 4 of meer gezinsleden stijgt dit aantal wagens $1.11 + 0.37 =$	1.48.

Bij gezinnen met gezinshoofden tussen 35 en 45 jaar, meestal gezinnen die nog in volle expansie zijn, speelt het effect van het aantal gezinsleden minder sterk. Het aantal wagens blijft dicht bij één per gezin (in dat geval is het voornamelijk het inkomen dat het aantal wagens bepaalt, zie verder):

Bij 1 lid: $1.11 - 0.22 - 0.08 + 0.18 =$	0.99
Bij 2 leden: $1.11 - 0.08 =$	1.03
Bij 3 leden: $1.11 + 0.20 - 0.08 =$	1.23
Bij 4 of meer $1.11 + 0.37 - 0.08 - 0.23 =$	1.17.

De invloed van het inkomen is evident: hoe meer geld, hoe meer wagens. Voor inkomens < 30.000 BEF / maand daalt het aantal wagens met 0.38 tot 0.73, voor inkomens boven 75.000 stijgt het aantal met 0.30 tot 1.41, voor inkomens boven 125.000 tot 1.82 en voor inkomens boven 200.000 stijgt het aantal tot 1.93.

Indien het inkomen kleiner is dan 30.000, maar het gezinshoofd is ouder dan 65, dan wordt het effect van het kleine inkomen erg beperkt: $1.11 - 0.38 + 0.23 = 0.96$. Het betreft hier dan gepensioneerden met een klein pensioen, die waarschijnlijk nog een auto hebben van voor hun pensionering, of die een auto betalen uit hun verworven vermogen.

Gezinnen met een inkomen tussen 75.000 en 125.000 BEF/maand, maar met een vrouwelijk gezinshoofd, hebben meer auto's dan gezinnen met een gelijkaardig inkomen met een mannelijk gezinshoofd: $1.11 - 0.08 + 0.30 + 0.24 = 1.57$. Waarom deze combinatie meer wagens heeft, is niet duidelijk.

Enkele typische situaties:

(a) Een alleenwonende werkloze van 23 jaar met een inkomen < 30.000 heeft gemiddeld $1.11 - 0.22 - 0.38 = 0.51$ wagens. Anders geformuleerd: ongeveer de helft van deze personen hebben een wagen.

(b) Een koppel van 30 jaar met 1 kind en een gezinsinkomen tussen 30.000 en 75.000 heeft gemiddeld $1.11 + 0.20 = 1.31$ wagens. De meeste gezinnen hebben een wagen, er zijn meer gezinnen met twee wagens dan zonder wagen.

(c) Een koppel van 47 met drie nog in huis wonende kinderen, waarbij beide ouders en een kind werken met een inkomen van 170.000 hebben gemiddeld $1.11 + 0.37 + 0.71 = 2.19$ wagens. Meestal twee wagens, sommigen een, anderen drie of vier.

³ Deze herformulering is statistisch gesproken niet helemaal correct. We moeten ook rekening houden met de mogelijkheid dat sommige meer dan 1 wagen kunnen hebben. Maar het is een goede benadering om een beeld te krijgen op de situatie.

(d) Een gepensioneerde weduwe van 70 jaar met een inkomen van 42.000 heeft $1.11 - 0.08 - 0.22 - 0.14 - 0.26 = 0.41$ auto's. Iets minder dan de helft heeft een wagen.

Tabel 11. Overzicht van de impact van variabelen op het aantal wagens

Gezinseigenschap	Parameter
Inkomen > 200.000 BEF	0.82
Inkomen 125.000-200.000	0.714
Gezinshoofd vrouw en inkomen 75.000-125.000	0.454
4 of meer gezinsleden	0.37
Inkomen 75.000-125.000	0.295
3 leden en gezinshoofd 65+	0.273
3 leden	0.2
4 of meer leden en gezinshoofd 35-44 jaar	0.062
Gezinshoofd vrouw	- 0.077
Gezinshoofd 35-44 jaar	- 0.078
1 lid en 35-44 jaar	- 0.114
Gezinshoofd 65+	- 0.139
1 lid	- 0.22
Gezinshoofd 65+ en inkomen < 30.000	- 0.287
Inkomen < 30.000	- 0.376
Gezinshoofd en 65+	- 0.478

In Tabel 11 geven we een overzicht van de variabelen in volgorde van de impact die ze hebben op het aantal wagens van een huishouden. Inkomen heeft het meeste effect op het wagenpark, zowel voor het grootste als het kleinste aantal wagens. Leeftijd speelt voornamelijk bij een gezinshoofd ouder dan 65 jaar, wat minder wagens tot gevolg heeft. Ledenaantal en andere leeftijden hebben ook hun invloed, maar veel minder. Het geslacht van het gezinshoofd op zich heeft weinig effect.

4. Verdeling van de gezinnen volgens vervoermiddelenbezit-index (VMB-index)

Tabel 12. Verdeling van de gezinnen volgens VMB-index

	VMB	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
> 2 wagens		97.97393	3.5	97.97393	3.5
2 wagens		752.302	26.9	850.2759	30.4
1 wagen		1609.368	57.6	2459.644	88.0
Motor/bromfiets		17.4696	0.6	2477.114	88.7
Fiets		202.1528	7.2	2679.267	95.9
Geen/overig		114.226	4.1	2793.493	100.0

In een VMB-index veronderstellen we een verband tussen het bezit van vervoermiddelen en mobiliteit: hoe meer vervoermiddelen een huishouden bezit, des te mobieler dat huishouden is. Een huishouden zonder vervoermiddelen scoort het laagst, gevolgd door de huishoudens met enkel een fiets, enz. Uiteraard is deze index éézijdig vermits geen rekening wordt gehouden met de al dan niet beschikbaarheid van het openbaar vervoer en de afstand t.a.v. de functies en voorzieningen. In een stedelijk gebied met alle functies kortbij en een dicht openbaar vervoernet is het immers mogelijk om redelijk mobiel te zijn zonder een eigen vervoermiddel (auto) te bezitten.

Tabel 12 moeten we als volgt lezen: de huishoudens die in een bepaalde categorie vallen kunnen wel vervoermiddelen bezitten die onderaan de kolom staan, maar geen vervoermiddelen die erboven staan.

Tabel 13. Verdeling van de gezinnen volgens VMB-index en de afstand van de woning tot de dichtstbijzijnde lijnbushalte

TABLE OF ABUS BY VMB

ABUS(Afstand bushalte)		VMB(OVG VervoermiddelenIndex)					
Frequency							
Percent							
Row Pct							
Col Pct	> 2 wagens	2 wagens	1 wagen	Motor/br omfiets	Fiets	Geen/overig	Total
0-249m	23.714	202.77	565.19	5.3867	78.293	46.905	922.26
	0.85	7.26	20.23	0.19	2.80	1.68	33.01
	2.57	21.99	61.28	0.58	8.49	5.09	
	24.20	26.95	35.12	30.83	38.73	41.06	
250 - 499 m	27.258	176.75	382.65	7.9002	47.375	20.62	662.54
	0.98	6.33	13.70	0.28	1.70	0.74	23.72
	4.11	26.68	57.75	1.19	7.15	3.11	
	27.82	23.49	23.78	45.22	23.44	18.05	
500 - 999 m	16.137	193.65	316.85	3.1551	38.028	20.074	587.9
	0.58	6.93	11.34	0.11	1.36	0.72	21.05
	2.74	32.94	53.90	0.54	6.47	3.41	
	16.47	25.74	19.69	18.06	18.81	17.57	
1 km - 1.999 km	17.174	83.162	123.4	1.0276	12.054	5.9076	242.73
	0.61	2.98	4.42	0.04	0.43	0.21	8.69
	7.08	34.26	50.84	0.42	4.97	2.43	
	17.53	11.05	7.67	5.88	5.96	5.17	
2 km - 5 km	4.7135	42.358	55.236	0	10.612	1.3653	114.29
	0.17	1.52	1.98	0.00	0.38	0.05	4.09
	4.12	37.06	48.33	0.00	9.29	1.19	
	4.81	5.63	3.43	0.00	5.25	1.20	
meer dan 5 km	0	1.8716	7.2781	0	1.9111	4.2074	15.268
	0.00	0.07	0.26	0.00	0.07	0.15	0.55
	0.00	12.26	47.67	0.00	12.52	27.56	
	0.00	0.25	0.45	0.00	0.95	3.68	
geen idee	0.695	10.495	17.063	0	1.3653	0	29.618
	0.02	0.38	0.61	0.00	0.05	0.00	1.06
	2.35	35.43	57.61	0.00	4.61	0.00	
	0.71	1.40	1.06	0.00	0.68	0.00	
blanco (meer dan 5 km ?)	8.283	41.252	141.69	0	12.514	15.146	218.89
	0.30	1.48	5.07	0.00	0.45	0.54	7.84
	3.78	18.85	64.73	0.00	5.72	6.92	
	8.45	5.48	8.80	0.00	6.19	13.26	
Total	97.9739	752.302	1609.37	17.4696	202.153	114.226	2793.49
	3.51	26.93	57.61	0.63	7.24	4.09	100.00

Gelet op het gering aantal waarnemingen nemen we de percentages mbt. de motorrijders en de afstanden vanaf 2 km niet mee in de bespreking.

De tendens is redelijk duidelijk: degenen die alleen een fiets of geen vervoermiddel hebben, wonen relatief korter bij een lijnbushalte (vergelijk zowel rij- als kolompercentages over de verschillende afstandsklassen voor deze beide VMB-indexklassen). Het aandeel van de 2 hoogste VMB-indexklassen stijgt eveneens naarmate de afstand stijgt (vergelijk rijpercentages voor de verschillende afstanden vanaf 2 wagens).

Uit onderzoek blijkt dat velen in het groen wensen te wonen. Daar is vaak minder openbaar vervoer en om mobiel te zijn moet men over een auto beschikken. Die auto moet men kunnen betalen. Indien men dat niet kan dan gaat men daar wonen waar openbaar vervoer aanwezig is.

Tabel 14. Verdeling van de gezinnen volgens VMB-index en de afstand van de woning tot het dichtstbijzijnde station

TABLE OF ATREIN BY VMB

Frequency Percent Row Pct Col Pct	VMB(OVG VervoermiddelenIndex)						Total
	ATREIN(Afstand station) > 2 wagens	2 wagens	1 wagen	Motor/br omfiets	Fiets	Geen/ove rig	
0-249m	0	7.05	26.998	0	3.0987	2.0575	39.204
	0.00	0.25	0.97	0.00	0.11	0.07	1.40
	0.00	17.98	68.86	0.00	7.90	5.25	
	0.00	0.94	1.68	0.00	1.53	1.80	
250 - 499 m	1.9982	20.922	62.374	2.1976	11.367	11.83	110.69
	0.07	0.75	2.23	0.08	0.41	0.42	3.96
	1.81	18.90	56.35	1.99	10.27	10.69	
	2.04	2.78	3.88	12.58	5.62	10.36	
500 - 999 m	7.2459	41.835	124.52	3.4227	20.267	11.403	208.69
	0.26	1.50	4.46	0.12	0.73	0.41	7.47
	3.47	20.05	59.67	1.64	9.71	5.46	
	7.40	5.56	7.74	19.59	10.03	9.98	
1 km - 1.999 km	7.0864	92.418	247.4	4.12	33.134	19.703	403.86
	0.25	3.31	8.86	0.15	1.19	0.71	14.46
	1.75	22.88	61.26	1.02	8.20	4.88	
	7.23	12.28	15.37	23.58	16.39	17.25	
2 km - 5 km	40.136	326.4	552.35	4.7206	58.218	30.68	1012.5
	1.44	11.68	19.77	0.17	2.08	1.10	36.25
	3.96	32.24	54.55	0.47	5.75	3.03	
	40.97	43.39	34.32	27.02	28.80	26.86	
meer dan 5 km	31.256	205.59	344.32	0	41.891	9.72	632.77
	1.12	7.36	12.33	0.00	1.50	0.35	22.65
	4.94	32.49	54.41	0.00	6.62	1.54	
	31.90	27.33	21.39	0.00	20.72	8.51	
geen idee	0.695	6.1451	21.126	0	3.0809	0	31.047
	0.02	0.22	0.76	0.00	0.11	0.00	1.11
	2.24	19.79	68.05	0.00	9.92	0.00	
	0.71	0.82	1.31	0.00	1.52	0.00	
blanco (meer dan 5 km ?)	9.5567	51.943	230.29	3.0088	31.097	28.832	354.73
	0.34	1.86	8.24	0.11	1.11	1.03	12.70
	2.69	14.64	64.92	0.85	8.77	8.13	
	9.75	6.90	14.31	17.22	15.38	25.24	
Total	97.9739	752.302	1609.37	17.4696	202.153	114.226	2793.49
	3.51	26.93	57.61	0.63	7.24	4.09	100.00

Als we geen rekening houden met de cellen met beperkte waarneming, vinden we in bovenstaande tabel, net als in Tabel 13, ook weer een verband tussen afstand tot een station en de klasse van de VMB-index. Hoe minder vervoermiddelen een huishouden ter beschikking heeft, hoe dichter dat dat huishouden bij het station woont.

Tabel 15. Verdeling van de gezinnen volgens VMB-index en gezinsgrootte

LEDENA(Aantal leden in huishouden)		VMB(OVG VervoermiddelenIndex)					Total
Frequency	Percent	> 2 wagens	2 wagens	1 wagen	Motor/br omfiets	Fiets	
Row Pct	Col Pct						
1	0	15.228	403.56	9.3131	124.52	93.626	646.26
	0.00	0.55	14.65	0.34	4.52	3.40	23.45
	0.00	2.36	62.45	1.44	19.27	14.49	
	0.00	2.04	25.48	53.31	62.10	85.77	
2	6.3633	175.88	594.04	5.7217	50.919	13.957	846.88
	0.23	6.38	21.56	0.21	1.85	0.51	30.73
	0.75	20.77	70.14	0.68	6.01	1.65	
	6.61	23.51	37.50	32.75	25.39	12.79	
3	27.229	216.07	264.56	1.2648	10.012	0.6922	519.83
	0.99	7.84	9.60	0.05	0.36	0.03	18.86
	5.24	41.57	50.89	0.24	1.93	0.13	
	28.31	28.88	16.70	7.24	4.99	0.63	
4	46.976	221.41	211.78	0	4.8663	0	485.03
	1.70	8.03	7.69	0.00	0.18	0.00	17.60
	9.69	45.65	43.66	0.00	1.00	0.00	
	48.83	29.60	13.37	0.00	2.43	0.00	
5	14.348	83.01	68.182	1.17	4.586	0.8854	172.18
	0.52	3.01	2.47	0.04	0.17	0.03	6.25
	8.33	48.21	39.60	0.68	2.66	0.51	
	14.92	11.10	4.30	6.70	2.29	0.81	
6	1.2787	20.143	25.047	0	5.6298	0	52.098
	0.05	0.73	0.91	0.00	0.20	0.00	1.89
	2.45	38.66	48.08	0.00	10.81	0.00	
	1.33	2.69	1.58	0.00	2.81	0.00	
7	0	14.79	5.0646	0	0	0	19.855
	0.00	0.54	0.18	0.00	0.00	0.00	0.72
	0.00	74.49	25.51	0.00	0.00	0.00	
	0.00	1.98	0.32	0.00	0.00	0.00	
8	0	0	1.8425	0	0	0	1.8425
	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	
12	0	0	3.5147	0	0	0	3.5147

	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.13
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	
13	0	0	2.0386	0	0	0	2.0386
	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	
23	0	0	1.4741	0	0	0	1.4741
	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	
25	0	0	1.4543	0	0	0	1.4543
	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	
30	0	1.5802	0	0	0	0	1.5802
	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	
45	0	0	1.5802	0	0	0	1.5802
	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	
Total	96.1957	748.115	1584.14	17.4696	200.537	109.161	2755.62
	3.49	27.15	57.49	0.63	7.28	3.96	100.00

Frequency Missing = 37.875354133

Bij de éénpersoonshuishoudens vinden we relatief veel huishoudens zonder vervoermiddelen (kolompercentage van 85,77%) of met enkel een fiets. Mogelijke derde factoren in deze relatie kunnen de relatief hogere leeftijd (wat minder wagenbezit met zich meebrengt) en de lagere inkomensklasse (pensioenen) zijn. In de klasse van huishoudens met één wagen vinden we veel vaker huishoudens met twee leden. Vanaf drie huishoudleden situeren de huishoudens zich relatief dikwijls in de klassen van twee en meer wagens. Zie hoe de schaduwvelden van links naar rechts verschuiven.

Tabel 16. Verdeling van de gezinnen volgens VMB-index en netto-gezinsinkomen.

TOTINK(Categorie van totale huishoudeninkomen) VMB(OVG VervoermiddelenIndex)

Frequency Percent Row Pct Col Pct	> 2 wagens	2 wagens	1 wagen	Motor/br omfiets	Fiets	Geen/ove rig	Total
0 - 30.000 fr. p er maand	0 0.00 0.00 0.00	6.6542 0.27 2.66 0.97	119.02 4.79 47.62 8.36	7.7672 0.31 3.11 47.24	79.342 3.19 31.75 43.89	37.143 1.50 14.86 40.70	249.93 10.06
30.001 - 75.000 fr. per maand	13.055 0.53 1.10 15.47	160.41 6.46 13.49 23.32	859.53 34.61 72.26 60.41	8.6748 0.35 0.73 52.76	95.734 3.85 8.05 52.96	52.036 2.10 4.37 57.02	1189.4 47.89
75.001 -125.000 fr. per maand	31.054 1.25 3.91 36.81	361.66 14.56 45.55 52.59	393.51 15.85 49.56 27.66	0 0.00 0.00 0.00	5.6913 0.23 0.72 3.15	2.0867 0.08 0.26 2.29	794.01 31.97
125.001 -200.000 fr. per maand	33.972 1.37 16.08 40.27	135.56 5.46 64.16 19.71	41.737 1.68 19.76 2.93	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	211.27 8.51
meer dan 200.000 fr. per maand	6.2824 0.25 16.16 7.45	23.483 0.95 60.40 3.41	9.1127 0.37 23.44 0.64	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	38.878 1.57
Total	84.3628 3.40	687.764 27.69	1422.92 57.29	16.442 0.66	180.767 7.28	91.2661 3.67	2483.52 100.00

Frequency Missing = 309.97406094

Zoals in de vorige tabel zien we hier ook hoe de schaduwvelden van links naar rechts verschuiven. De relatie is hier wel erg duidelijk hetgeen ook logisch is gelet op de resultaten van de regressie mbt. wagenbezit (zie Tabellen 10 en 11).

5. Verdeling van de wagens volgens verschillende kenmerken

Tabel 17. Verdeling van de wagens volgens de wijze waarop ze in bezit gekomen zijn

BEZIT	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
nieuw	1779.076	52.7	1779.076	52.7
occasie	1400.627	41.5	3179.702	94.2
eigendom bedrijf	174.8031	5.2	3354.505	99.4
andere	20.96497	0.6	3375.47	100.0

Frequency Missing = 21.676236957

In dit onderzoek werd een bedrijfswagen gedefinieerd als een wagen 'eigendom van het bedrijf'.

Tabel 18. Verdeling van de wagens volgens de wijze waarop ze in bezit gekomen zijn en netto-gezinsinkomen

BEZIT(Hoe is wagen in bezit gekomen?)		TOTINK(Categorie van totale huishoudeninkomen)					Total
Frequency	Percent	0 - 30.000 fr. per maand	30.001 - 75.000 fr. per maand	75.001 - 125.000 fr. per maand	125.001 - 200.000 fr. per maand	meer dan 200.000 fr. per maand	
Row Pct	Col Pct						
nieuw	51.054	617.24	647.43	210.25	56.213	1582.2	
	1.68	20.29	21.28	6.91	1.85	52.00	
	3.23	39.01	40.92	13.29	3.55		
	40.91	51.13	53.22	50.44	72.83		
occasie	70.261	536.82	489.83	167.17	15.563	1279.6	
	2.31	17.64	16.10	5.49	0.51	42.06	
	5.49	41.95	38.28	13.06	1.22		
	56.30	44.47	40.26	40.11	20.16		
eigendom bedrijf	0.9978	49.469	70.862	36.136	4.5048	161.97	
	0.03	1.63	2.33	1.19	0.15	5.32	
	0.62	30.54	43.75	22.31	2.78		
	0.80	4.10	5.82	8.67	5.84		
andere	2.4954	3.5539	8.4775	3.2655	0.9077	18.7	
	0.08	0.12	0.28	0.11	0.03	0.61	
	13.34	19.00	45.33	17.46	4.85		
	2.00	0.29	0.70	0.78	1.18		
Total	124.807	1207.08	1216.6	416.83	77.189	3042.51	
	4.10	39.67	39.99	13.70	2.54	100.00	

Frequency Missing = 354.63486756

Hoe hoger het inkomen van een huishouden, des te vaker wordt een wagen nieuw aangekocht. Bedrijfswagens vinden we verhoudingsgewijs het meest terug in de hogere inkomenscategorieën (vanaf 75.000,- frank). De voorstellen om een extra milieubelasting te heffen op occasie-wagens zullen vooral voor rekening van de laagste inkomensklasse zijn.

Tabel 19. Verdeling van wagens volgens bouwjaarcategorie

BJCAT	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1986 en eerder	276.3308	8.5	276.3308	8.5
1987 tot 1990	671.8357	20.8	948.1664	29.3
1991 tot 1994	1003.841	31.1	1952.008	60.4
1995 tot 1996	455.5884	14.1	2407.596	74.5
1997 tot 1998	538.5216	16.7	2946.118	91.1
1999 tot 2000	286.675	8.9	3232.793	100.0

Frequency Missing = 164.35369318

60,4% van de wagens in het stadsgewest Hasselt-Genk is ouder dan vijf jaar; 8,5% is zelfs ouder dan 14 jaar.

Tabel 20. Verdeling van de wagens volgens bouwjaarcategorie en brandstofssoort

BRAND(Brandstof wagen)		BJCAT(Bouwjaar categorie)								
Frequency	Percent	Row Pct	Col Pct	1986 en eerder	1987 tot 1990	1991 tot 1994	1995 tot 1996	1997 tot 1998	1999 tot 2000	Total
LPG	15.666	17.301	24.177	7.6289	6.1001	0.8854	71.758			
	0.49	0.54	0.75	0.24	0.19	0.03	2.24			
	21.83	24.11	33.69	10.63	8.50	1.23				
	5.72	2.59	2.43	1.68	1.14	0.31				
benzine loodvry	59.958	274.99	510.03	211.03	207.75	118.23	1382			
	1.87	8.57	15.89	6.58	6.47	3.68	43.07			
	4.34	19.90	36.91	15.27	15.03	8.55				
	21.90	41.18	51.21	46.58	38.95	41.45				
benzine	130.25	126.48	53.154	2.6377	3.7844	1.9835	318.29			
	4.06	3.94	1.66	0.08	0.12	0.06	9.92			
	40.92	39.74	16.70	0.83	1.19	0.62				
	47.57	18.94	5.34	0.58	0.71	0.70				
diesel	63.503	244.2	406.84	231.72	315.74	164.1	1426.1			
	1.98	7.61	12.68	7.22	9.84	5.11	44.44			
	4.45	17.12	28.53	16.25	22.14	11.51				
	23.20	36.57	40.85	51.15	59.20	57.54				
super	4.3981	4.0298	1.6922	0	0	0	10.12			
	0.14	0.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.32			
	43.46	39.82	16.72	0.00	0.00	0.00				
	1.61	0.60	0.17	0.00	0.00	0.00				
loodvrij + loodhoudend (gemengd)	0	0.7157	0	0	0	0	0.7157			
	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02			
	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00				
Total	273.772	667.713	995.898	453.018	533.375	285.194	3208.97			
	8.53	20.81	31.03	14.12	16.62	8.89	100.00			

Frequency Missing = 188.17734291

Wagens op loodhoudende benzine worden een uitstervend soort gelet op hun dalende rijpercentages. Dieselwagens vinden we in hoofdzaak bij de jongste bouwjaarcategorieën

Tabel 21. Verdeling van de wagens volgens jaarkilometrage (= afgelopen 12 maand afgelegd)

JRKMCAT	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0 - 999	43.51148	1.6	43.51148	1.6
1000 - 4999	230.0757	8.3	273.5872	9.8
5000 - 9999	499.0201	17.9	772.6073	27.8
10000 - 12999	511.3489	18.4	1283.956	46.1
13000 - 19999	534.5908	19.2	1818.547	65.4
20000 - 29999	522.9035	18.8	2341.451	84.2
30000 +	440.7429	15.8	2782.193	100.0

Frequency Missing = 614.95313637

46,1% van de voertuigen in Hasselt-Genk legt jaarlijks minder dan 13.000 kilometer af. 15,8% rijdt per jaar meer dan 30.000 kilometer per jaar. Dat 27,8% minder dan 10.000 kilometer per jaar aflegt geeft een indicatie van vooral lokaal rijden.

Het gemiddelde jaarkilometrage bedraagt 18.055,37.

Tabel 22. Verdeling van wagens volgens jaarkilometrage en de wijze waarop ze in bezit gekomen zijn

BEZIT(Hoe is wagen in bezit gekomen?) JRKMCAT(laatste jaar km categorie)

Frequency Percent Row Pct Col Pct	0 - 999	1000 - 4999	5000 - 9999	10000 - 12999	13000 - 19999	20000 - 29999	30000 +	Total
nieuw	22.605 0.81 1.54 51.95	115.46 4.16 7.86 50.33	281.6 10.15 19.18 56.89	287.63 10.37 19.59 56.38	321.73 11.60 21.91 60.35	258.79 9.33 17.62 49.49	180.75 6.52 12.31 41.08	1468.6 52.94
occasie	19.999 0.72 1.76 45.96	107.94 3.89 9.49 47.06	195.3 7.04 17.17 39.46	216.76 7.81 19.05 42.49	198.09 7.14 17.41 37.16	232.03 8.36 20.39 44.37	167.65 6.04 14.73 38.10	1137.8 41.02
eigendom bedrijf	0.9077 0.03 0.60 2.09	4.533 0.16 2.99 1.98	15.352 0.55 10.13 3.10	3.2138 0.12 2.12 0.63	10.117 0.36 6.67 1.90	29.514 1.06 19.47 5.64	87.959 3.17 58.02 19.99	151.6 5.46
andere	0 0.00 0.00 0.00	1.4535 0.05 9.04 0.63	2.7211 0.10 16.93 0.55	2.5214 0.09 15.68 0.49	3.1828 0.11 19.80 0.60	2.5705 0.09 15.99 0.49	3.6273 0.13 22.56 0.82	16.077 0.58
Total	43.5115 1.57	229.381 8.27	494.981 17.84	510.128 18.39	533.119 19.22	522.904 18.85	439.988 15.86	2774.01 100.00

Frequency Missing = 623.13535005

Wanneer we de verdeling van de wagens volgens de wijze waarop ze in het bezit zijn gekomen afzetten tegen de verdeling van het jaarkilometrage valt op hoe sterk de bedrijfswagens scoren op de hoge kilometeraantallen. Bijna 60% van alle bedrijfswagens legt per jaar meer dan 30.000 kilometers af. Uiteraard zitten in deze kilometers waarschijnlijk een deel zakelijke verplaatsingen, waardoor dit jaarkilometrage zo hoog ligt.

Van de occasiewagens en nieuw gekochte wagens situeert het merendeel zich in de middenklassen van het jaarkilometrage.

Tabel 23. Gemiddeld jaarkilometrage van de wagens volgens de wijze waarop ze in het bezit gekomen zijn

Analysis Variable : JAARKM Aantal km laatste jaar

BEZIT	N Obs	Mean
nieuw	1896	16430.00
occasie	1454	17839.63
eigendom bedrijf	169	35819.15
andere	24	18213.66

Hetgeen opvalt is het grote aantal gemiddelde afgelegde kilometers voor de bedrijfswagens: tweemaal zoveel als het gemiddelde dat we hoger vonden voor alle voertuigen. Het zijn ook deze wagens die het algemene gemiddelde jaarkilometers naar boven trekken, aangezien het gemiddelde van alle andere categorieën zich onder of rond het algemeen gemiddelde situeren.

Tabel 24. Verdeling van wagens volgens jaarkilometrage en brandstofsoort

BRAND(Brandstof wagen)		JRKMCAT(laatste jaar km categorie)						
Frequency								
Percent								
Row Pct								
Col Pct	0 - 999	1000 - 4999	5000 - 9999	10000 - 12999	13000 - 19999	20000 - 29999	30000 +	Total
LPG	0.8854	2.2967	6.4489	7.1312	10.218	21.883	12.95	61.813
	0.03	0.08	0.23	0.26	0.37	0.79	0.47	2.24
	1.43	3.72	10.43	11.54	16.53	35.40	20.95	
	2.03	1.02	1.30	1.40	1.93	4.22	2.96	
benzine loodvry	15.588	129.85	303.07	287.6	242.72	136.71	74.995	1190.5
	0.56	4.70	10.98	10.42	8.79	4.95	2.72	43.14
	1.31	10.91	25.46	24.16	20.39	11.48	6.30	
	35.83	57.61	61.10	56.57	45.73	26.39	17.13	
benzine	14.769	46.67	82.441	53.086	28.548	15.63	28.264	269.41
	0.54	1.69	2.99	1.92	1.03	0.57	1.02	9.76
	5.48	17.32	30.60	19.70	10.60	5.80	10.49	
	33.94	20.70	16.62	10.44	5.38	3.02	6.46	
diesel	12.269	45.594	100.34	160.61	248.6	343.9	320.79	1232.1
	0.44	1.65	3.64	5.82	9.01	12.46	11.62	44.64
	1.00	3.70	8.14	13.04	20.18	27.91	26.04	
	28.20	20.23	20.23	31.59	46.83	66.37	73.29	
super	0	0.9972	3.0341	0	0.7157	0	0.695	5.442
	0.00	0.04	0.11	0.00	0.03	0.00	0.03	0.20
	0.00	18.32	55.75	0.00	13.15	0.00	12.77	
	0.00	0.44	0.61	0.00	0.13	0.00	0.16	
loodvrij + loodh oudend(gemengd)	0	0	0.7157	0	0	0	0	0.7157
	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	43.5115	225.407	496.048	508.428	530.797	518.13	437.697	2760.02
	1.58	8.17	17.97	18.42	19.23	18.77	15.86	100.00

Frequency Missing = 637.12750442

Uit deze tabel blijkt dat inderdaad dieselwagens relatief het meest terug te vinden zijn in de categorie met een jaarkilometrage boven de 30.000 kilometer, gelet op de beperktere variabele kost van deze wagens. Deze lagere variabele kost compenseert de hogere vaste kost (o.a. aankoop) pas op langere afstanden.

Tabel 25. Verdeling van wagens volgens jaarkilometrage en bouwjaarcategorie

BJCAT(Bouwjaar categorie)		JRKM CAT(laatste jaar km categorie)						
Frequency								
Percent								
Row Pct								
Col Pct	0 - 999	1000 - 4999	5000 - 9999	10000 - 12999	13000 - 19999	20000 - 29999	30000 +	Total
1986 en eerder	12.774	42.041	47.4	44.199	30.804	19.946	34.1	231.26
	0.47	1.55	1.74	1.63	1.13	0.73	1.25	8.51
	5.52	18.18	20.50	19.11	13.32	8.62	14.74	
	30.05	18.87	9.70	8.80	5.91	3.90	7.92	
1987 tot 1990	7.6717	66.833	138.99	128.8	91.186	88.985	53.076	575.55
	0.28	2.46	5.11	4.74	3.35	3.27	1.95	21.17
	1.33	11.61	24.15	22.38	15.84	15.46	9.22	
	18.05	30.00	28.43	25.65	17.50	17.40	12.33	
1991 tot 1994	10.341	67.118	147.83	193.4	177.48	172.38	92.384	860.93
	0.38	2.47	5.44	7.11	6.53	6.34	3.40	31.66
	1.20	7.80	17.17	22.46	20.62	20.02	10.73	
	24.32	30.13	30.24	38.52	34.07	33.71	21.46	
1995 tot 1996	2.7826	19.217	63.062	56.567	90.098	97.428	64.888	394.04
	0.10	0.71	2.32	2.08	3.31	3.58	2.39	14.49
	0.71	4.88	16.00	14.36	22.87	24.73	16.47	
	6.55	8.63	12.90	11.27	17.29	19.06	15.07	
1997 tot 1998	4.4409	18.757	59.638	56.975	103.89	97.737	120.68	462.12
	0.16	0.69	2.19	2.10	3.82	3.59	4.44	17.00
	0.96	4.06	12.91	12.33	22.48	21.15	26.12	
	10.45	8.42	12.20	11.35	19.94	19.12	28.03	
1999 tot 2000	4.5032	8.7961	31.925	22.121	27.517	34.82	65.372	195.05
	0.17	0.32	1.17	0.81	1.01	1.28	2.40	7.17
	2.31	4.51	16.37	11.34	14.11	17.85	33.52	
	10.59	3.95	6.53	4.41	5.28	6.81	15.19	
Total	42.5142	222.762	488.849	502.06	520.974	511.293	430.504	2718.96
	1.56	8.19	17.98	18.47	19.16	18.80	15.83	100.00

Frequency Missing = 678.19067096

Hoe jonger de wagen, hoe meer kilometers per jaar worden afgelegd. We vermelden er hier wel bij dat de tabel vertekend wordt door het hoge aantal kilometers dat de bedrijfswagens afleggen in een jaar, want deze bedrijfswagens zijn jongere auto's zodat het effect dubbel speelt.

Een andere reden waarom het de jongere wagens zijn die veel kilometers maken is de volgende: hoe meer kilometers er worden afgelegd, hoe sneller een wagen afgeschreven is en des te sneller men overgaat tot de aankoop van een nieuwe auto, waarmee er weer veel kilometers worden afgelegd.

Tabel 26. Verdeling van wagens volgens jaarkilometrage en netto-gezinsinkomen

TOTINK(Categorie van totale huishoudeninkomen)		JRKMCAT(laatste jaar km categorie)						
Frequency								
Percent								
Row Pct								
Col Pct	0 - 999	1000 - 4999	5000 - 9999	10000 - 12999	13000 - 19999	20000 - 29999	30000 +	Total
0 - 30.000 fr. per maand	1.1484 0.04 1.16 3.14	26.327 1.03 26.52 12.79	30.414 1.19 30.64 6.58	13.698 0.53 13.80 2.93	4.8632 0.19 4.90 0.99	11.744 0.46 11.83 2.44	11.069 0.43 11.15 2.66	99.264 3.88
30.001 - 75.000 fr. per maand	15.828 0.62 1.61 43.25	94.199 3.68 9.60 45.77	187.04 7.30 19.06 40.46	211.27 8.25 21.53 45.27	182.78 7.14 18.62 37.16	156.76 6.12 15.97 32.56	133.57 5.21 13.61 32.06	981.45 38.32
75.001 -125.000 fr. per maand	16.628 0.65 1.59 45.43	60.941 2.38 5.84 29.61	175.83 6.86 16.85 38.03	180.13 7.03 17.26 38.59	212.82 8.31 20.39 43.27	228.59 8.92 21.90 47.48	168.76 6.59 16.17 40.51	1043.7 40.75
125.001 -200.000 fr. per maand	2.2977 0.09 0.61 6.28	19.268 0.75 5.13 9.36	61.317 2.39 16.33 13.26	55.061 2.15 14.67 11.80	82.993 3.24 22.10 16.88	77.38 3.02 20.61 16.07	77.139 3.01 20.55 18.52	375.46 14.66
meer dan 200.000 fr. per maand	0.695 0.03 1.13 1.90	5.0762 0.20 8.26 2.47	7.733 0.30 12.59 1.67	6.5596 0.26 10.68 1.41	8.3485 0.33 13.59 1.70	6.9655 0.27 11.34 1.45	26.051 1.02 42.41 6.25	61.429 2.40
Total	36.5971 1.43	205.811 8.04	462.335 18.05	466.719 18.22	491.805 19.20	481.446 18.80	416.589 16.26	2561.3 100.00

Frequency Missing = 835.844669

De relatie tussen het totale maandelijkse netto-inkomen van een huishouden en het aantal afgelegde kilometers per jaar is net als in de vorige tabel behoorlijk duidelijk: hoe hoger het inkomen van het huishouden, hoe meer kilometers dat er per jaar worden afgelegd door de voertuigen. De twee inkomenscategorieën tot 75.000 fr. per maand situeren zich verhoudingsgewijs vooral in de laagste jaarkilometrages, de huishoudens met meer dan 125.000 fr. per maand in de hoogste klasse van de jaarkilometrages. Dus hoe hoger het inkomen:

- des te meer wagens (Tabel 11 e.a.)
- des te meer nieuwe wagens (Tabel 18)
- en des te meer afgelegde kilometers (deze tabel)

Net zoals voor het bezit van het aantal voertuigen hebben we in de voorgaande tabellen (Tabel 22 tot Tabel 26) het aantal afgelegde kilometers per jaar één voor één gekruist met een aantal mogelijk beïnvloedende variabelen (cc van de wagen, bouwjaar, brandstofsoort, de wijze van aankoop (occasie of nieuw), bedrijfsvoertuig of niet en totaal netto-gezinsinkomen). In Tabel 27 bekijken we de invloed van alle variabelen samen door middel van een lineaire regressie.

Tabel 27. Lineaire regressie van gemiddeld jaarkilometrage van personenwagens

Zie voor nadere toelichting: bijlage 7.3 (Lijst van de betekenis van de variabelennamen in regressies).

Lineaire regressie (N=2803, Adj R-sq = 0.2269)

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	1719.586561	862.57701285	1.994	0.0463
CC	1	3.972516	0.46829624	8.483	0.0001
OCCASSIE	1	1587.751484	545.71013003	2.910	0.0036
BEDRIJFW	1	4140.284664	2073.0776896	1.997	0.0459
DIESEL	1	5364.599604	561.44623962	9.555	0.0001
BJ90	1	2534.465936	624.82081392	4.056	0.0001
BJ94	1	4679.674644	570.71186822	8.200	0.0001
BJ96	1	3819.972473	769.86525300	4.962	0.0001
BJ98	1	2817.943785	684.85464891	4.115	0.0001
BEDRDIES	1	8292.374079	2281.7039719	3.634	0.0003
OCCADIES	1	-1808.219049	796.51904699	-2.270	0.0233
OCCABJ96	1	3757.013067	1165.5231118	3.223	0.0013
OCCABJ98	1	8874.670215	1454.3253028	6.102	0.0001

In Tabel 27 hebben we gemiddeld jaarkilometrage uitgezet tegenover cc van de wagen, bouwjaar, soort brandstof, de wijze van aankoop (occassie of nieuw), bedrijfsvoertuig of niet en totaal netto-gezinsinkomen.

De referentiewagen is een bezinewagen van het bouwjaar 1999, die nieuw gekocht is door het huisgezin zelf. Het totale netto-gezinsinkomen blijkt niet van belang te zijn bovenop de reeds vernoemde variabelen..

De betekenis van de tabel is:

Het gemiddeld aantal kilometer per jaar = 1720 + 4 voor elke CC van de wagen

+ 1588 *(occasie) + 4140 *(bedrijfswagen) + 5365 *(diesel)

+ 2534 *(bouwjaar 87-90) + 4680 * (bouwjaar 91-94)+ 3820*(bouwjaar 95-96) + 2818*(bouwjaar 97-98) + 8292*(bedrijfswagen en diesel) -1808*(occasie en diesel)+ 3757 * (occasie en bouwjaar 95-96) +8874 * (occasie en bouwjaar 97-98).

Een auto rijdt minstens 1720 km/jaar. Per extra cc rijdt een auto 4 km per jaar meer. Een wagen van 1300 cc rijdt gemiddeld $1720 + 4 \cdot 1300 = 6920$ km/jaar, een wagen van 1800 cc rijdt 8920 km/jaar, en een van 2500 rijdt 11.720 km/jaar.

Tweedehandswagens rijden gemiddeld 1588 km meer per jaar, en bedrijfswagens 5364.

Wagens op diesel rijden 4140 km meer.

Occasiediesels rijden iets minder dan gewone diesels: $1588+5365-1808 = 5145$ km meer per jaar.

Bedrijfswagens op diesel rijden nóg meer dan gewoon de som van 'bedrijfswagen' en 'diesel': $4140+5364+8292=17.696$ km meer dan een privéwagen op benzine.

Auto's van de bouwjaren 91-94 rijden de meeste kilometers per jaar, zowel oudere als jongere wagens rijden minder. Maar wagens die jonger zijn dan 1995 en die reeds tweedehands verkocht zijn, hebben (veel) meer kilometers afgelegd. Het verband is waarschijnlijk omgekeerd: wagens die

veel kilometers doen worden veel sneller doorverkocht. Voor wagens van 97 en 98, die nu reeds als occasie verkocht zijn bedraagt dit extra kilometeraantal van 8874 km per jaar!

Enkele typische voorbeelden:

(1) Een Ford Escort, 1600 cc, loodvrije benzine, gebouwd in 1994 en occasie over gekocht in 1998 door een gezin legt gemiddeld

$1720 + 4 \cdot 1600 + 1588 + 4680 = 14.388$ km per jaar af.

(2) Een bestelwagen Volkswagen Transporter, 2500 cc, diesel, nieuw gekocht in 1996 voor bedrijfsdoeleinden legt gemiddeld $1720 + 4 \cdot 2500 + 4140 + 5364 + 3819 + 8292 = 33.335$ km per jaar af.

(3) Een Opel Corsa, 1100 cc, loodvrije benzine, nieuw gekocht door een gezin in 1998 doet

$1720 + 4 \cdot 1100 + 2817 = 8937$ km per jaar.

6. Bibliografie

- Hajnal, I. & Miermans, W. (1996) "Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen. Analyse opdracht. Eindverslag". Provinciale Hogeschool Limburg, Departement Architectuur en Hogeschool voor Verkeerskunde, Diepenbeek, 168p.
- Nuyts E., Princen P. & Zwerts E. (2000). "OVG- Perceptie afstanden en bebouwingsindex" . Provinciale Hogeschool Limburg, Departement Architectuur, Diepenbeek. 46 p.
- Zwerts, E. (2000). "Bijkomende Analyses Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen. 1994-1995". Onderzoeksceel Architectuur en Mobiliteit, Provinciale Hogeschool Limburg, Departement Architectuur , Diepenbeek, 54p.

7. Bijlage

In de bijlage leggen we uit hoe de regressietabellen geïnterpreteerd moeten worden. Daarnaast geven we ook een aantal niet-becommentarieerde tabellen en een lijst met de betekenis van de variabelennamen in regressies.

7.1. Interpretatie van de regressies

Bij een lineaire regressie drukken we een bepaalde variabele die veel getalwaarden kan aannemen, bijvoorbeeld aantal dagen carpoolen per jaar uit als een lineaire functie van andere variabelen, bv. 'vrouw zijn' en leeftijd tussen 25 en 35 jaar.

Dan is de regressie van de vorm:

$Y = aX_1 + bX_2 + c$, met Y het aantal dagen dat men met iemand meerrijdt, X1 en X2 onafhankelijke variabelen, hier 'vrouw zijn' en leeftijd tussen 25 en 35 jaar, en a, b en c door SAS berekende constanten.

Indien we een regressie willen berekenen voor een variabele die enkel 'ja' of 'nee' kan zijn, zoals het bezit van een rijbewijs, dan kunnen we geen gewone lineaire regressie toepassen, maar wel een logistische regressie. De logistische regressie lijkt op een gewone regressie, maar op de afhankelijke variabele wordt eerst een logistische transformatie toegepast.

De regressie is van de vorm:

$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = aX_1 + bX_2 + c$, met P de kans dat iemand een rijbewijs heeft, en net zoals bij lineaire regressie, X1 en X2 onafhankelijke variabelen, hier 'vrouw zijn' en leeftijd tussen 25 en 35 jaar, en a, b en c door SAS berekende constanten.

We kunnen deze vergelijking ook schrijven als:

$$De\ kans\ op\ een\ rijbewijs = \frac{1}{1 + e^{-(aX_1 + bX_2 + c)}}$$

Dit maakt het (iets) eenvoudiger om de getallen te interpreteren.

Tabel 28. Fictief voorbeeld van een logistische regressie om de begrippen uit te leggen. Afhankelijke variabele is rijbewijsbezit

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > Chi-Square	Standardized Estimate	Odds Ratio
INTERCPT	1	4.5595	0.2098	472.1404	0.0001	.	.
VROUW	1	-1.2984	0.1815	51.2019	0.0001	-0.351515	0.273
LFT1624	1	-0.1966	0.3123	0.3962	0.5291	-0.022571	0.822

Voor wie niet echt geïnteresseerd is in de exacte getalwaarde, maar enkel in het feit of iemand meer of minder kans heeft op een rijbewijs volstaat volgende vuistregel. Als de 'Parameter Estimate' positief is dan stijgt de kans op een rijbewijs; indien de Parameter Estimate negatief is dan daalt de kans op een rijbewijs.

Voorbeeld uit Tabel 28: De 'parameter estimate' van vrouw is "-1.2984". Deze parameter estimate is negatief, dus daalt de kans op een rijbewijs indien de persoon in kwestie een vrouw is.

De volledige betekenis van deze logistische regressie is:

$$De\ kans\ op\ een\ rijbewijs = \frac{1}{1 + e^{-(4.5595 - 1.2984 \cdot 'indien\ vrouw' - 1.966 \cdot 'indien\ tussen\ 16\ en\ 24\ jaar')}}}$$

Als variabelen niet in de regressie voorkomen, wil dit zeggen dat ze geen toegevoegde waarde meer hebben *bij alle variabelen die reeds in het model zitten*. Zo blijkt dat een aanzienlijk aantal respondenten geen treinstation in de buurt van hun huis hebben, maar ook niet in de buurt van hun werk. Vaak is dit een reden om een ander vervoermiddel te nemen. Het is van belang dat er op één plaats geen station is. Maar het extra probleem dat er op de andere plaats ook geen station is, is erg beperkt. Daardoor verschijnt dit vaak niet meer in de regressies. Welke afstand (halte thuis of halte op het werk) er in het model opgenomen wordt, is zuiver bepaald door de statistische berekeningen. De meest significante variabelen blijven over.

We hebben dus meestal veel meer variabelen uitgetoetst, dan dat er uiteindelijk in de regressie overblijven.

Ook het aantal variabelen dat in de regressies is opgenomen is zuiver statistisch bepaald. De variabelen met een significantie kleiner dan 5% ($P < 5\%$) zijn opgenomen in het model. Dit heeft tot gevolg dat er soms variabelen verschijnen die we niet verwacht hadden, en die we zelfs bij nader inzien niet kunnen verklaren⁴. Het is ook mogelijk om meer 'gericht' modellen te maken. We kunnen bijvoorbeeld enkel variabelen met $P < 5\%$ weerhouden als we kunnen begrijpen waarom ze relevant zijn, en variabelen waarvan we niet begrijpen waarvan hun impact komt weerhouden we enkel bij $P < 1\%$, of $P < 0.1\%$. Dit is duidelijk minder wetenschappelijk, maar het levert een model op waarvan we alle aspecten (denken te) begrijpen, en een model dat ook eenvoudiger uit te leggen is aan de buitenwereld, bv. voor het sturen van beleidsbeslissingen. Anderzijds kunnen we ook voor op voorhand bepaalde variabelen in het model dwingen, om hun P-waarde te kennen. Het kan voor een overheidsbeslissing van belang zijn of de afstand tot een bushalte met 7% kans irrelevant is voor het nemen van het openbaar vervoer, of met 60% kans geen impact heeft op een stijging van het gebruik van het openbaar vervoer. In het geval van $P = 7\%$ is het de moeite om andere analyses te doen, of zelfs ander onderzoek te verrichten om meer zekerheid te krijgen of er nu wel of niet een invloed is, in het geval dat $P = 60\%$ is er gewoonweg geen verband.

We hebben er heel bewust niet voor gekozen om op het eerste zicht vreemde variabelen weg te laten of andere variabelen in de regressie te dwingen.. Enerzijds omdat dit een eerste poging was om met regressie beter zicht te krijgen op het gebruik van de vervoermiddelen. En dan is het voorzichtig om gewoon het terrein af te tasten zonder zelf te veel in te grijpen. Anderzijds omdat dergelijke ingrepen enkel zin hebben indien men heel gericht antwoorden zoekt op bepaalde vragen. En ook daarvoor is het nu nog te vroeg.

De 'parameter estimate' bij het intercept geeft de waarde van de regressie in de referentiesituatie. Dit impliceert dan ook dat er een referentiesituatie bepaald wordt. Ook dit hebben we aan de statistiek overgelaten: we hebben de statistiek de significant afwijkende variabelen laten zoeken. Wat niet

⁴ Strikt gezien kan dit een gevolg zijn van het gebruikte statistische criterium. De variabelen met een significantie kleiner dan 5% zijn behouden in het model. Dit wil zeggen dat, als er maar 5% kans is dat een variabele bij wijze van pech door de steekproef relevant lijkt, maar in werkelijkheid toch niet relevant is, dat we dan de variabele behouden. De redenering daarachter is: '5% kans is zo klein, dat kan geen toeval meer zijn'.

We kunnen dit ook minder positief formuleren: indien we 100 variabelen proberen om een model te maken, dan kunnen er door zuiver pech 5 geselecteerd worden die significant lijken, maar het eigenlijk niet zijn. Welnu, voor deze modellen hebben we ongeveer 60 variabelen uitgetoetst. Normaal gezien worden alle relevante variabelen geselecteerd, maar we moeten er rekening mee houden dat er ook variabelen geselecteerd zijn die toch niet relevant zijn. Het is verleidelijk om te stellen dat dit de variabelen zijn waarvan we de impact niet begrijpen.

Met behulp van meer geavanceerde statistische, maar helaas ook meer arbeidsintensieve technieken, is het mogelijk om overfitting met grotere zekerheid uit te sluiten.

afwijkt is dan de referentiesituatie. Hiervoor geldt dezelfde opmerking als hierboven. We hadden zelf kunnen ingrijpen, maar zolang we niet zeker weten hoe en waarom, is het voorzichtig om dit niet te doen.

7.2 Niet-becommentarieerde tabellen

7.2.1 Verdeling van gezinnen volgens geografische kenmerken

Tabel 29. Aantal leden in het gezin

LEDENA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1	646.2561	23.5	646.2561	23.5
2	846.8828	30.7	1493.139	54.2
3	519.8297	18.9	2012.969	73.0
4	485.0298	17.6	2497.998	90.7
5	172.181	6.2	2670.179	96.9
6	52.09831	1.9	2722.278	98.8
7	19.85506	0.7	2742.133	99.5
8	1.842517	0.1	2743.975	99.6
12	3.514713	0.1	2747.49	99.7
13	2.038554	0.1	2749.529	99.8
23	1.474145	0.1	2751.003	99.8
25	1.454322	0.1	2752.457	99.9
30	1.580151	0.1	2754.037	99.9
45	1.580151	0.1	2755.617	100.0

Frequency Missing = 37.875354133

Tabel 30. Categorieën van het totaal netto-gezinsinkomen

TOTINK	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0 - 30.000 fr. per maand	249.9261	10.1	249.9261	10.1
30.001 - 75.000 fr. per maand	1189.441	47.9	1439.367	58.0
75.001 -125.000 fr. per maand	794.0077	32.0	2233.375	89.9
125.001 -200.000 fr. per maand	211.2663	8.5	2444.641	98.4
meer dan 200.000 fr. per maand	38.87772	1.6	2483.519	100.0

Frequency Missing = 309.97406094

7.2.2 Verdeling van gezinnen volgens bezit van vervoermiddelen

Tabel 31. Verdeling van gezinnen volgens bezit van bestelwagens

BESTELA	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	2677.533	95.8	2677.533	95.8
1	103.8739	3.7	2781.407	99.6
2	9.200191	0.3	2790.607	99.9
3	0.468054	0.0	2791.075	99.9
4	0.694973	0.0	2791.77	99.9
6	0.814885	0.0	2792.585	100.0
10	0.907708	0.0	2793.493	100.0

Tabel 32. Gemiddeld aantal vervoermiddelen per gezin volgens geslacht van het gezinshoofd

GESLACHT	N Obs	Variable	Label	Mean
man	2312	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.3528205
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0616808
		FIETSA	Aantal fietsen	2.8034311
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.1120647
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0535359
		MOTORA	Aantal motoren	0.0574763
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.2940265
vrouw	470	PERSWAGA	Aantal personenwagens	0.7619237
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0091993
		FIETSA	Aantal fietsen	1.4197966
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.0453457
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0218527
		MOTORA	Aantal motoren	0.0294462
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.0420255

Tabel 33. Gemiddeld aantal vervoermiddelen per gezin volgens leeftijd van het gezinshoofd

LEEFTKL	N Obs	Variable	Label	Mean
05	4	PERSWAGA	Aantal personenwagens	0.7579605
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0
		FIETSA	Aantal fietsen	0.7367353
		SNORA	Aantal snorfietsen	0
		BROMA	Aantal bromfietsen	0
		MOTORA	Aantal motoren	0
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0

25	298	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.3279758
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0504624
		FIETSA	Aantal fietsen	2.2074158
		SNORA	Aantal snorfietzen	0.0590854
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0353853
		MOTORA	Aantal motoren	0.0770253
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.0602480
35	713	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.3175212
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0755206
		FIETSA	Aantal fietsen	3.3075398
		SNORA	Aantal snorfietzen	0.1628588
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0690076
		MOTORA	Aantal motoren	0.0772849
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.1772017
45	1192	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.3578973
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0611223
		FIETSA	Aantal fietsen	2.6866367
		SNORA	Aantal snorfietzen	0.1077173
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0555591
		MOTORA	Aantal motoren	0.0528639
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.4712504
65	575	PERSWAGA	Aantal personenwagens	0.8869236
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0114015
		FIETSA	Aantal fietsen	1.7395964
		SNORA	Aantal snorfietzen	0.0488054
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0212195
		MOTORA	Aantal motoren	0.0091465
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.1603765

Tabel 34. Gemiddeld aantal vervoermiddelen per gezin volgens netto-gezinsinkomen

TOTINK	N Obs	Variable	Label	Mean
0 - 30.000 fr. per maand	182	PERSWAGA	Aantal personenwagens	0.5294695
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0135198
		FIETSA	Aantal fietsen	1.0637434
		SNORA	Aantal snorfietzen	0.0896358
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0296570
		MOTORA	Aantal motoren	0.0046814
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.0404100
30.001 - 75.000 fr. per maand	1160	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.0266526
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0300480
		FIETSA	Aantal fietsen	2.1867849
		SNORA	Aantal snorfietzen	0.0899825
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0460287
		MOTORA	Aantal motoren	0.0421340
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.1659159

75.001 -125.000 fr. per maand	840	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.5278890
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0669994
		FIETSA	Aantal fietsen	3.0798948
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.0978193
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0488885
		MOTORA	Aantal motoren	0.0813575
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.5320743
125.001 -200.000 fr. per maand	252	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.9815517
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.1131899
		FIETSA	Aantal fietsen	3.7894603
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.1525365
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0515938
		MOTORA	Aantal motoren	0.0844196
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.1559875
meer dan 200.000 fr. per maand	35	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.9810515
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0406496
		FIETSA	Aantal fietsen	3.8952590
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.1149790
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.1501566
		MOTORA	Aantal motoren	0.0178759
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0

Tabel 35. Gemiddeld aantal vervoermiddelen per gezin volgens gezinsgrootte

LACAT	N Obs	Variable	Label	Mean
één	483	PERSWAGA	Aantal personenwagens	0.6715916
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0109063
		FIETSA	Aantal fietsen	1.0538523
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.0319976
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0259094
		MOTORA	Aantal motoren	0.0189340
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.0292829
twee	944	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.1393442
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0300596
		FIETSA	Aantal fietsen	1.9795479
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.0658783
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0308405
		MOTORA	Aantal motoren	0.0433119
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.3930089
drie	473	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.4991448
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0794871
		FIETSA	Aantal fietsen	2.7119853
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.0859685
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0564104
		MOTORA	Aantal motoren	0.0728984
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.1686136
vier	610	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.6460174
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0908508
		FIETSA	Aantal fietsen	3.7260643
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.1495007
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.0703522
		MOTORA	Aantal motoren	0.0869465
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.2566321

vijf	188	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.6521947
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.1007725
		FIETSA	Aantal fietsen	4.7313823
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.3146853
		BROMA	Aantal bromfietsen	0.1393699
		MOTORA	Aantal motoren	0.0687479
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.3260719
6 of meer	46	PERSWAGA	Aantal personenwagens	1.4063762
		BESTELA	Aantal bestelwagens	0.0498295
		FIETSA	Aantal fietsen	4.4393554
		SNORA	Aantal snorfietsen	0.2573149
		BROMA	Aantal bromfietsen	0
		MOTORA	Aantal motoren	0.0174313
		ANDERA	Aantal andere vervoermiddelen	0.8218990

7.2.3 Verdeling van gezinnen volgens VMB-index

Tabel 36. Verdeling van gezinnen volgens VMB-index en het geslacht van het gezinshoofd

TABLE OF GESLACHT BY VMB

GESLACHT		VMB(OVG VervoermiddelenIndex)						Total
Frequency	Percent	> 2 wagens	2 wagens	1 wagen	Motor/bromfiets	Fiets	Geen/overig	
Row Pct	Col Pct							
man		90.688	695.73	1281.5	8.5113	73.307	36.27	2186
		3.25	24.91	45.88	0.30	2.62	1.30	
		4.15	31.83	58.62	0.39	3.35	1.66	
		92.56	92.48	79.63	48.72	36.26	31.75	
vrouw		7.2856	56.569	327.84	8.9583	128.85	77.956	607.45
		0.26	2.03	11.74	0.32	4.61	2.79	
		1.20	9.31	53.97	1.47	21.21	12.83	
		7.44	7.52	20.37	51.28	63.74	68.25	
Total		97.9739	752.302	1609.37	17.4696	202.153	114.226	2793.49
		3.51	26.93	57.61	0.63	7.24	4.09	100.00

7.2.4 Verdeling van de wagens volgens allerlei kenmerken

Tabel 37. Verdeling van wagens volgens cilinderinhoud

CCCAT	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0-1000	220.7049	6.5	220.7049	6.5
1001-1200	700.545	20.6	921.25	27.1
1201-1400	489.2202	14.4	1410.47	41.5
1401-1600	354.9532	10.4	1765.423	52.0
1601-1800	577.6868	17.0	2343.11	69.0
1801-2000	708.6367	20.9	3051.747	89.8
2001-2200	84.28892	2.5	3136.036	92.3
2201-2400	65.4049	1.9	3201.441	94.2
2401-2600	134.2892	4.0	3335.73	98.2
2601-2800	13.36511	0.4	3349.095	98.6
2801-3000	22.71953	0.7	3371.814	99.3
3001+	25.33208	0.7	3397.147	100.0

Tabel 38. Verdeling van wagens volgens brandstofsoort

BRAND	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
LPG	78.37845	2.3	78.37845	2.3
benzine loodvry	1430.53	42.6	1508.909	45.0
benzine	332.3079	9.9	1841.217	54.9
diesel	1502.735	44.8	3343.952	99.7
super	10.81508	0.3	3354.767	100.0
loodvrij + loodhoudend (gemengd)	0.715693	0.0	3355.482	100.0

Frequency Missing = 41.664100813

Tabel 39. Gemiddelde cilinderinhoud, verbruik en kilometerstand van de wagens

Variable	Label	Mean
CC	Cilinderinhoud wagen	1696.00
VERBRK	Verbruik wagen	7.9057528
STAND	Kilometerstand wagen	98857.41

Tabel 40. Verdeling van wagens volgens beslissingsmacht over het gebruik van de wagen

Beslisser gebruik wagen				
BESLIS	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
gezinshoofd	1659.38	50.6	1659.38	50.6
partner gezinshoofd	539.0424	16.4	2198.422	67.0
kind	227.1608	6.9	2425.583	74.0
meerdere pers. binnen huishouden	828.1305	25.3	3253.714	99.2
meerdere pers., buiten huishouden	25.8753	0.8	3279.589	100.0

Frequency Missing = 117.5577426

Tabel 41. Verdeling van wagens volgens de wijze waarop ze in bezit gekomen zijn en bouwjaarcategorie

BEZIT(Hoe is wagen in bezit gekomen?)		BJCAT(Bouwjaar categorie)					Total	
Frequency	Percent	1986 en eerder	1987 tot 1990	1991 tot 1994	1995 tot 1996	1997 tot 1998		1999 tot 2000
nieuw		60.595	274.72	478.76	291.57	409.8	223.24	1738.7
		1.88	8.53	14.86	9.05	12.72	6.93	53.97
		3.49	15.80	27.54	16.77	23.57	12.84	
		22.32	41.04	47.86	64.10	76.10	77.87	
occasie		207.02	388.16	496.76	141.78	62.066	8.1853	1304
		6.43	12.05	15.42	4.40	1.93	0.25	40.48
		15.88	29.77	38.10	10.87	4.76	0.63	
		76.24	57.98	49.66	31.17	11.53	2.86	
eigendom bedrijf		0.7551	4.6354	21.85	19.541	61.333	53.764	161.88
		0.02	0.14	0.68	0.61	1.90	1.67	5.03
		0.47	2.86	13.50	12.07	37.89	33.21	
		0.28	0.69	2.18	4.30	11.39	18.75	
andere		3.1531	1.9357	2.9338	1.9427	5.3197	1.4865	16.772
		0.10	0.06	0.09	0.06	0.17	0.05	0.52
		18.80	11.54	17.49	11.58	31.72	8.86	
		1.16	0.29	0.29	0.43	0.99	0.52	
Total		271.524	669.451	1000.31	454.833	538.522	286.675	3221.31
		8.43	20.78	31.05	14.12	16.72	8.90	100.00

Frequency Missing = 175.83556426

7.3. Lijst met de betekenis van variabelennamen in de regressies

INTERCEP	Constante die er steeds bijgeteld moet worden
VROUW	Gezinshoofd is vrouw
LEDEN1	Gezin met 1 lid
LEDEN3	Gezin met 3 leden
LEDEN4P	Gezin met 4 of meer leden
TOTINK03	Totale netto-gezinsinkomen kleiner dan 30.000 BEF/maand
TOTINK12	Totale netto-gezinsinkomen tussen 75.000-125.000
TOTINK20	Totale netto-gezinsinkomen tussen 125.000-200.000
TOTINK99	Totale netto-gezinsinkomen meer dan 200.000
LEEFT35	Gezinshoofd leeftijd tussen 35-44 jaar
LEEFT65	Gezinshoofd leeftijd ouder dan 65 jaar
VRINK12	Gezinshoofd is vrouw met inkomen 75.000-125.000
L1LFT35	Persoon alleen tussen 35-44 jaar
L4PLFT35	4 of meer gezinsleden en gezinshoofd tussen 35-44 jaar
VROUW65	Gezinshoofd vrouw ouder dan 65 jaar
INK3LF65	Gezinshoofd ouder dan 65 en inkomen kleiner dan 30.000
L3LFT65	3 gezinsleden en gezinshoofd is ouder dan 65 jaar
CC	Cc van de wagen
OCCASIE	Wagen is occasie
BEDRIJFSWAGEN	Wagen is bedrijfswagen
DIESEL	Wagen is een diesel
BJ90	Wagen is van bouwjaar 87-90
BJ94	Wagen is van bouwjaar 91-94
BJ96	Wagen is van bouwjaar 95-96
BJ98	Wagen is van bouwjaar 97-98
BEDRDIES	Wagen is bedrijfswagen en diesel

OCCADIES	Wagen is occasie en diesel
OCCABJ96	Wagen is occasie en van bouwjaar 95-96
OCCABJ98	Wagen is occasie en van bouwjaar 97-98