

**Resultaten van de geluidsmeeetcampagnes
met betrekking tot de actie
"zonder auto mobiel in de stad"
die plaatsvond op 22 september 2001**

B.I.M.

Afdeling Geluid

Oktober 2001

SAMENVATTING

Om de geluidseffecten te becijferen die verband houden met de actie "ZONDER AUTO MOBIEL IN DE STAD", een initiatief van de Europese Gemeenschap, die plaatsvond op zaterdag 22 september 2001 in de meeste Brusselse gemeenten, heeft het BIM gerichte geluidsmeeetcampagnes uitgevoerd. Zo werden geluidsmetingen gedaan op 17 punten in totaal, verdeeld over de door de deelnemende gemeenten gedefinieerde "comfortgebieden". Om een vergelijkende studie te kunnen uitvoeren, werden de metingen gedaan op de zaterdag waarop de actie plaatsvond (22 september) en op de zaterdag van de week die volgde op deze dag (29 september).

Twee geluidsindicatoren werden gebruikt om de situatie te kenmerken: de indicator $L_{Aeq,T}$ (equivalent geluidsniveau) en de indicator L_{A90} (die het achtergrondgeluidsniveau kenmerkt). Op basis van deze indicatoren, berekend per tijdsblok en voor een tijdsblok dat de hele duur van de actie bestrijkt, werd een vergelijking gemaakt van de twee situaties.

In het algemeen, ongeacht de beschouwde locatie en zelfs hoewel het verkeer in de meeste gevallen niet helemaal afwezig was, waren de geluidsniveaus lager op 22 september. Deze vermindering van de geluidsniveaus verschilt sterk van de ene locatie tegen de andere. Gemiddeld gaat het om 5 dB(A) voor de 17 meetpunten samen, en dit voor de twee in aanmerking genomen indicatoren. Een dergelijke vermindering kan duidelijk worden waargenomen door de mens en draagt ruimschoots bij tot een vermindering van de vermoeidheid van het gehoor die hij ondergaat.

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	7
2. PLAATS EN KENMERKEN VAN DE MEETPUNTEN	8
3. GELUIDSMETINGEN	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.1 METHODOLOGIE EN GEBRUIKT MATERIAAL	9
3.2 WEERSOMSTANDIGHEDEN	10
4. GEBRUIKTE GELUIDSINDICATOREN.....	10
5. BEWERKING VAN DE GEGEVENS.....	11
6. RESULTATEN	11
7. SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN	12
8. VASTSTELLINGEN.....	13
9. CONCLUSIES	14

1. Inleiding

Net de voorbije jaren werd op 22 september 2001 in verschillende landen van de Europese Gemeenschap, op initiatief van de Gemeenschap, een actie "ZONDER AUTO MOBIEL IN DE STAD" georganiseerd. België en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het bijzonder hebben hieraan meegedaan. 18 van de 19 Brusselse gemeenten hebben deelgenomen aan deze actie door perimeters af te bakenen, "comfortgebieden" genoemd, waarbinnen het autoverkeer verboden werd.

Tijdens de actie van 2000 had het BIM al meetcampagnes uitgevoerd met het doel de geluidsimpact van een dergelijke actie te meten. Er werden geluidsmetingen gedaan op 7 punten verdeeld over de door de gemeenten Watermaal-Bosvoorde en Evere gedefinieerde "comfortgebieden". De metingen bestreken een hele dag, op vrijdag 15 en vrijdag 22 september 2000. De resultaten wezen in het algemeen op een aanzienlijke vermindering van het geluid in de betrokken wijken.

Er werden geluidsmetingen uitgevoerd op in totaal 17 punten gelegen binnen de voor het wegverkeer afgesloten perimeters (comfortgebied). De duur van de meting was beperkt tot 15 minuten op elk punt. Deze punten lagen verspreid over 9 van de 18 gemeenten die een actie voerden. Om een vergelijkende studie te kunnen uitvoeren, werden twee meetcampagnes georganiseerd. De eerste campagne vond plaats op de ochtend van zaterdag 22 september en de tweede op de ochtend van de daaropvolgende zaterdag, namelijk 29 september.

De hier overwogen studie beoogt alleen een objectieve vaststelling te doen met betrekking tot het geluid op de bestudeerde wegen. Op basis van de eventueel waargenomen verschillen tussen de twee registraties op elk van de meetpunten zal men trachten de geluidsimpact van deze actie te becijferen en de geluidsomgeving van de "wijken zonder wagen" te beoordelen.

2. Plaats en kenmerken van de meetpunten

Plaats van de meetpunten Straat / Laan - Gemeente	Meetperiode	Type van weg – aantal			Type van verkeer	Type van wijk
		rijstroken	rijrichtingen	parkeerstroken		
Gustave Latinislaan (tegenover nr. 36) Schaarbeek	10:20 tot 10:35	2	2	2	vlot – plaatselijk	woon- / winkel-
Joseph Wautersstraat (tegenover nr. 30) Schaarbeek	10:42 tot 10:57	2	2	1	vlot – doorgaand	woon-
Parijsstraat (tegenover nr. 72) Evere	11:18 tot 11:33	1	1	1	vlot – doorgaand	woon-
Vandenhovenstraat (tegenover nr.27/29) Evere	11:44 tot 11:59	2	2	2	vlot – doorgaand	woon-
Slegherslaan (tegenover nr.84) Sint-Lambrechts-Woluwe	10:15 tot 10:30	2	2	2	vlot – doorgaand	woon-
Aartshertogenlaan (tegenover nr.70) Watermaal-Bosvoorde	11:32 tot 11:47	2	2	2	vlot – doorgaand	woon- / winkel-
Epiceastraat (50 m de la Th Van Der Elststraat) Watermaal-Bosvoorde	12:15 tot 12:30	2	2	1	vlot – doorgaand	woon-
Keymplein (tegenover nr.27) Watermaal-Bosvoorde	12:54 tot 13:09	1	1	1	hortend – doorgaand	winkel-
Waversesteeweg (tegenover nr.799) Etterbeek	09:59 tot 10:14	2	2	2	hortend – doorgaand	winkel-
Elsenseesteeweg (tegenover nr.140) Elsene	10:37 tot 10:52	2	2	2	vlot – doorgaand	winkel-
A. Dansaertstraat (tegenover nr.39-41) Brussel	11:21 tot 11:36	2	2	1	vlot – doorgaand	winkel-
Beursplein (naast de fietsenstalling - Palace) Brussel	11:50 tot 12:05	4	2	2	hortend – doorgaand	winkel-
Hoek Albertinaplein en Keizerslaan Brussel	12:20 tot 12:35	4	2	2	vlot – doorgaand	kantoor-
Xavier De Buestraat Ukkel	10:07 tot 10:22	2	2	1	vlot – plaatselijk	winkel-
Alsebergseesteeweg tegenover nr.708 Ukkel	10:27 tot 10:42	2	2	2	hortend – doorgaand	winkel-
Dapperheidsplein Anderlecht	11:15 tot 11:30	2	2	0	vlot – doorgaand	winkel-
Bronstraat tegenover nr.19 Anderlecht	11:34 tot 11:49	1	1	2	vlot – plaatselijk	woon-

3. Geluidsmetingen

3.1 Methodologie en gebruikt materiaal

Op elk van de 17 meetpunten werden gedurende een tijdspanne van 15 minuten de geluidsniveaus opgetekend. Het tijdsblok van elk meetpunt was identiek voor de twee campagnes. De geluidsniveaus werden opgemeten in de vorm van elementaire waarden met een duur van een seconde ($L_{Aeq,1sec}$).

Gedurende deze meting heeft de operator een zeker aantal waarnemingen uitgevoerd (telling van wagens of bussen, het voorkomen van bijzondere gebeurtenissen zoals geblaf van honden, voorbijkomende voetgangers, overvliegende vliegtuigen, ...). Deze gebeurtenissen werden ter plaatse op het moment van de metingen gecodeerd met behulp van de functies die beschikbaar waren op de meettoestellen.

De 17 meetpunten waren verdeeld over vier circuits. Elk circuit werd uitgevoerd door een operator uitgerust met meetmateriaal en het toebehoren ervan. De operator en het hem toevertrouwde meetcircuit waren identiek voor de twee meetcampagnes. Om praktische redenen en omwille van de omstandigheden gebeurden de verplaatsingen tussen de meetpunten gewoonlijk met de fiets.

De metingen werden gedaan met een sonometer ACLAN type SIP 95 waarvan de microfoon werd beschermd met een windbol. De sonometer werd gewoonlijk geïnstalleerd op een driepoot op ongeveer 1,5 meter boven de grond. De driepoot werd op het voetpad gezet, ter hoogte van de rand. Elke sonometer is, vóór de metingen, het voorwerp geweest van een geluidsjking en een precieze afstelling van de tijd. Het meetsysteem is van klasse 1 en voldoet aan de specificaties van norm CEI 804.

3.2 Weersomstandigheden

De gegevens over de weersomstandigheden zijn afkomstig van de opmetingen gedaan in het meetstation van Sint-Lambrechts-Woluwe (Gulledelle 100). De gemiddelde parameters per blok van een half uur zijn opgenomen in de onderstaande tabel voor de periode die de verschillende meetcampagnes dekt:

Tijdsblok	ochtend van 22/09/2001				ochtend van 29/09/2001			
	wind		temperatuur (°C)	regen	wind		temperatuur (°C)	regen
	snellheid (m/s)	richting			snellheid (m/s)	richting		
09:30 tot 10:00	2,2	W	11	nee	2,7	Z	14	nee
10:00 tot 10:30	2,2	W	12	nee	2,8	Z	15	nee
10:30 tot 11:00	2,4	W	12	nee	3,4	ZO	15	nee
11:00 tot 11:30	2,6	W	13	nee	2,7	ZO	16	nee
11:30 tot 12:00	2,5	W	14	nee	3,3	Z	16	nee
12:00 tot 12:30	2,5	W	14	nee	3,5	Z	16	nee
12:30 tot 13:00	2,5	W	16	nee	3,2	Z	16	nee
13:00 tot 13:30	2,5	NW	16	nee	3,0	Z	16	nee
gemiddeld van 9:30 tot 13:30	2,4	O	13	nee	3,1	Z	15	nee

De weersomstandigheden op 22 september lagen dus heel dicht bij de omstandigheden die werden waargenomen op 29 september. De windsnelheid was lager dan 5 m/s, de temperatuur heel lichtjes hoger op 29/07, droog weer. Alleen de windrichting was aanzienlijk anders. Dit verschil heeft echter geen al te grote invloed op de voortplanting van het geluid doordat de windsnelheid vrij laag was en de geluidsmeting vrij dicht bij de bronnen werd uitgevoerd. **De meetomstandigheden kunnen dus worden beschouwd als identiek en de opmetingen kunnen met elkaar worden vergeleken zonder bijkomende correctie.**

4. Gebruikte geluidsindicatoren

Teneinde de verschillende bestudeerde locaties te kenmerken vanuit een akoestisch oogpunt, werden verschillende geluidsindicatoren gebruikt:

- de indicator $L_{Aeq,T}$ (equivalent geluidsniveau) die overeenkomt met het energieniveau van het geluid gemeten gedurende een bepaalde periode T (15 minuten). Dit niveau wordt zeer regelmatig gebruikt als hinderindicator. In de praktijk wordt een goede correlatie waargenomen tussen deze waarde en de geluidshinder zoals die wordt gevoeld door de aan het geluid blootgestelde persoon.

- de kwantiele indicator L_{A90} (die de achtergrondgeluidsniveaus kenmerkt) die overeenkomt met het niveau dat 90% van de tijd wordt overschreden.

Al deze indicatoren worden uitgedrukt in dB(A).

5. Bewerking van de gegevens

De elementaire gemeten waarden $L_{Aeq,1sec}$, die gedurende de observatieperioden werden opgetekend op de verschillende meetpunten, werden verwerkt met behulp van een software die compatibel is met het gebruikte sonometrietoestel. De bewerking van de gegevens bestond erin dat voor 22 en 29 september 2001, voor elk meetpunt (17 in totaal), de twee gebruikte geluidsindicatoren (L_{Aeq} en L_{A90}) werden berekend met betrekking tot een meetperiode van 15 minuten.

Onder de door de operator gedurende de meting geïdentificeerde en gecodeerde bronnen, werd een onderscheid gemaakt tussen geluiden afkomstig van (afhankelijk van het meetpunt):

- wagens;
- bussen;
- treinen;
- trams;
- vliegtuigen.

Een laatste categorie van bronnen, "andere-diversen" genoemd, groepeert geluiden zoals: geblaf, voetstappen, gesprekken tussen voorbijgangers, ...

Zodra deze codering was uitgevoerd, kon het specifieke geluidsniveau voor elke categorie van bronnen worden berekend.

6. Resultaten

Alle resultaten zijn opgenomen in tabellen in de bijlagen.

7. Samenvatting van de resultaten

Om de reële geluidseffecten van een dergelijke actie beter naar voor te laten komen, wordt een synthese van de resultaten gegeven in de volgende tabellen:

	meetpunt	Bron	22/09/2001		29/09/2001		Verschil	
			LAeq	LA90	Laeq	LA90	LAeq	LA90
1	Gustave Latinislaan (tegenover nr. 36)	wagen+bus	55,8	47	61,5	47,5	5,7	0,5
2	Joseph Wautersstraat (tegenover nr. 30)	wagen+bus	59,2	44,4	65,6	51,8	6,4	7,4
3	Parijsstraat (tegenover nr. 72)	wagen+bus	61	44,5	61,6	44,1	0,6	-0,4
4	Vandenhovenstraat (tegenover nr.27/29)	wagen+bus	65,2	46,2	69,1	53,7	3,9	7,5
5	Slegherslaan (tegenover nr.84)	wagen+bus	57,7	43	62,8	47,8	5,1	4,8
6	Aartshertogenlaan (tegenover nr.70)	wagen+bus	57,1	43,6	59,2	43,3	2,1	-0,3
7	Epiceastraat (50 m voorbij de Th Van Der Elststraat)	wagen+bus	59,8	37,7	66,8	44,2	7	6,5
8	Keymplein (tegenover nr.27)	wagen+bus	52,6	50,5	62,9	52,3	10,3	1,8
9	Waversesteenweg (tegenover nr.799)	totaal	63,6	48,9	69,4	59,2	5,8	10,3
10	Elsensesteenweg (tegenover nr.140)	totaal	66,9	50,4	69,6	57,9	2,7	7,5
11	A. Dansaertstraat (tegenover nr.39-41)	totaal	64,4	52,7	68,7	59,6	4,3	6,9
12	Beursplein (naast de fietsenstalling - Palace)	totaal	64,2	56,9	70,6	61,3	6,4	4,4
13	Hoek Albertinaplein en Keizerslaan	totaal	61,6	52,1	67,9	58,1	6,3	6
14	Xavier De Buestraat	totaal	58,5	53,7	66,8	56,8	8,3	3,1
15	Alsebergsesteenweg tegenover nr.708	totaal	61,1	51,3	70,2	58,8	9,1	7,5
16	Dapperheidsplein	totaal	63,8	51,9	66	60,2	2,2	8,3
17	Bronstraat tegenover nr.19	totaal	61,8	42	63,9	45,6	2,1	3,6
	Gemiddelde		60,8	48	66	53,1	5,2	5,0
	Standaardafwijding		3,7	5,0	3,5	6,5	2,7	3,2

Deze tabel geeft de aanzienlijke verschillen weer tussen de voor elk van deze twee dagen vastgestelde geluidsniveaus. Zo werd elk meetpunt vanuit een akoestisch oogpunt, afhankelijk van het geval, gekenmerkt door:

- **het algemene geluidsniveau** (alle geluidsbronnen en het omgevingsgeluid). Dit is met name het geval wanneer het wegverkeer relatief continu is en dus geen onderscheid kan worden gemaakt tussen de verschillende geluidsbronnen voor een of andere meetcampagne.
- **het specifieke geluidsniveau van het wegverkeer** (wagens en bussen). Dit is het geval wanneer het gaat om geïsoleerde voorbijkomende voertuigen. In dit geval kan alles wat voorbijkomt apart worden gecodeerd.
- **de geluidsindicator L_{A90}** (die het achtergrondgeluidsniveau kenmerkt) is degene die overeenkomt met de totale meetperiode van 15 minuten.

8. Vaststellingen

Tijdens de metingen van 22 september reden er op de meeste punten toch nog een aantal voertuigen rond. De gemeten geluidsniveaus komen dus niet overeen met een situatie zonder verkeer.

De vergelijking van de vastgestelde geluidsindicatoren voor de twee dagen wijst er echter op dat:

- de meeste meetpunten in overweging genomen, de waarde van de algemene of specifieke indicatoren van het wegverkeer dat werd gemeten op de ochtend van 22 september lager is dan degene die werden gemeten op de ochtend van 29 september;
- het verschil tussen de geluidsindicatoren die werden vastgelegd gedurende de meetperioden van 29 september en degene die werden vastgelegd tijdens de meetperiode van 22 september, schommelen afhankelijk van het meetpunt tussen:
 - 0.6 en 10.3 dB(A) voor de indicator L_{Aeq} ;
 - -0.4 en 10.3 dB(A) voor de indicator L_{A90} ;
- er is een zeer duidelijk negatief verschil van de geluidsindicator L_{A90} voor 2 van de 17 meetpunten, wat wijst op een verhoging van het achtergrondgeluidsniveau. Deze verhoging is echter uiterst beperkt omdat ze lager is dan 1 dB(A). Een dergelijk verschil wijst erop dat het achtergrondgeluidsniveau vrijwel identiek was in de voor de twee meetcampagnes overwogen perioden.
- de geluidsindicator L_{Aeq} (die de geluidshinder kenmerkt) was voor 11 van de 17 meetpunten hoger dan 65 dB(A) (onbehaaglijkheidsdrempel) tijdens de metingen uitgevoerd op 29 september. Op 22 september werd deze drempel slechts op twee punten overschreden (65.2 dB(A) Vandenhovenstraat te Evere en 66.9 dB(A) aan de Elsensesteenweg te Elsene).
- het gemiddelde van de equivalente niveaus (L_{Aeq}) van de 17 locaties was 61 dB(A) op 22 september, wat ongeveer 5 dB(A) minder was dan op 29 september. Het gemiddelde van de indicatoren L_{A90} van de 17 locaties was respectievelijk 48 dB(A) en 53 dB(A) op 22 september en op 29 september. Het verschil bedraagt ook hier 5 dB(A).

9. Conclusies

Om de geluidseffecten te becijferen die verband houden met de actie "ZONDER AUTO MOBIEL IN DE STAD", een initiatief van de Europese Gemeenschap, die plaatsvond op zaterdag 22 september 2001 in de meeste Brusselse gemeenten, heeft het BIM gerichte geluidsmetcampagnes uitgevoerd. Zo werden geluidsmetingen gedaan op 17 punten verdeeld over de door de 18 deelnemende gemeenten gedefinieerde "comfortgebieden". Om een vergelijkende studie te kunnen uitvoeren, werden de gerichte metingen van 15 minuten gedaan op de zaterdag waarop de actie plaatsvond (22 september) en op de zaterdag van de week die volgde op deze dag (29 september).

Twee geluidsindicatoren werden gebruikt om de situatie te kenmerken: de indicator $L_{Aeq,T}$ (equivalent geluidsniveau) en de indicator L_{A90} (die het achtergrondgeluidsniveau) kenmerkt. Op basis van deze voor elke waarnemingsperiode berekende indicatoren werd een vergelijking gemaakt van de twee situaties.

In het algemeen, ongeacht de beschouwde locatie, waren de geluidsniveaus lager op 22 september. Deze vermindering blijkt zowel uit het equivalent geluidsniveau (L_{Aeq}) als uit de geluidsindicator die het achtergrondgeluidsniveau (L_{A90}) kenmerkt.

De geluidssituatie op 22 september die wordt gekenmerkt op de verschillende meetpunten, komt niet overeen met een totale afwezigheid van verkeer. Alle bestudeerde wegen werden immers nog gebruikt door het openbaar vervoer. Ook een beperkt aantal privé-voertuigen heeft die dag rondgereden in de comfortgebieden. De waargenomen verschillen zouden dus in bepaalde gevallen veel hoger zijn geweest als er totaal geen verkeer was geweest.

De vermindering van de geluidsniveaus verschilt ook sterk van de ene locatie tegen de andere. De sterkste dalingen doen zich voor op de locaties die gewoonlijk worden gekenmerkt door een vrij aanhoudend verkeer en waarvan het wegverkeer afwezig of zo goed als afwezig was op 22 september. De **gemiddelde vermindering** op de 17 bestudeerde locaties bedraagt **5 dB(A)**, en dit zowel voor de indicator L_{Aeq} als voor de indicator L_{A90} . **Een dergelijke vermindering kan duidelijk worden waargenomen door de mens en draagt ruimschoots bij tot een vermindering van de vermoeidheid van het gehoor die hij ondergaat.**

Men moet er ook rekening mee houden dat deze analyse steunt op een in de tijd beperkte actie en op waarnemingen die werden uitgevoerd op slechts 17 punten en gedurende 15 minuten op de ochtenden van 22 en 29 september. De statistische basis is dus **bijzonder beperkt**. Een analyse die steunt op een hoger aantal punten en langere perioden zou misschien tot beduidend andere resultaten kunnen leiden.

De vermindering van de geluidsniveaus die voortvloeit uit de beperking of de onderbreking van het autoverkeer kan overigens op objectieve en ogenblikkelijke wijze worden becijferd. Het geluid vormt echter slechts één aspect van de hinder die verband houdt met het autoverkeer. Andere effecten, die even onmiddellijk zijn voor de omwonende en de gebruikers (voetgangers en fietsers), of die zich laten voelen op middellange termijn (luchtvervuiling, stof, beschadiging van de wegen,...), zouden moeten worden bestudeerd en voorgesteld tegelijk met de hier onderzochte effecten.

BIJLAGE

Circuit 1 – Schaarbeek/Evere

meetpunt		Gustave Latinislaan (tegenover nr. 36)						
Begin	22/09/2001 10:20			29/09/2001 10:20			Verschil	
Einde	22/09/2001 10:35			29/09/2001 10:35				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
Wagen	54,6		6	60,7		48	6,1	
Bus	49,8		1	53,3		1	3,5	
Wagen+bus	55,8			61,5			5,7	
vliegtuig	52,3		5	54,1			1,8	
Andere_diversen	67			35,3			-31,7	
Rest	53,4			53,9			0,5	
Totaal	67,6	47		62,8	47,5		-4,8	0,5
meetpunt		Joseph Wautersstraat (tegenover nr. 30)						
Begin	22/09/2001 10:42			29/09/2001 10:42			Verschil	
Einde	22/09/2001 10:57			29/09/2001 10:57				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
Wagen	46,6		2	64,6		83	18	
Bus	58,9		3	58,6		3	-0,3	
Wagen+bus	59,2			65,6			6,4	
vliegtuig	62,7		6	59,9			-2,8	
Andere_diversen	0			0			0	
Rest	49,2			55			5,8	
Totaal	64,4	44,4		66,9	51,8		2,5	7,4
meetpunt		Parijsstraat (tegenover nr. 72)						
Begin	22/09/2001 11:18			29/09/2001 11:18			Verschil	
Einde	22/09/2001 11:33			29/09/2001 11:33				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
Wagen	54,2		7	61,1		36	6,9	
Bus	60		1	52,6		1	-7,4	
Wagen+bus	61			61,6			0,6	
vliegtuig	57,4		1	52,3			-5,1	
Andere_diversen	39,3			0				
Rest	50			50,9			0,9	
totaal	62,8	45,5		62,4	44,1		-0,4	-1,4
meetpunt		Vandenhovenstraat (tegenover nr.27/29)						
begin	22/09/2001 11:44			29/09/2001 11:44			Verschil	
einde	22/09/2001 11:59			29/09/2001 11:59				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	62		15	68,2		150	6,2	
bus	62,3		6	61,4		5	-0,9	
wagen+bus	65,2			69,1			3,9	
vliegtuig	65,7		7	60,4			-5,3	
andere_diversen	0			0			0	
Rest	52,4			50			-2,4	
totaal	68,6	46,2		69,7	53,7		1,1	7,5

Circuit 2 -Sint-Lambrechts-Woluwe/Watermaal-Bosvoorde

meetpunt		Slegherslaan (tegenover nr.84)						
begin	22/09/2001 10:15			29/09/2001 10:14			Verschil	
einde	22/09/2001 10:30			29/09/2001 10:29				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	57,7		10	62,8		28	5,1	
bus	0			0			0	
wagen+bus	57,7			62,8		28	5,1	
vliegtuig	57,4		5	51,2			-6,2	
diversen_andere	39,1			0				
Rest	45			55			10	
totaal	60,7	43		63,7	47,8		3	4,8
meetpunt		Aartshertogenlaan (tegenover nr.70)						
begin	22/09/2001 11:32			22/09/2001 11:32			Verschil	
einde	22/09/2001 11:47			22/09/2001 11:47				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	56,8		2	59,2		31	2,4	
bus	44,9			0				
wagen+bus	57,1			59,2			2,1	
vliegtuig	0			0			0	
diversen_andere	41,6			0				
Rest	50,8			51,6			0,8	
totaal	58,1	43,6		59,9	43,3		1,8	-0,3
meetpunt		Epiceastraat (50 m voorbij de Th Van Der Elststraat)						
begin	22/09/2001 12:15			29/09/2001 12:15			Verschil	
einde	22/09/2001 12:30			29/09/2001 12:30				
Rest	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	58,6			66,4		88	7,8	
bus	53,8			55,8			2	
wagen+bus	59,8			66,8			7	
vliegtuig	30,3		1	0				
train	34,3			0				
diversen_andere	36			0				
Rest	43			54,3			11,3	
totaal	60	37,7		67	44,2		7	6,5
meetpunt		Keymplein (tegenover nr.27)						
begin	22/09/2001 12:54			29/09/2001 12:54			Verschil	
einde	22/09/2001 13:09			29/09/2001 13:09				
Geheel bronnen op lijst	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	48,6		0	62,9		31	14,3	
bus	50,4		0	0				
wagen+bus	52,6		0	62,9			10,3	
vliegtuig	0			0			0	
diversen_andere	49,9			0				
Rest	55,2			57,6			2,4	
totaal	57,9	50,5		64,1	52,3		6,2	1,8

Circuit 3 - Etterbeek/Elsene/Brussel

meetpunt		Waversesteenweg (tegenover nr.799)							
begin	22/09/2001 9:59			29/09/2001 9:59			Verschil		
einde	22/09/2001 10:14			29/09/2001 10:14					
Geheel bronnen op lijst	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	
wagen	0			0			0		
bus	62,6			0					
diversen_andere	0			0			0		
Rest	57			69,4			12,4		
totaal	63,6	48,9		69,4	59,2		5,8	10,3	
meetpunt		Elsensesteenweg (tegenover nr.140)							
begin	22/09/2001 10:37			29/09/2001 10:37			Verschil		
einde	22/09/2001 10:52			29/09/2001 10:52					
bus	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	
wagen	62,2			0					
bus	63,6			0					
diversen_andere	53,6			0					
Rest	58,2			69,6			11,4		
totaal	66,9	50,4		69,6	57,9		2,7	7,5	
meetpunt		A. Dansaertstraat (tegenover nr.39-41)							
begin	22/09/2001 11:21			29/09/2001 11:21			Verschil		
einde	22/09/2001 11:36			29/09/2001 11:36					
Bron	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	
wagen	59,1			0					
bus	60,7			0					
wagen+bus	62,9								
diversen_andere	0			0			0		
Rest	58,9			68,7			9,8		
totaal	64,4	52,7		68,7	59,6		4,3	6,9	
meetpunt		Beursplein (naast de fietsenstalling - Palace)							
begin	22/09/2001 11:50			29/09/2001 11:50			Verschil		
einde	22/09/2001 12:05			29/09/2001 12:05					
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	
wagen	53,5			0					
bus	59,6			0					
wagen+bus	60,6								
diversen_andere	0			0			0		
Rest	61,7			70,6			8,9		
totaal	64,2	56,9		70,6	61,3		6,4	4,4	
meetpunt		Hoek Albertinaplein en Keizerslaan							
begin	22/09/2001 12:20			29/09/2001 12:20			Verschil		
einde	22/09/2001 12:35			29/09/2001 12:35					
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	
diversen_andere	0			0			0		
bus	0			0			0		
wagen	0			0			0		
Geheel bronnen op lijst	0			0			0		
Rest	61,6			67,9			6,3		
totaal	61,6	52,1		67,9	58,1		6,3	6	

Circuit 4 - Ukkel/Anderlecht

meetpunt		Xavier De Buestraat						
begin	22/09/2001 10:07			29/09/2001 10:02			Verschil	
einde	22/09/2001 10:22			29/09/2001 10:17				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen			2			150		
bus								
diversen_andere								
Rest	58,5			66,8			8,3	
totaal	58,5	53,7		66,8	56,8		8,3	3,1
meetpunt		Alsebergsesteenweg tegenover nr.708						
begin	22/09/2001 10:27			29/09/2001 10:20			Verschil	
einde	22/09/2001 10:42			29/09/2001 10:35				
	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen			1			190		
bus								
diversen_andere								
tram	59,6			66,5			6,9	
Rest	55,7			67,7			12	
totaal	61,1	51,3		70,2	58,8		9,1	7,5
meetpunt		Dapperheidsplein						
begin	22/09/2001 11:15			29/09/2001 11:12			Verschil	
einde	22/09/2001 11:30			29/09/2001 11:27				
totaal	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	48,5		6			210		
bus	60,4			52,8			-7,6	
wagen+bus	60,7							
diversen_andere	58,1			0				
tram	0			54,7				
Rest	57,5			65,4			7,9	
totaal	63,8	51,9		66	60,2		2,2	8,3
meetpunt		Bronstraat tegenover nr.19						
begin	22/09/2001 11:34			29/09/2001 11:31			Verschil	
einde	22/09/2001 11:49			29/09/2001 11:46				
Rest	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90	nbe	LAeq	LA90
wagen	53,9		4			63		
bus	57,8							
wagen+bus	59,3							
diversen_andere	0			0			0	
Rest	58,2			63,9			5,7	
totaal	61,8	42		63,9	45,6		2,1	3,6