

E34/N49 ANTWERPEN - KNOKE

GELUIDSMETINGEN

PROVINCIE: OOST-VLAANDEREN

GEMEENTE: SINT-GILLIS-WAAS

LIGGING: Kluizendijkstraat
Kluizenmolenstraat
Plasstraat

19 oktober 2017

AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER



Vlaamse overheid - Agentschap Wegen en Verkeer

Afdeling Wegenbouwkunde
Sectie Geluid en Trillingen
Olympiadenlaan 10
1140 Brussel

Tel. (02)727 09 61
Fax: (02)727 09 05
E-mail: barbara.vanhooreweder@mow.vlaanderen.be

- De proeven werden uitgevoerd volgens de bij de resultaten van de proeven aangegeven onderrichtingen : ISO norm 1996-2 (Acoustics-Description, measurement and assessment of environmental noise-Part2:Determination of environmental noise levels)
- Dit beproevingsverslag mag niet worden gereproduceerd, tenzij in volledige vorm, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het laboratorium.
- De resultaten uit dit verslag hebben uitsluitend betrekking op de vermelde beproefde monsters. Interpretatie van de resultaten dient door de klant te gebeuren.
- De meetonzekerheid kan op schriftelijk verzoek verkregen worden.



Er werden geluidsmetingen verricht op verschillende locaties ten noorden van de N49 te Sint-Gillis-Waas tussen de km.punten 17.7 en 18.0.

Tabel 1 geeft de nummering aan van de verschillende meetplaatsen, hun juiste ligging, de hoogte van de microfoon en het begin van elke meting.

Tabel 2 bevat de meetresultaten van de statistische analyse van het geluidsdrukniveau uitgedrukt in dB(A).

Tabel 3 vermeldt de gegevens in verband met de verkeerstellingen tijdens de geluidsmetingen.

Tabel 4 geeft een overzicht van de meteo-waarnemingen (windsnelheid, windrichting, temperatuur en relatieve vochtigheid) tijdens de metingen.

Tevens bevat dit verslag de grafische en numerieke weergave van de lineaire of ongewogen spectrale analyse in 1/3 octaaf, de tertsbanden.

Metingen 1a, 1b, 2b en 3b duurden 30 minuten. Metingen 4b, 5b en 6b duurden 15 minuten. De invloed van de parasitaire geluidsbronnen werd telkens gewist.

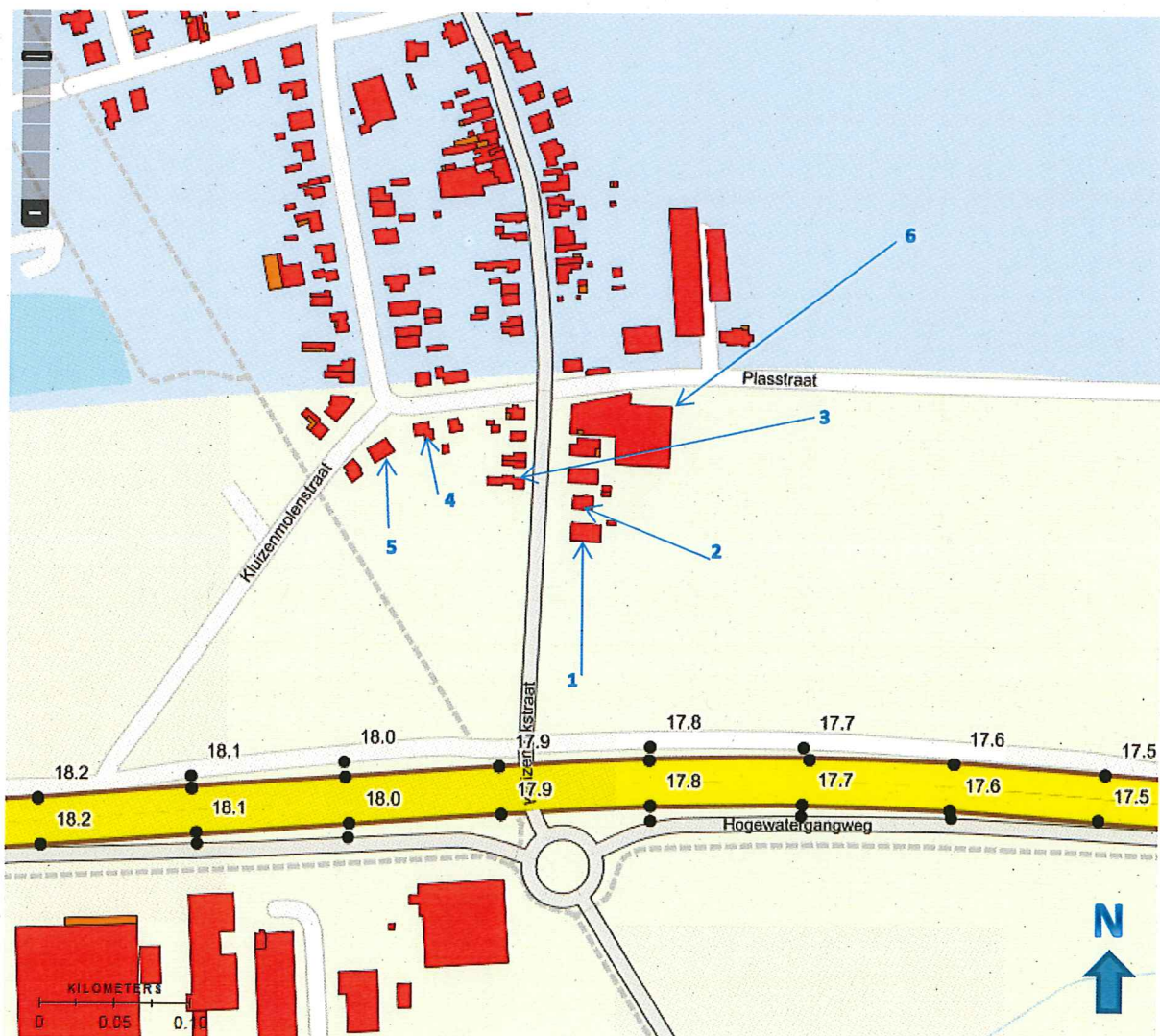
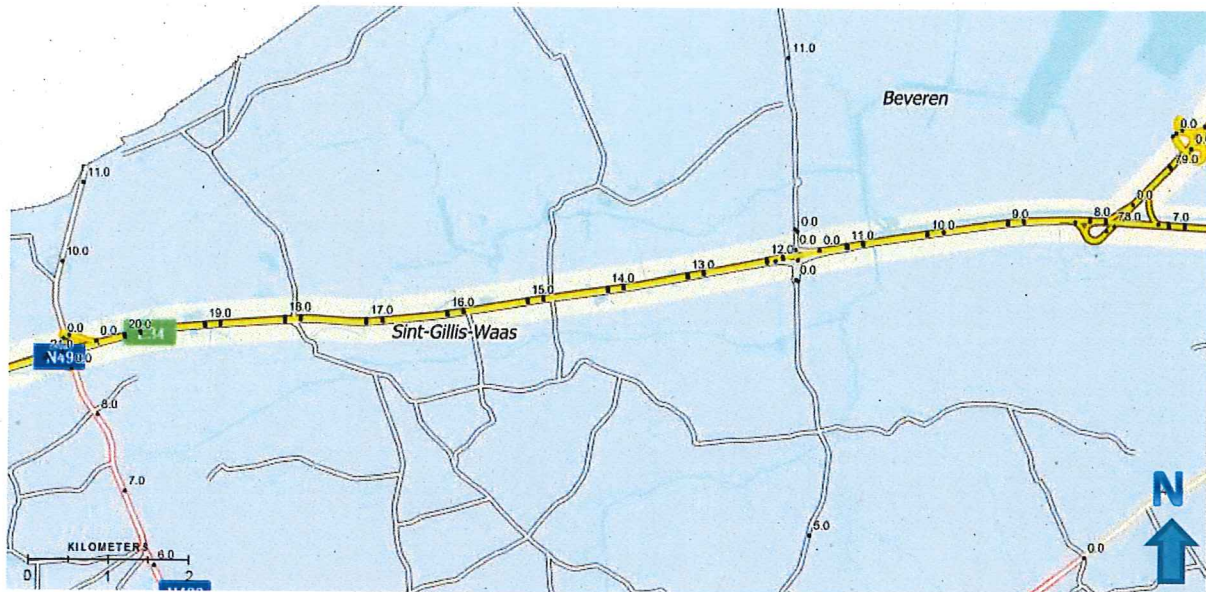
De wegverharding van de N49 is ter hoogte van de meetlocaties uitgevoerd op 2x2 rijstroken in SMA. De middenberm is afgeboord met metalen stootbanden.

De wegverharding van de Kluzendijkstraat bestaat uit betonplaten (met brede voegen en trapvorming). De snelheid is er beperkt tot 50 km/uur.

Op 19 oktober 2017 was het weer droog met een bewolgingsgraad van 1/8 tot 4/8. Er stond een zwakke tot matige zuid-zuidoostelijke wind.

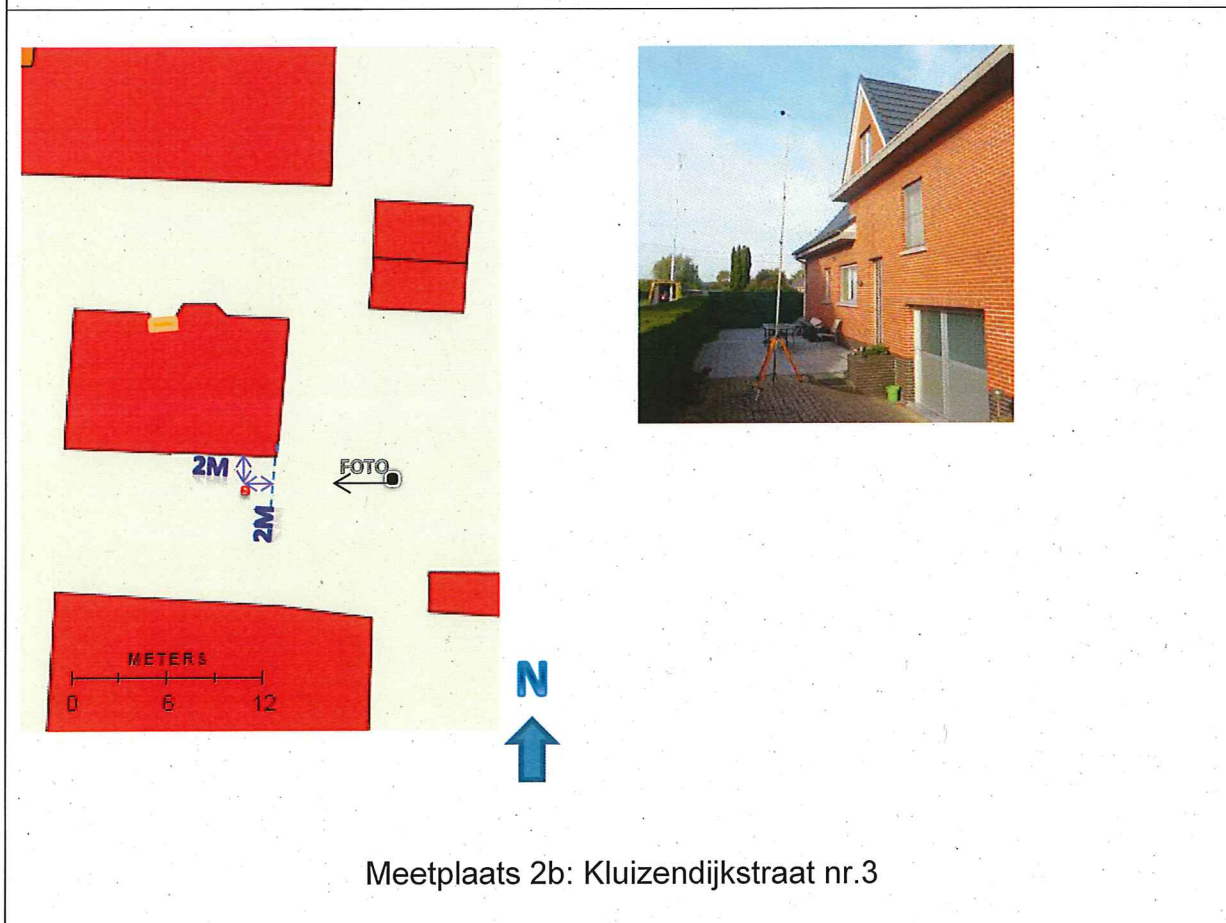
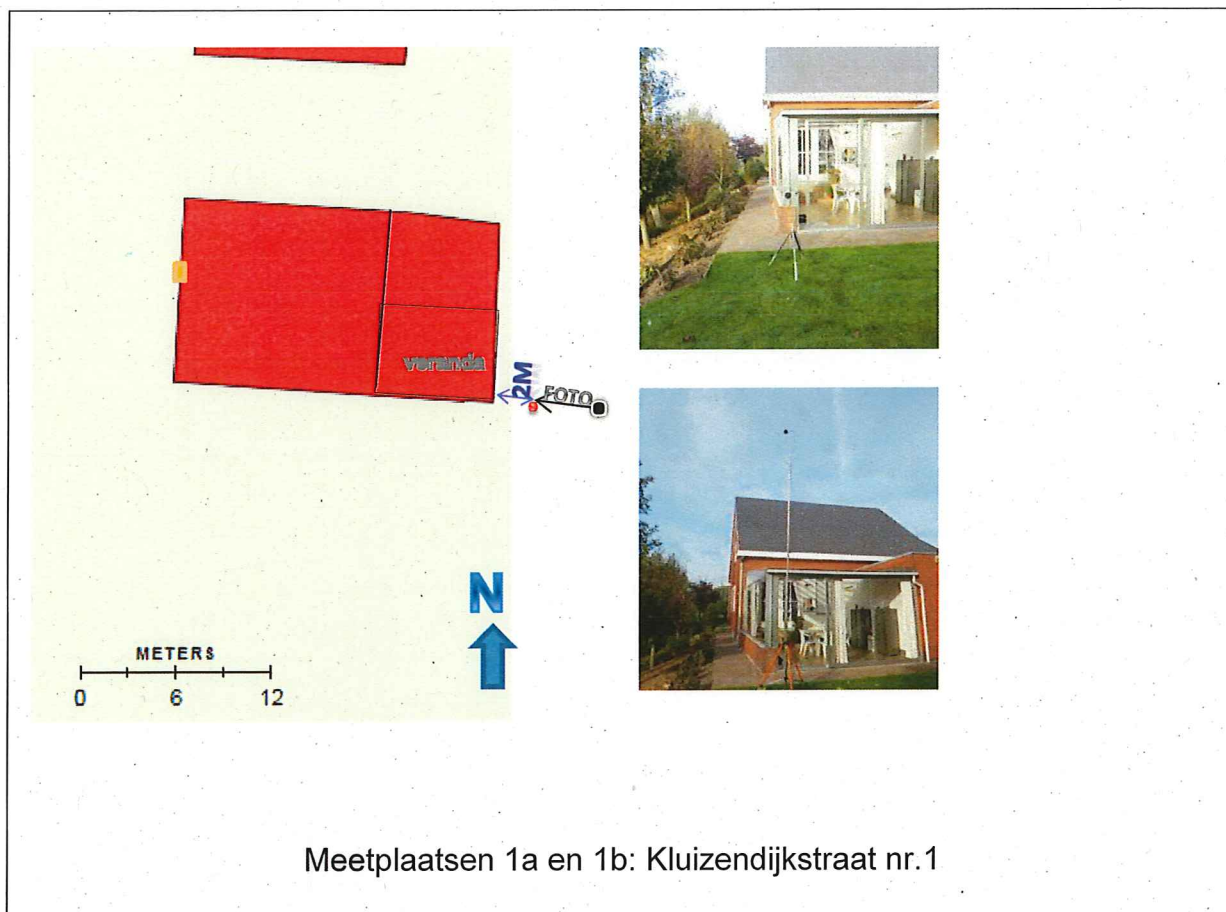
De meetmethode, meetinstrumenten en de geluidsgedaten zijn beschreven op het einde van dit rapport.

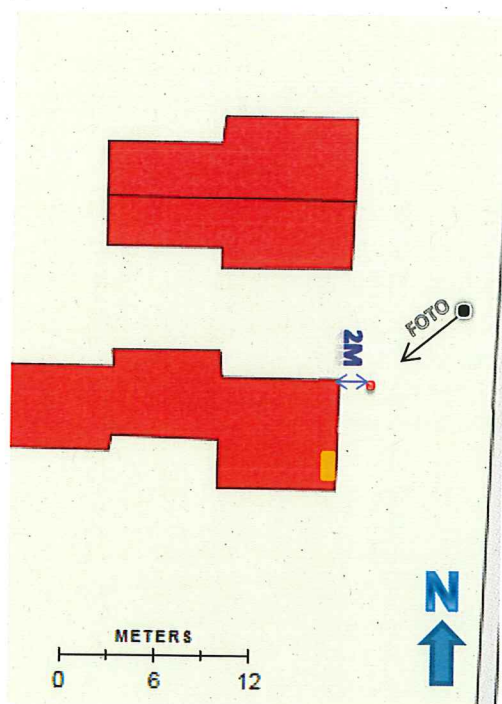
Overzichtskaart meetplaatsen



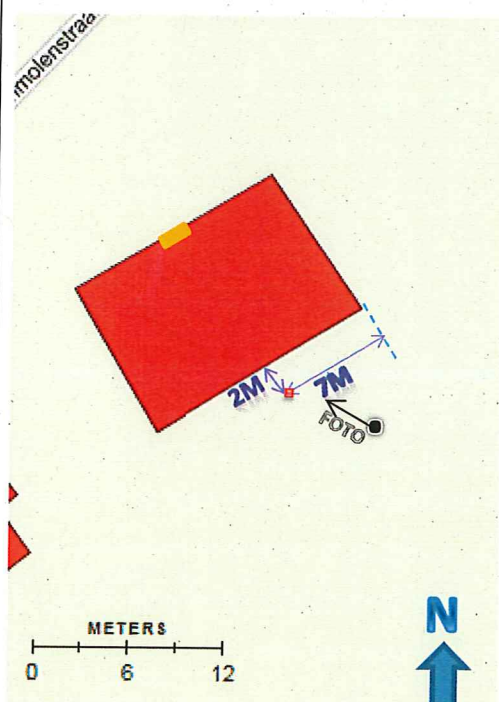
TABEL 1: SITUERING VAN DE MEETPLAATSEN

	Ligging	Hoogte van de microfoon	Begin van de meting
1a	Achter de woning Kluizendijkstraat nr.1 op het gazon achter de veranda, in de lijn van de rechter zijgevel, ter hoogte van de benedenverdieping.	1,2 m	10:08
1b	Achter de woning Kluizendijkstraat nr.1 op het gazon achter de veranda, in de lijn van de rechter zijgevel, ter hoogte van de dakverdieping.	5 m	10:41
2b	Achter de woning Kluizendijkstraat nr.3 op het terras, ter hoogte van het bovenvenster.	5 m	11:20
3b	Voor de woning Kluizendijkstraat nr.26 op het gazon, ter hoogte van de rechter zijgevel.	5 m	12:06
4b	Achter de woning Kluizenmolenstraat nr.6 op het terras, ter hoogte van de dakverdieping.	5 m	12:50
5b	Achter de woning Kluizenmolenstraat nr.4 op de verharding voor de verandadeur, ter hoogte van bovenvenster aan balkon.	5 m	13:09
6b	Op de parking (Meubelen De Smet) aan de overkant van de straat van de woning Plasstraat nr.2.	5 m	13:37

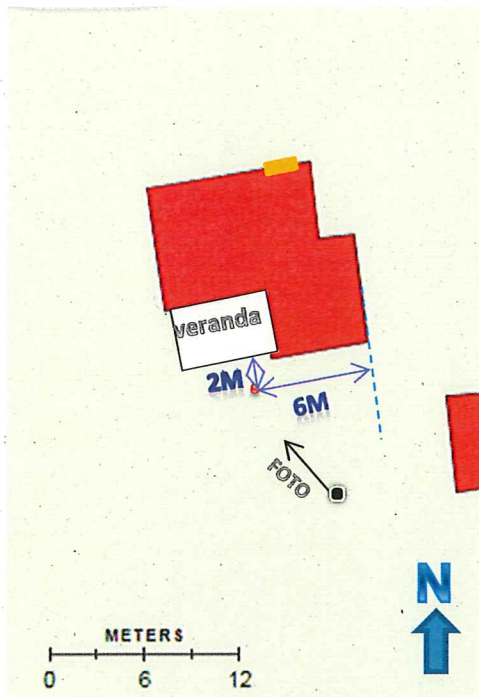




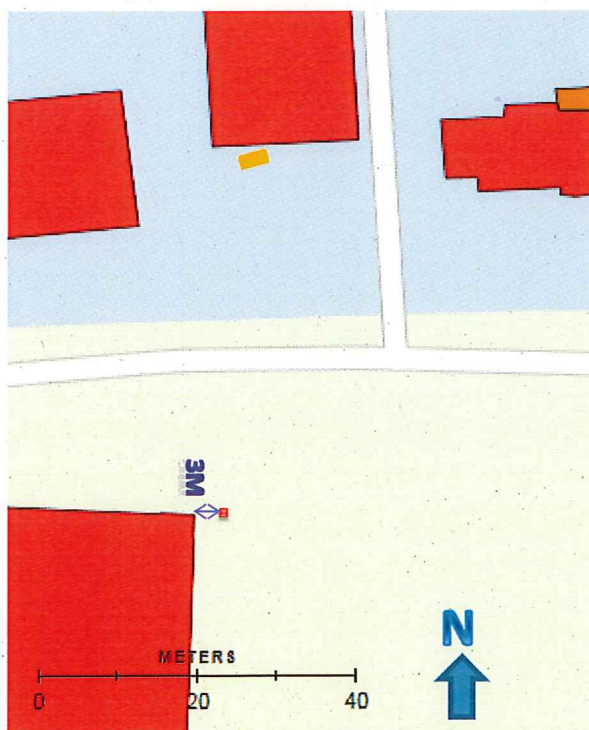
Meetplaats 3b: Kluizendijkstraat nr.26



Meetplaats 4b: Kluizenmolenstraat nr.6



Meetplaats 5: Kluizenmolenstraat nr.4



Meetplaats 6b: recht over Plasstraat nr.2

Coördinaten van de meetplaatsen in de Lambert 1972 (Lb72)-projectie

Code ADA: 191017 01 tot 06

Meetplaats	Coördinaat X	Coördinaat Y	Nauwkeurigheid van de positie ±
1	131406	213658	5
2	131397	213685	6
3	131353	213701	4
4	131261	213711	5
5	131284	213726	5
6	131449	213760	5

TABEL 2: RESULTATEN VAN DE GELUIDSMETINGEN
STATISTISCHE ANALYSE

Microfoonhoogte: a: 1,20 m b: 5,00 m

Meting	Geluidsniveau in dB(A)								
	L _{A99}	L _{A95}	L _{A90}	L _{A50}	L _{A10}	L _{A5}	L _{A1}	St.dev.	L _{Aeq}
Meetresultaten van het verkeerslawaaï afkomstig van het verkeer op de E34. Het verkeerslawaaï afkomstig van het plaatselijk verkeer op de Kluizendijkstraat werd gewist.									
1a	58,6	59,5	60	61,9	64,6	65,3	66,3	1,7	62,6
1b	59,8	60,9	61,4	63,2	64,8	65,2	66,1	1,3	63,4
2b	57,1	58,5	59,1	61,4	63,7	64,3	66	1,8	61,9
3b	58,3	59,7	60,3	62,5	65,6	66,9	70	2,2	63,6
4b	61,3	62	62,4	63,9	65,5	66	67	1,2	64,2
5b	59,5	60,3	60,9	62,9	64,8	65,3	66,2	1,5	63,2
6b	58,5	59,2	59,6	61,4	63,4	64,1	65,3	1,5	61,8
Meetresultaten van het verkeerslawaaï afkomstig van het verkeer op de E34 en het plaatselijk verkeer op de Kluizendijkstraat.									
1a	58,8	59,7	60,3	62,4	64,9	65,5	66,5	1,7	62,9
1b	60,1	61,0	61,6	63,5	65,3	65,9	67,0	1,4	63,8
2b	57,8	59,0	59,7	62,3	65,5	66,4	68,4	2,2	63,2
3b	59,0	60,4	61,1	65,1	72,9	74,5	77,4	4,5	69,1

TABEL 3: GEGEVENS VAN DE VERKEERSTELLING

Meting	Verkeer op de E34 Antwerpen-Knokke					
	Richting Antwerpen		Richting Knokke		Totaal verkeer	
	voertuigen per uur	vrachtauto- percentage	voertuigen per uur	vrachtauto- percentage	voertuigen per uur	vrachtauto- percentage
1a	1140	42	1054	34	2194	38
1b	1226	38	1244	34	2470	36
2b	1216	38	1136	32	2352	35
3b	1394	35	1254	30	2648	33
4b	1300	31	1344	34	2644	32
5b	1424	32	1304	30	2728	31
6b	1280	38	1184	36	2464	37

Ter info Verkeerstelling richting Antwerpen: afkomstig van tellussen 111805 en 111891
Verkeerstelling richting Knokke: afkomstig van tellussen 111806 en 111892

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 19/10/2017

Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard-deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
10:08	4	6	162	1	15,7	81
10:09	4	7	174	0	15,7	81
10:10	5	8	160	1	15,8	81
10:11	4	7	158	0	15,8	81
10:12	5	8	177	0	15,8	81
10:13	2	5	171	0	15,8	81
10:14	2	6	169	1	15,8	81
10:15	6	9	173	2	15,9	81
10:16	4	7	158	0	15,9	80
10:17	4	6	152	0	16	80
10:18	2	5	166	0	16	80
10:19	2	5	168	0	16,1	80
10:20	3	5	168	0	16,1	80
10:21	3	7	180	2	16,2	79
10:22	4	6	175	2	16,2	79
10:23	7	9	196	1	16,2	78
10:24	5	7	187	0	16,2	78
10:25	3	5	198	0	16,3	78
10:26	4	8	187	2	16,3	78
10:27	2	4	187	0	16,4	78
10:28	6	11	209	2	16,4	77
10:29	7	11	201	0	16,4	77
10:30	5	9	186	2	16,4	77
10:31	5	9	178	2	16,4	77
10:32	5	11	177	1	16,4	77
10:33	5	8	172	1	16,5	77
10:34	7	10	199	1	16,5	77
10:35	6	8	188	2	16,5	77
10:36	7	9	179	1	16,5	77
10:37	7	11	179	1	16,5	77
10:41	5	9	176	1	16,8	76
10:42	6	11	178	3	16,8	76
10:43	5	8	187	0	16,8	76
10:44	5	7	165	1	16,8	76
10:45	4	7	166	0	16,9	76
10:46	3	6	156	1	17	76
10:47	4	6	173	0	17,1	76
10:48	4	7	177	1	17,1	76
10:49	5	7	176	1	17,2	75
10:50	3	5	175	0	17,2	76
10:51	4	6	155	0	17,3	75
10:52	4	7	175	1	17,3	75
10:53	7	11	173	2	17,4	75
10:54	4	10	140	0	17,4	75
10:55	5	10	169	0	17,4	74
10:56	7	12	175	2	17,5	75

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 19/10/2017 (vervolg)

Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard-deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
10:57	10	14	182	2	17,5	73
11:02	7	11	178	1	17,6	73
11:03	6	11	188	0	17,7	73
11:04	4	10	171	3	17,7	73
11:05	5	12	161	2	17,8	73
11:06	4	11	165	1	17,8	73
11:07	9	12	174	2	17,9	72
11:08	8	13	165	1	17,9	72
11:09	9	12	169	1	18	72
11:10	7	11	165	1	18	72
11:11	6	10	170	0	18,1	72
11:12	5	9	173	2	18,1	72
11:13	4	7	170	2	18,2	72

11:20	7	11	172	1	18,4	71
11:21	7	11	172	1	18,4	71
11:22	5	9	161	2	18,4	70
11:23	8	14	166	3	18,4	70
11:24	8	13	176	1	18,4	70
11:25	8	11	174	1	18,5	70
11:26	4	8	164	1	18,5	70
11:27	8	13	171	2	18,6	70
11:28	10	13	172	1	18,6	69
11:29	8	14	156	2	18,6	69
11:30	11	14	175	1	18,6	69
11:31	10	14	176	1	18,7	69
11:32	9	13	174	1	18,7	69
11:33	7	12	168	1	18,8	69
11:34	7	12	160	2	18,8	70
11:35	6	10	166	0	18,9	69
11:36	6	11	157	3	18,9	70
11:37	9	13	175	4	19	69
11:38	7	11	179	0	19	69
11:39	5	8	170	0	19	69
11:40	6	11	172	2	19,1	69
11:41	4	12	176	1	19,1	69
11:42	6	11	170	0	19,2	68
11:43	4	9	171	2	19,2	68
11:44	6	13	157	4	19,2	68
11:45	6	11	182	2	19,2	68
11:46	6	8	176	0	19,2	68
11:47	6	10	167	1	19,2	68
11:48	6	9	166	1	19,2	69
11:49	6	9	179	0	19,2	68

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 19/10/2017 (vervolg)

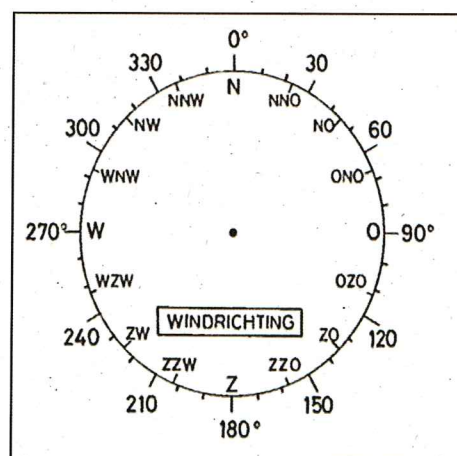
Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard- deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
12:06	7	9	123	0	19,3	67
12:07	7	11	122	1	19,3	68
12:08	4	10	117	0	19,3	68
12:09	6	10	120	1	19,3	68
12:10	8	12	124	1	19,3	68
12:11	9	13	125	1	19,3	68
12:12	5	8	142	0	19,3	68
12:13	7	10	148	1	19,3	68
12:14	9	12	120	1	19,3	68
12:15	10	16	134	3	19,3	68
12:16	11	15	133	2	19,3	68
12:17	7	11	127	1	19,3	68
12:18	5	9	144	0	19,3	69
12:19	7	11	140	3	19,4	69
12:20	5	9	133	2	19,4	69
12:21	7	13	154	3	19,5	68
12:22	7	10	153	2	19,5	68
12:23	5	7	130	0	19,6	68
12:24	5	8	137	2	19,7	68
12:25	5	8	144	0	19,7	67
12:26	8	12	130	3	19,8	67
12:27	8	13	120	2	19,8	67
12:28	7	12	130	0	19,8	66
12:29	5	9	138	0	19,9	67
12:30	6	10	128	2	19,9	67
12:31	5	8	147	1	20	66
12:32	7	13	143	3	20	66
12:33	10	18	144	4	19,9	65
12:34	10	17	129	3	19,9	65
12:35	13	18	152	3	19,9	65

12:50	5	12	191	0	20	66
12:51	6	14	181	2	20	66
12:52	5	13	196	3	20	66
12:53	6	13	199	3	19,9	66
12:54	5	11	197	1	20	66
12:55	4	8	175	1	20,1	67
12:56	8	18	183	5	20,1	66
12:57	7	14	182	1	20	66
12:58	4	11	200	2	20,1	66
12:59	6	10	183	2	20,1	67
13:00	5	11	192	1	20,1	66
13:01	6	11	200	1	20,1	66
13:02	4	9	191	2	20,2	66
13:03	4	11	188	2	20,2	66
13:04	4	8	202	1	20,2	66

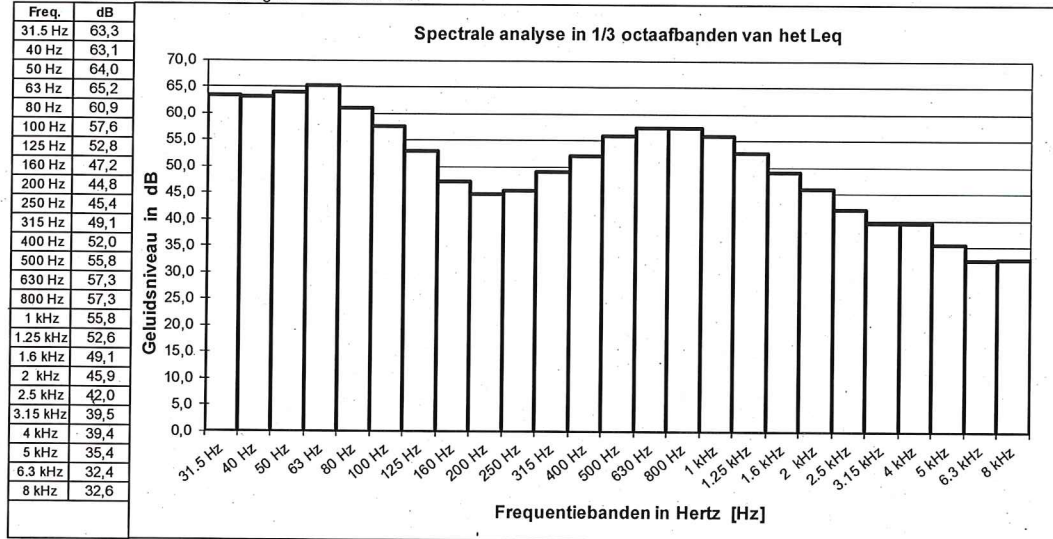
TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 19/10/2017 (vervolg)

Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard-deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
13:09	5	14	197	0	20,4	65
13:10	7	13	185	1	20,4	64
13:11	3	10	209	3	20,5	64
13:12	5	9	159	2	20,6	65
13:13	4	8	190	0	20,6	64
13:14	9	14	179	1	20,6	64
13:15	9	17	161	4	20,6	64
13:16	8	14	164	0	20,6	64
13:17	10	16	159	1	20,7	64
13:18	7	12	170	0	20,6	63
13:19	5	16	170	5	20,7	64
13:20	10	18	166	5	20,7	64
13:21	12	17	168	0	20,6	64
13:22	9	14	156	1	20,6	64
13:23	10	14	158	2	20,6	64

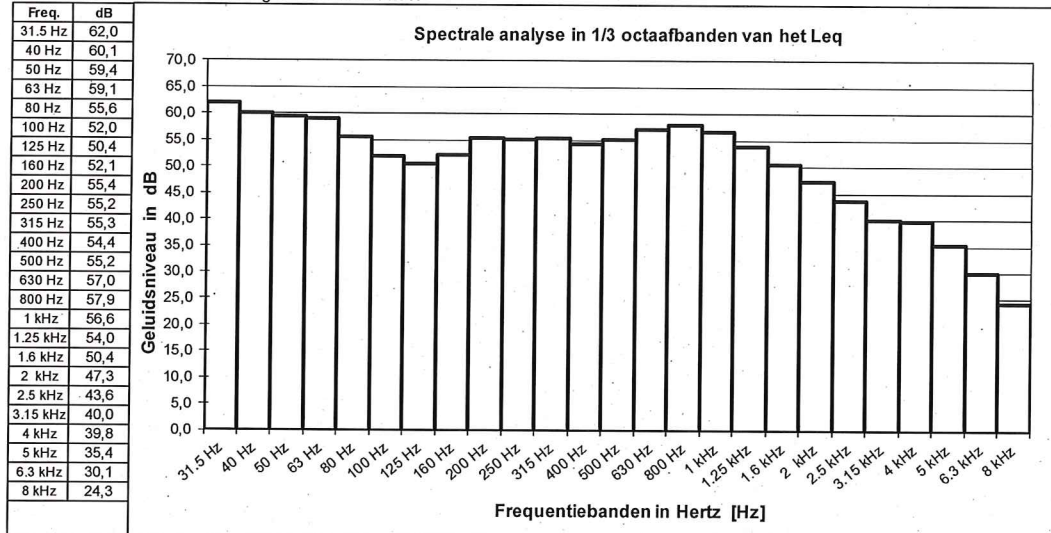
13:37	14	20	129	4	20,9	63
13:38	17	24	132	3	20,8	62
13:39	14	18	130	0	20,8	63
13:40	15	19	118	1	20,9	63
13:41	14	19	136	2	20,9	63
13:42	15	19	127	0	20,9	63
13:43	16	19	128	1	20,9	63
13:44	17	24	122	4	20,9	63
13:45	17	20	135	0	20,9	63
13:46	12	16	133	0	20,9	64
13:47	13	17	138	2	21	63
13:48	14	18	135	2	20,9	63
13:49	13	18	131	0	20,9	63
13:50	13	18	130	0	20,9	63
13:51	14	20	141	1	20,9	63



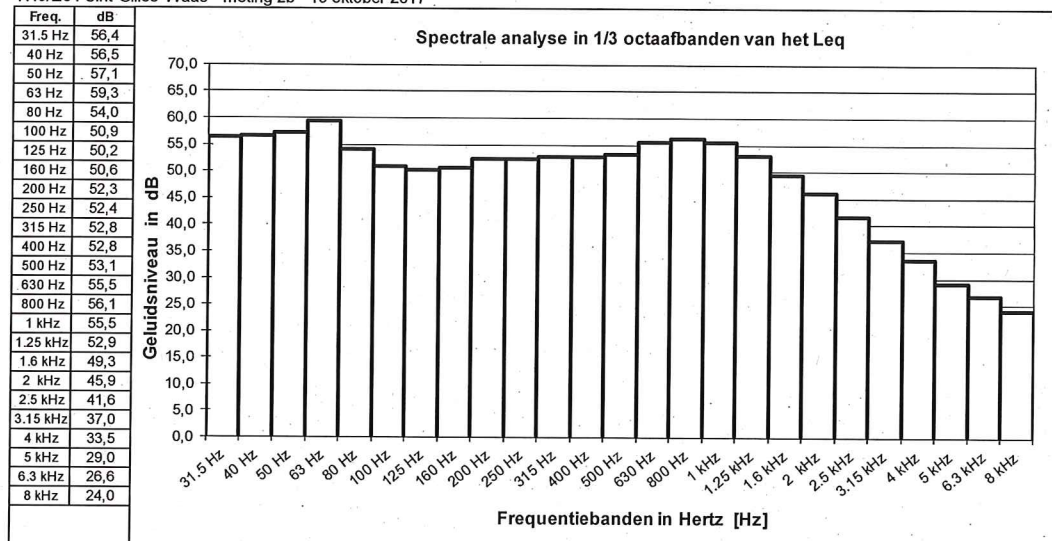
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 1a - 19 oktober 2017



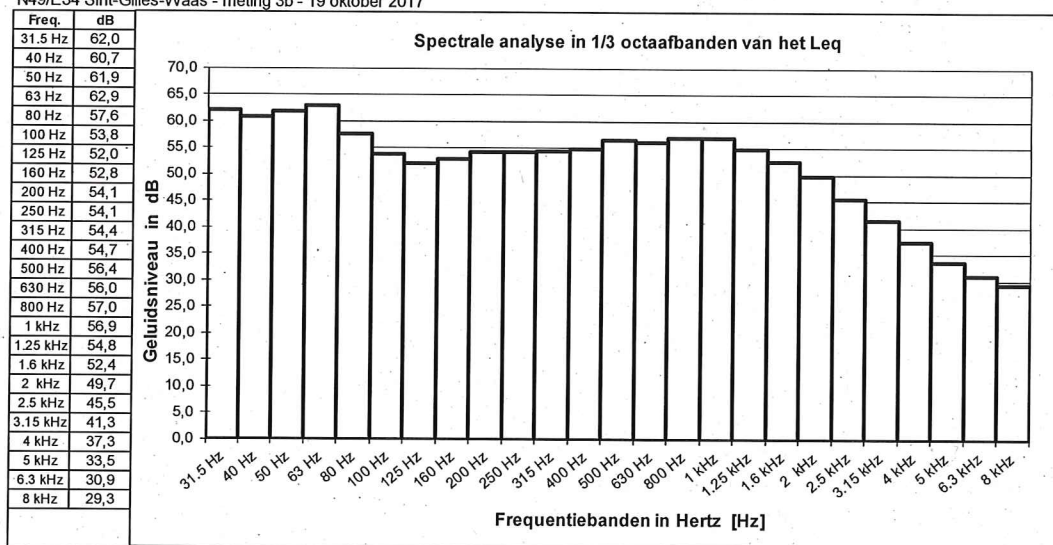
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 1b - 19 oktober 2017



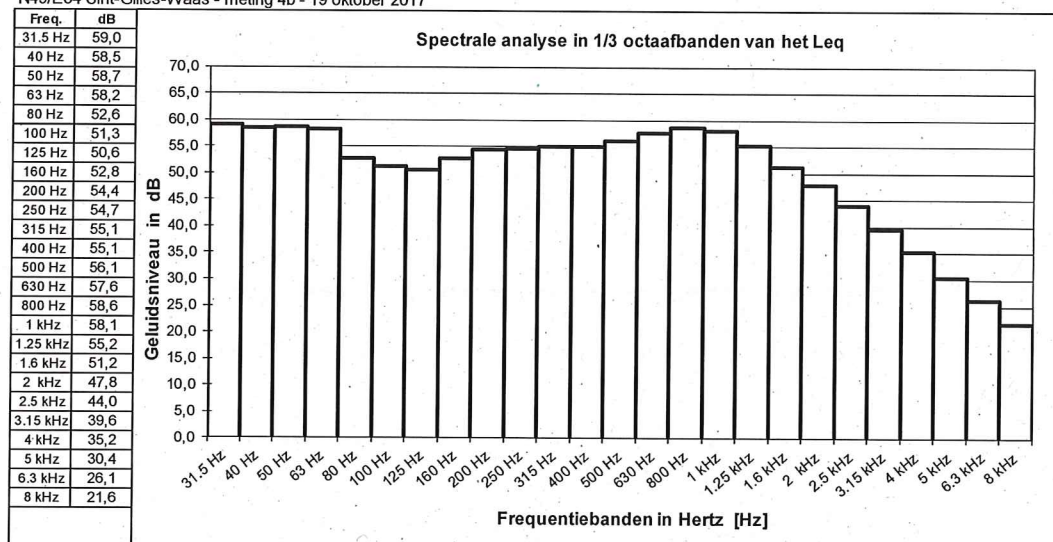
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 2b - 19 oktober 2017



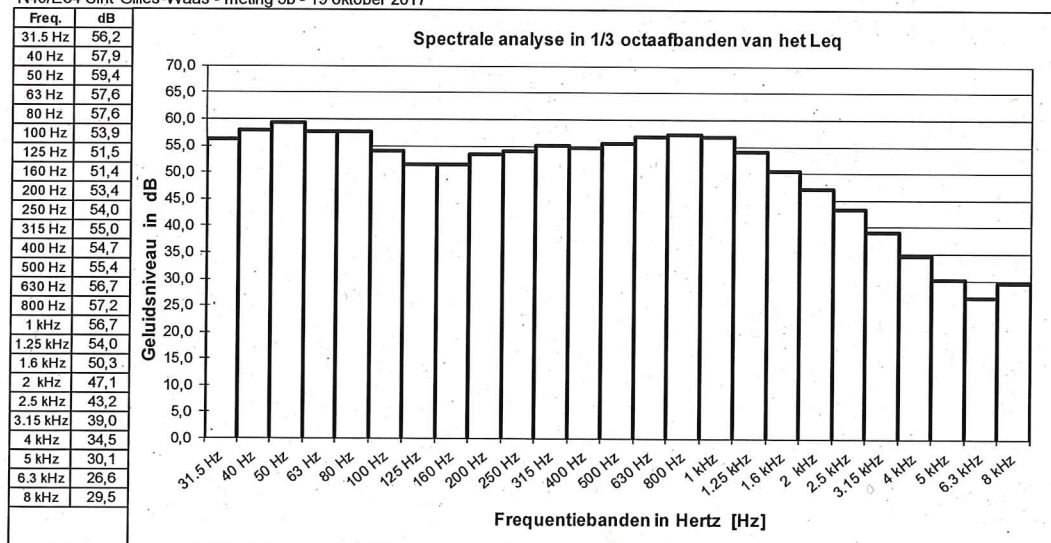
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 3b - 19 oktober 2017



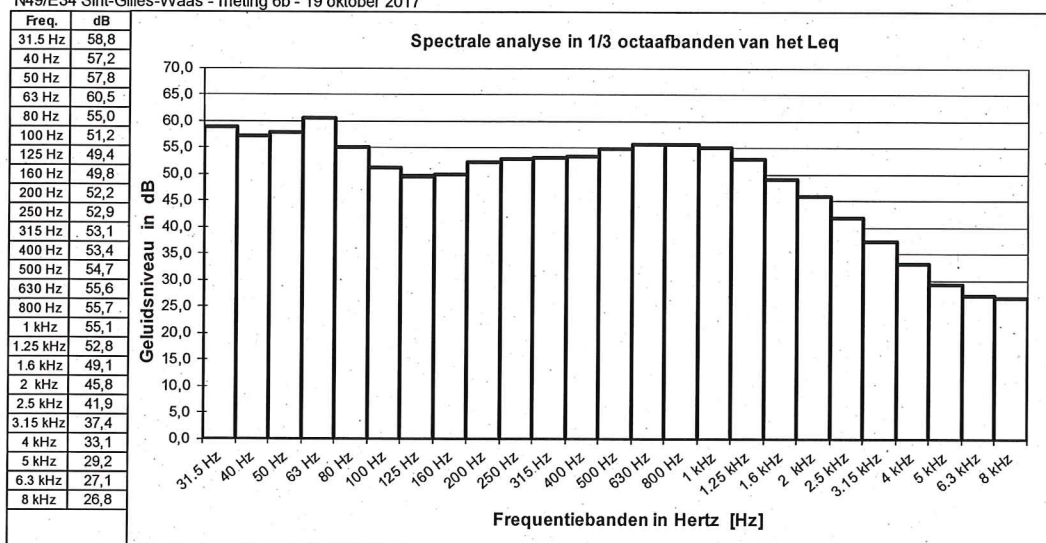
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 4b - 19 oktober 2017



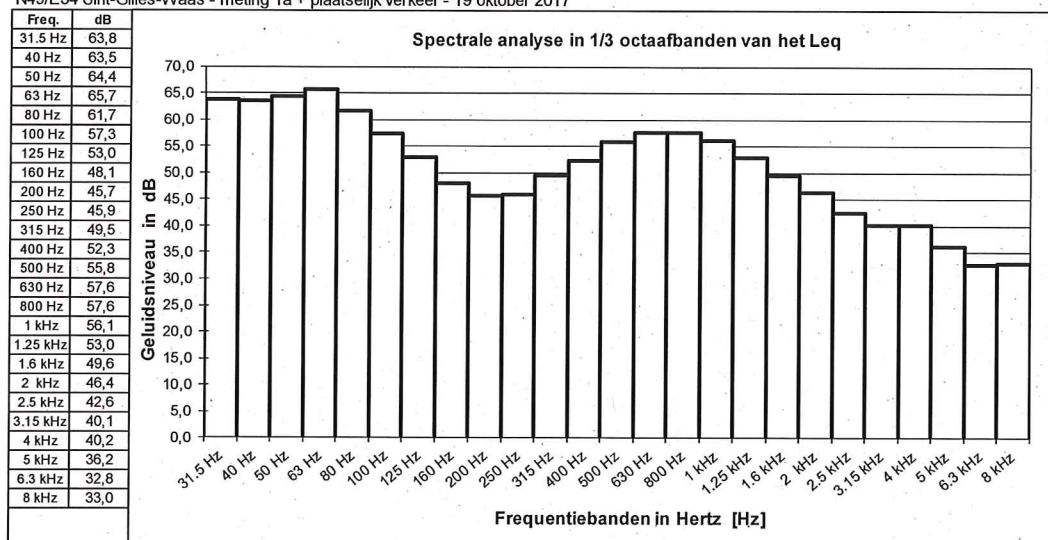
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 5b - 19 oktober 2017



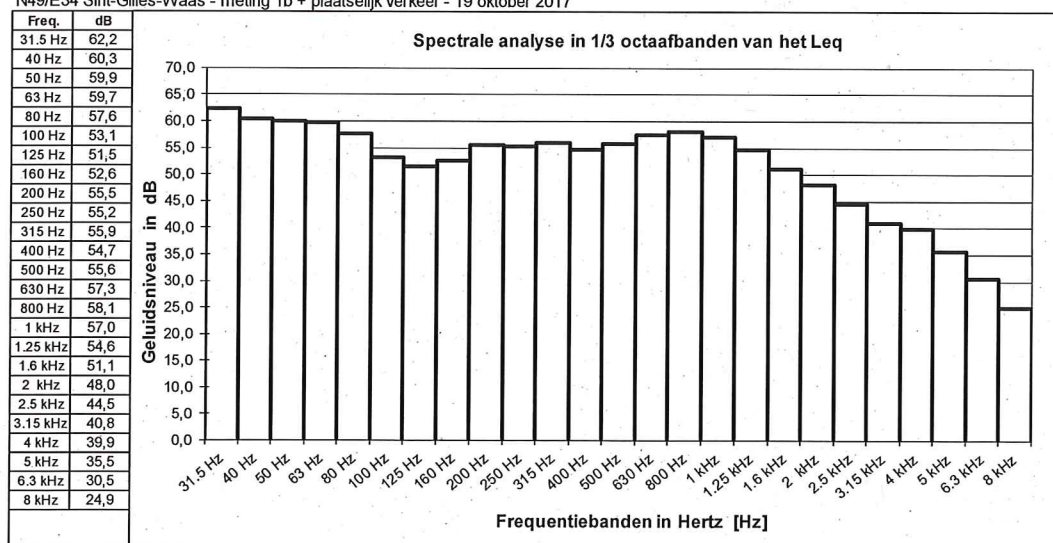
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 6b - 19 oktober 2017



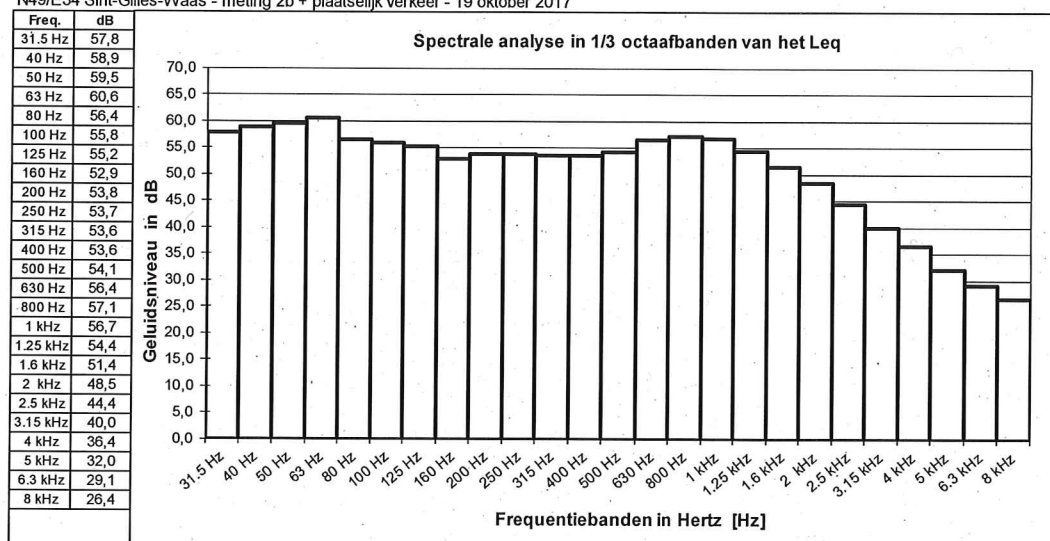
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 1a + plaatselijk verkeer - 19 oktober 2017



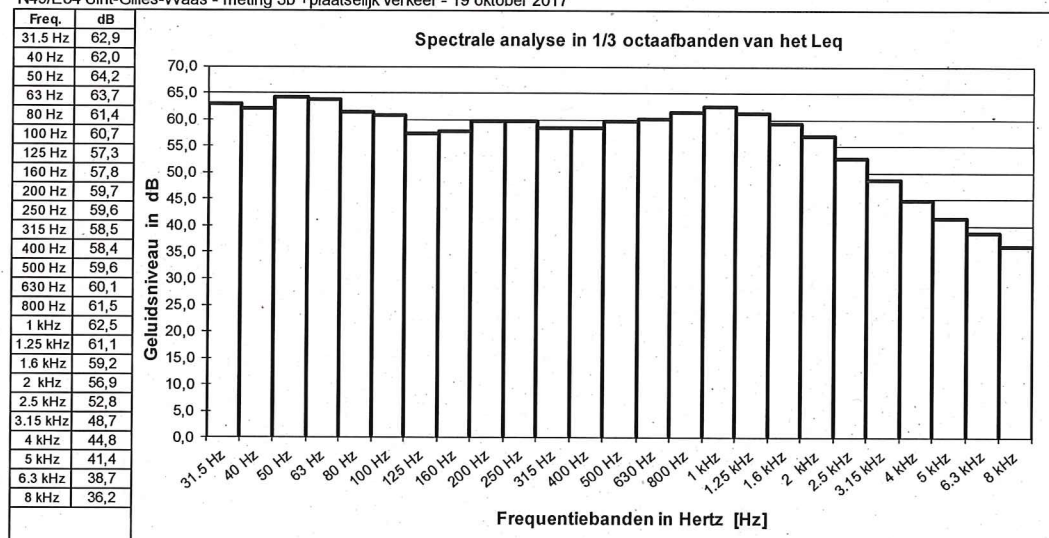
N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 1b + plaatselijk verkeer - 19 oktober 2017



N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 2b + plaatselijk verkeer - 19 oktober 2017



N49/E34 Sint-Gilles-Waas - meting 3b + plaatselijk verkeer - 19 oktober 2017



METING VAN HET WEGVERKEERSLAWAAI

1. STATISTISCHE ANALYSE

Het geluidsniveau geproduceerd door het wegverkeer fluctueert met de tijd. De statistische analyse van het ogenblikkelijke geluidsniveau maakt een juiste beschrijving mogelijk van het geluidsmilieu.

Met de geluidsniveau-analysator worden op het einde van de vooraf gekozen meetperiode (gewoonlijk 15 minuten) de hierna beschreven statistische geluidsgetallen bekomen.

Bij de metingen is de meetmicrofoon voorzien van een windbol.

De statistische geluidsgetallen die weerhouden worden zijn:

L_{A99} , L_{A95} , L_{A90} : dit zijn de geluidsniveaus die gedurende respectievelijk 99, 95 en 90 % van de meettijd bereikt of overschreden worden; deze worden als het **ACHTERGRONDLAWAAI** beschouwd.

L_{A50} : dit is het **GEMIDDELD GELUIDSNIVEAU**.

L_{A10} , L_{A5} , L_{A1} : dit zijn de geluidsniveaus die gedurende respectievelijk 10, 5 en 1 % van de meettijd bereikt of overschreden worden; men noemt ze de **PIEGELUIDSNIVEAUS**.

STANDAARD DEVIATIE (St. dev.): dit is een maat voor de spreiding rond het rekenkundig gemiddeld geluidsniveau. De geluidshinder neemt toe bij een toenemende fluctuatie van het geluidsniveau.

L_{Aeq} : **EQUIVALENT CONTINU GELUIDSNIVEAU**.

Dit is op heden internationaal het meest gebruikt geluidsgetal. Het stemt overeen met de gemiddelde intensiteit van het fluctuerend geluid tijdens de meettijd. Dit L_{Aeq} is dus het constante geluidsniveau dat met dezelfde geluidsenergie zou voortgebracht zijn, als het werkelijk vastgestelde geluid tijdens de gekozen meetperiode.

Navraag bij de omwonenden van wegen met druk verkeer hebben aangetoond dat er een juiste correlatie bestaat tussen de veroorzaakte lawaaihinder en het geluidsniveau weergegeven door het L_{Aeq} .

2. SPECTRALE ANALYSE

De spectrale analyse wordt in de afdeling Wegenbouwkunde toegepast bij:

- de bepaling van de geluidskarakteristieken van wegverhardingen.
- de studie van de efficiëntie van geluidswerende schermen en gronddammen.

Hiertoe wordt met dezelfde geluidsniveau-analysator naast het, onder de statistische analyse beschreven globale geluidsniveau, het geluidsspectrum opgemeten.

Het geluidsspectrum geeft de waarde van het geluidsdrukkniveau in de frequentiebanden 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz en 8000 Hz of in de respectievelijke tertsbanden (1/3 octaafbanden).

Het wegverkeerslawaaï is in dit frequentiebereik vervat. Er zijn wel duidelijke verschuivingen afhankelijk van de aard van de wegverharding.

De meetresultaten kunnen zowel grafisch als numeriek weergegeven worden.

SPECIFICATIE VAN DEZE MEETCAMPAGNE

Apparatuur Geluid	specificaties	Gebruikt tijdens meting
Geluidsmonitor:		
BLACK SOLO 01 (01dB-Metravib):	- serienummer 65959 - IEC 61672 en IEC 60651 class1	V
Voorversterker:		
PRE 21 S (01dB-Metravib):	- serienummer 16802	V
PRE 21 A (01dB-Metravib):	- serienummer 20958	
Microfoon:		
MCE 212 (01dB-Metravib):	- serienummer 181951 - 1/2" 50mv/Pa class 1	V
MCE 212 (01dB-Metravib):	- serienummer 42530 - 1/2" 50mv/Pa class 1	
Kalibrator:		
Cal01 (01dB-Metravib):	- serienummer 11710 - IEC 942 (1988) class 1	V
B&K calibrator (Brüel&Kjaer):	- serienummer 1313361 - IEC 942 (1988) class 1	
Verwerkingsprogramma geluidsmeting:		
dB Trait (01dB)	Versie 5.5	V
dB TRIG (01dB)	Versie 5.4	V
Apparatuur Meteo	specificaties	Gebruikt tijdens meting
Mobiel Weerstation:		
Combilog (Young/Kritech)	- gecombineerde windsnelheid- en windrichtingmonitor model Wind Monitor 05103 (sn 60101) -windaanduider model Wind Tracker 06201 (sn 12608) -gecombineerde temperatuur- en vochtigheidssensor model MP 408A-T4-VV4w (sn 7739005) -temperatuur en vochtigheidsaanduider model Temp Tracker 46203 H (sn T00419) -Combilog snr:091571 -configuratie-software Combilog versie 3.2.2.	V
Verwerkingsprogramma meteo:		
COMGRAPH32 (Kritech)	-Comgraph32 versie 3.29	V
Operator/Assistent-Operatoren		
Operator	Leen Verbaere	
Assistent-Operator	Koen De Beule	
Meetrapport		
Opgemaakt door	Leen Verbaere	