

E19/A1 BRUSSEL - ANTWERPEN

GELUIDSMETINGEN

PROVINCIE: ANTWERPEN

GEMEENTE: MECHELEN

LIGGING: Battelsesteenweg
Neerweg
Hogeblokstraat
Tolhuisstraat
Lange Akkerstraat

21 maart 2022

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 third edition 2017-07 (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. Dit zijn de ruwe meetwaarden, zonder rekening te houden met de meetonzekerheid. Interpretatie van de resultaten dient door de klant te gebeuren.
- De meetonzekerheid kan op schriftelijk verzoek verkregen worden.



447-TEST
ISO/IEC 17025

Er werden geluidsmetingen verricht op verschillende locaties ten noordwesten van de A1/E19 te Mechelen tussen de km.punten 17.3 en 17.7. Een vorige meetcampagne in deze zone dateert van mei 2006.

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.

Iedere meting duurde 15 minuten, gedurende dewelke de invloed van de parasitaire geluidsbronnen gewist werd.

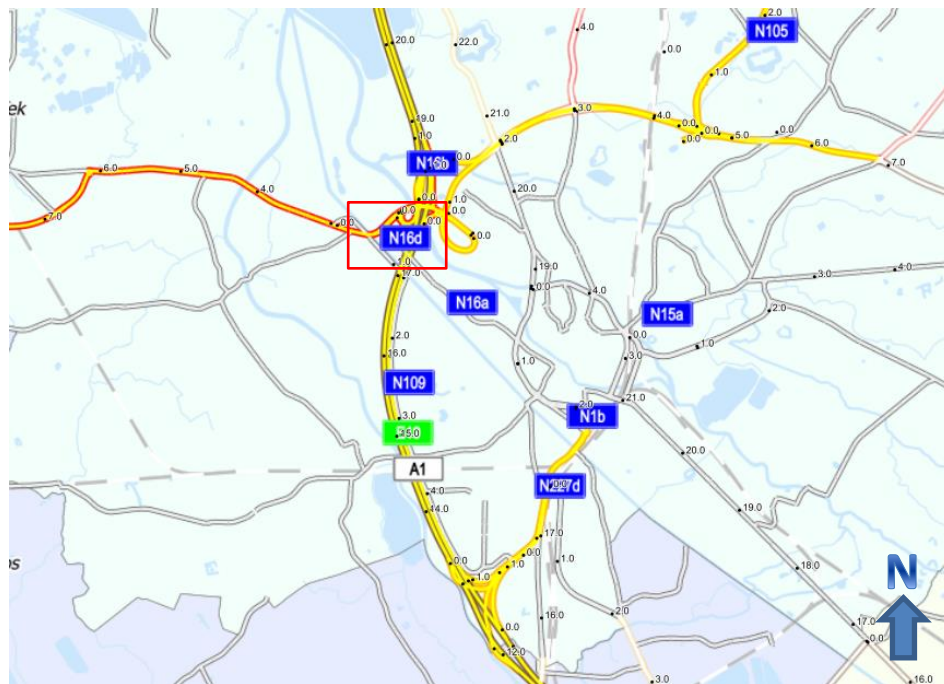
De wegverharding van de E19/A1 is ter hoogte van de meetlocaties uitgevoerd op 2x3 rijstroken in SMA-D. De middenberm is afgeboord met een dubbele betonnen new jersey met een tussenafstand van ruim 40 m. De oprit vanaf de N16 is uitgevoerd op 1 rijstrook in SMA-D.

Ter hoogte van de brug over de Neerweg werd regelmatig een klopgekluid waargenomen. De bewoners hebben ons dit ook meermaals gemeld tijdens de meting.

Op 21 maart 2022 was het weer droog en zonnig met een bewolkingsgraad van 1/8. Er stond een zwakke wind uit zuidoost.

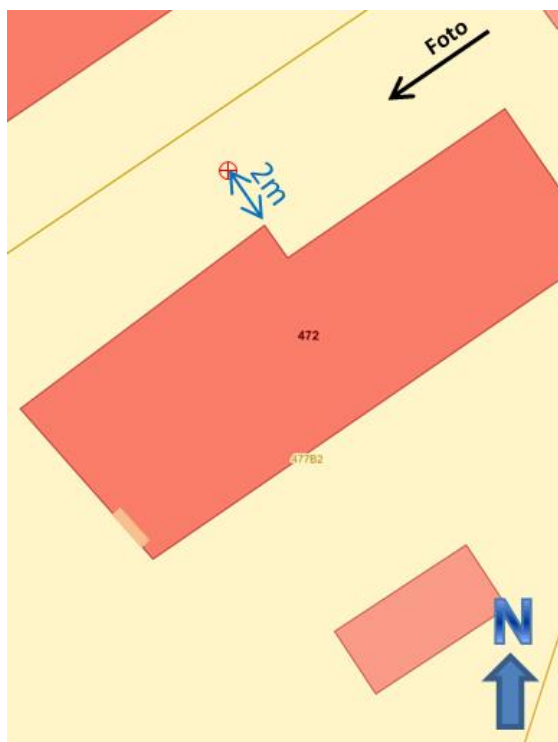
De meetmethode, meetinstrumenten en de geluidsgetallen zijn beschreven op het einde van dit rapport.

Overzichtskaart meetplaatsen



TABEL 1: SITUERING VAN DE MEETPLAATSEN

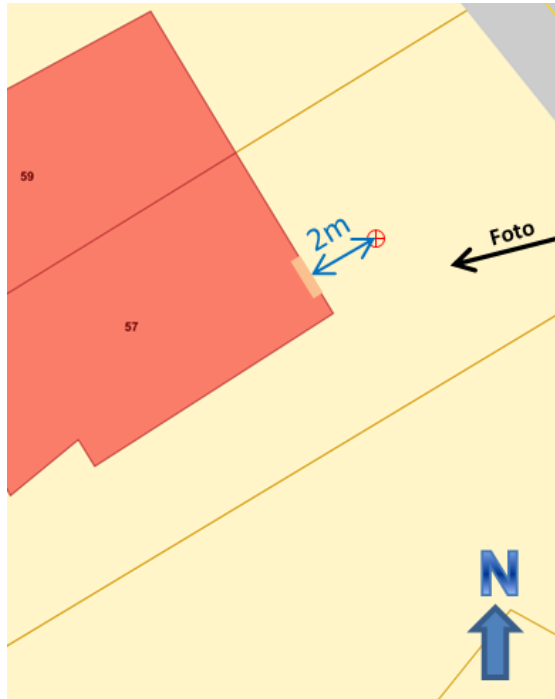
	Ligging	Hoogte van de microfoon	Begin van de meting
1b	Links van de woning Battelsesteenweg nr. 472 in het plantenperk, ter hoogte van de achtergevel van het hoofdegebouw (=meetplaats 1b van 04/05/2006)	5 m	10:25
2b	Achter de woning Battelsesteenweg nr. 484 op het terras, ter hoogte van de bovenverdieping (=meetplaats 2b van 04/05/2006)	5 m	10:53
3b	Voor de woning Neerweg nr. 57 op het tuinpad, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 3b van 04/05/2006)	5 m	11:16
4c	Achter de woning Neerweg nr. 59 op het terras, ter hoogte van de 2de verdieping (=meetplaats 4c van 04/05/2006)	7,2 m	11:36
5b	Voor de woning Neerweg nr. 61 op de oprit, ter hoogte van de linkerzijgevel (=meetplaats 5b van 04/05/2006)	5 m	11:52
6b	Voor de woning Neerweg nr. 63 in het gras, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 6b van 04/05/2006)	5 m	12:09
7b	Achter de woning Hogeblokstraat nr. 4 op het terras, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 7b van 04/05/2006)	5 m	12:30
8b	Achter de woning Hogeblokstraat nr. 8 op het terras, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 8b van 04/05/2006)	5 m	12:46
9b	Voor de woning Hogeblokstraat nr. 21 op de verharding, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 9b van 04/05/2006)	5 m	13:06
10b	Links van de woning Tolhuisstraat nr. 22 op de verharding, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 10b van 04/05/2006)	5 m	13:27
11b	Achter de woning Lange Akkerstraat nr. 32 op het terras, ter hoogte van een bovenvenster (=meetplaats 11b van 04/05/2006)	5 m	13:45



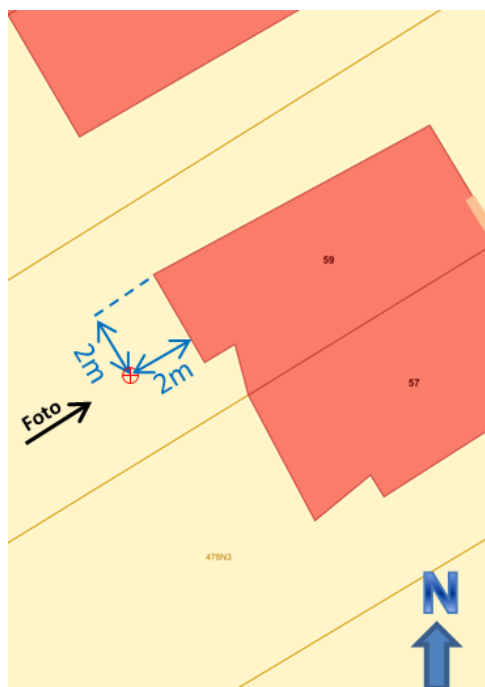
Meetplaats 1b: Battelsesteenweg 472



Meetplaats 2b: Battelsesteenweg 484



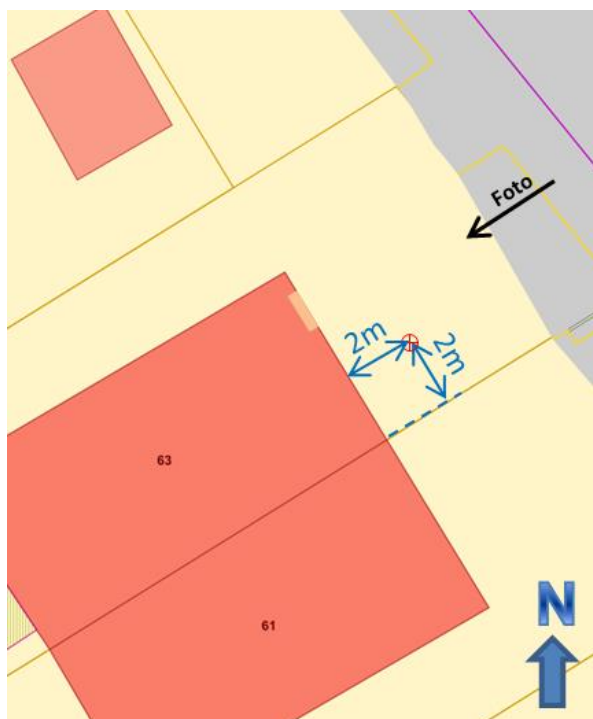
Meetplaats 3b: Neerweg 57



Meetplaats 4c: Neerweg 59



Meetplaats 5b: Neerweg 61



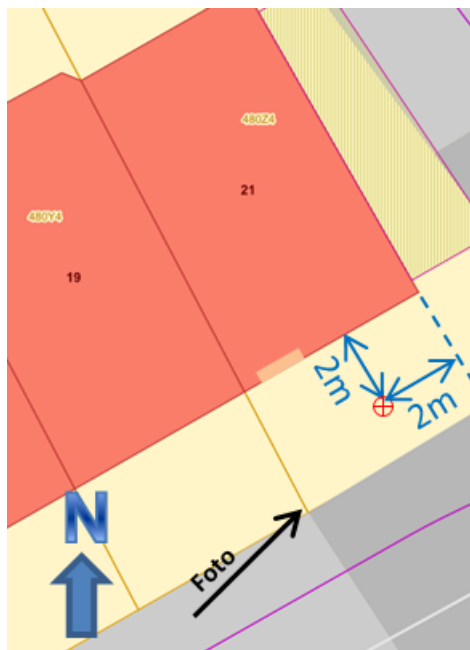
Meetplaats 6b: Neerweg 63



Meetplaats 7b: Hogeblokstraat 4



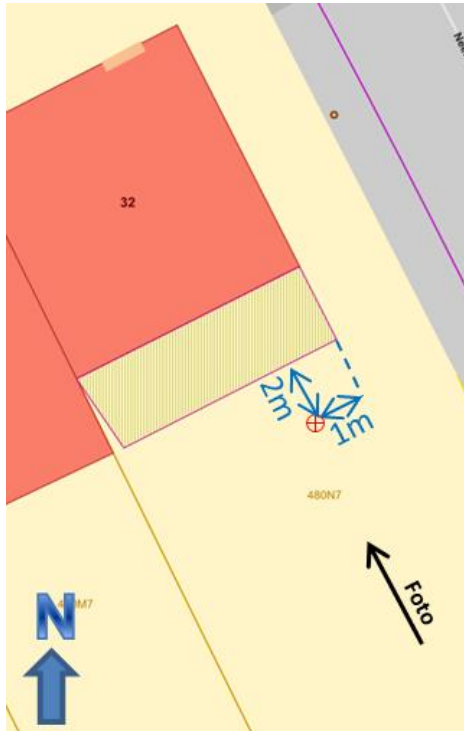
Meetplaats 8b: Hogeblokstraat 8



Meetplaats 9b: Hogeblokstraat 21



Meetplaats 10b: Tolhuisstraat 22



Meetplaats 11b: Lange Akkerstraat 32

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

Code ADA: 21032022 01 tot 11

Meetplaats	Coördinaat X	Coördinaat Y	Nauwkeurigheid (indicatief) van de positie ±
1	155710,4	192050,5	1,4 m
2	155700,3	192075,8	0,7 m
3	155748,0	192136,0	1,2 m
4	155735,3	192137,0	1,0 m
5	155745,6	192150,7	0,5 m
6	155738,2	192156,7	0,5 m
7	155686,2	192138,0	1,5 m
8	155703,3	192154,8	4,6 m
9	155709,9	192193,4	0,8 m
10	155680,2	192226,5	1,0 m
11	155675,0	192270,2	0,6 m

TABEL 2: RESULTATEN VAN DE GELUIDSMETINGEN
STATISTISCHE ANALYSE

Microfoonhoogte: b: 5,00 m c: 7,20 m

Meting	Geluidsniveau in dB(A)								
	L _{A99}	L _{A95}	L _{A90}	L _{A50}	L _{A10}	L _{A5}	L _{A1}	St.dev.	L _{Aeq}
1b	59,5	61,0	61,9	64,3	66,4	67,0	68,1	1,7	64,7
2b	56,1	57,5	58,2	61,4	64,6	65,4	66,8	2,4	62,2
3b	55,3	56,9	57,9	60,5	63,1	63,8	65,2	2,0	61,1
4c	55,2	56,6	57,5	60,2	62,7	63,3	64,5	2,0	60,7
5b	51,5	54,0	54,8	57,8	61,2	62,2	64,0	2,5	58,7
6b	53,5	54,5	55,2	58,1	61,4	62,6	65,0	2,4	59,2
7b	53,4	54,8	55,5	58,4	61,1	61,9	63,4	2,1	59,0
8b	55,0	56,0	56,8	59,8	62,5	63,2	64,5	2,1	60,4
9b	54,3	55,6	56,3	58,9	61,6	62,5	64,1	2,0	59,5
10b	50,3	51,1	51,6	54,1	57,3	58,2	59,4	2,1	54,9
11b	49,7	50,9	51,6	54,0	57,2	58,2	59,7	2,1	54,9

TABEL 3: GEGEVENS VAN DE VERKEERSTELLING

	Verkeer op de E19/A1 Brussel - Antwerpen								
Meting	Richting Brussel			Richting Antwerpen			Totaal verkeer		
	voertuigen	LVW	ZVW	voertuigen	LVW	ZVW	voertuigen	LVW	ZVW
	per uur	[%]	[%]	per uur	[%]	[%]	per uur	[%]	[%]
1b	3072	5	16	3408	6	21	6480	6	19
2b	2904	5	16	3040	5	24	5944	5	20
3b	2856	5	16	2928	5	20	5784	5	18
4c	2864	6	16	3228	6	17	6092	6	16
5b	3052	6	16	3120	5	18	6172	6	17
6b	3296	4	18	3228	6	16	6524	5	17
7b	3184	5	17	3268	5	15	6452	5	16
8b	3108	4	15	3564	4	15	6672	4	15
9b	3344	5	16	3388	6	16	6732	5	16
10b	3064	5	14	3612	6	18	6676	5	16
11b	2912	4	19	3268	5	16	6180	5	17

Ter info Verkeerstelling richting Brussel afkomstig van tellus 165401
 Verkeerstelling richting Antwerpen afkomstig van tellus 165402

	Verkeer op de oprit vanaf de N16		
Meting	A0011461		
	voertuigen per uur	LVW [%]	ZVW [%]
1b	304	5	7
2b	292	7	8
3b	316	4	6
4c	312	6	9
5b	320	5	10
6b	416	6	6
7b	348	8	7
8b	372	5	6
9b	420	9	10
10b	376	5	17
11b	396	5	2

Ter info: verkeerstelling afkomstig van tellus 122402

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 21/03/2022

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 %
10:25	1	3	121	1	11,7	59
10:26	1	3	112	0	11,8	59
10:27	3	6	118	2	11,9	59
10:28	4	7	106	2	11,9	59
10:29	3	6	113	1	11,9	59
10:30	3	5	106	1	12,0	59
10:31	3	6	109	1	12,0	59
10:32	3	5	110	1	12,0	59
10:33	4	8	113	1	12,0	59
10:34	3	5	109	1	12,0	59
10:35	4	10	126	2	12,0	59
10:36	4	10	143	0	12,1	59
10:37	0	3	126	0	12,1	59
10:38	0	3	118	1	12,1	59
10:39	1	4	128	1	12,2	59
10:53	2	4	100	1	13,3	57
10:54	1	4	133	1	13,4	57
10:55	3	6	160	1	13,4	56
10:56	0	2	208	0	13,6	56
10:57	0	2	146	1	13,7	56
10:58	2	4	111	1	13,9	56
10:59	1	5	126	2	13,9	56
11:00	2	3	114	1	13,9	55
11:01	1	2	236	1	14,0	56
11:02	1	2	258	0	14,0	56
11:03	1	1	258	0	14,0	56
11:04	3	5	152	2	14,1	56
11:05	1	3	186	1	14,2	56
11:06	1	3	252	1	14,2	55
11:07	0	2	95	0	14,1	55
11:16	2	5	209	1	13,7	56
11:17	2	5	174	1	13,6	57
11:18	2	3	171	0	13,6	57
11:19	3	5	180	2	13,6	57
11:20	2	4	187	0	13,6	56
11:21	0	0	194	0	13,6	56
11:22	3	6	177	1	13,7	56
11:23	4	7	192	1	13,7	56
11:24	0	2	178	0	13,7	56
11:25	1	2	183	1	13,8	56
11:26	2	5	195	1	13,9	56
11:27	2	4	167	0	13,9	56
11:28	2	4	161	1	13,9	56
11:29	2	5	160	0	13,9	56
11:30	3	4	188	0	13,9	56

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 21/03/2022(vervolg)

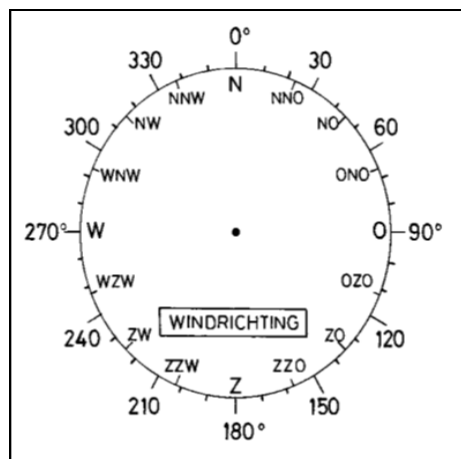
Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard-deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
11:36	0	3	125	1	14,2	55
11:37	0	2	153	1	14,3	55
11:38	1	3	102	1	14,4	55
11:39	0	0	49	0	14,4	55
11:40	1	1	344	0	14,5	55
11:41	1	1	344	0	14,5	55
11:42	1	3	15	1	14,6	55
11:43	2	4	129	0	14,7	54
11:44	4	7	121	1	14,7	54
11:45	2	4	135	0	14,7	54
11:46	2	3	141	0	14,9	54
11:47	1	4	133	1	14,9	53
11:48	2	4	168	1	15,0	53
11:49	1	2	144	0	15,0	54
11:50	4	6	174	1	15,0	54
11:52	2	4	159	0	14,9	54
11:53	0	0	171	0	14,9	54
11:54	3	7	160	2	15,0	53
11:55	2	4	166	0	14,9	53
11:56	0	0	169	0	14,9	53
11:57	0	2	164	1	15,0	53
11:58	1	3	170	2	15,1	53
11:59	2	6	161	1	15,1	53
12:00	1	4	162	0	15,1	53
12:01	0	0	131	0	15,2	53
12:02	0	2	97	1	15,2	52
12:03	0	0	48	0	15,2	52
12:04	0	0	44	0	15,2	53
12:05	1	1	101	1	15,3	53
12:06	0	0	256	0	15,4	53
12:09	1	2	114	0	15,5	52
12:10	0	0	135	0	15,5	52
12:11	3	5	211	2	15,6	52
12:12	2	5	256	0	15,6	52
12:13	1	3	252	1	15,7	52
12:14	0	0	246	0	15,7	52
12:15	3	5	131	2	15,7	52
12:16	3	5	137	0	15,7	52
12:17	3	8	170	3	15,8	52
12:18	4	6	173	0	15,7	51
12:19	2	4	160	0	15,7	51
12:20	1	5	177	0	15,7	51
12:21	0	1	130	1	15,8	51
12:22	2	4	131	1	15,9	51
12:23	2	3	136	0	15,9	51

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 21/03/2022(vervolg)

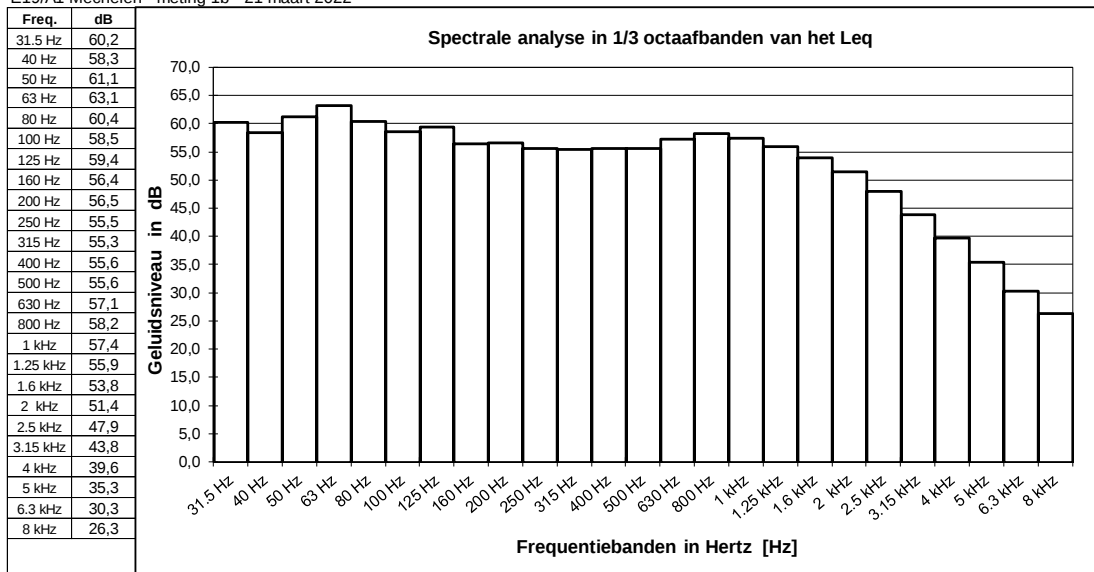
Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard-deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
12:30	2	3	186	1	16,4	50
12:31	3	5	150	1	16,6	50
12:32	4	6	149	1	16,6	49
12:33	4	5	147	0	16,6	50
12:34	2	3	163	0	16,6	50
12:35	1	3	128	0	16,5	50
12:36	1	3	75	1	16,6	50
12:37	1	2	83	1	16,7	50
12:38	2	4	115	1	16,7	49
12:39	0	2	83	0	16,7	49
12:40	1	2	10	1	16,7	49
12:41	0	0	16	0	16,7	49
12:42	1	2	11	1	16,8	50
12:43	1	3	20	1	16,9	49
12:44	3	6	182	1	17,0	50
12:46	0	0	171	0	17,0	49
12:47	2	4	123	1	17,1	49
12:48	2	4	68	1	17,1	49
12:49	2	5	146	1	17,2	49
12:50	3	6	118	2	17,3	48
12:51	4	6	83	1	17,1	49
12:52	2	5	33	1	17,1	49
12:53	1	5	14	1	17,0	49
12:54	3	6	339	0	16,9	49
12:55	1	1	357	0	16,9	49
12:56	0	2	347	0	17,0	49
12:57	0	2	41	1	17,1	49
12:58	0	1	71	0	17,1	49
12:59	2	5	119	2	17,3	49
13:00	2	5	84	1	17,4	49
13:06	7	12	106	0	17,3	49
13:07	3	6	122	1	17,4	49
13:08	5	9	156	2	17,6	48
13:09	4	7	158	0	17,6	48
13:10	3	4	177	0	17,6	49
13:11	3	6	182	1	17,7	49
13:12	4	6	183	0	17,8	47
13:13	2	5	103	1	17,7	47
13:14	3	8	94	2	17,8	48
13:15	1	4	113	1	17,8	48
13:16	1	3	69	0	17,8	47
13:17	1	4	135	1	18,0	47
13:18	0	1	155	0	18,1	47
13:19	2	3	201	0	18,3	47
13:20	4	7	188	1	18,3	47

TABEL 4: METEO-WAARNEMINGEN van 21/03/2022(vervolg)

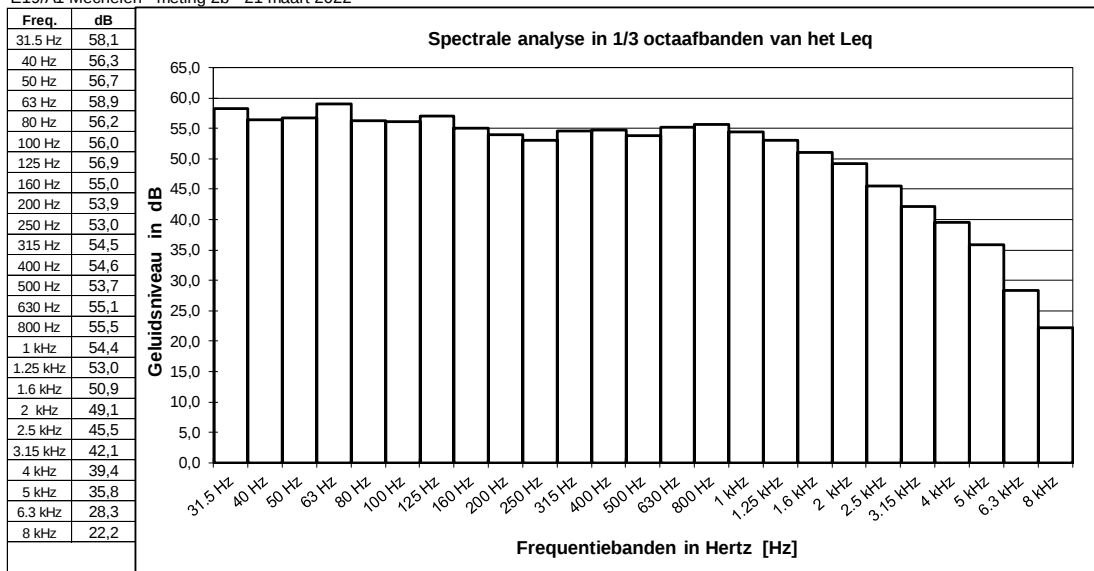
Begintijdstip van de meting	Gemiddelde windsnelheid in km/uur	Maximum windsnelheid in km/uur	Windrichting in graden van 0 tot 360	Standaard-deviatie	Temperatuur in ° C	Relatieve vochtigheid in %
13:27	7	10	192	1	18,0	48
13:28	5	7	180	0	17,8	47
13:29	1	4	179	0	17,8	48
13:30	1	3	158	2	17,9	47
13:31	0	0	112	0	18,0	47
13:32	1	2	191	1	18,2	47
13:33	7	10	223	3	18,2	47
13:34	6	9	208	0	18,1	47
13:35	6	11	179	1	18,1	47
13:36	5	7	219	1	18,0	47
13:37	4	8	199	0	18,0	47
13:38	2	5	222	0	18,1	47
13:39	3	6	247	2	18,1	47
13:40	1	1	272	0	18,1	47
13:41	2	6	254	1	18,3	47
13:45	4	6	251	0	18,2	47
13:46	3	5	256	1	18,1	47
13:47	3	5	274	0	18,2	47
13:48	4	6	250	1	18,3	47
13:49	1	5	222	0	18,4	47
13:50	1	4	165	2	18,5	46
13:51	2	4	187	1	18,6	46
13:52	1	2	196	0	18,8	46
13:53	3	5	207	1	18,9	46
13:54	2	5	196	0	18,8	46
13:55	2	4	138	2	18,9	46
13:56	2	4	1	0	18,9	46
13:57	3	5	4	1	18,8	46
13:58	3	5	3	1	18,6	46
13:59	1	4	30	0	18,6	47



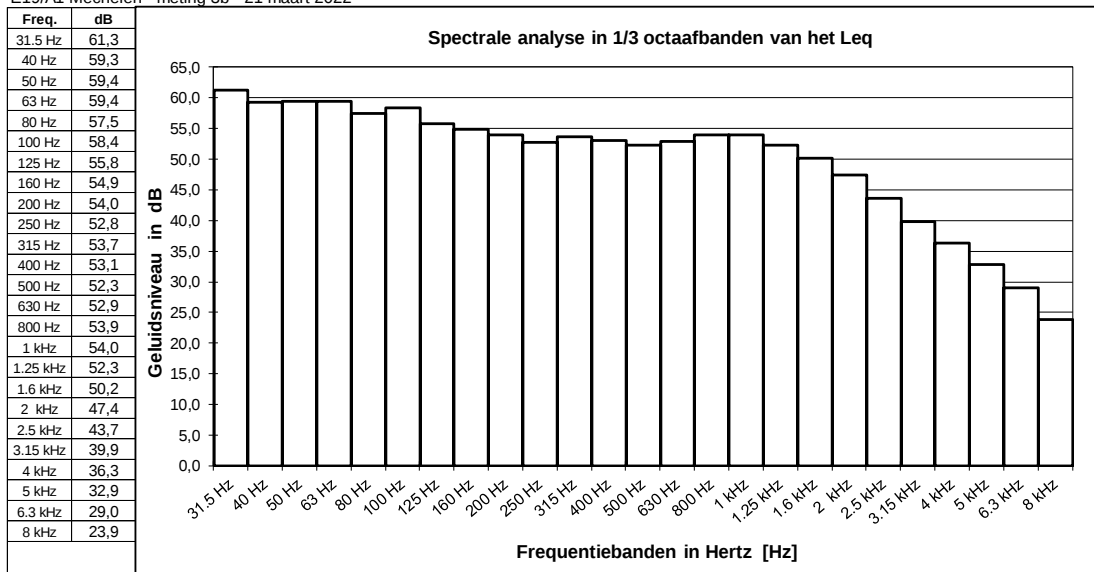
E19/A1 Mechelen - meting 1b - 21 maart 2022



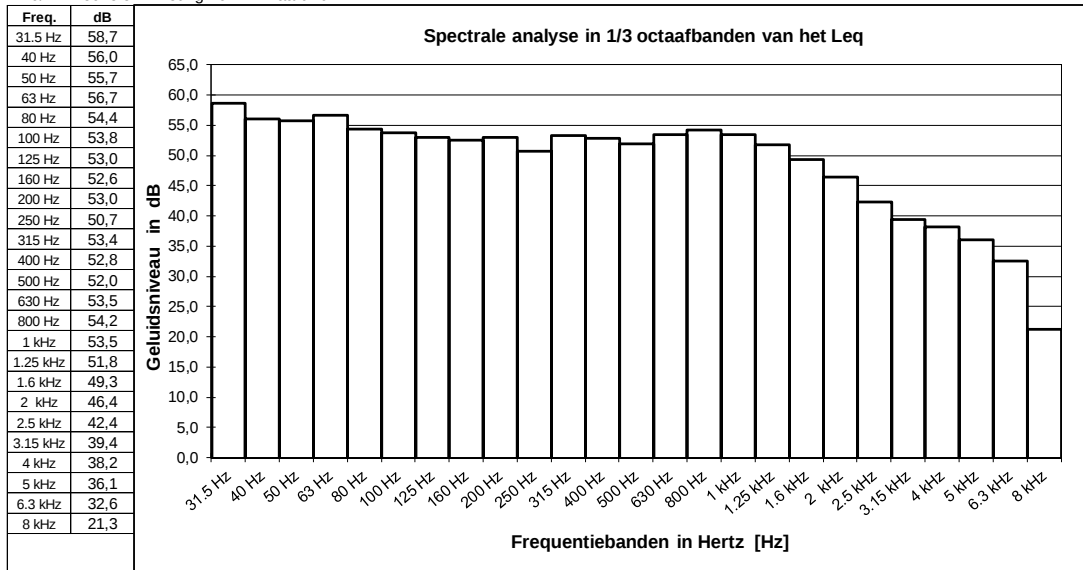
E19/A1 Mechelen - meting 2b - 21 maart 2022



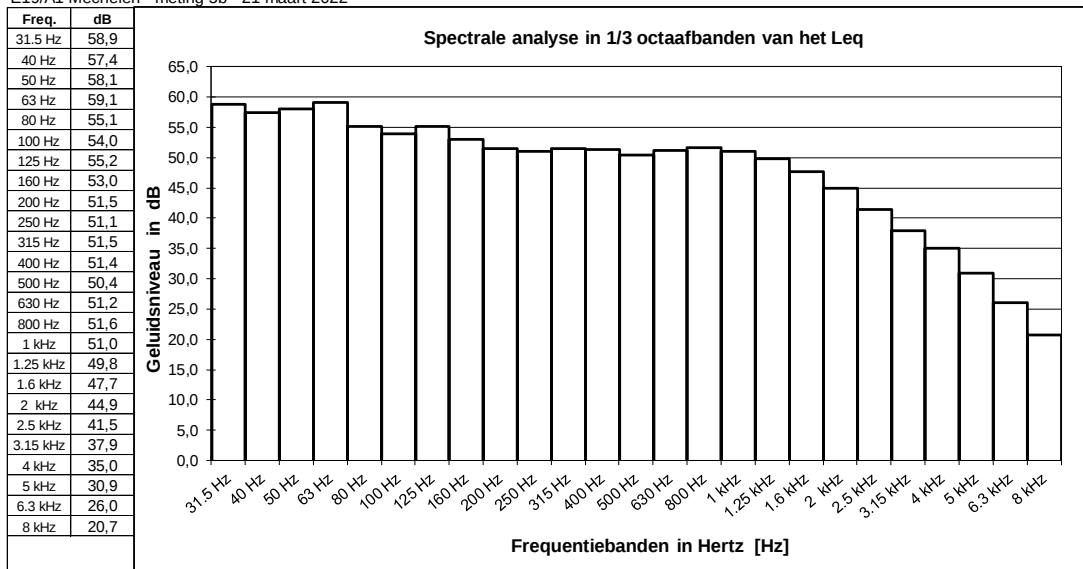
E19/A1 Mechelen - meting 3b - 21 maart 2022



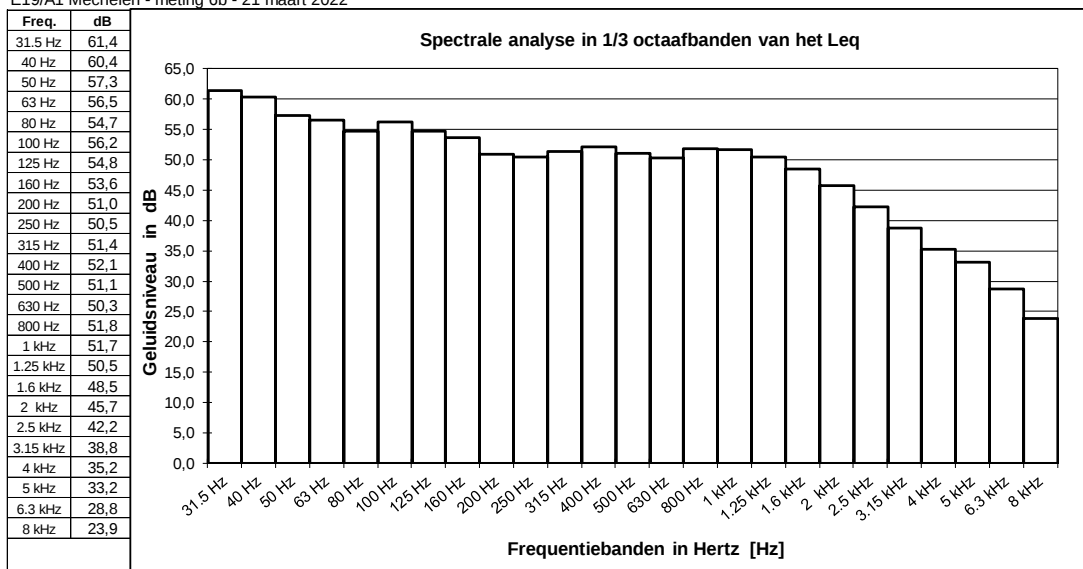
E19/A1 Mechelen - meting 4c - 21 maart 2022



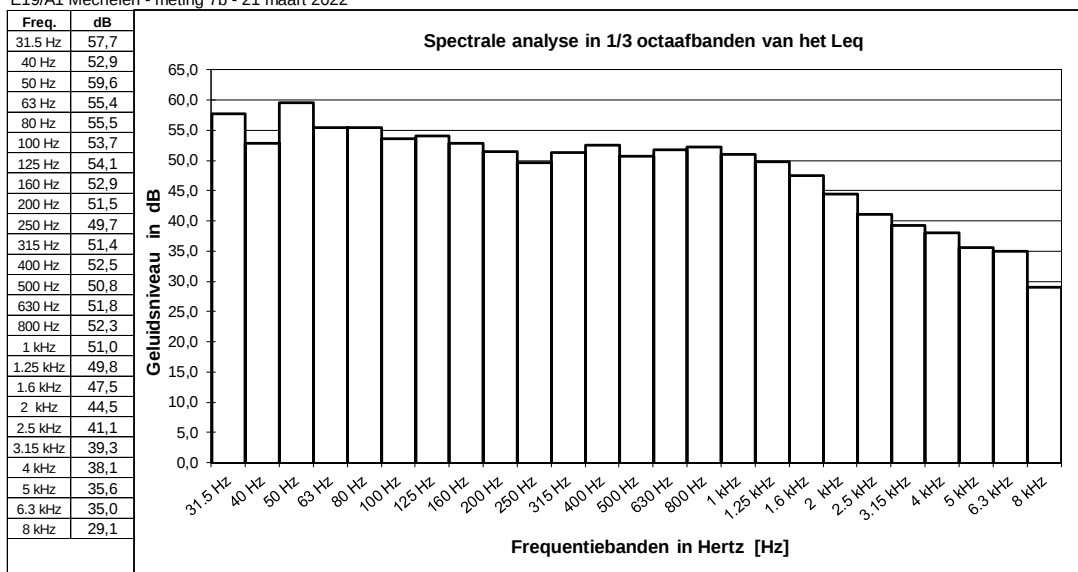
E19/A1 Mechelen - meting 5b - 21 maart 2022



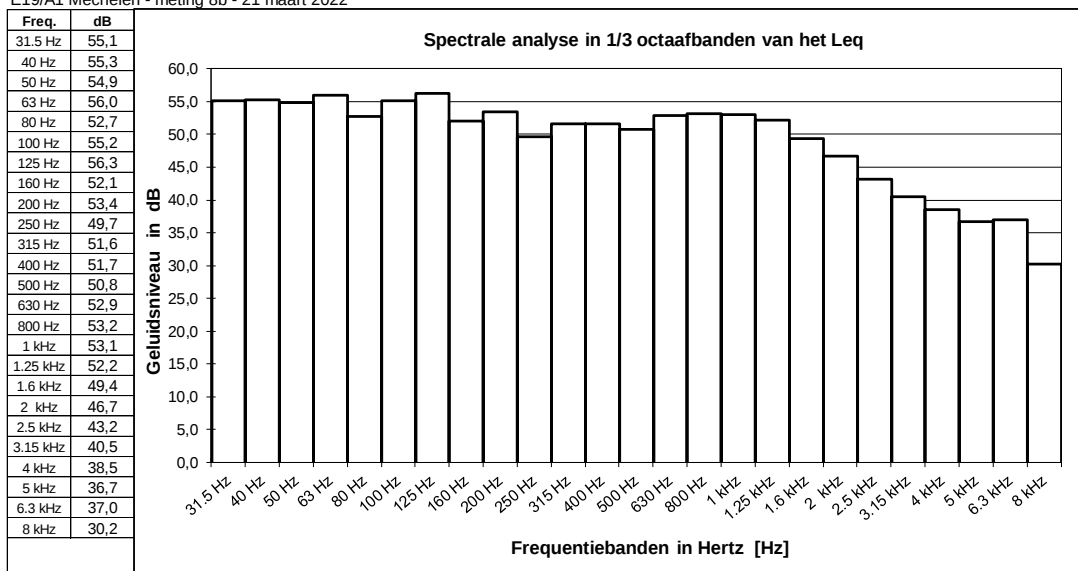
E19/A1 Mechelen - meting 6b - 21 maart 2022



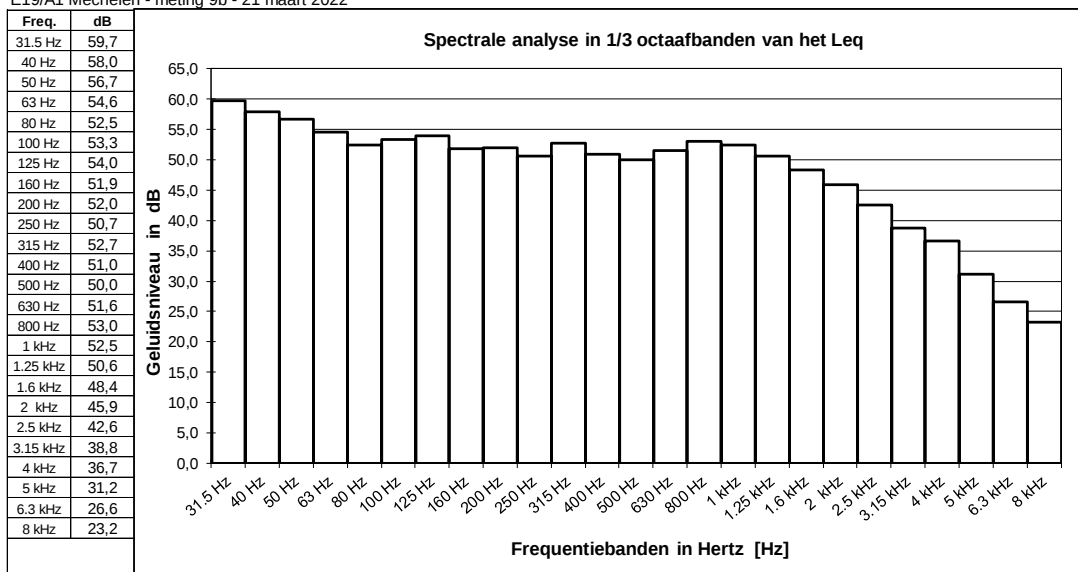
E19/A1 Mechelen - meting 7b - 21 maart 2022



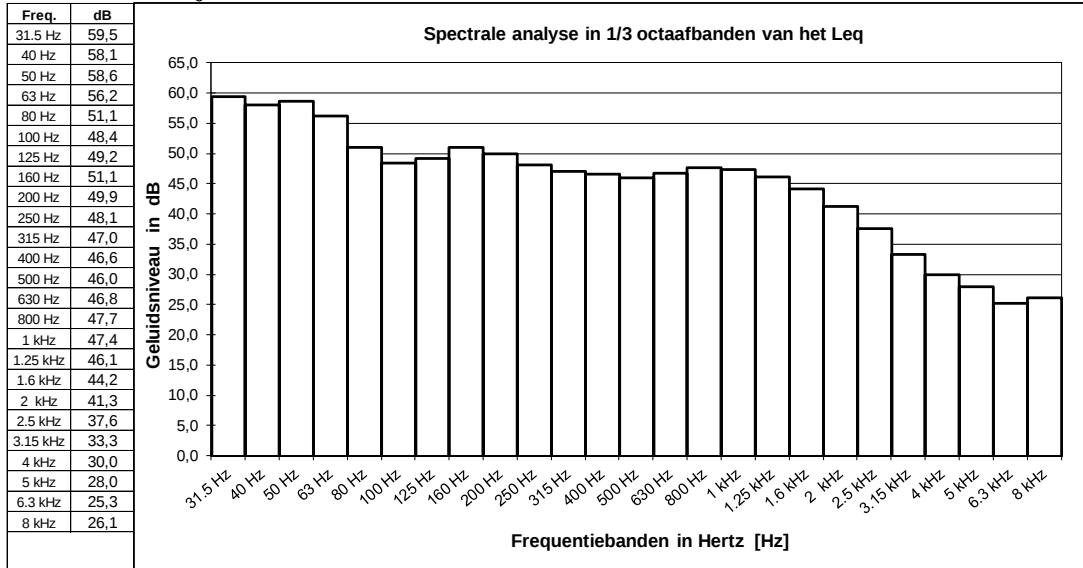
E19/A1 Mechelen - meting 8b - 21 maart 2022



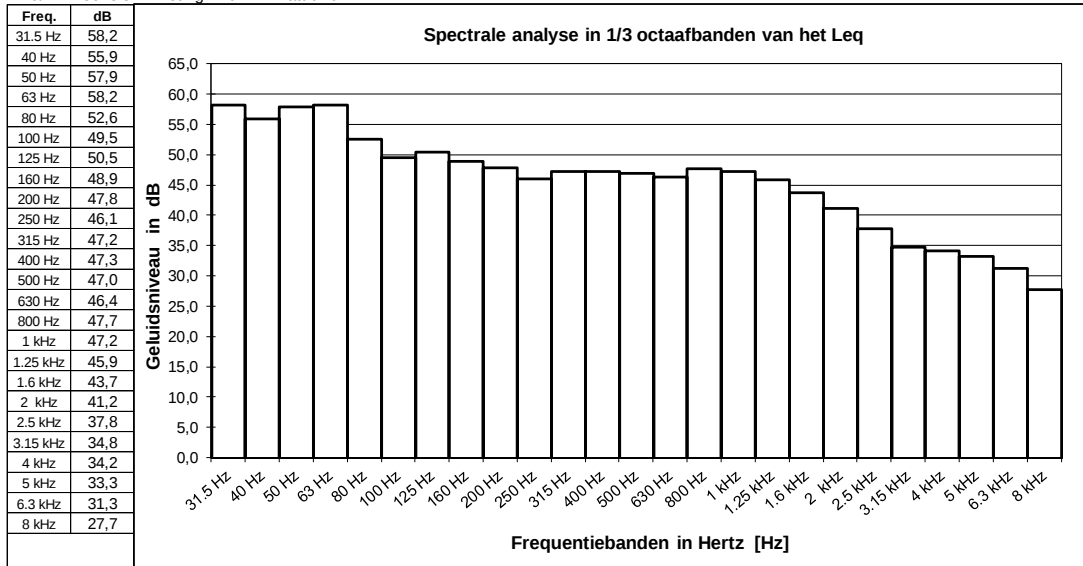
E19/A1 Mechelen - meting 9b - 21 maart 2022



E19/A1 Mechelen - meting 10b - 21 maart 2022



E19/A1 Mechelen - meting 11b - 21 maart 2022



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:		
CAL31	-snr.88260 (nr.3397)	V
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-W4w (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	Eli Weerts	
Assistent-Operator	Mohamed Snoussi	
Meetrapport		
Opgemaakt door	Eli Weerts	
Goedgekeurd en vrijgegeven	Barbara Vanhooreweder op 26/04/2022	