



MEMO

Aan	Omgevingsdienst IJmond
T.a.v.	Rianne van der Werf
Van	Thijs van Bon
E-mail	aalsmeer@mp.nl
Telefoon	0297-320651
Kenmerk	M+P.ODIJ.20.03.1
Datum	1 februari 2021
Aantal pagina's	14
Onderwerp	Protocol beoordeling tonaal geluid Circuit Zandvoort tijdens reguliere dagen

Geachte mevrouw Van der Werf,

Op verzoek van de Omgevingsdienst IJmond heeft M+P een protocol opgesteld voor de beoordeling van tonaal geluid bij Circuit Zandvoort. Het protocol is tot stand gekomen na waarnemingen op en rond het circuit en overleg met vertegenwoordigers van de omgevingsdienst. Het protocol is bedoeld als "handreiking" om inzicht te krijgen op kans op overschrijding van vergunningsvoorschriften door optreden van tonaal geluid bij de vergunningspunten. In voorliggende memo wordt allereerst de totstandkoming en achtergrond van het protocol beschreven, waarna het protocol volgt.

Aanleiding en doelstelling

U heeft aangegeven dat het van de omgevingsdienst een grote inspanning vergt om met regelmaat de vergunningsvoorschriften tijdens regulier gebruik van het circuit te controleren op het tonale karakter van het geluid.

Met de hier beschreven methode wordt met kortdurende waarnemingen bij de gevoelige bestemmingen in combinatie met de resultaten van de continue geluidsmetingen op het circuit inzicht verkregen in de kans op overschrijden van de vergunningsvoorschriften vanwege een mogelijk tonaal karakter van het geluid van het Circuit Zandvoort.

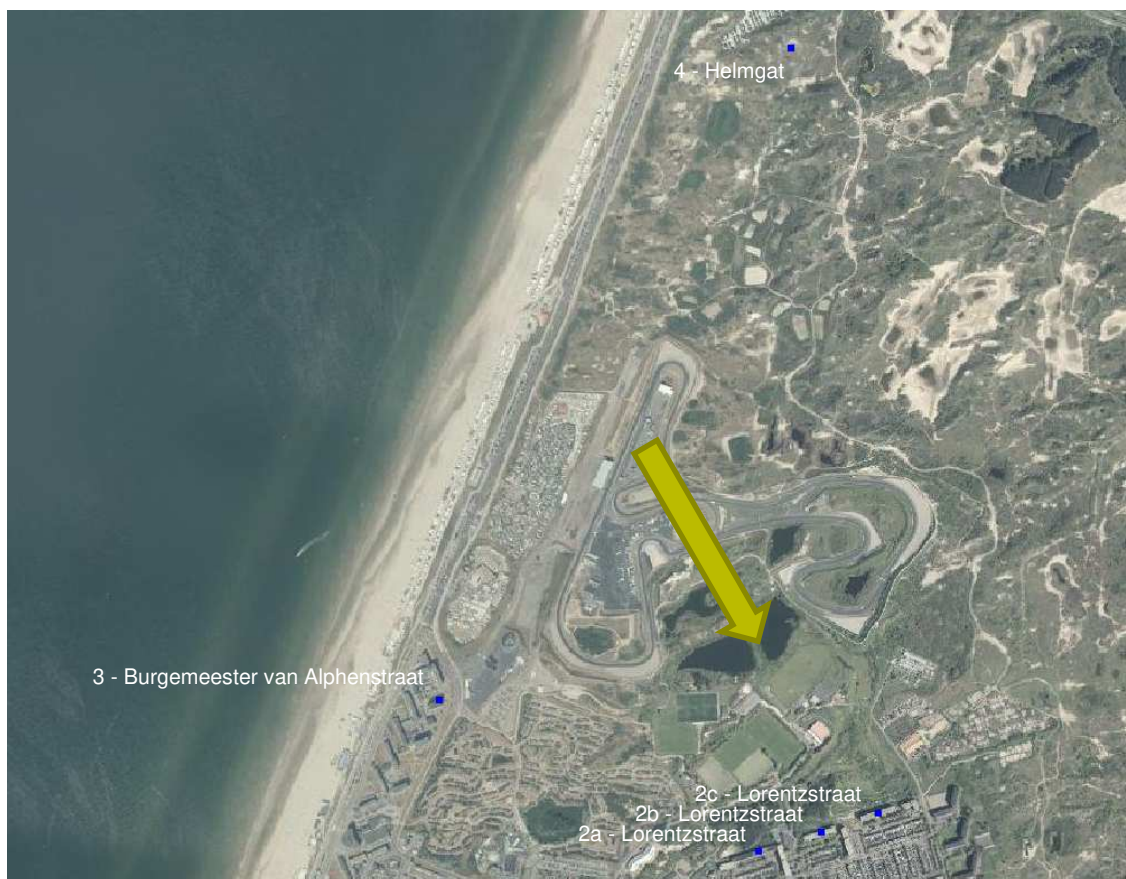
De geluidsbelasting bij de woningen wordt vastgesteld met de bekende overdrachtsverzwakking van de meetpost aan de baan naar de beoordelingspunten.

We merken op dat de hier voorgestelde beoordelingswijze geen vervanging is voor handhavingsmetingen bij de beoordelingspunten. Zonder directe meting bij de woningen gedurende de volledige beoordelingsperiode of duur van de activiteiten op het circuit en simultane waarneming bij de beoordelingspunten kan naar ons oordeel namelijk nooit onomstotelijk aangetoond worden dat het circuit wel of niet voldoet aan de voorschriften. Wanneer beoordeling volgens dit protocol wijst op een kans op overschrijding, is het uitvoeren van handhavingsmetingen zinvol.

In ons meetrapport van de Jumbo Racedagen van 2019 (kenmerk ODIJ.19.01.3 van 31 juli 2019) hebben we de overdrachtsverzwakking naar beoordelingspunt 2 vastgesteld. Hieruit blijkt dat indien op beoordelingspunt 3 wordt voldaan, ook op beoordelingspunt 2 (2a, 2b en 2c) wordt voldaan aan de vergunningsvoorschriften. Dit geldt zelfs indien het geluid op beoordelingspunt 2 als tonaal wordt beoordeeld. Om deze reden is het protocol gericht op controle bij beoordelingspunt 3.

Relevante vergunningsvoorschriften

De beoordelingspunten voor geluid rond het circuit liggen aan de Burgemeester van Alphenstraat, de Lorentzstraat en bij het Helmgat in Bloemendaal. Aanvullend is op het circuit aan de baan een vast beoordelingspunt gelegen, waar door het circuit continu geluidsmetingen worden verricht (vast beoordelingspunt 1). Zie figuur 1 voor de situatie.



figuur 1 *situatie (met windrichting tijdens waarneming op 16 en 22 juli 2020)*

De relevante toetsingswaarden op de beoordelingspunten (ook afgekort met de benaming “punt”) zijn opgenomen in tabel I.



tabel I grenswaarden

Beoordelingspunt	Beoordelingshoogte	L _{eq} in dB(A)	L _{eq} in dB(A)	L _{eq} in dB(A)	Voorschrift
		Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00	
Punt 1	5 meter boven baan	81	76	-	5.14
Punt 3	leefniveau	55	50	45	5.2a
Punt 2a, 2b en 2c	leefniveau	55	50	45	5.2a
Punt 4*	5 m	50	45	40	5.2b

* Bij punt 4 (gelegen in de duinen) is geen geluidsgevoelige bestemming aanwezig. Een beoordeling van tonaliteit is hier niet zinvol.

Verder zijn de volgende voorschriften relevant:

Voorschrift 5.3: Activiteiten waarbij gebruik wordt gemaakt van het gehele circuit zijn in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) niet toegestaan.

Omdat vanwege bovenstaand voorschrift geen relevante race activiteiten worden gehouden in de nachtperiode, richt dit protocol zich alleen op de dag- en avondperiode.

Voorschrift 5.4 is gericht op maximale geluidsniveaus. De beoordeling hiervan wordt niet behandeld in dit protocol.

Voorschrift 5.13a. Geluidmetingen en berekeningen en de beoordeling van de resultaten moeten worden uitgevoerd volgens de Handleiding meten- en rekenen industrielawaai, IL-HR-13-01, uitgave 1981.

Een belangrijke consequentie van het hanteren van de handleiding uit 1981 is gelegen in het feit dat een eventuele tonaaltoeslag van 5 dB wordt toegepast op de hele beoordelingsperiode en niet alleen op het deel ervan waarin het geluid als tonaal beoordeeld wordt.

Weersomstandigheden

De meteorologische omstandigheden zijn van grote invloed op de geluidsniveaus bij de gevoelige bestemmingen. Wanneer er geen meewind is, gezien in de richting van bron naar ontvanger, worden geluidsniveaus sterk gereduceerd en zal de kans op een beoordeling "tonaal" kleiner zijn dan bij meewind.

Dichtbij het circuit zijn alleen woningen gelegen aan de zuid(oost)kant van het circuit. Dit betekent dat gezien de overheersende zuidwestelijke windrichting in Nederland er niet vaak gemeten kan worden.

Voor ieder beoordelingspunt is vastgesteld wat meteoraamcondities zijn (volgens IL-HR-13-01). Voor de maanden oktober tot en met mei geldt voor metingen op grote afstand dat de windsnelheid in de meteorologische dag ten minste 1 m/s dient te bedragen en voor de maanden juni tot en met september tenminste 2 m/s. De maximaal toegestane windhoek is 60° in de meteorologische dag.



We gaan ervan uit dat altijd tenminste 1 uur na zonsopkomst wordt gemeten. De gevolgen hiervan voor de verschillende beoordelingspunten zijn weergegeven in tabel II.

tabel II *toegestane windrichtingen per beoordelingspunt*

beoordelingspunt	richting bron-ontvanger	minimale windrichting	maximale windrichting
2a	0°	300° (-60°)	60°
2b	350°	290° (-70°)	50°
2c	335°	275° (-85°)	35°
3	50°	350° (-10°)	110°

Kans op overschrijding voorschriften

In de vergunning is opgenomen dat de equivalente geluidsniveaus bij beoordelingspunten 2a, 2b, 2c en 3 maximaal 55 en 50 dB(A) mag bedragen in respectievelijk de dag- en avondperiode.

In de omgevingsvergunning van het circuit is een overdrachtsverzwakking van 26 dB opgenomen van punt 1 (aan de baan) naar punt 3. In onderzoek waarvan de resultaten zijn gepresenteerd in rapport M+P.ODIJ.19.01.3 van 31 juli 2019 is deze overdrachtsverzwakking meetkundig bevestigd.

Volgens de Handleiding bedraagt de nauwkeurigheid van geluidsmetingen 1 dB. Doordat de werkelijke geluidsbelasting 1 dB lager zou kunnen zijn geweest dan wat meetkundig is vastgesteld, is alleen bij een overschrijding groter dan de onnauwkeurigheid onomstotelijk vastgesteld dat de geluidsvoorschriften zijn overschreden. Zie ook de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State: ECLI:NL:RVS:2012:BX1884. In de praktijk betekent dit dat geluidsniveaus van 56,4 en 51,5 dB voor afronding conform de Handleiding (NEN-1047) ook voldoen.

De kans op overschrijding van de vergunningsvoorschriften op punten 2a, 2b en 2c is klein. Dit kan alleen maar voorkomen indien op punt 3 de (op basis van de overdrachtsverzwakking) berekende geluidsbelasting de maximaal toegestane geluidsbelasting (zelfs zonder tonaaltoeslag) overschrijdt. Op punten 2a, 2b en 2c is het nut van waarneming beperkt, vanwege de relatief ruime vergunde waarde.

In tabel III is afgeleid welke geluidsniveaus nog juist acceptabel zouden zijn op het vaste beoordelingspunt 1 op het circuit uitgaande van een beoordeling als tonaal en meteoraamcondities gedurende de gehele beoordelingsperiode.



tabel III bepaling acceptabele geluidsniveaus op beoordelingspunt 3 in dB(A) indien beoordeeld als tonaal onder meteoraamcondities

	dagperiode	avondperiode
gecorrigeerde grenswaarde*	56,4	51,5
toeslag tonaal	5	5
overdrachtsverzwakking	-26	-26
hoogst acceptabele meetwaarde op punt 1	77,4	72,5
hoogst acceptabele waarde op punt 3**	51,4	46,5

* De grenswaarde is gecorrigeerd voor meet- en rekennauwkeurigheid (1 dB) en afronding.

** Door het circuit worden prognoses en gemeten geluidsniveaus op punt 1 gepresenteerd als waarden op punt 3 (gebruikmakend van 26 dB overdrachtsverzwakking).

Overtreding van vergunningsvoorschrift 5.2a worden uitgesloten bij een beoordeling als tonaal en een geluidsbelasting op beoordelingspunt 3 die niet hoger is dan 51,4 en 46,5 dB(A) in respectievelijk de dag- en avondperiode. Wanneer de meetwaarde hoger is dan betekent dit niet automatisch dat er een overschrijding is, maar is het zinvol om handhavingsmetingen te verrichten bij een vergelijkbaar evenement onder meteoraamcondities.

In het volgende deel van de memo wordt het meetprotocol toegelicht. In Bijlage A worden de bevindingen gepresenteerd van waarnemingen bij het circuit op 16 juli 2020 en in Bijlage B die van 22 juli 2020.



Hoe vaak kan gemeten worden?

Op basis van de in 2019 en 2020 gemeten waarden op vast beoordelingspunt 1 en uurlijks gemeten windrichtingen is bepaald hoe vaak er bij meteoraamcondities bij akoestisch relevante activiteiten gemeten had kunnen worden op beoordelingspunt 3. Dit geeft een indicatie van hoeveel beoordelingen jaarlijks verricht zouden kunnen worden. De meetgegevens zijn afkomstig van <https://www.circuitzandvoort.nl/bezoeker/geluidsmetingen> en de meteorologie is betrokken van KNMI meetpost IJmond (<http://projects.knmi.nl/klimatologie/uurgegevens/selectie.cgi>).

In de dagperiode vinden de activiteiten plaats tussen 9:00 uur en 19:00 uur (10 uur), waarbij er regelmatig alleen een gedeelte van die periode activiteiten zijn. In de avondperiode kunnen er race-activiteiten zijn in de periode tussen 19:00 en 21:30 (2,5 uur).

We gaan ervan uit dat activiteiten akoestisch relevant waren als het geluidsniveau op beoordelingspunt 3 in de dagperiode tenminste 51,4 dB(A) of in de avondperiode 46,5 dB(A) bedroeg (zie vorige paragraaf).

Uit de analyse blijkt dat er in 2019 op 127 dagen sprake was van een geluidsbelasting van tenminste 51,4 dB(A) in de dagperiode op beoordelingspunt 3. Hiervan was op 12 dagen sprake van meteoraamcondities gedurende 10 uur en had dus gemeten of beoordeeld kunnen worden. Deze gegevens zijn ook voor de avondperiode en 2020 samengevat in onderstaande tabel.

tabel IV overzicht van geschikte meetdagen in 2019 en 2020

jaar	periode	aantal relevante dagen	aantal dagen met meteoraamcondities
2019	dag	127	12
	avond	28	9
2020	dag	99	14
	avond	19	4

We merken op dat er uitsluitend is gekeken naar wind en geen rekening is gehouden met regenachtige of andere omstandigheden waardoor metingen of beoordeling niet plaats had kunnen vinden. Daar staat tegenover dat voor een kortdurende beoordeling volgens het protocol het alleen nodig is dat tijdens de waarneming sprake is van meewindcondities.

In Bijlage E zijn histogrammen opgenomen van bovenstaande analyse.

Protocol

Het protocol is vervat in zes stappen. Deze zijn hieronder toegelicht en samengevat in een stroomschema in Bijlage F.



Stap 1. Opvragen verwachte geluidsniveau

Vraag de geluidsprognose op. Indien een geluidsniveau van tenminste 50 dB(A) in de dagperiode of 45 dB(A) in de avondperiode optreedt is sprake van een relevante geluidsbelasting die bij eventuele beoordeling als tonaal kans geeft op een overschrijding. Overweeg om te gaan beoordelen indien deze of hogere waarden geprognosticeerd worden. Betrek in deze overweging ook of er eerder bij een vergelijkbare activiteit al een beoordeling op tonaliteit is verricht en wat de uitkomst daarvan was.

Stap 2. Vaststellen verwachte windrichting

Er wordt een prognose van de wind opgevraagd. Indien een windsnelheid wordt verwacht die kleiner of gelijk aan 1 m/s (oktober tot en met mei) of 2 m/s (juni tot en met september) is het niet toegestaan om te meten of waar te nemen. Vervolgens wordt bepaald of de windrichting geschikt is om te meten. Voor beoordelingspunt 3 zijn dit de richtingen N, NNO, NO, ONO en O. Registreer de weersvoorspelling.

Stap 3. Waarneming ter plekke

Op het beoordelingspunt wordt gecontroleerd of er voldaan wordt aan meteoraamcondities. Hierbij wordt bijvoorbeeld gelet op vlaggen die rond het circuit aanwezig zijn. Indien dit niet het geval is, wordt de sessie geannuleerd of verplaatst naar een locatie waar meteoraamcondities gelden. Met tenminste twee toezichthouders van de omgevingsdienst wordt geluisterd en beoordeeld of er momenten zijn waarop het geluid vanaf het circuit een duidelijk hoorbaar tonaal karakter heeft. Indien dit het geval is, worden tijdstippen genoteerd. Indien er sprake is van stoorgeluid wordt dit genoteerd. Omdat niet rechtstreeks op dit punt gemeten wordt, wordt deze informatie niet gebruikt in de beoordeling. Kennis van optreden van stoorgeluid is nuttig voor een eventuele volledige handhavingsmeting.

Stap 4. Opvragen informatie

Vraag de geprognosticeerde en gemeten geluidsniveaus van het circuit op (daggemiddelde geluidsbelasting op beoordelingspunt 3, $L_{\text{dag},3}$) en controleer de meteorologische omstandigheden tijdens de volledige meetdag. Registreer het geprognosticeerde en het gemeten geluidsniveau, alsmede de meteorologische condities op de meetdag. Controleer en registreer gedurende welk deel van de meetperiode er eventueel geen sprake was van meteoraamcondities.

Stap 5. Toets de gemeten geluidsbelasting

Indien het geluid als tonaal beoordeeld is op beoordelingspunt 3, toets dan aan 51,4 dB(A) in de dagperiode en 46,5 dB(A) in de avondperiode. Wanneer het geluid geen tonaal karakter heeft, zijn 5 dB hogere geluidsniveaus toegestaan. Zie ook tabel V.



tabel V bepaling acceptabele geluidsniveaus in dB(A) onder meteoraamcondities

	dagperiode	avondperiode
gecorrigeerde grenswaarde*	56,4	51,5
toeslag tonaal	5	5
overdrachtsverzwakking	-26	-26
hoogst acceptabele meetwaarde op punt 1 indien tonaal	77,4	72,5
hoogst acceptabele waarde op punt 3 indien tonaal**	51,4	46,5
hoogst acceptabele meetwaarde op punt 1 indien niet tonaal	82,4	77,5
hoogst acceptabele waarde op punt 3 indien niet tonaal**	56,4	51,5

* De grenswaarde is gecorrigeerd voor meet- en rekennauwkeurigheid (1 dB) en afronding.

** Door het circuit worden prognoses en gemeten geluidsniveaus op punt 1 gepresenteerd als waarden op punt 3 (gebruikmakend van 26 dB overdrachtsverzwakking).

Stap 6. Voer een handhavingsmeting uit indien kans op overschrijding aannemelijk is
Indien uit stap 5 volgt dat er een aannemelijke kans op overschrijding was, plan dan een handhavingsmeting in op een dag met een vergelijkbare activiteit op het circuit en meteoraamcondities. Meet en beoordeel hierbij gedurende de hele beoordelingsperiode (of de volledige duur van de activiteiten en pas een bedrijfsduurcorrectie toe) volgens IL-HR-13-01.



Bijlage A Beoordeling 16 juli 2020

Op donderdag 16 juli 2020 tussen 11:00 en 12:00 uur zijn waarnemingen gedaan op en bij het circuit om ervaring op te doen met de beoordeling van tonaal geluid bij Circuit Zandvoort.

Er is geluisterd door drie toezichthouders van Omgevingsdienst IJmond en een specialist van M+P op de volgende locaties:

Op het circuit, bij vast beoordelingspunt 1 aan de baan en bij Hunserug, bij beoordelingspunt 3 in de omgeving, op maaiveldniveau. Er is niet beoordeeld bij punt 2a, 2b, 2c.

Wind tijdens waarneming: richting 320-330°, snelheid gemiddeld 6-7 m/s bron: www.knmi.nl,
meteostation IJmuiden

Wind tijdens circuit-activiteiten: richting 310-350°, snelheid gemiddeld 6-7 m/s

meteoraamcondities	tijdens waarneming	gedurende circuit-activiteiten
punt 3:	nee	nee
punt 2a:	ja	ja
punt 2b:	ja	ja
punt 2c:	ja	ja

Activiteit: Raceplanet

Periode van activiteit: 9:00-17:00 uur

Prognose: 51,0 dB(A) op beoordelingspunt 3

Gemeten: 47,0 dB(A) op beoordelingspunt 3 (in werkelijkheid berekend op basis van geluidsmeting op punt 1 na aftrek van 26 dB, uitgaande van meteoraamcondities)

Er is niet op een locatie waargenomen waar sprake was van meteoraamcondities. Bij punt 3 was er geen toestemming om waar te nemen op beoordelingshoogte. Op maaiveldhoogte werd op deze locatie geen geluid van het circuit waargenomen en dus ook geen tonaal geluid. Er was onvoldoende tijd om punt 2a, 2b of 2c te bezoeken.

Gezien de gemeten geluidsbelasting van 47 dB(A) in de dagperiode op punt 3 is er geen kans dat vergunningsvoorschrift 2a is overtreden.



Bijlage B Beoordeling 22 juli 2020

Op woensdag 22 juli 2020 tussen 11:00 en 12:00 uur zijn waarnemingen gedaan bij Circuit Zandvoort.

Er is geluisterd door twee toezichthouders van Omgevingsdienst IJmond en een specialist van M+P op de volgende locaties: bij beoordelingspunt 2a, op de bovenste etage en op beoordelingspunt 3 (dak NH-hotel, er was geen toestemming voor metingen op de woonflat).

Wind tijdens waarneming: richting 330-350°, snelheid gemiddeld 3-4 m/s bron: www.knmi.nl,
meteostation IJmuiden

Wind tijdens circuit-activiteiten: richting 330-350°, snelheid gemiddeld 3-4 m/s

meteoraamcondities	tijdens waarneming	gedurende circuit-activiteiten
punt 3:	nee	nee
punt 2a:	ja	ja
punt 2b:	ja	ja
punt 2c:	ja	ja

Activiteit: GP Elite

Periode van activiteit: 9:00-17:00 uur

Prognose: 54,0 dB(A) op beoordelingspunt 3

Gemeten: 51,6 dB(A) op beoordelingspunt 3 (uitgaande van meteoraamcondities)

Beoordeling tonaal karakter:

Tijdens de aanwezigheid op beoordelingspunt 2a in de omgeving is bij een relevant deel van de hoorbare passages van raceauto's geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal karakter geconstateerd.



In het geval van een tonale beoordeling mag de op beoordelingspunt 3 gemeten geluidsbelasting niet hoger zijn dan 57,4 dB(A) om te voldoen op beoordelingspunt 2a:

	Punt 2a dag
gecorrigeerde grenswaarde	56,4
toeslag tonaal	5
overdrachtsverzwakking	-32
hoogst acceptabele meetwaarde op punt 1	83,4**
hoogst acceptabele meetwaarde op punt 3***	57,4**

* De grenswaarde is gecorrigeerd voor meet- en rekennauwkeurigheid (1 dB) en afronding. De overdrachtsverzwakking is afgeleid uit indicatieve metingen tijdens de Jumbo Racedagen van 2019. De meet- en rekennauwkeurigheid van 1 dB is niet realistisch. In werkelijkheid is de onzekerheid groter.

** De genoemde waarden zouden ervoor zorgen dat op punt 2a juist aan de voorschriften wordt voldaan. We merken op dat dit op punt 1 en (bij meewind in de richting van) punt 3 al eerder voor een overschrijding zorgt.

*** Door het circuit worden prognoses en gemeten geluidsniveaus op punt 1 gepresenteerd als waarden op punt 3 (gebruikmakend van 26 dB overdrachtsverzwakking).

Omdat de gemeten waarde 5,8 dB lager was dan de maximaal toegestane waarde, is de kans zeer klein dat bij een handhavingsmeting een overschrijding zou worden aangetoond.

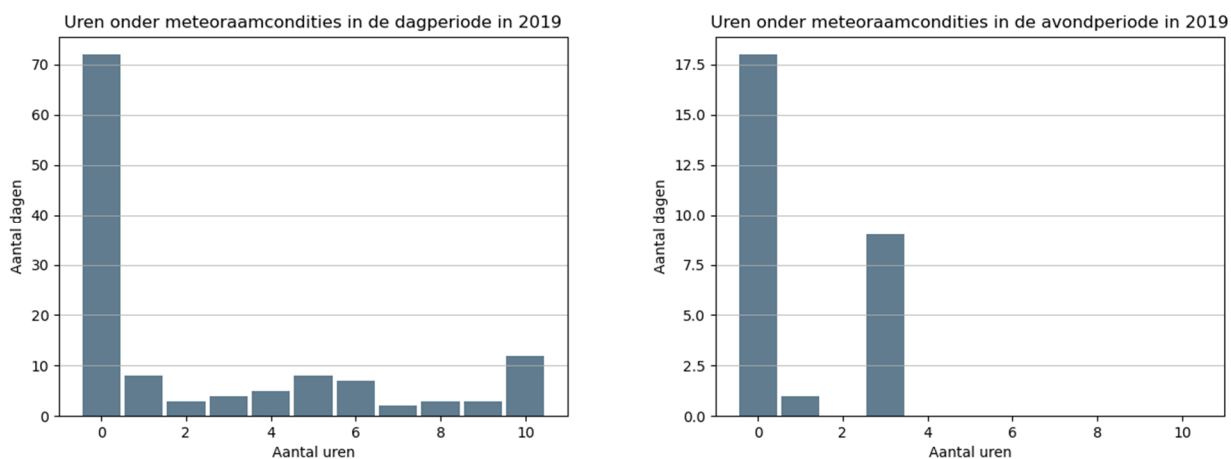


Bijlage D Geluidsprognose en -metingen juli 2020

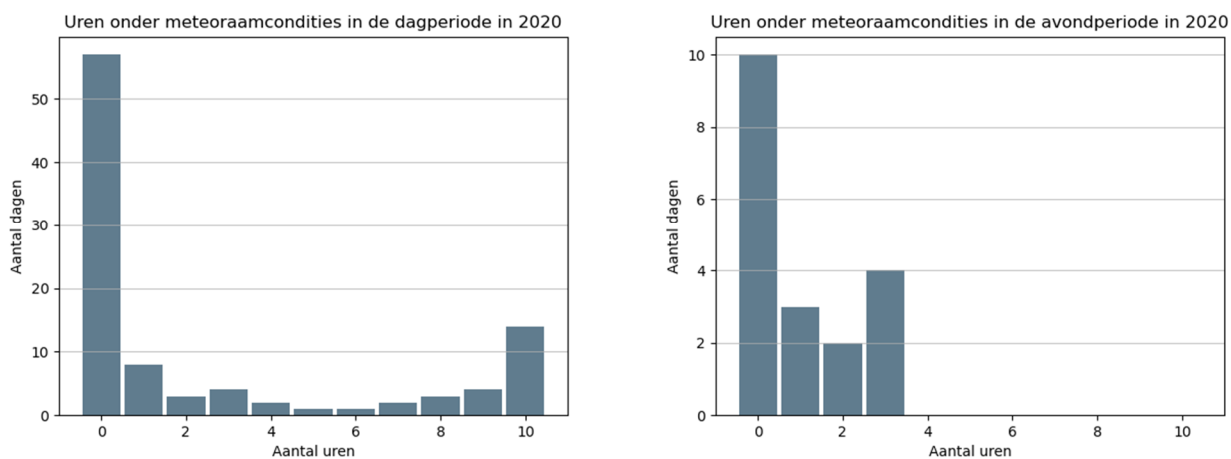
bron: <https://www.circuitzandvoort.nl/bezoeker/geluidsmetingen>

Juli					Prognose		Meting					
	7.00 - 09.00	09.00 - 13.00	13.00 - 17.00	17.00 - 19.00	Dag gemiddelde	Overgeschrijding Laeq, 5m	Dag gemiddelde	Overgeschrijding Laeq, 5m	19:00 - 21.00	1.00 - 23.00	Prognose	Meting
1		Raceplanet			51,0	J	50,1	N	ECL		45,0	N
2		Raceplanet			51,0	J	44,7	N	ECL		45,0	N
3		Racecracks			55,0	J	54,8	J				
4							34,5	N				
5		ACNN			55,0	J	53,9	J				
6		Trackdays.be			54,0	J	53,8	J				
7		RSZ incentive	RSZ Cursus		48,0	N	50,8	J	RSZ Incentive		48,0	N
8		RSZ Cursus	GP Elite		48,0	N	49,0	N	GP Elite		50,0	J
9			Driving Fun		54,0	J	44,6	N	Driving Fun		50,0	J
10		Speer Racing Emil Frey			55,0	J	56,4	J				
11		Speer Racing Emil Frey			55,0	J	53,1	J				
12							15,8	N				
13		Trackdays4all			54,0	J	55,0	J				
14		BMW Driving Experience			48,0	N	41,1	N				
15		BMW Driving Experience			48,0	N	42,1	N				
16		Raceplanet			51,0	J	47,0	N				
17		Raceplanet			51,0	J	47,0	N				
18		Raceplanet			52,0	J	49,0	N				
19		Profirst			52,0	J	51,8	J				
20		Motor Circuit Training			55,0	J	53,5	N	BMW Driving Experience		48,0	N
21		BMW Driving Experience			48,0	N	39,4	N				
22		GP Elite			54,0	J	51,6	N				
23		BMW Driving Experience	RSZ Vrijrijden		50,0	J	48,0	N	RSZ Vrijrijden		50,0	J
24		Drivers Days	Maarten Memorial		55,0	J	51,3	N				
25		Porsche Zentrum Niederrhein			55,0	J	49,8	N				
26		402 Trackday			52,0	J	54,3	J				
27		Intertrack			55,0	J	54,3	J				
28		Motorsport Lifestyle	Driving Fun		55,0	J	54,6	J	Driving Fun		50,0	J
29		Koopman Racin			53,0	J	51,7	N				
30		Driving Fun			55,0	J	52,4	N	Driving Fun		50,0	J
31		DNRT			55,0	J	50,4	J				

Bijlage E Analyse meetgegevens 2019 en 2020



figuur 2 uren met relevante geluidsbelasting onder meteoraamcondities in 2019



figuur 3 uren met relevante geluidsbelasting onder meteoraamcondities in 2020

Bijlage F Stroomschema protocol

