

Samenvatting metingen vliegtuiggeluid 2021

Gemeente Dronten

13 mei 2022

Sensornet BV, Den Haag
SN20220264

Samenvatting

Sinds 2010 staan in de gemeente Dronten drie Geluidsnet-meetpunten om het vliegtuiggeluid te meten. Dit zijn thans, in 2021, de meetpunten mp258, postcodegebied 8253EW, mp260 postcodegebied 8253JD/8253LC en mp284, postcodegebied 8253PA.

Eind januari 2016 zijn drie meetpunten geplaatst in Biddinghuizen, ten zuiden van Dronten en ten oosten van de luchthaven Lelystad. Dit zijn de meetpunten mp434, postcodegebied 8256BD, mp435 postcodegebied 8256EA en mp436, postcodegebied 8256GB. Gezien storingen door omgevingslawaai is mp434 sinds 14 februari 2017 vervangen door mp459 in postcodegebied 8256BV.

Het doel van de metingen is om inzicht te krijgen in het huidige vliegtuiggeluid binnen de gemeente en die kennis te gebruiken voor de beleidskeuzen van de gemeente in het kader van de eventuele uitbreiding van het vliegveld Lelystad. De metingen vinden daarom plaats in het kader van monitoring, geen handhaving.

Sensornet heeft een samenvatting (rapportage) opgesteld over het gemeten vliegtuiggeluid in de periode 1 januari 2021 - 31 december 2021 in de gemeente Dronten. Dit rapport sluit aan op de rapportages over het gebruikersjaar 2011 t/m 2020 zoals eerder door de gemeente ontvangen. In de bijlagen 1 t/m 7 treft U aan detailoverzichten over het gemeten vliegtuiggeluid in de jaren 2020 en 2019.

Gezien de recente ontwikkelingen van Lelystad Airport is ter informatie toegevoegd in dit rapport een overzicht van vlieghoogtes luchtverkeer richting Schiphol over het grondgebied gemeente Dronten.

Voor algemene informatie over Sensornet, Geluidsnet en vliegveld Lelystad verwijzen wij u naar het rapport van 2011 d.d. 30 januari.

Het doel van de metingen is monitoren: weten hoeveel vliegtuiggeluid er is en hoe dit verdeeld is, om een relatie te kunnen leggen met eventuele klachten van burgers, ontwikkelingen rond Lelystad en in mindere mate rond Schiphol.

Disclaimer:

Geluidsmetingen en criteria rondom vliegvelden zijn niet eenduidig noch wettelijk verankerd. Daarom is deze samenvatting nadrukkelijk niet bedoeld c.q. geschikt als instrument voor handhaving. Op basis van deze rapportage kunnen geen concrete en formele uitspraken worden gedaan over de ernst van geluidshinder en/of geluidbelasting.

Contact: voor vragen en verdere toelichting kunt U zich richten tot Sensornet, per E-mail: info@sensornet.nl

INHOUDSOPGAVE

PAGINA

1	Vliegbewegingen luchthaven Lelystad	4
2	Meten vliegtuiggeluid	6
2.1	Wat meet Sensornet?	6
2.2	Referentiekader	7
2.3	Metten en rekenen	7
2.4	Rapportagegegevens	7
3.	Rapportage meetpunten	8
3.1	Meetpunten in de gemeente Dronten	8
3.2	Aantallen vliegtuigpassages	9
3.3	Vliegroutes vliegveld Schiphol	13
4.	Rapportage alle meetpunten	15
4.1	Geluidbelasting	15
4.2	Verdeling vliegtuigpassages en geluidbelasting over het jaar Dronten	15
4.3	Verdeling vliegtuigpassages en geluidbelasting over het jaar Biddinghuizen	17
5.	Beschouwing	19
5.1	Woonkern Dronten	19
5.2	Woonkern Biddinghuizen	19
5.3	Beschouwing	20
6.	Bronvermelding	21

BIJLAGEN

PAGINA

Bijlage 1	24
Bijlage 2	29
Bijlage 3	37
Bijlage 4	45
Bijlage 5	49
Bijlage 6	56
Bijlage 7	64
Verklarende woordenlijst	72

1 Vliegbewegingen luchthaven Lelystad

De laatste jaren werd een lichte teruggang in vliegbewegingen geconstateerd. De gepubliceerde cijfers over 2021 betreffen 77630 vliegbewegingen exclusief ULV's.

Vliegbewegingen	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Overland-bewegingen (*)	15920	15056	14434	17076	16569	13452	14682
Terrein-bewegingen (*)	77898	76254	69784	86290	90809	63494	62948
Totaal (excl. ULV's)	93818	91310	84218	103365	107378	76946	77630

Figuur 1.1: vliegbewegingen gebruiksjaaren 2015 t/m 2021

(bron: CBS, voor gegevens 2011 t/m 2014 zie rapport Rapportage-Dronten 2016)

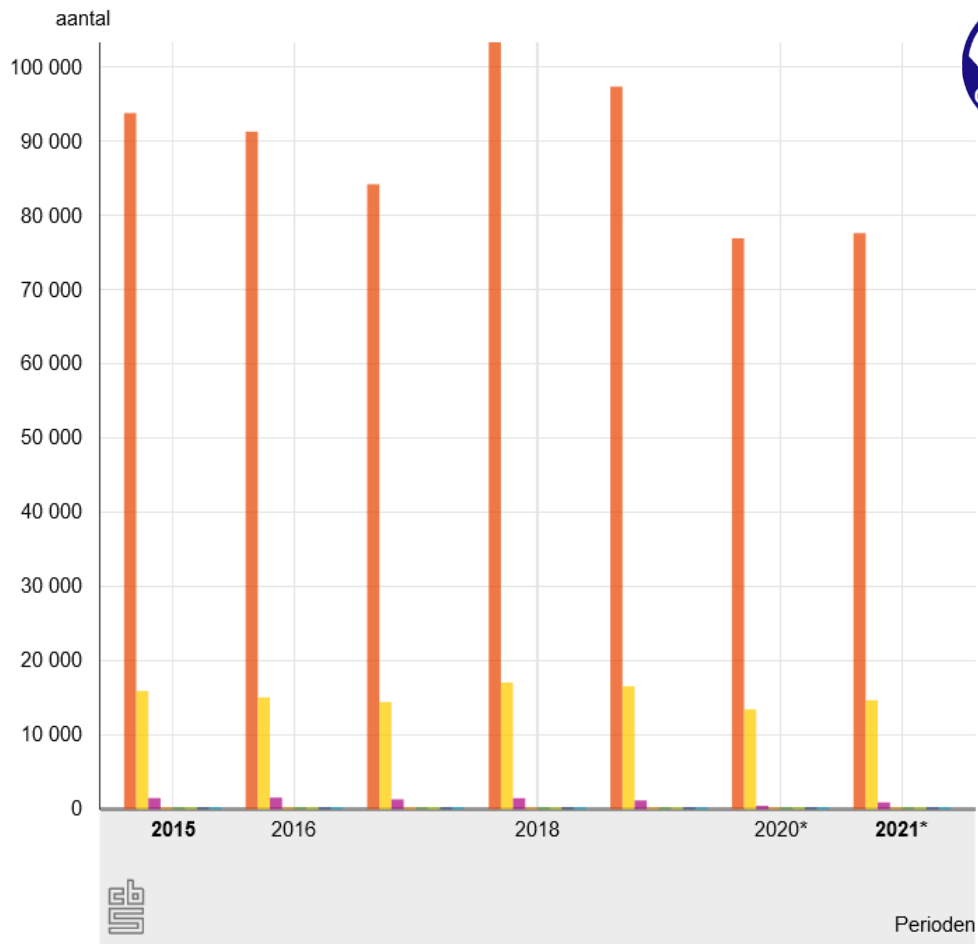
Note: Meer dan 90% van de vliegbewegingen betreft niet commercieel verkeer

Commercieel verkeer: Alle handelsverkeer (vluchten van luchtvaartmaatschappijen met als doel het vervoer van reizigers, vracht en post tegen betaling) en overig commercieel verkeer (vluchten met beperkt passagiers- en vrachtvervoer, zoals taxi-, rond- en fotovluchten)

Niet commercieel verkeer (waaronder zakenlieden met een eigen toestel): les- en oefenvluchten, overheidsvluchten, enz.

(*) De kleine gemotoriseerde luchtvaart kent twee typen verkeer:

- *terreinbewegingen: Vliegen langs een voorgeschreven vliegpas rond het vliegveld en met een vlieghoogte tussen 500 en 1.500 ft waarbij veelal 700 ft wordt aangehouden*
- *overland-bewegingen (vliegen van a naar b). Deze verplaatsen zich in de onderste luchtlagen met een minimale vlieghoogte van 500 ft en boven aaneengesloten bebouwing op 1.000 ft (deze minimale hoogten zijn wettelijk vastgelegd).*



Figuur 1.2 totalen vliegbewegingen 2015 t/m 2021 met **totalen**, **overlandbewegingen** en **commercieel gebruik** (bron: CBS, voor gegevens 2011 t/m 2013 zie eerdere Rapportages-Dronten)

*) Conform het CBS zijn de gegevens voor 2020 en 2021 nog niet definitief

2 Meten vliegtuiggeluid

2.1 Wat meet Sensornet?

De geluidsmetpunten van Sensornet opereren in het "Geluidsnet" en meten/ registreren continu het geluid in de omgeving. Door middel van eventdetectie, een classificatie middels een neurale netwerk en een correlatie tussen de verschillende meetpunten worden de vliegtuigpassages onderscheiden van het achtergrondgeluid.

Eventdetectie

Uit de equivalente geluidsniveaus identificeert het systeem per meetpunt geluidsevents. Er is sprake van een geluidsevent als de L_{Aeq} , gedurende een langere periode boven een vooraf vastgestelde grenswaarde komt. Dit duidt mogelijk op een vliegtuigpassage. De oorzaak van een geluidsevent wordt in deze stap nog niet bepaald.

Classificatie van geluidsevents

Het classificatiesysteem bepaalt of een geluidsevent veroorzaakt wordt door een vliegtuig of eventueel een andere bron. De classificatie gebeurt door middel van een kunstmatig neurale netwerk. Op basis van diverse kenmerken van het geluidsevent bepaalt het neurale netwerk of het geluidsevent wordt veroorzaakt door een vliegtuig. Voorbeelden van kenmerken zijn het volume en het verloop van het geluidsniveau in de tijd.

Voordat een neurale netwerk kan worden gebruikt moet het worden getraind. Het neurale netwerk leert met voorbeelden van geluid veroorzaakt door vliegtuigpassages en geluidsevents veroorzaakt door andere bronnen. Voor het trainen van het neurale netwerk is gebruik gemaakt van eerdere metingen van Geluidsnet rondom Schiphol.

Correlatie metingen op naburige meetpunten

Nadat een geluidsevent op een meetpunt is geclassificeerd als vliegtuiggeluid vindt controle plaats of voor meetpunten in de buurt (vrijwel) gelijktijdig ook een geluidsevent is geclassificeerd als vliegtuiggeluid. Deze controle is mogelijk, omdat de meetpunten in driehoeken zijn geplaatst. Wanneer op ten minste één ander nabijgelegen meetpunt een geluidsevent is geclassificeerd als vliegtuiggeluid, dan merkt het systeem het geluidsevent aan als geluid veroorzaakt door de passage van een vliegtuig op beide meetpunten. Op deze manier wordt een valse detectie op één van de meetpunten, bijvoorbeeld een geluidspiek als gevolg van een andere lokale bron, niet meegenomen als vliegtuigpassage.

Het systeem maakt indien beschikbaar gebruik van vluchtgegevens uitgezonden door vliegtuigen uitgerust met een Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B) transponder voor de classificatie.

Note: Een ADS-B transponder is binnen Europa nog niet verplicht, daarom zendt niet ieder toestel de benodigde gegevens uit.



2.2 Referentiekader

Om de getallen die de metingen opleveren te kunnen begrijpen dient een referentiekader te worden vastgesteld. Bij een geluidbelasting van 48 dB L_{den} ten gevolge van vliegtuiggeluid wordt door - volgens onderzoek van de *gezondheidsraad 1999, RIVM en Wet Geluidhinder* - een significant percentage van de bevolking hinder ondervonden.

2.3 Meten en rekenen

De Commissie Deskundigen Vliegtuiglawaai (CDV) gaf in 2005 al aan dat metingen en berekeningen van dezelfde vliegtuigpassages een ander resultaat opleveren. Dat is niet opzettelijk, maar is het gevolg van de verschillende manieren om het geluidsniveau vast te stellen, die ieder hun voor- en nadelen hebben. Dit betekent dat een berekende decibel niet zomaar vergeleken kan worden met een gemeten decibel, zeker niet met handhaving als doel.

2.4 Rapportagegegevens

De gemeten geluidsniveaus van al het geluid (dus niet alleen vliegtuigen) zijn realtime te volgen op de internetpagina van Sensornet (www.sensornet.nl). Speciaal voor de Gemeente Dronten zijn de realtime gegevens zichtbaar op:

<http://www.sensornet.nl/project/dronten> en
<http://www.sensornet.nl/project/biddinghuizen>.

Sensornet rapporteert de resultaten dagelijks aan de deelnemende gemeenten. Sinds begin 2008 gebeurt dit via een beveiligde internetsite. Hierdoor wordt het voor gemeenten makkelijker om toegang te krijgen tot hun meetgegevens. De gebruikte gegevens in dit rapport zijn direct op te vragen via internet. Het overzicht van gebruikte webpagina's per figuur is opgenomen in hoofdstuk 6 "Bronvermelding"

3. Rapportage meetpunten

3.1 Meetpunten in de gemeente Dronten

- MP258 Dronten Drachme
- MP260 Dronten Bierdragersgilde / Troffel
 - o Vanaf voorjaar 2021 is dit meetpunt verplaatst naar Troffel. De verplaatsing is dermate gering dat in deze rapportage het als MP260 is vervolgd.
- MP284 Dronten Gouwe
- MP434 Biddinghuizen Baan (t/m februari 2017)
- MP435 Biddinghuizen Het Bakhuis
- MP436 Biddinghuizen Parksingel
- MP459 Biddinghuizen Klaversingel (vanaf februari 2017)



Figuur 3.1: meetpunten Sensornet in Dronten (achtergrond: Google Earth)



Figuur 3.2: meetpunten Sensornet in Biddinghuizen (achtergrond: Google Earth)

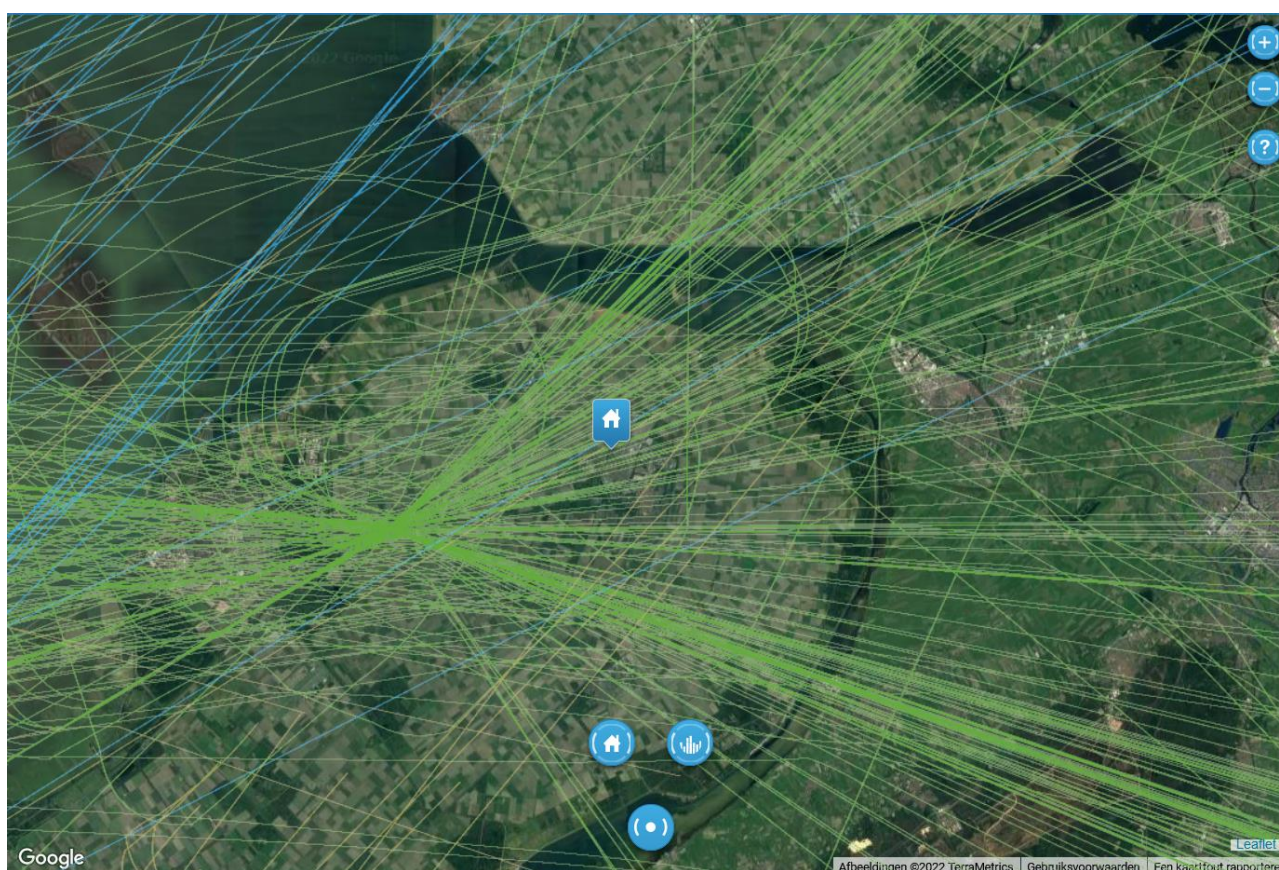
3.2 Aantallen vliegtuigpassages

Het gaat hierbij om de door Sensornet geregistreeerde en gemeten vliegtuigpassages over Dronten en Biddinghuizen in de laatste 6 jaar, waaronder het operationeel jaar 2021; de periode januari t/m december.

Dronten 2016 t/m 2021

MP	Locatie	Gemiddeld aantal vliegbewegingen per dag						Geluidbelasting L_{den}					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
258	Drachme	39	41	44	45	21	38	39	39.9	40.2	39.3	34.6	38.6
260	Bierdragersgilde / Troffel	40	39	45	48	22	31	39.7	40.2	39.3	39.7	34.9	39.6
284	Gouwe	22	23	24	26	13	10	41.4	40.0	40.6	39.7	36.5	36.5

Figuur 3.3: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidbelasting Note: zie eerdere rapporten voor 2011 t/m 2015.

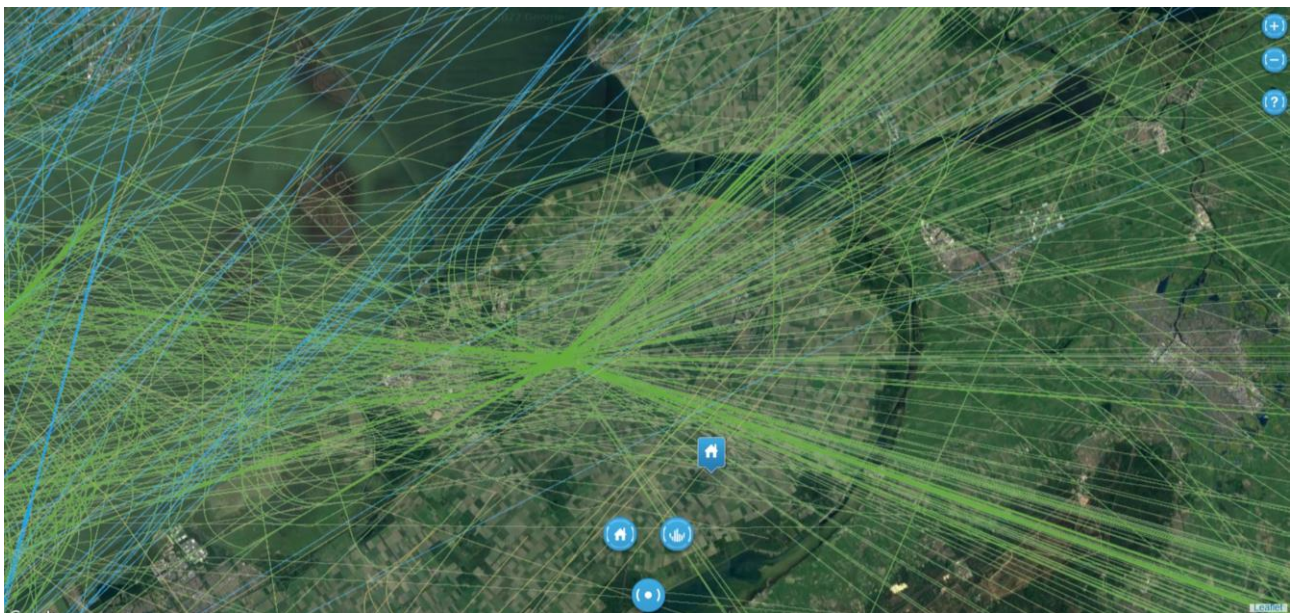


Figuur 3.4: Vliegtuigbewegingen februari 2021 Dronten gemeten MP 284.

Biddinghuizen 2016 t/m 2021

		Vliegbewegingen per dag						Geluidbelasting L_{den}					
MP	Locatie	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
435	Het Bakhuis	15	25	19	23	22	63	39.9	43.8	39,5	43.4	40.3	40.9
436	Parksingel		23	17	24	19	43		41.8	39.0	40.5	35.8	42.4
459	Klaversingel		29	17	28	23	58		41.7	36.1	40.4	42.3	39.5
434	Baan	19	16					48.8	47.8				

Figuur 3.5: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidbelasting Note: zie eerdere rapporten voor 2011 t/m 2015.



Figuur 3.6: Vliegtuigbewegingen februari 2021 Biddinghuizen gemeten MP 459.

Figuren 3.4 en 3.6 laten in groen zien de gebruikte dalingsroutes naar Schiphol. In blauw de startroutes vanaf de Polderbaan en de Buitenveldertbaan. Ook licht zichtbaar het wachtgebied ARTIP (minimale vlucht hoogte 2000 meter).

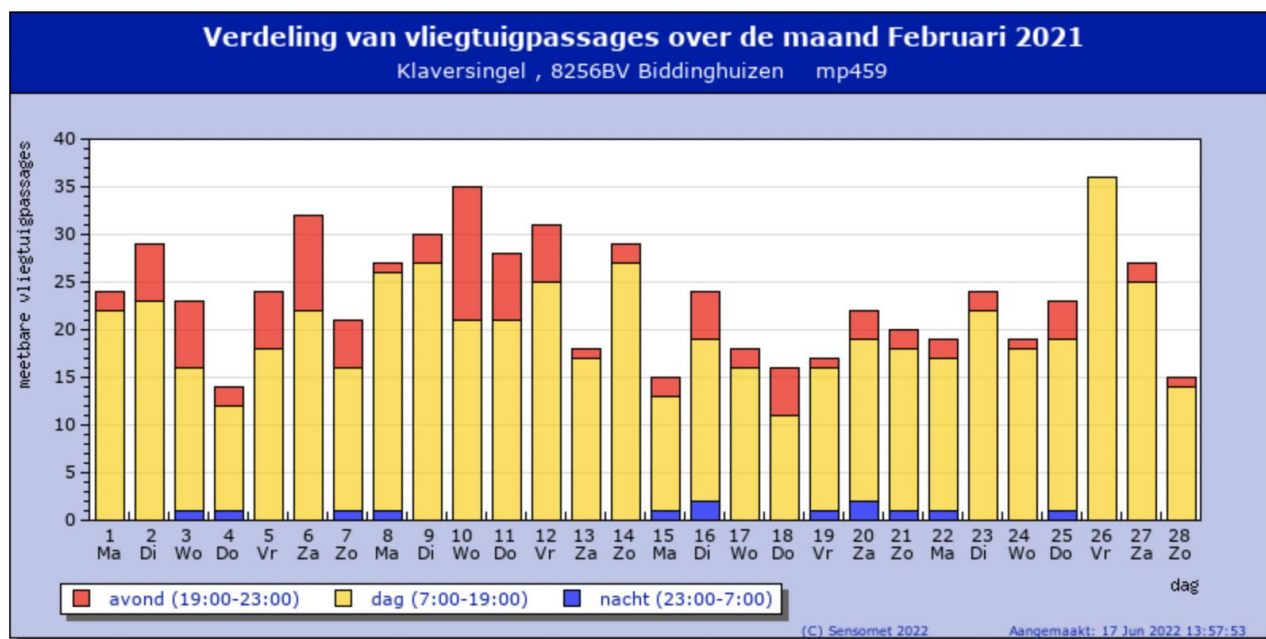
Voor meer informatie over Schiphol landings- en vertrekroutes:

<https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-als-buur/pagina/woon-ik-onder-een-vliegroute>

<https://flighttracking.casper.aero/ams/>

Figuur 3.7: Verdeling vliegpassages Dronten over het gehele jaar

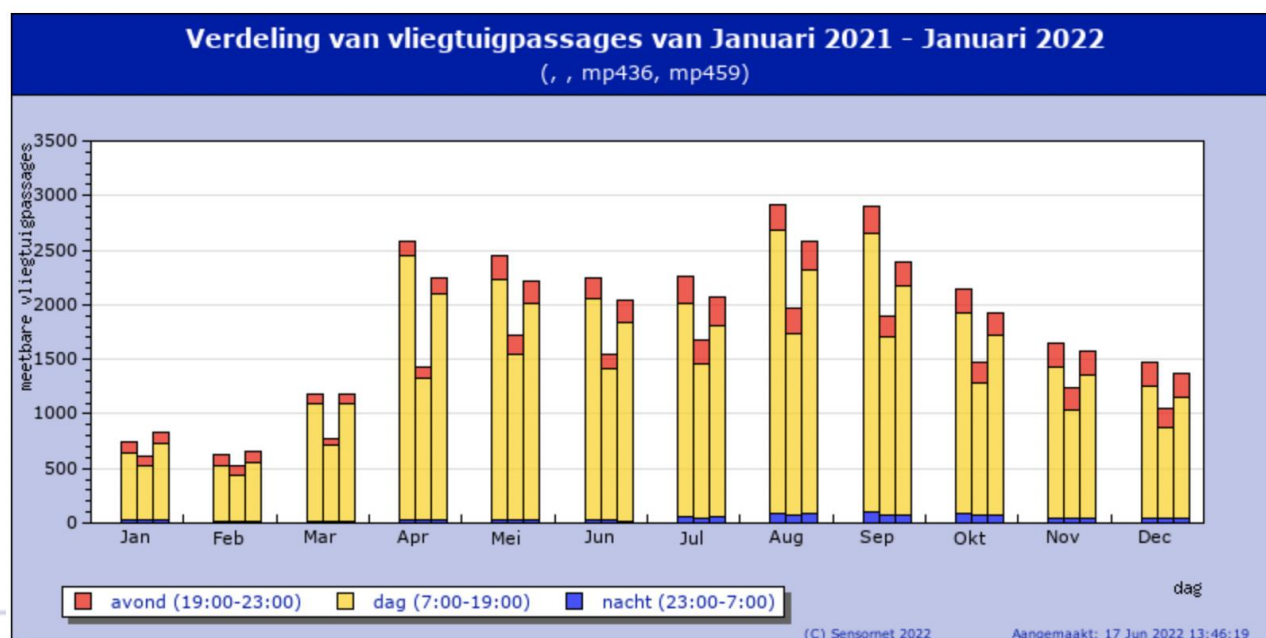
Het meetpunt MP 434 in Biddinghuizen is in februari 2017 vervangen door meetpunt MP 459.



Figuur 3.8: Vliegtuigbewegingen februari 2021 Biddinghuizen gemeten MP 459.

Voor informatie over Schiphol landings- en vertrekroutes:

<https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-als-buur/pagina/woon-ik-onder-een-vliegroute/>



Figuur 3.9: Verdeling vliegpassages Biddinghuizen over het gehele jaar

Tijdstip	Duur sec.	Kans	SEL dB(A)	L _{Amax} dB(A)	Radar informatie	Hoogte in m	Passeerafstand in km	Toestel
2021-03-01 15:55:49	121	99.9 %	72.5	62.7	PHBIS PH-BIS	213	0.9	Groupe Aerospatiale SOCATA TB 9 (TAMP)
2021-03-01 16:02:29	75	99.1 %	65.3	53.3	PHSTZ PH-STZ	213	0.7	Cessna 172R (C172)
2021-03-02 12:22:58	77	99.5 %	68.1	57.4	PHFCH PH-FCH	213	0.6	Groupe Aerospatiale SOCATA TB 9 (TAMP)
2021-03-02 12:23:55	50	99.9 %	59.8	51.3	PHFCH PH-FCH	213	2.4	Groupe Aerospatiale SOCATA TB 9 (TAMP)
2021-03-02 19:53:47	47	97.5 %	53.4	44.1	PHVFC PH-VFC	213	1.8	Piper PA-28-161 (P28A)
2021-03-02 19:55:02	85	98.4 %	59.1	54.2	PHVFC PH-VFC	213	0.8	Piper PA-28-161 (P28A)
2021-03-03 11:20:37	59	99.6 %	62.8	55.1	PHBEC PH-BEC	213	1.2	Piper PA-28RT-201T (P28T)
2021-03-04 10:54:47	63	99.9 %	60.3	51.2	PH1466	213	0.8	
2021-03-04 18:26:34	59	75.3 %	55.6	43.6	PHECE PH-ECE	213	4.1	Eurocopter France EC 120 B (EC20)
2021-03-01 20:05:54	53	93.7 %	56.4	48.6	GBCVH G-BCVH	228	2.7	Reims Cessna FRA150L (Modified) (C150) Cornelis Quist
2021-03-04 09:45:53	56	86.0 %	56.9	49.7	PHKLQ PH-KLQ	236	3.9	Aquila AT01 (A210) Coöperatie Vuelo U.A.
2021-03-02 16:05:42	31	88.7 %	57.8	44.9	PHFVD PH-FVD	243	2.5	Robinson Helicopter Company R44 II (R44)
2021-03-02 17:07:22	50	99.9 %	65.2	57.4	PHFVD PH-FVD	243	3.2	Robinson Helicopter Company R44 II (R44)
2021-03-02 17:08:04	49	84.7 %	67.1	58.7	PHFVD PH-FVD	243	3.3	Robinson Helicopter Company R44 II (R44)
2021-03-25 12:09:48	45	81.0 %	57.9	51.2	PH1273 PH-1273	213	3.7	Rolladen-Schneider LS 7-WL (GLID)
2021-03-25 12:34:14	58	82.5 %	63.1	57.4	PH974 PH-974	213	3.6	Rolladen-Schneider LS 4-b (GLID)
2021-03-25 13:36:31	38	81.3 %	60.5	53.1	PH1433 PH-1433	213	3.5	DG Flugzeugbau GmbH DG-1000S (GLID)

Figuur 3.10: Voorbeeld detailinformatie vliegpassages lokaalverkeer over Dronten en Biddinghuizen van en naar Lelystad

De voorbeeldinformatie in figuur 3.9 betreft: datum en tijdstip, tijdsduur van het gemeten geluidsevent, waarschijnlijkheidspercentage, SEL in dB(A), L_{Amax}, 1s in dB(A), radarinformatie, hoogte in meters, passeerafstand in meters, toestel.

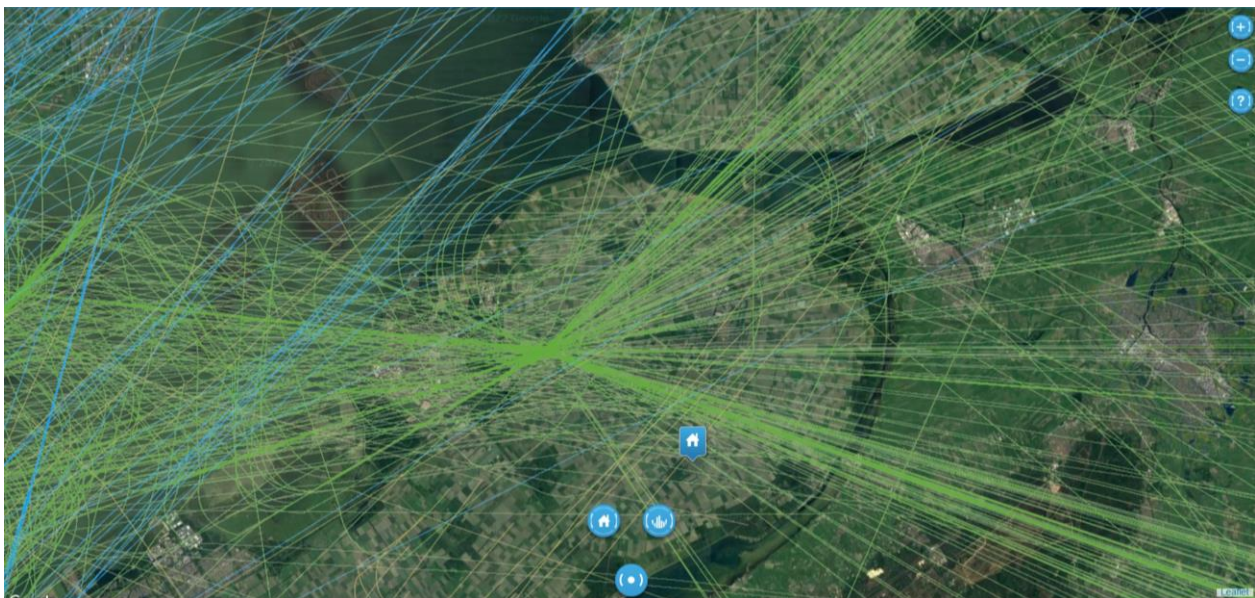
Opgemerkt dient te worden dat een deel van de kleinere vliegtuigen die op dit moment gebruik maken van vliegveld Lelystad, niet is uitgerust met een identificatietransponder, waardoor informatie over het betreffende toestel ontbreekt.

3.3 Vliegroutes vliegveld Schiphol

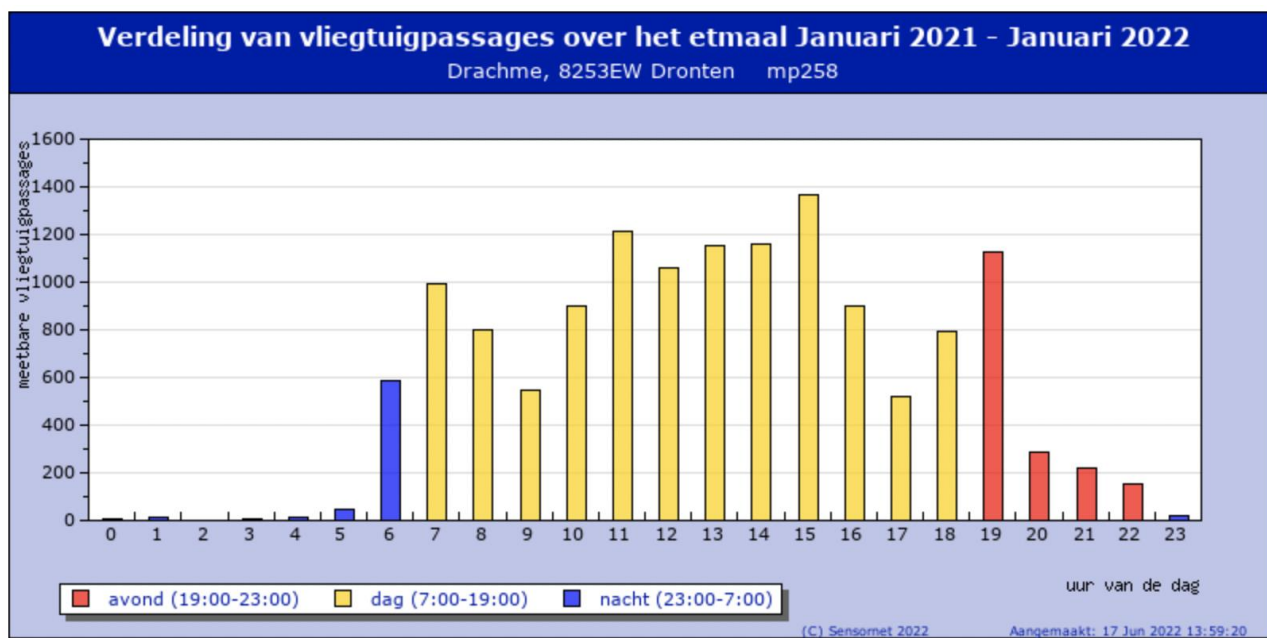
De rapportage geeft ook vliegbewegingen welke niet worden afgehandeld op Lelystad Airport. Dit zijn vliegbewegingen op grotere hoogte naar vliegveld Schiphol, waarvan de invliegroute (gedeeltelijk) over grondgebied van de gemeente Dronten loopt. Het betreft ook vliegbewegingen tussen 23:00 en 07:00 uur.

Tijdstip	Duur sec	kans	Sel dB(A)	LAmx dB(A)	Radar informatie	Hoogte in m	Passeerafstand in km	Toestel
2022-03-04 15:08:17	47	84.4%	58.7	52.1	OYSUR OY-SUR	1737	3.4	Partenavia P.68 Observer (P68) BioFlight A/S
2021-03-01 10:54:41	83	99.9%	67.0	52.7	ITY108 EI-IMO	2133	2.7	Airbus A319 112 (A319) Alitalia
2021-03-01 19:00:22	66	94.0%	61.4	47.1	KLM94L PH-EXZ	2423	2.7	Embraer ERJ 170-200 STD (E75L) KLM Cityhopper
2021-03-02 15:03:17	82	86.9%	67.5	60.4	AZG203 4K-SW008	2689	2.9	Boeing 747 4R7F (B744) Silk Way West Airlines
2021-03-03 12:53:14	37	82.8%	58.4	48.9	SXS5CF TC-SOD	2735	2.8	Boeing 737NG 800/W (B738) Sun Express
2021-03-04 14:33:09	98	99.9%	59.7	46.1	KLM68K PH-BXT	2804	3.6	Boeing 737-900 (B739)
2021-03-02 08:06:49	75	99.9%	66.3	53.6	KLM1992 PH-EZR	2814	3.4	Embraer ERJ 190-100 STD (E190)
2021-03-01 08:06:08	46	81.8%	64.8	58.4	KLM70X PH-EZW	2815	3.4	Embraer ERJ190-100STD (E190) KLM Cityhopper
2021-03-01 13:07:39	89	99.9%	64.9	53.4	KLM1918 PH-EXF	2842	2.9	Embraer ERJ 190-100 STD (E190)
2021-03-01 08:07:17	28	81.6%	59.9	51.9	KLM1178 PH-EXI	2933	3.6	Embraer ERJ 170-200 STD (E75L)
2021-03-03 08:38:13	32	88.4%	60.1	47.6	BTI7HB YL-CSH	2941	3.6	Bombardier BD500 Series CS300 (BCS3) Air Baltic

Figuur 3.11: Voorbeeld detailinformatie vliegpassages over Dronten/Biddinghuizen naar Schiphol.



Figuur 3.12: Voorbeeld detailinformatie 6 Maart 2021 11:30 uur-16:59 uur (bron: www.vlieghinder.nl) Vliegpassages over Dronten/Biddinghuizen van en naar Schiphol. Groen dalend verkeer, blauw startend verkeer



Figuur 3.13: Verdeling vliegpassages Dronten over etmaal



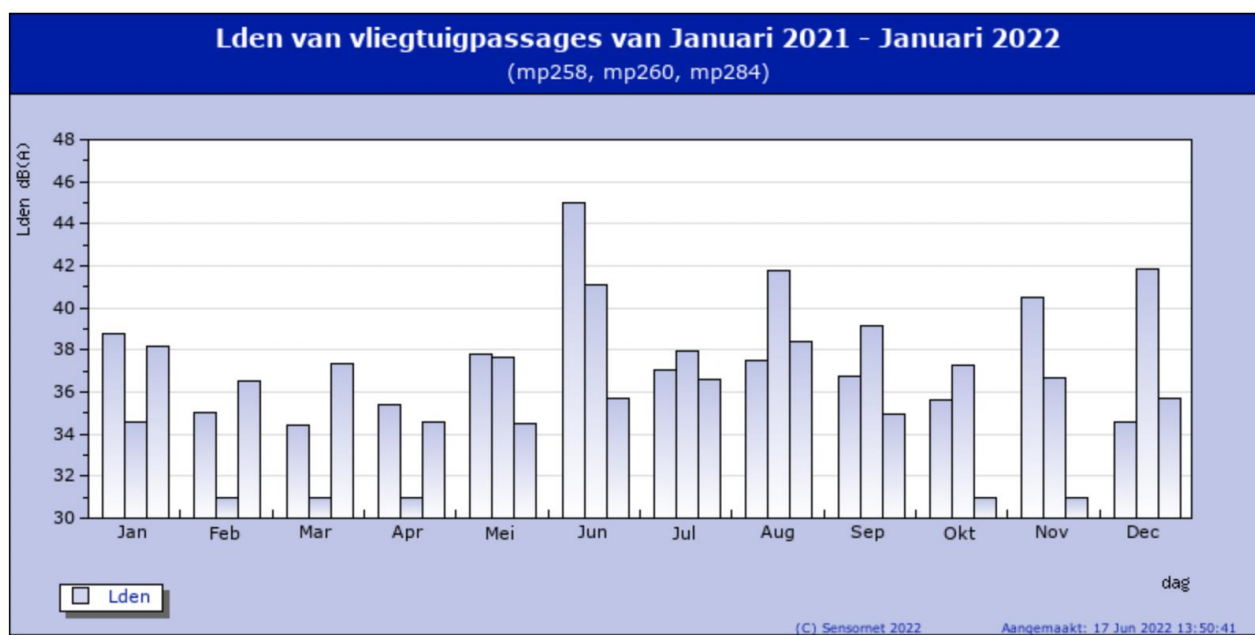
4. Rapportage alle meetpunten

4.1 Geluidbelasting

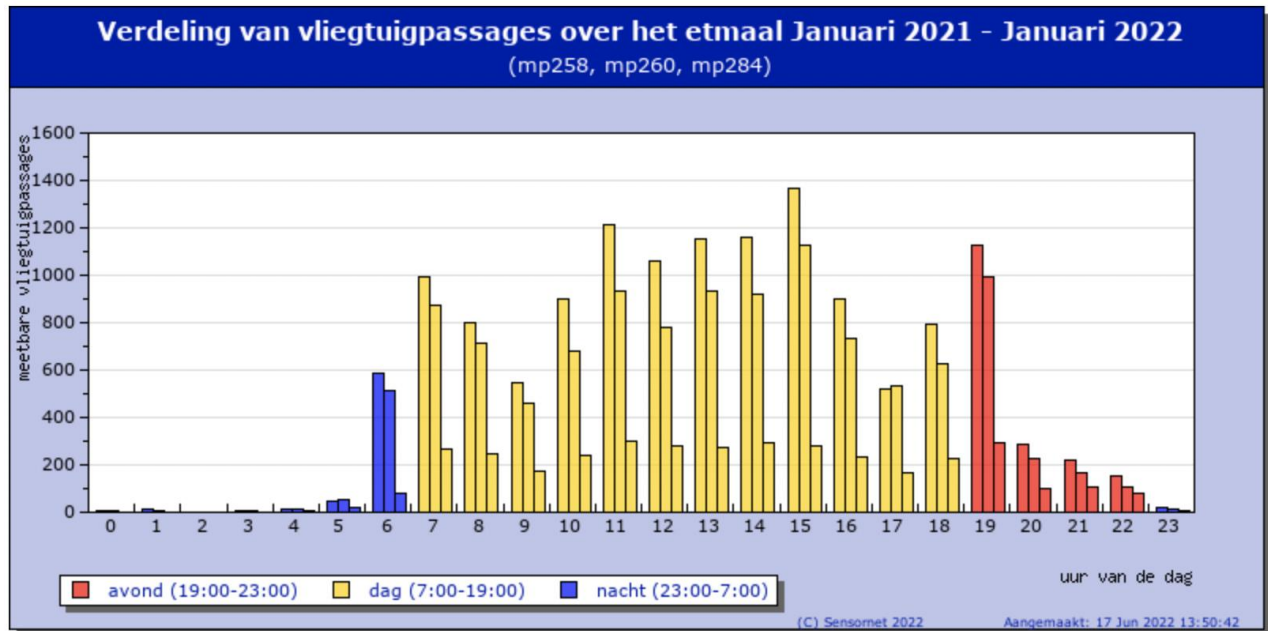
De geluidbelasting op basis van metingen in de gemeente Dronten lag in 2021 tussen 36.5 en 42.4 dB L_{den} . Alle beschouwde meetpunten hebben een geluidbelasting van 42.3 dB L_{den} of lager. Volgens gangbaar onderzoek kan vanaf een niveau van 48 dB L_{den} een significant percentage van de bevolking hinder van vliegtuiggeluid ondervinden (*Bron: gezondheidsraad 1999, RIVM en Wet Geluidhinder*)

4.2 Verdeling vliegtuigpassages en geluidbelasting over het jaar Dronten

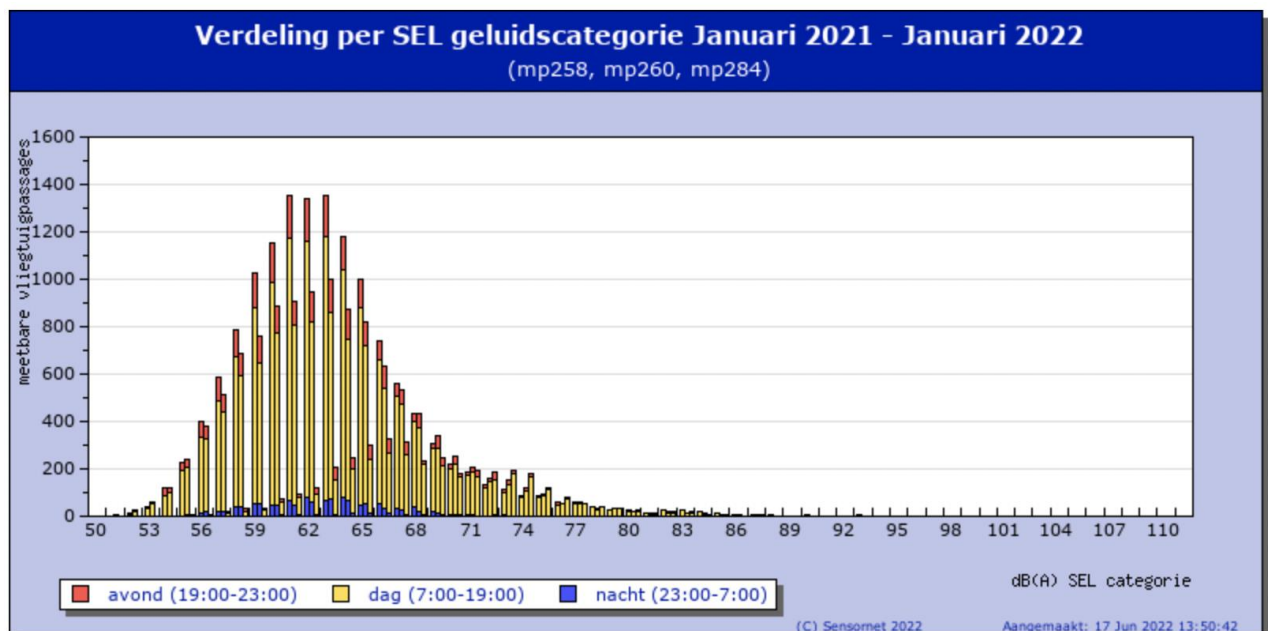
Leeswijzer: De grafieken geven de geluidswaarden in L_{den} per kolom aan per meetpost in Dronten; respectievelijk mp258, mp260 en mp284.



Figuur 4.1: L_{den} vliegtuigpassages Dronten gebruikersjaar 2021 per maand



Figuur 4.2: L_{den} vliegtuigpassages Dronten gebruikersjaar 2021 per uur van de dag; hoofdzakelijk verkeer naar Schiphol



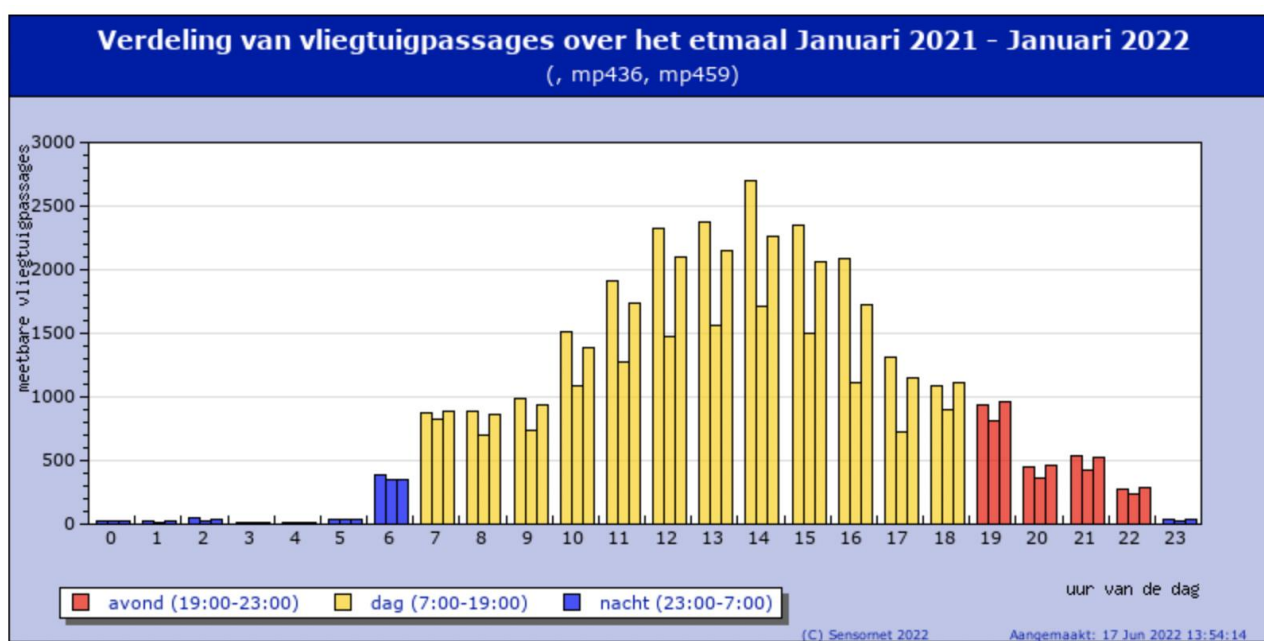
Figuur 4.3: 2021 SEL-waarde Sound Exposure Level Dronten- maat voor de totale geluidsenergie van een vliegtuigpassage, uitgedrukt in dB (L_{den}).

4.3 Verdeling vliegtuigpassages en geluidbelasting over het jaar Biddinghuizen

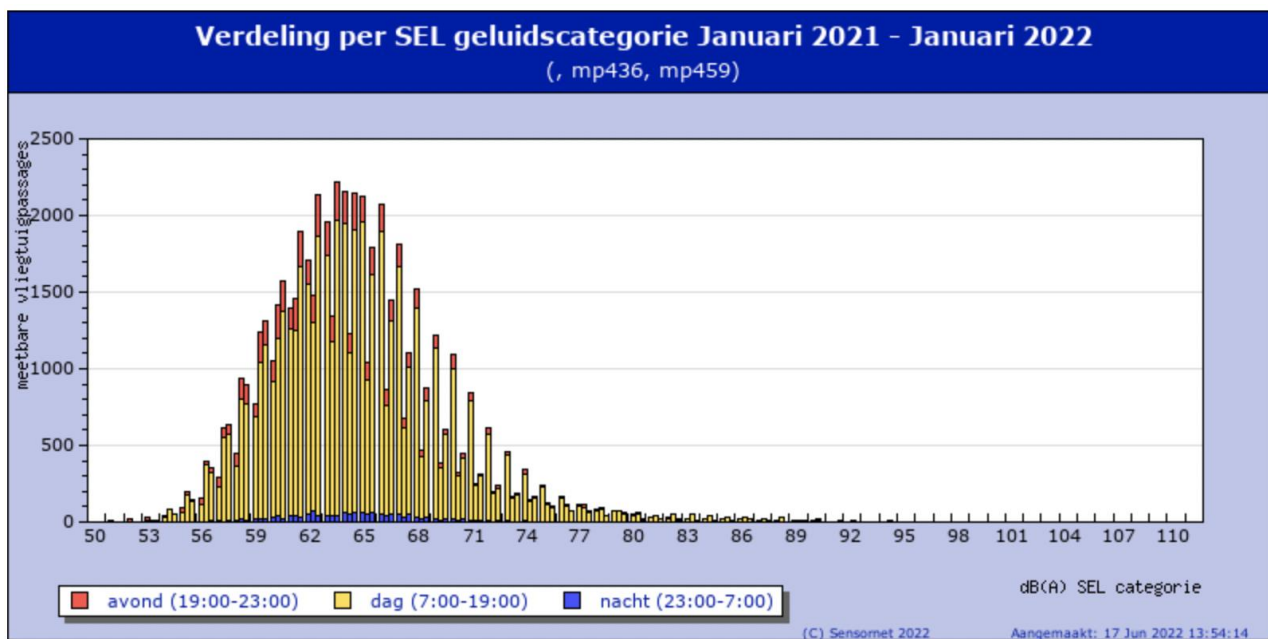
Leeswijzer: De grafieken geven de geluidswaarden in L_{den} per kolom aan per meetpost in Biddinghuizen; respectievelijk mp435, mp436 en mp459.



Figuur 4.4: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per maand



Figuur 4.5: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per uur van de dag. Note: Nachtelijke uren geven verkeer naar Schiphol aan.



Figuur 4.6: 2021 SEL-waarde Sound Exposure Level – maat voor de totale geluidsenergie van een vliegtuigpassage, uitgedrukt in dB (L_{den}).



5. Beschouwing

De gemeente Dronten heeft besloten om inzage te krijgen in de huidige geluidbelasting in de gemeente veroorzaakt door vliegbewegingen vanaf het vliegveld Lelystad.

Zoals uit de cijfers is te concluderen en algemeen bekend is, zijn de totale vliegbewegingen in Nederland sinds de Covid19 pandemie (maart 2020) sterk gedaald. In 2021 is sprake van een toename ten opzichte van 2020, doch blijft nog sterk achter bij de jaren ervoor:

2017	2018	2019	2020	2021
590138	602096	603633	288182	340288

Figuur 5.1: Vliegtuigbewegingen in Nederland

5.1 Woonkern Dronten

In figuur 5.2 is een samenvatting opgenomen van de vliegtuigbewegingen en bijbehorende geluidbelasting op een drietal meetpunten in de woonkern Dronten. Uit deze tabel blijkt dat zowel aantal waargenomen vliegbewegingen en de geluidbelasting in de woonkern Dronten ten opzichte van 2020 is toegenomen.

Dronten 2016 t/m 2021

		Gemiddeld aantal vliegbewegingen per dag						Geluidbelasting L_{den}					
MP	Locatie	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
258	Drachme	39	41	44	45	21	38	39	39.9	40.2	39.3	34.6	38.6
260	Bierdragersgilde / Troffel	40	39	45	48	22	31	39.7	40.2	39.3	39.7	34.9	39.6
284	Gouwe	22	23	24	26	13	10	41.4	40.0	40.6	39.7	36.5	36.5

Figuur 5.2: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidbelasting

5.2 Woonkern Biddinghuizen

In figuur 5.3 is een samenvatting opgenomen van de vliegtuigbewegingen en bijbehorende geluidbelasting op een viertal meetpunten in de woonkern Biddinghuizen. Uit deze tabel blijkt dat het aantal geregistreerde vliegtuigpassages is toegenomen, doch dat dit weinig invloed heeft op de gemeten geluidbelasting (L_{den}).

Biddinghuizen: 2016 t/m 2021

		Gemiddeld aantal vliegbewegingen per dag						Geluidbelasting L_{den}					
MP	Locatie	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
435	Het Bakhuis	15	25	19	23	22	63	39.9	43.8	39.5	43.4	40.3	40.9
436	Parksingel		23	17	24	19	43		41.8	39.0	40.5	35.8	42.4
459	Klaversingel		29	17	28	23	57		41.7	36.1	40.4	42.3	39.5
434	Baan	19	16					48.8	47.8				

Figuur 5.3: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidbelasting (MP 459 plaatsing 15 febr. 2017)

5.3 Beschouwing

Over de afgelopen jaren is eerder vastgesteld dat op veel plaatsen in de gemeente Dronten vliegtuiggeluid dusdanig laag was dat niet of nauwelijks sprake is van hinder. De geluidbelasting is op basis van metingen al enige jaren vastgesteld op maximaal 43 dB L_{den} of lager.

In 2021 is de geluidbelasting voor de woonkernen Dronten en Biddinghuizen gestegen naar maximaal 42.4 dB L_{den} . Deze stijging vond plaats eind april door een sterke toename van sportvliegtuigen verkeer.

Met nadruk wordt gesteld dat in deze metingen ook de (toename) van vliegtuigpassages op grotere hoogten boven het grondgebied van Dronten richting Schiphol (zie figuur 3.9 en 3.10) zijn betrokken.

Op enkele locaties zijn relevant meer vliegtuigbewegingen vastgelegd dan in eerdere jaren, terwijl de totale geluidbelasting nauwelijks is veranderd. De oorzaak van deze toename kan mogelijk worden verklaard door de verbeterde koppeling aan de LVNL-gegevens en daarmee een verbeterde herkenning van stillere passages / passages op grotere hoogte.

Volgens gangbaar onderzoek bedraagt het niveau waarboven een significant deel van de bevolking hinder kan ondervinden 48 dB L_{den} . Daarvan is echter nog geen sprake. De metingen in de periode 2011 - 2021 geven aan dat op de meeste plaatsen in de gemeente Dronten vliegtuiggeluid veroorzaakt door vliegverkeer wel waarneembaar is, doch beperkt tot hinder mag leiden. Dit wordt mede veroorzaakt doordat vliegtuigen met een hoger startgewicht (nog) geen gebruik maken van het vliegveld Lelystad en vliegtuigen van en naar Schiphol op grotere hoogtes passeren.



6. Bronvermelding

Sinds de zomer van 2013 heeft Sensornet het mogelijk gemaakt om de data te analyseren met eventfilters in een hiervoor geoptimaliseerd dashboard. Hiermee is het mogelijk de beschreven informatie zowel op beleidsniveau als op detailniveau per meetpositie te beschouwen. Een overzicht hiervan treft u in onderstaande bronvermeldingen. Het staat de geautoriseerde gebruiker vrij datum en meetpuntnummer aan te passen.

Voor de directe informatie van de jaren 2018 t/m 2020 verwijzen wij naar het rapport 2020.

Figuur 2.1: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2021-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 2.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2021-01-1&yr=jaarrapport>

Figuur 2.3: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2021-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 3.4: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 3.6: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2020-01-1&yr=jaarrapport>

Figuur 3.11: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4.1: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4.3: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4.4: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4.6: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.13: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.14: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.22: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.13: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.14: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.12: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.13: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.20: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 8.21: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.8: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.9: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.12: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 10.13: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp435&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.8: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.9: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.12: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 11.13: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp436&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.7: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

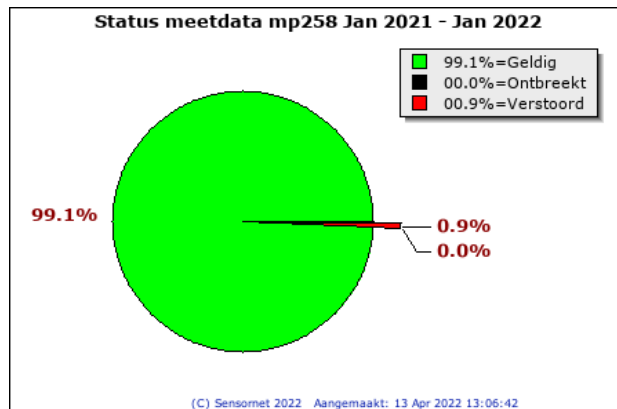
Figuur 12.8: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.10: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2020-01-01&yr=jaarrapport>

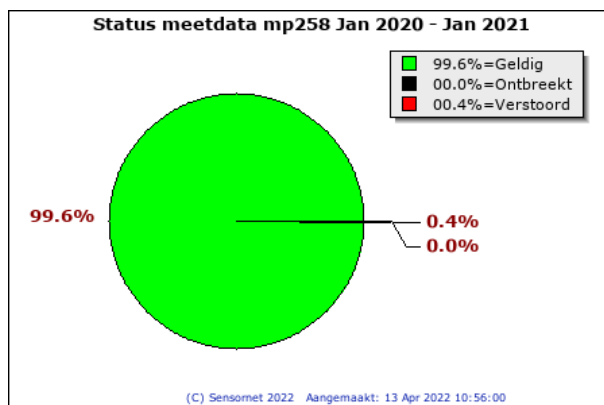
Figuur 12.11: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Bijlage 1 In detail MP 258 Drachme

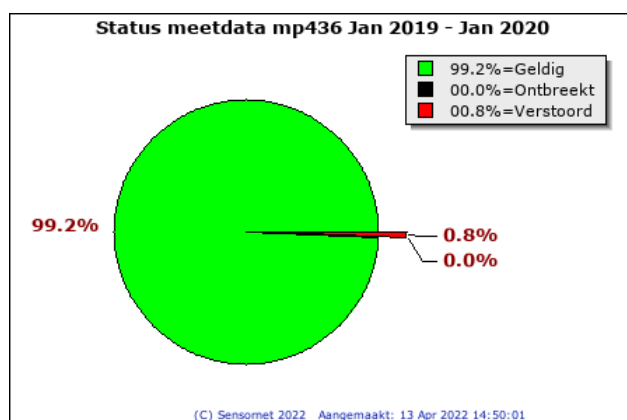
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



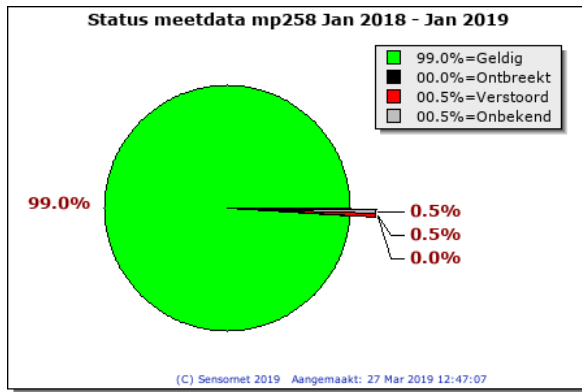
Figuur 6.1: 99.0% beschikbaarheid over het gehele jaar 2021



Figuur 6.2: 99.0% beschikbaarheid over het gehele jaar 2020



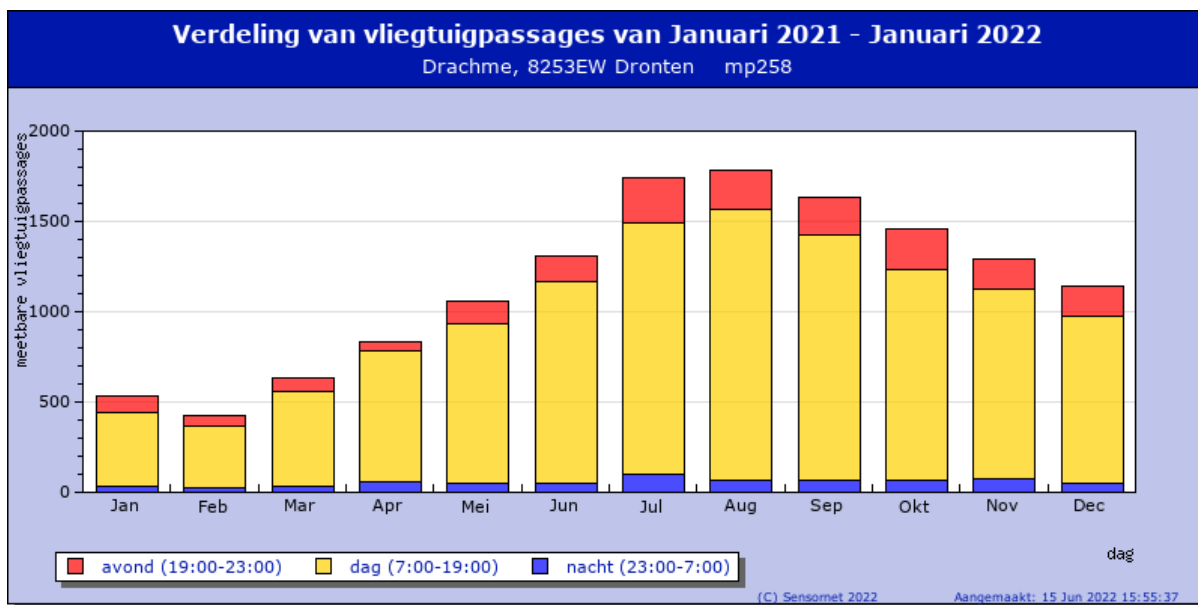
Figuur 6.3: 99.2% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



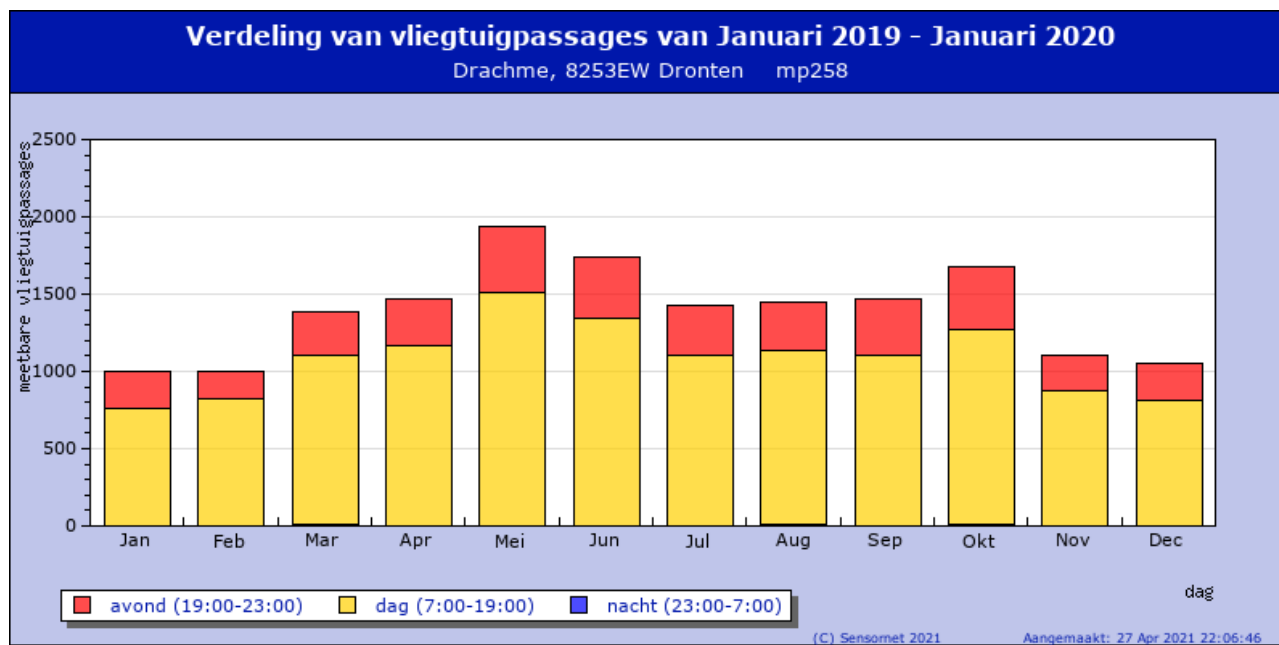
Figuur 6.3: 99.4% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

2 Aantallen vliegtuigpassages 2018 t/m 2021

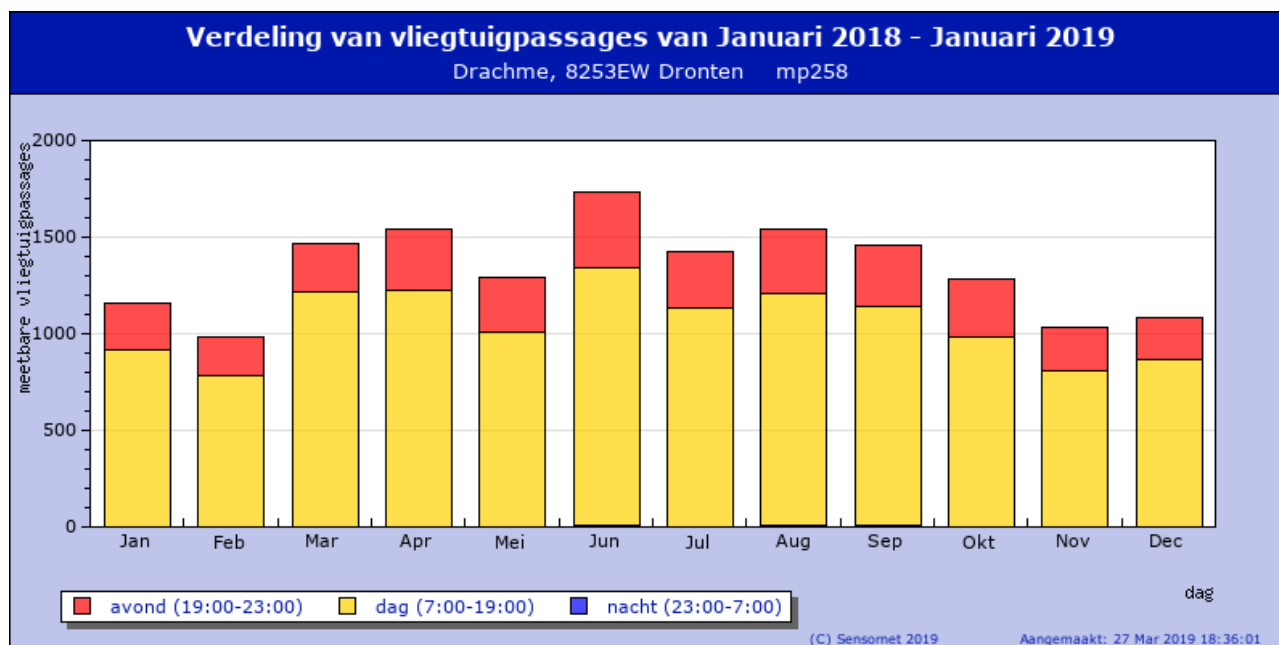
Het gaat hierbij om 13.830 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2020 tot 31 december 2021; 690 in de nachtperiode, 11.364 in de dagperiode en 1.776 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 38 vliegtuigbewegingen per dag.



Figuur 6.4: verdeling vliegtuigpassages per maand 2021

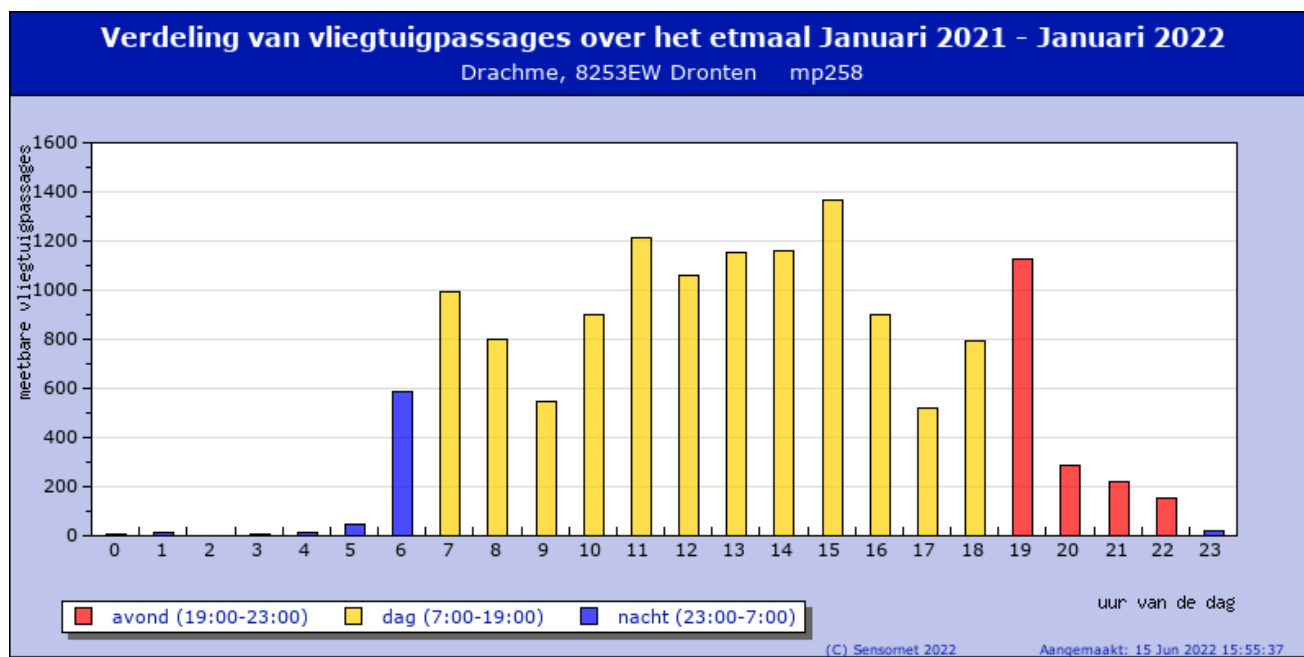


Figuur 6.5: verdeling vliegtuigpassages per maand 2019

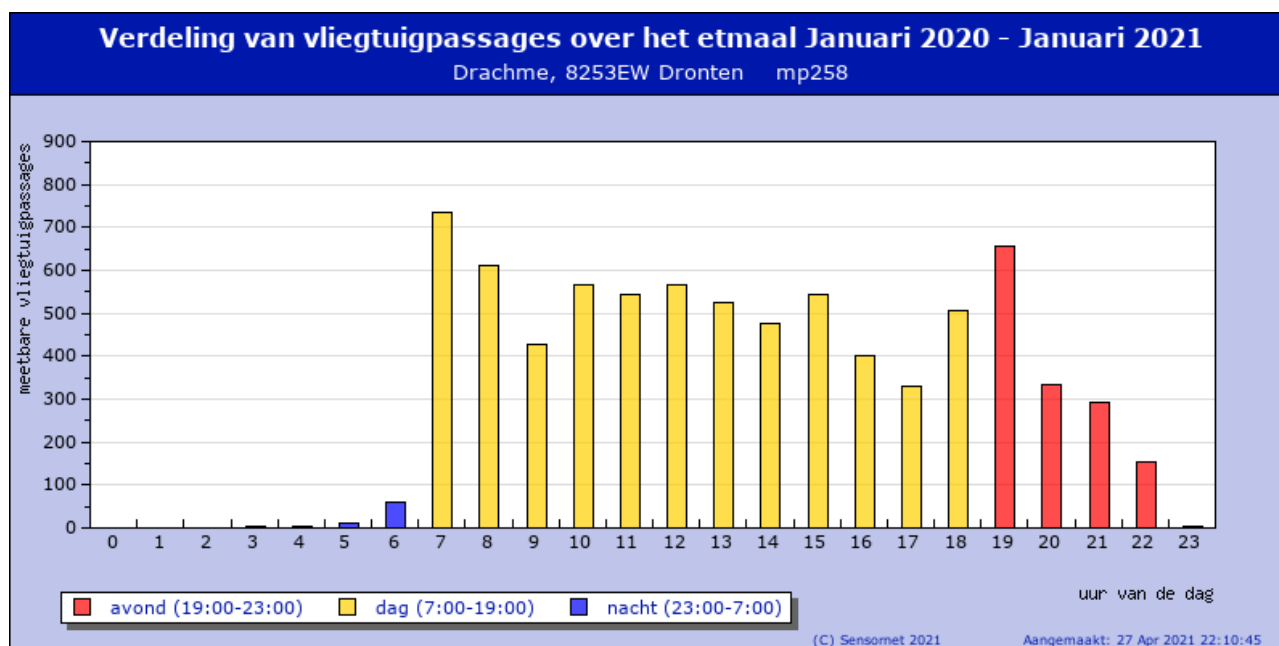


Figuur 6.6: verdeling vliegtuigpassages per maand 2018

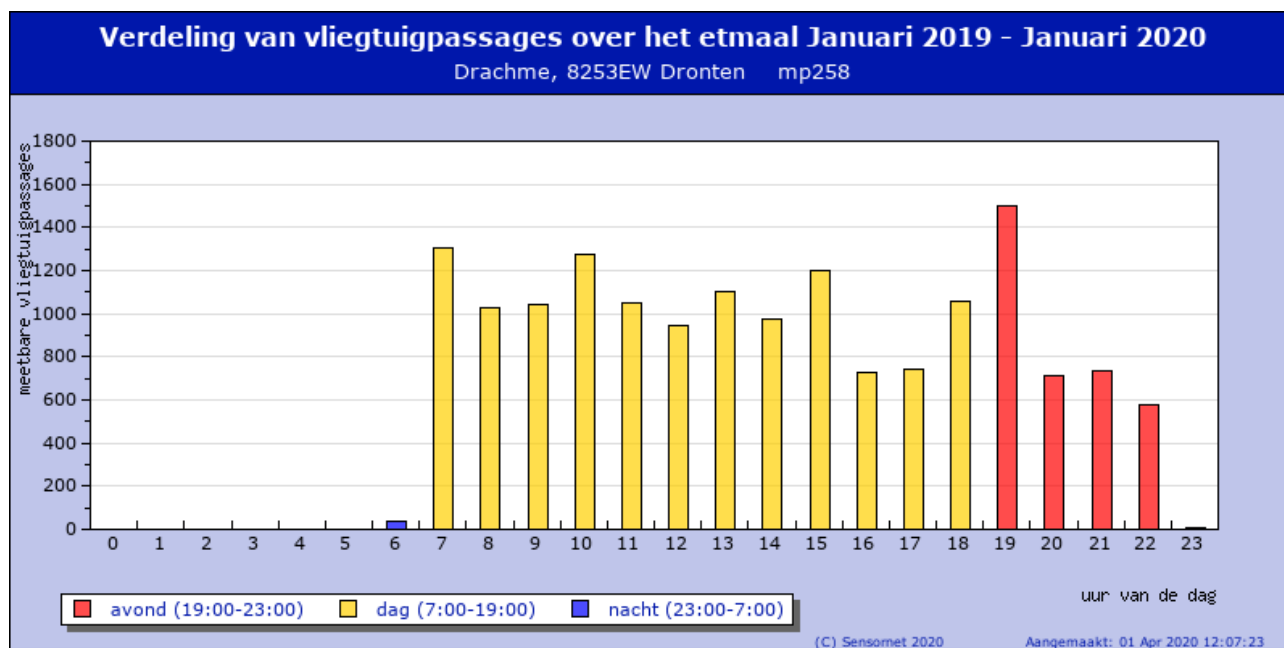
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018 t/m 2021



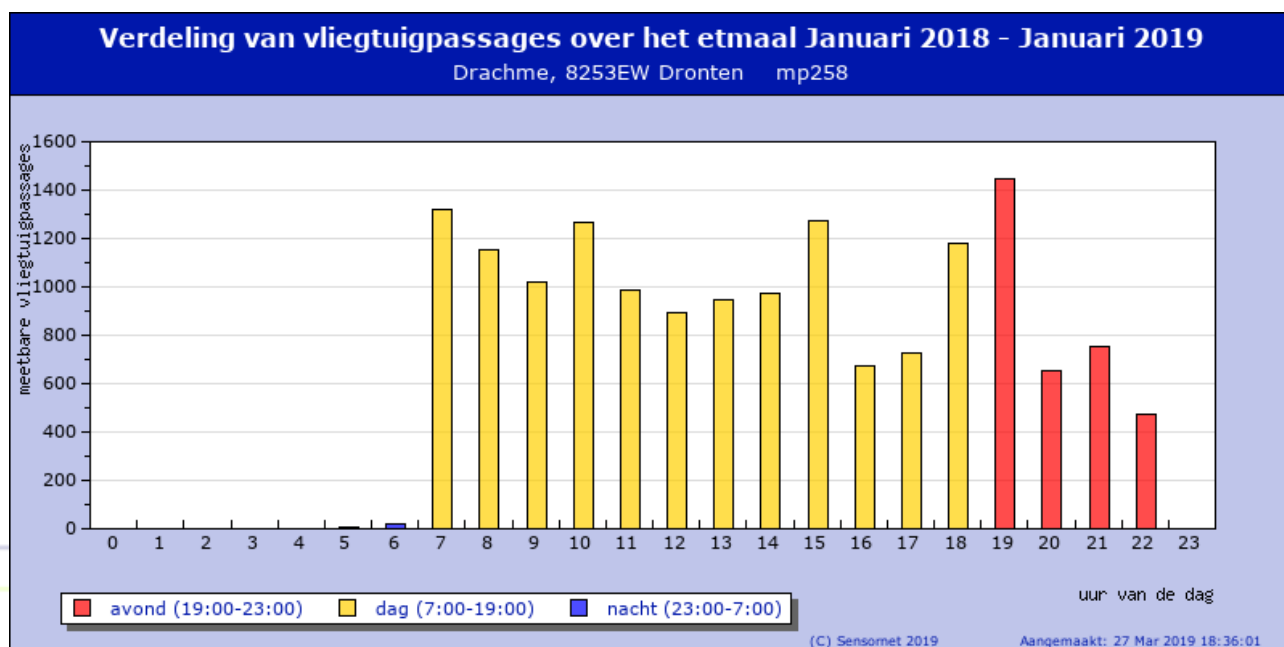
Figuur 6.7: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2021



Figuur 6.8: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2020



Figuur 6.9: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2019



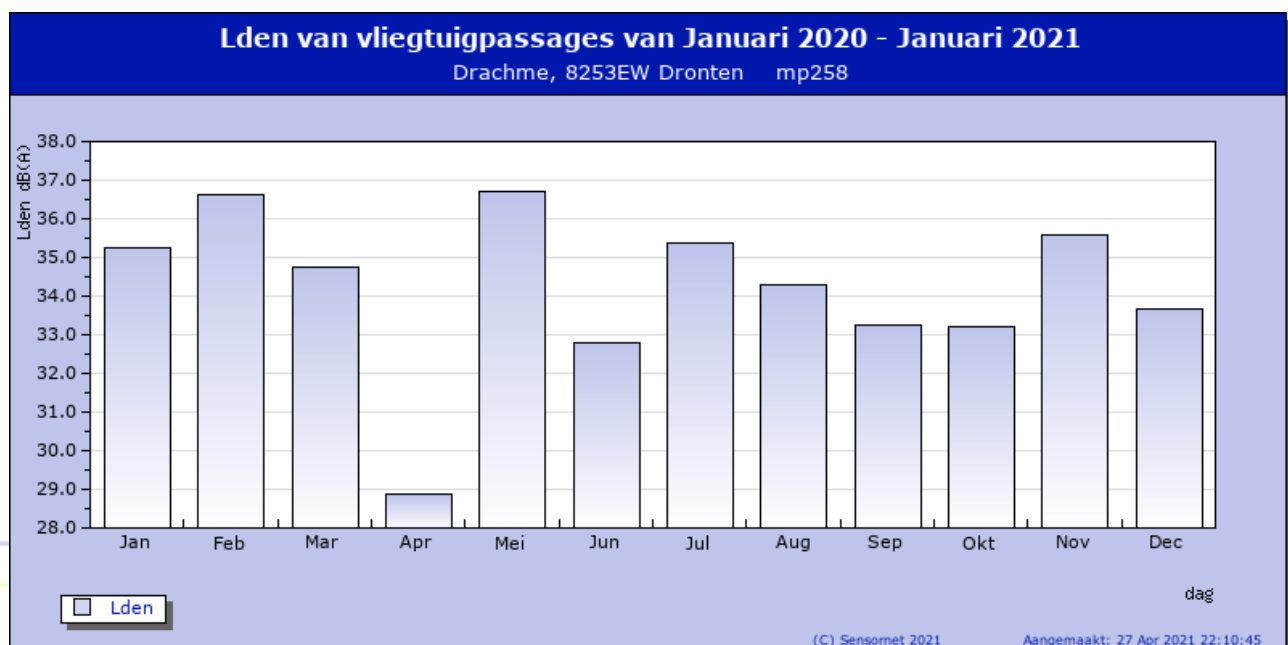
Figuur 6.10: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2018

Geluidbelasting per jaar 2018 t/m 2021

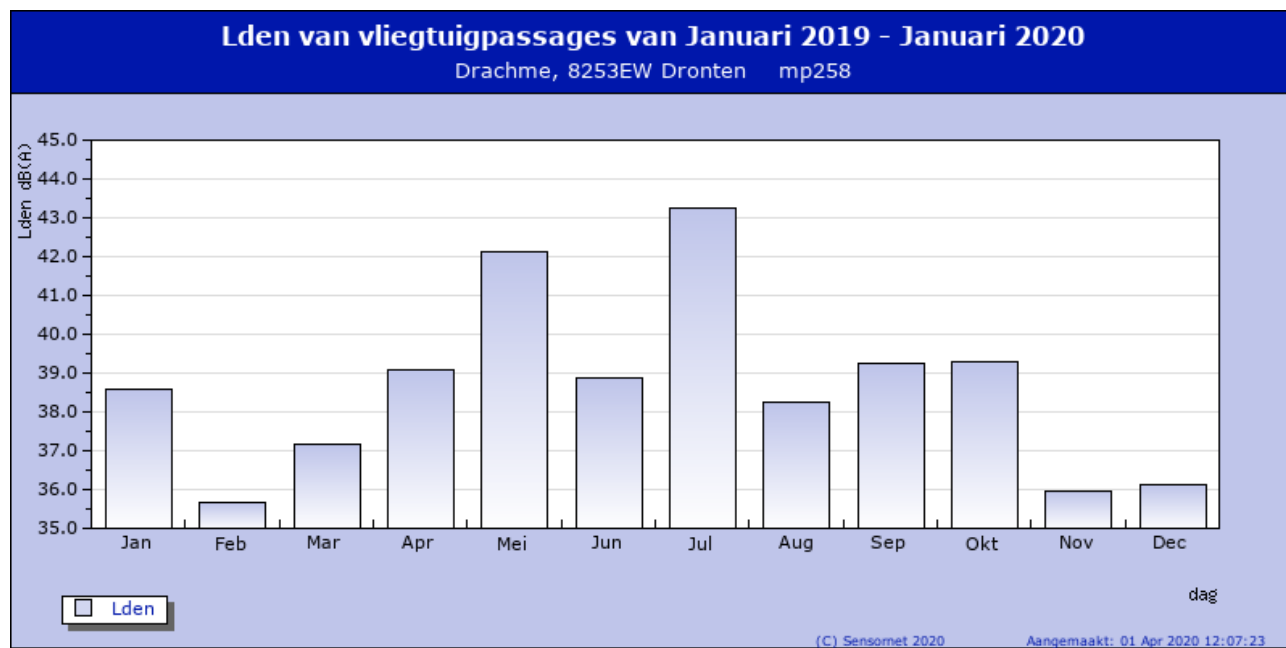
De geluidbelasting over het gehele jaar 2021 is 38.6 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 34.4 dB L_{den} en 45.0 dB L_{den} .



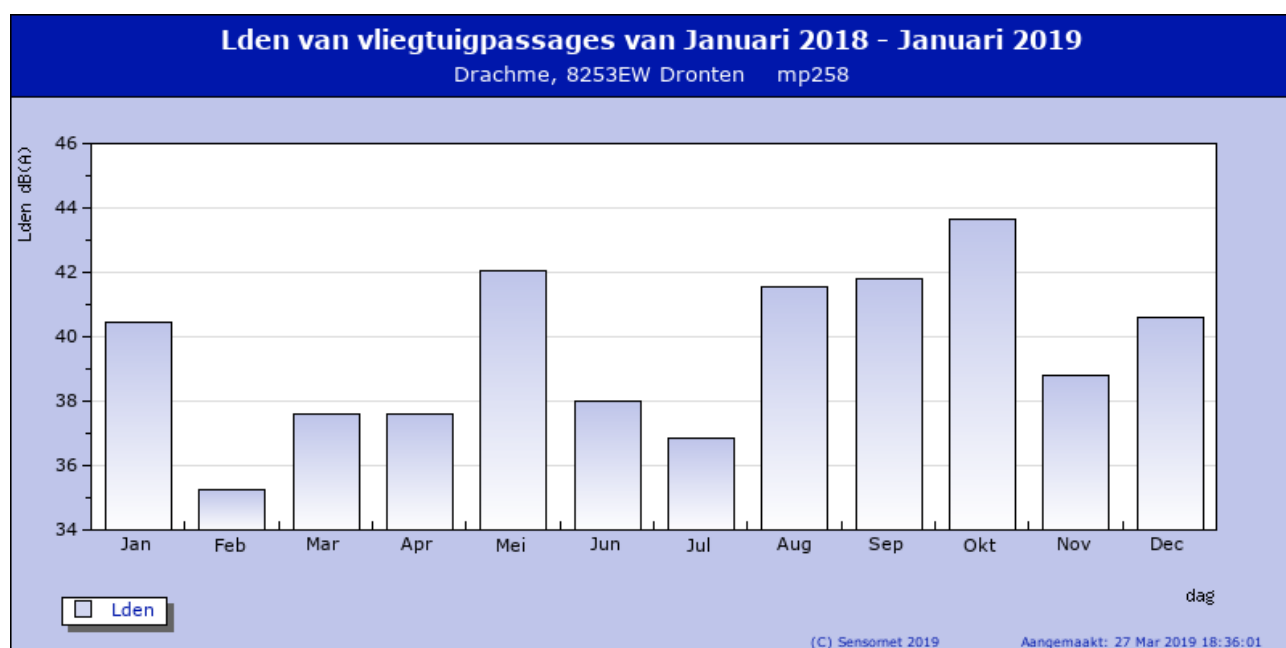
Figuur 6.11: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2021



Figuur 6.12: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2020



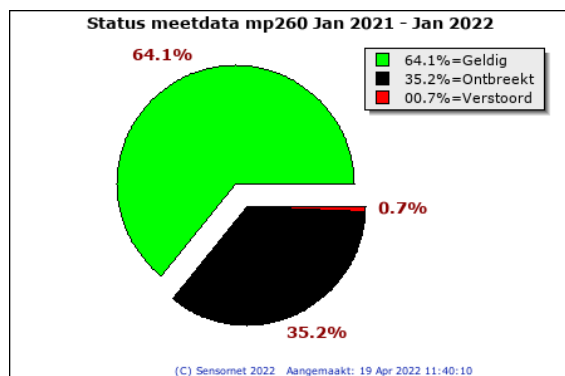
Figuur 6.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2019



Figuur 6.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2018

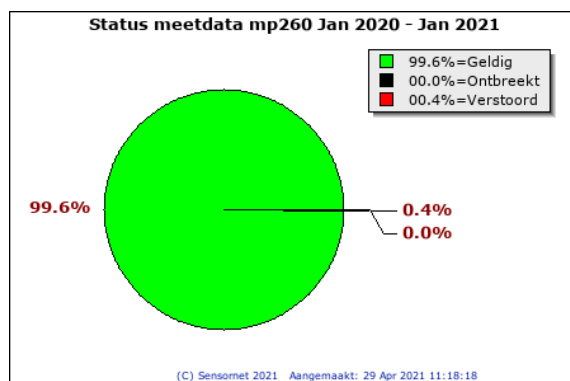
Bijlage 2 In detail MP 260 Bierdragersgilde/Troffel

1 Beschikbaarheid van het meetpunt

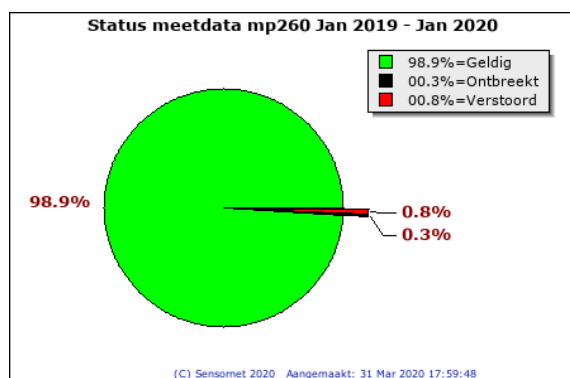


Figuur 7.1: 64.1 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2021

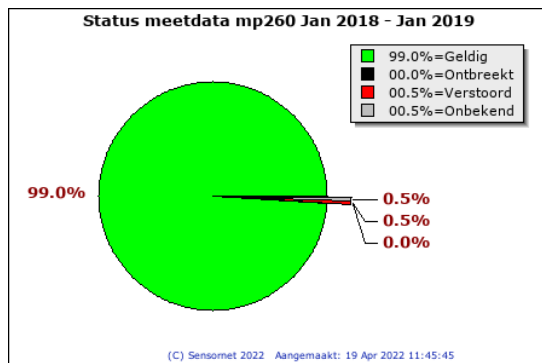
Data van de maanden febr., maart, april ontbreekt door de overgang/verplaatsing van de woning aan Bierdragersgilde naar de nieuwe locatie op korte afstand aan de Troffel.



Figuur 7.2: 99.6 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2020



Figuur 7.3: 98.9 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



Figuur 7.4: 99.0 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

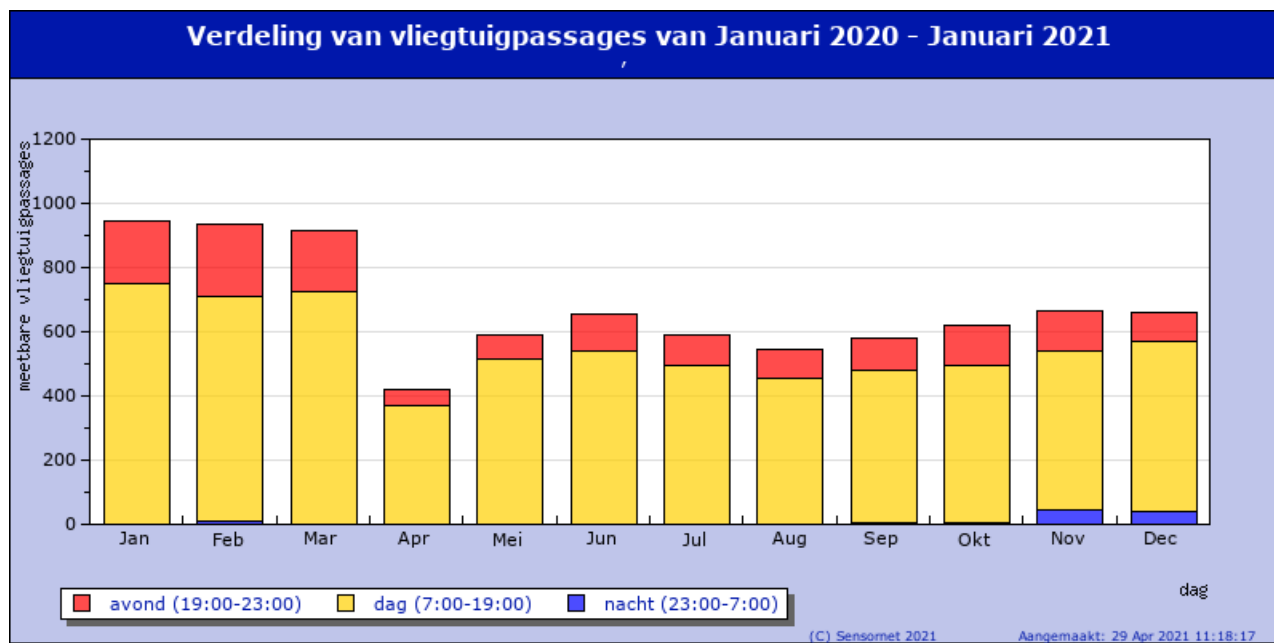
Aantallen vliegtuigpassages 2011 t/m 2021

Het gaat hierbij om 11.428 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2021 tot 31 december 2021. 620 in de nachtperiode, 9.312 in de dagperiode en 1.496 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 31 vliegtuigbewegingen.

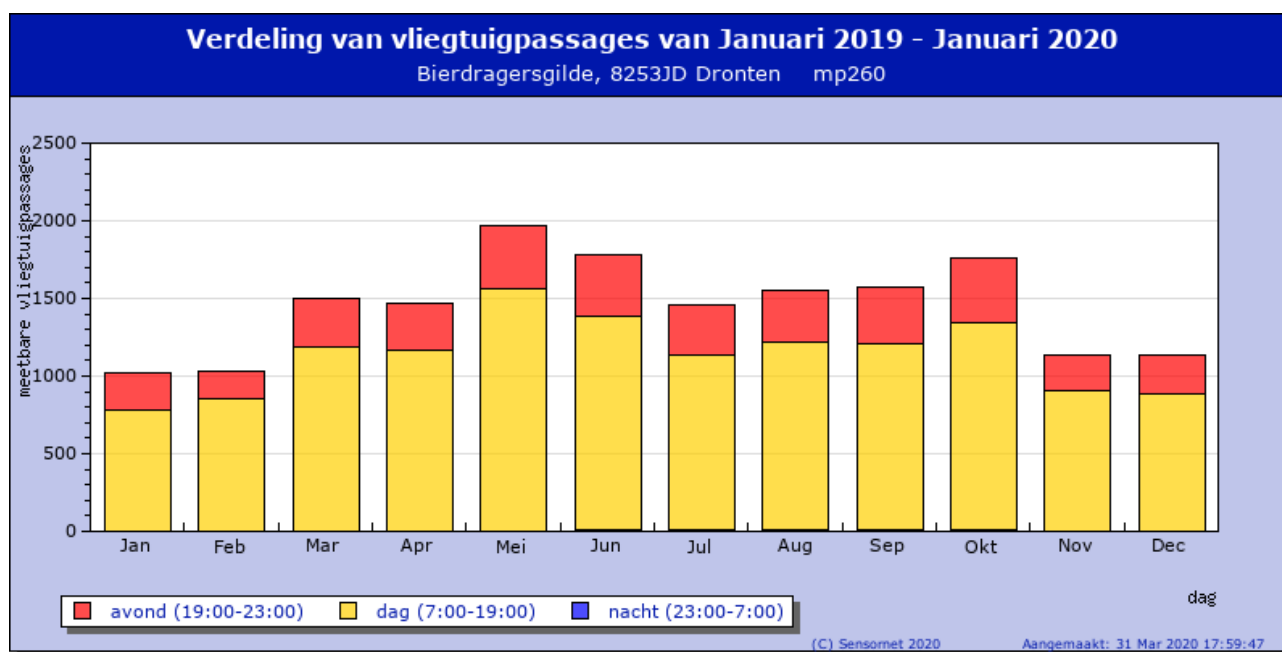


Figuur 7.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2021

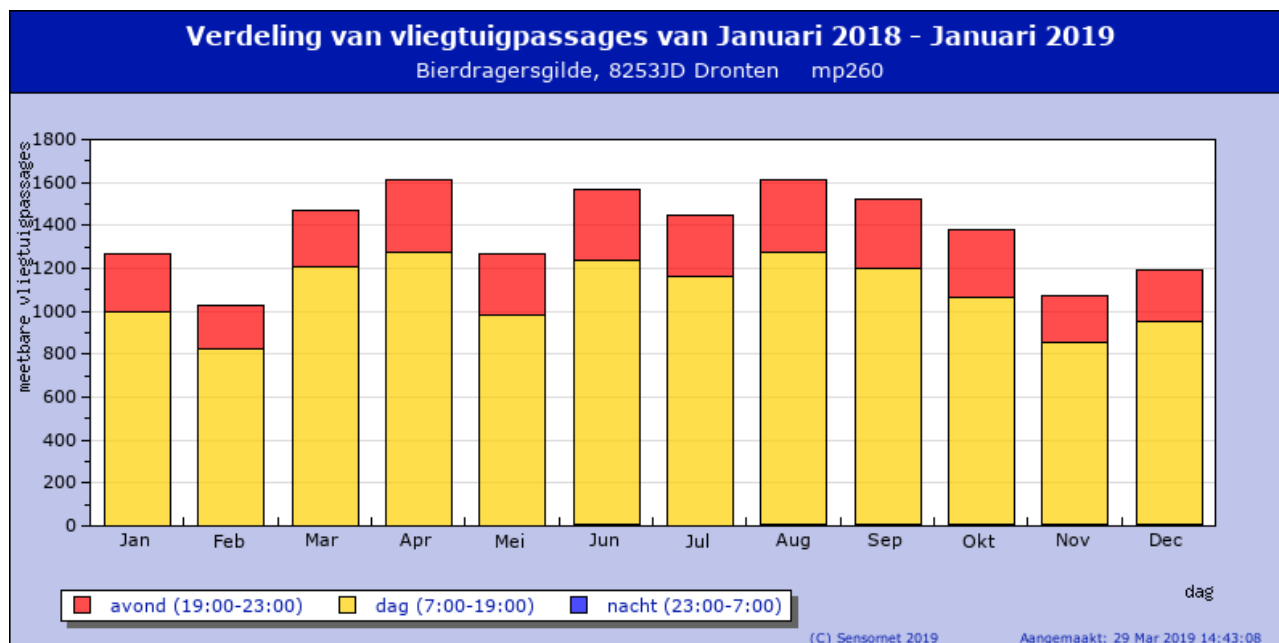




Figuur 7.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2020

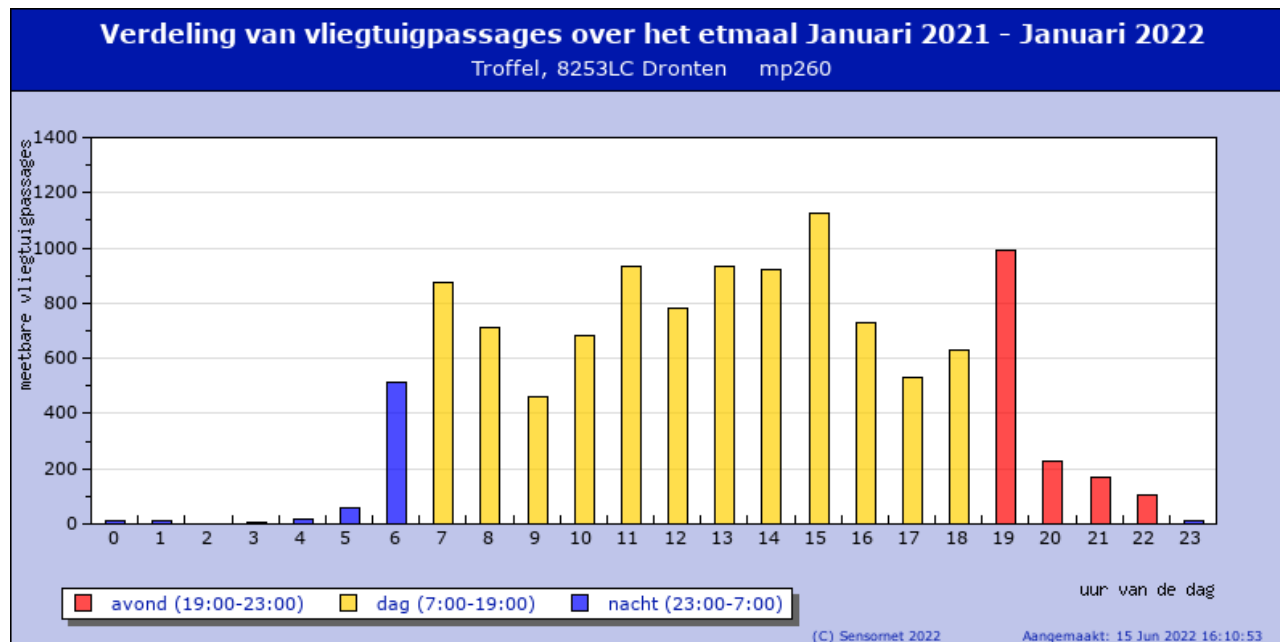


Figuur 7.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019

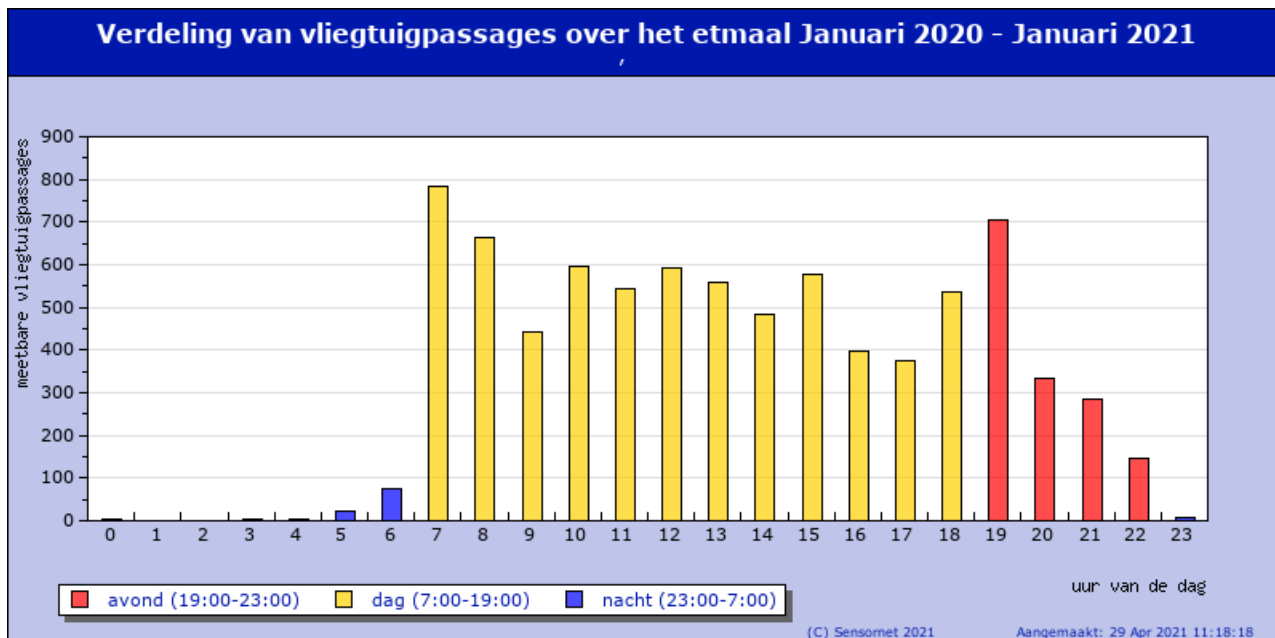


Figuur 7.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

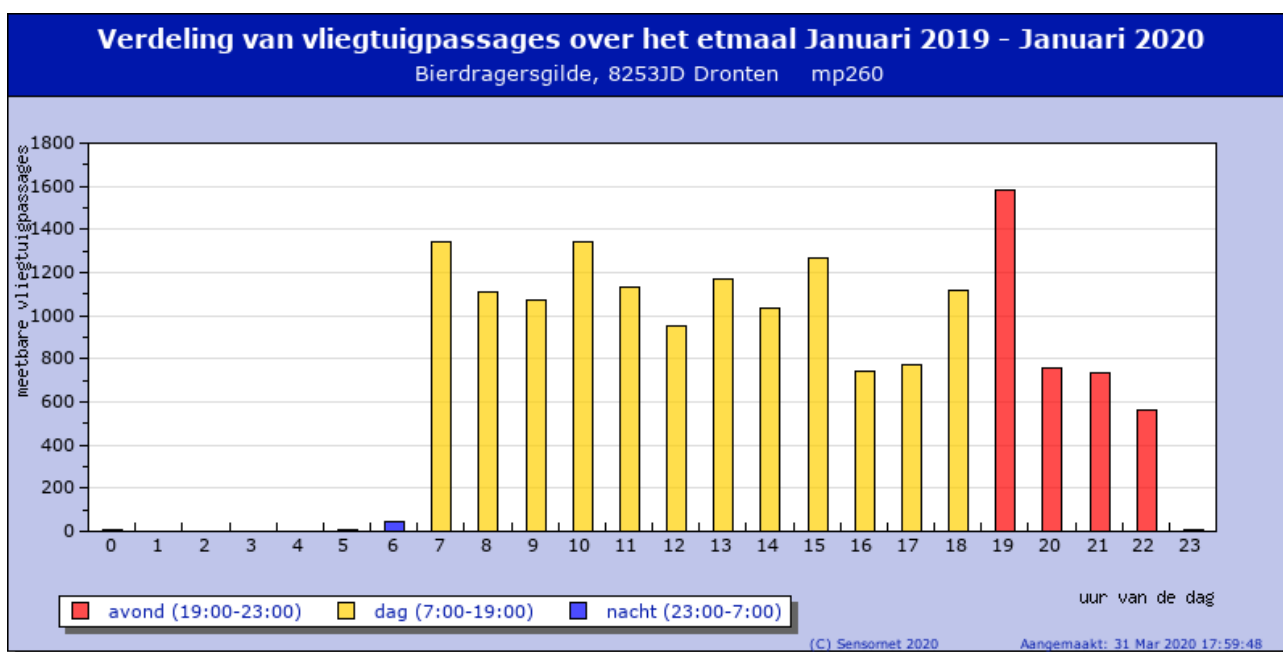
2 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018 t/m 2021



Figuur 7.9: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2021

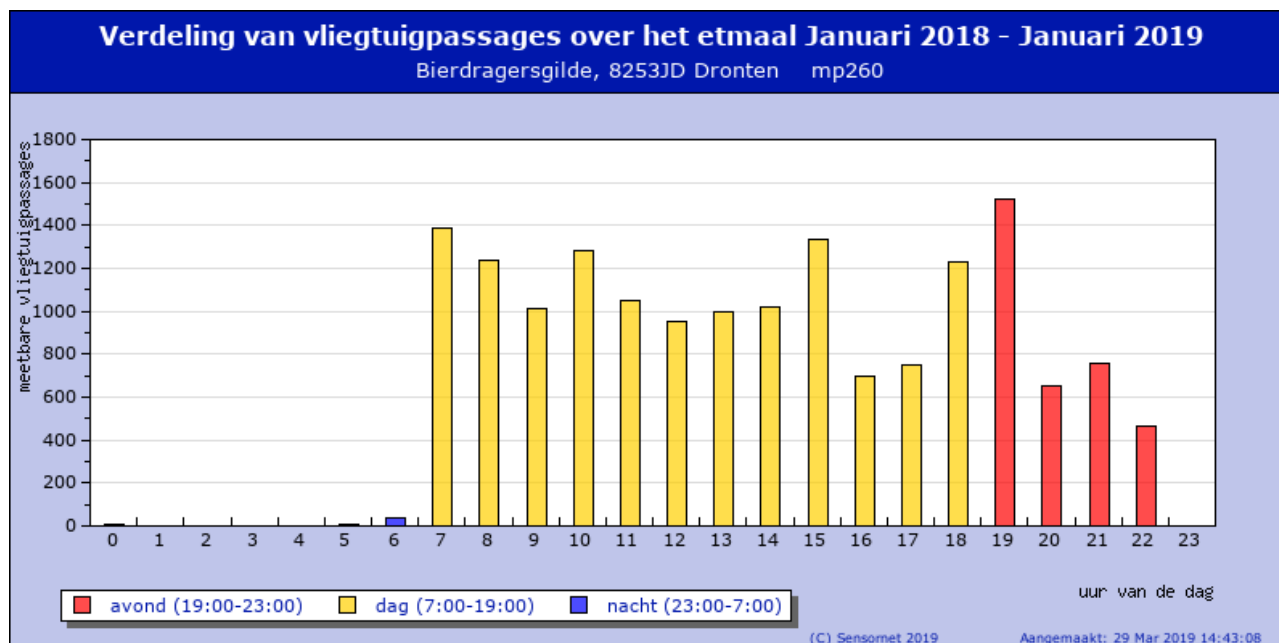


Figuur 7.10: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2020



Figuur 7.11: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2019





Figuur 7.12 verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2018

3 Geluidbelasting per jaar 2018 t/m 2021

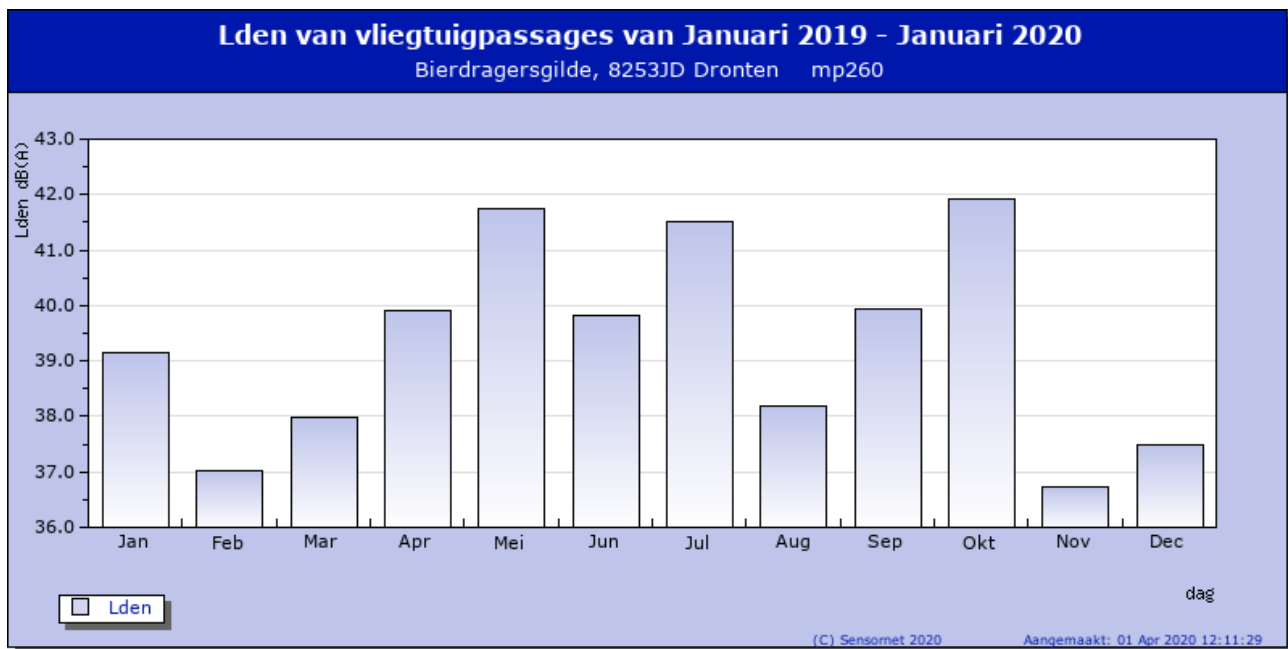
De geluidbelasting over het gehele jaar 2021 is 39.6 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 41.9 dB L_{den} en 31.0 dB L_{den} .



Figuur 7.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per maand.

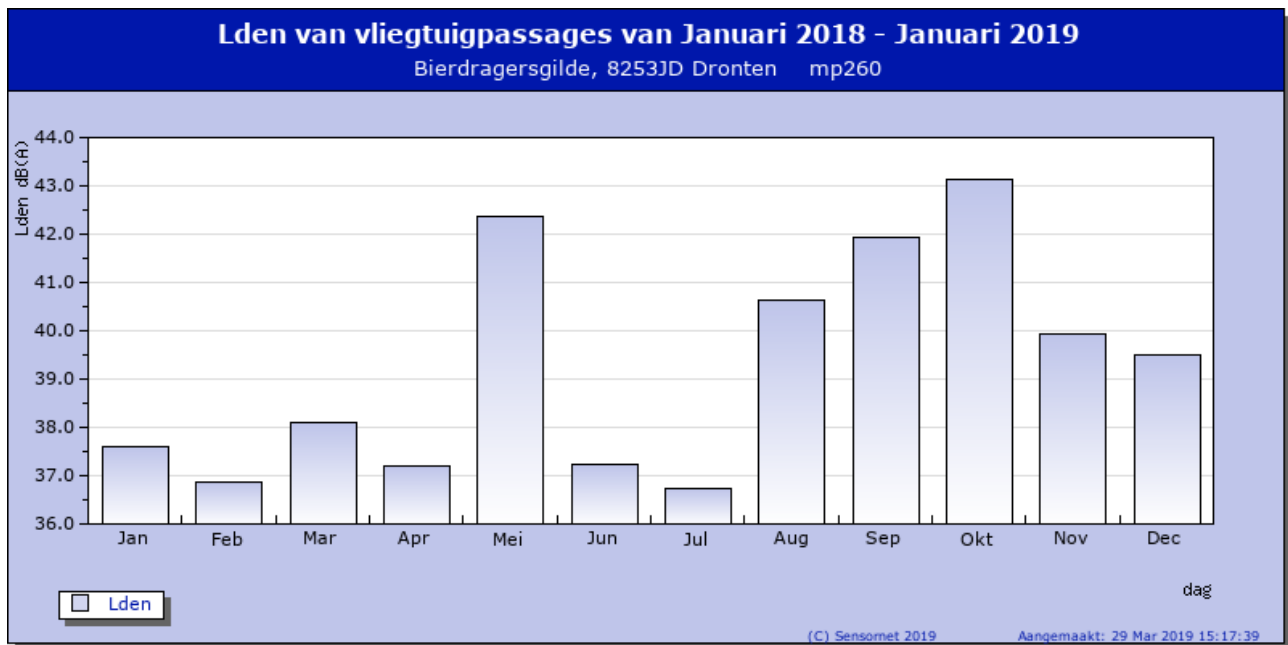


Figuur 7.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2020 per maand.



Figuur 7.15: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.



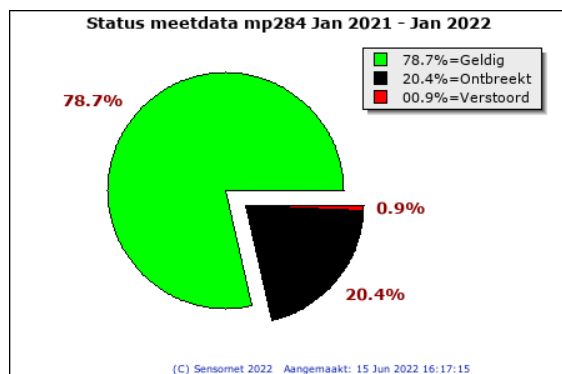


Figuur 7.16: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



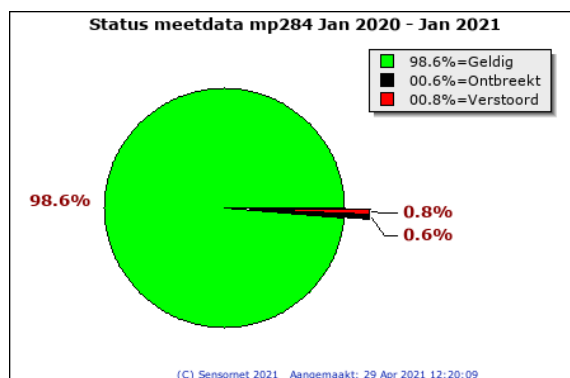
Bijlage 3 In detail MP 284 De Gouwe

1 Beschikbaarheid van het meetpunt

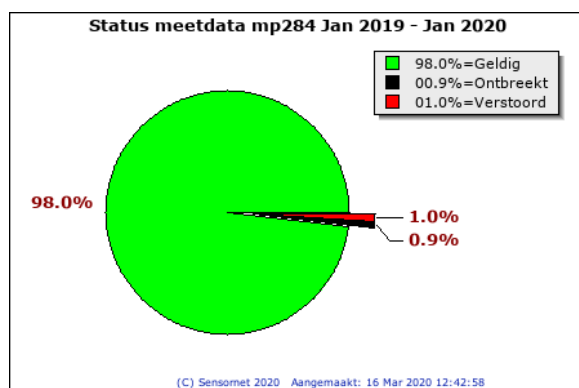


Figuur 8.1: 78.8 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2021.

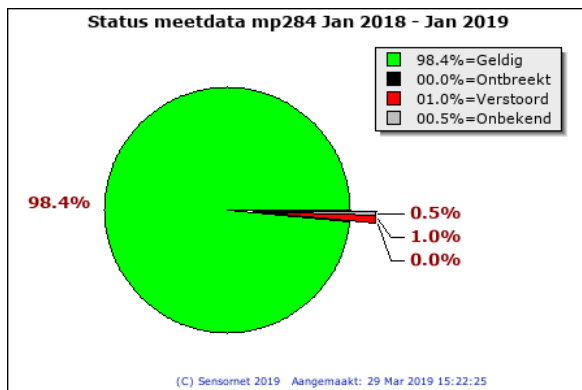
Het meetsysteem aan De Gouwe heeft een probleem gehad aan achtereenvolgens voeding en microfoon, waarna deze is vervangen door een nieuw gekalibreerd meetsysteem.



Figuur 8.2: 98.6 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2020



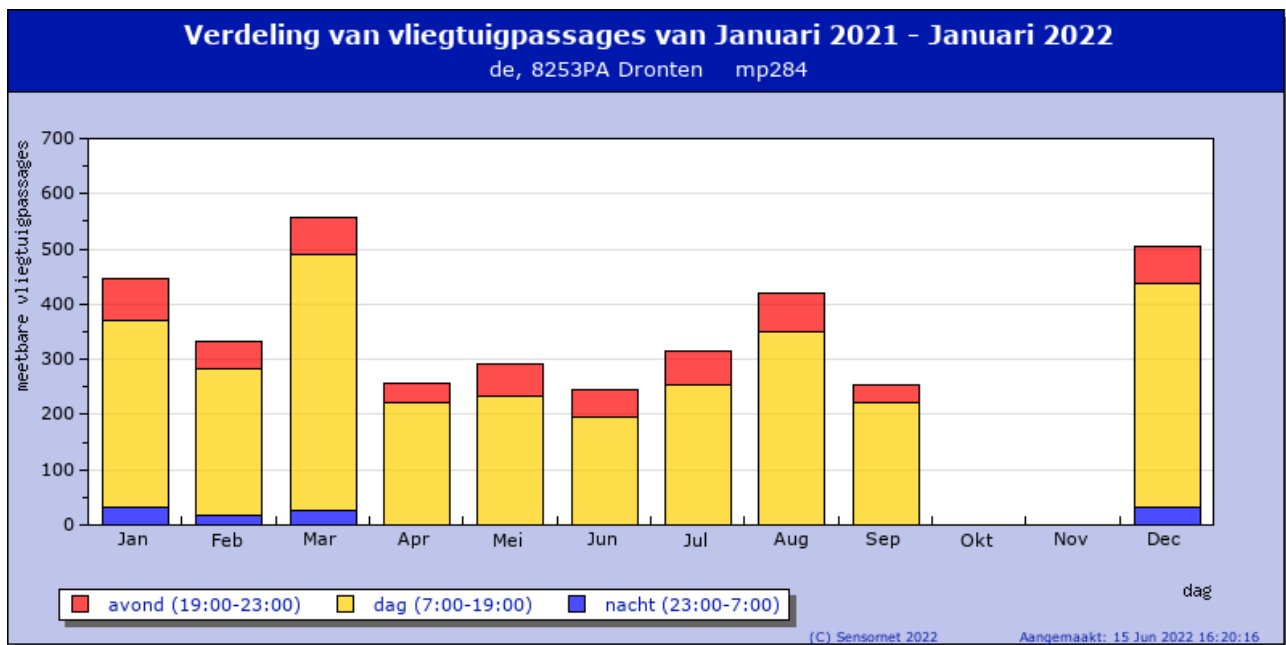
Figuur 8.3: 98.0 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



Figuur 8.4: 98.4 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

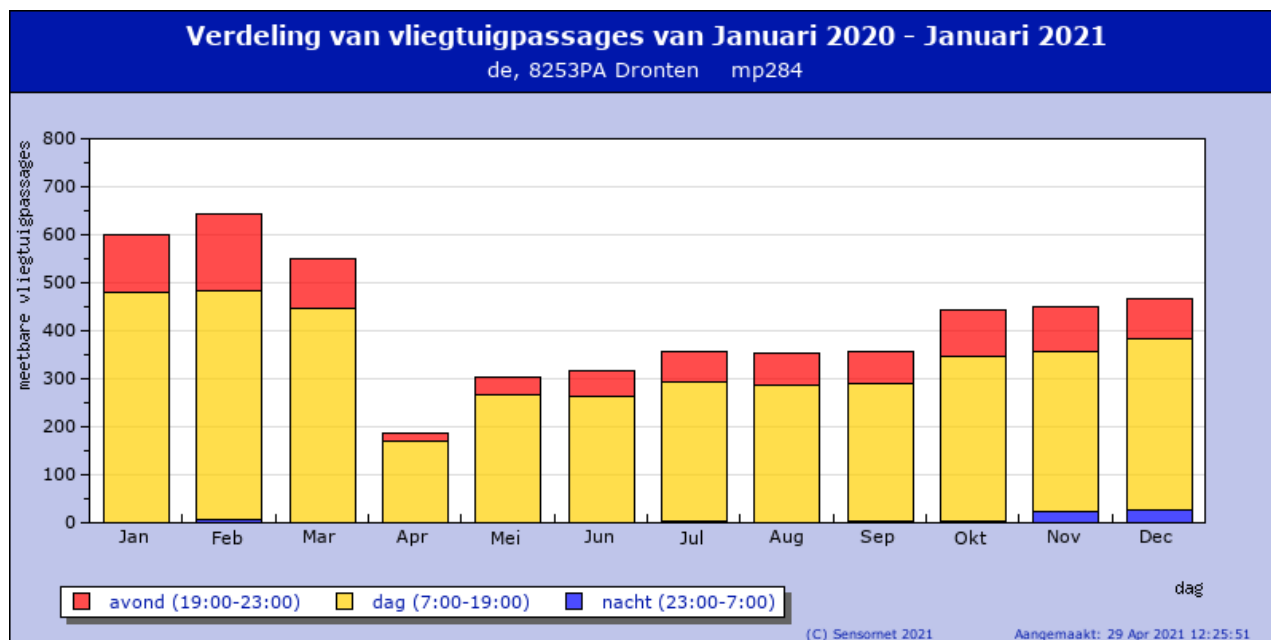
2 Aantallen vliegtuigpassages 2018 t/m 2021

Het gaat hierbij om 3.627 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2021 tot 31 december 2021. 110 in de nachtperiode, 2.949 in de dagperiode en 568 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 10 vliegtuigbewegingen.

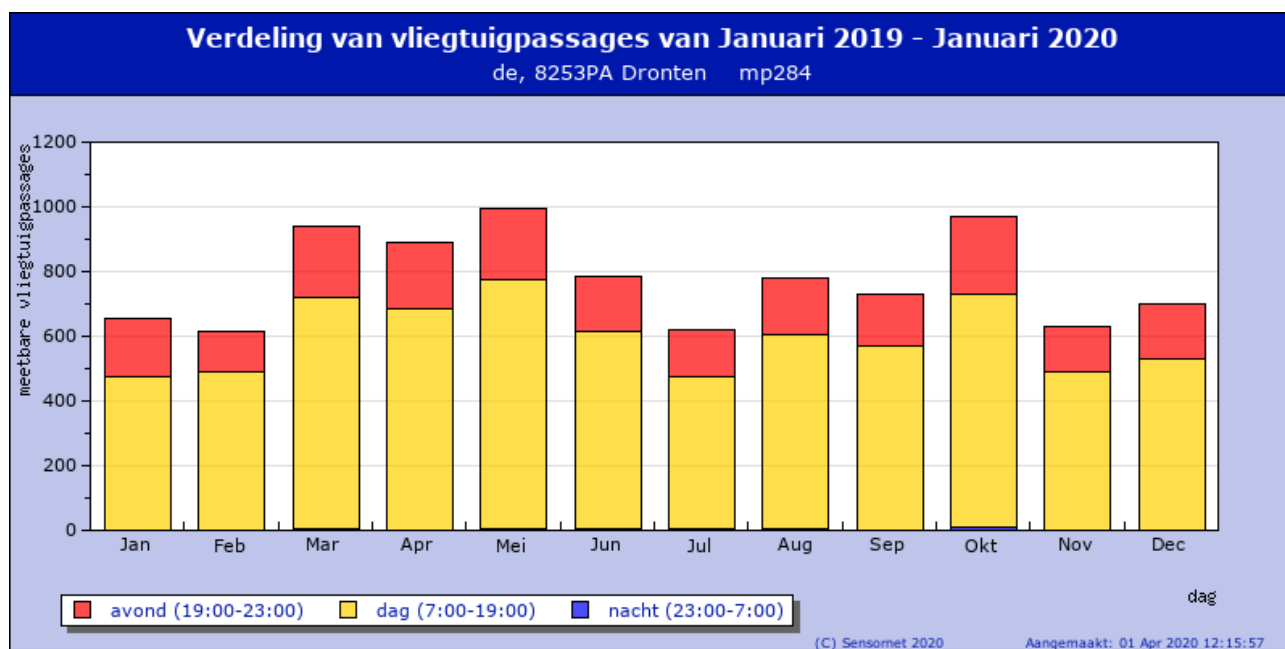


Figuur 8.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2021

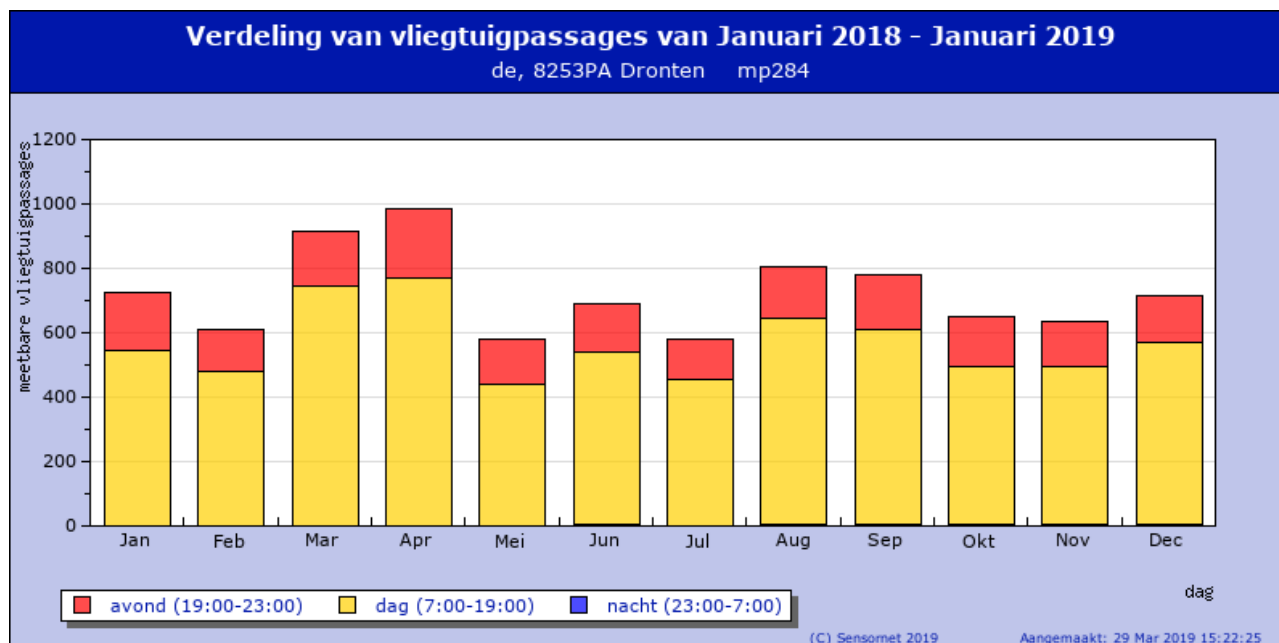




Figuur 8.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2020

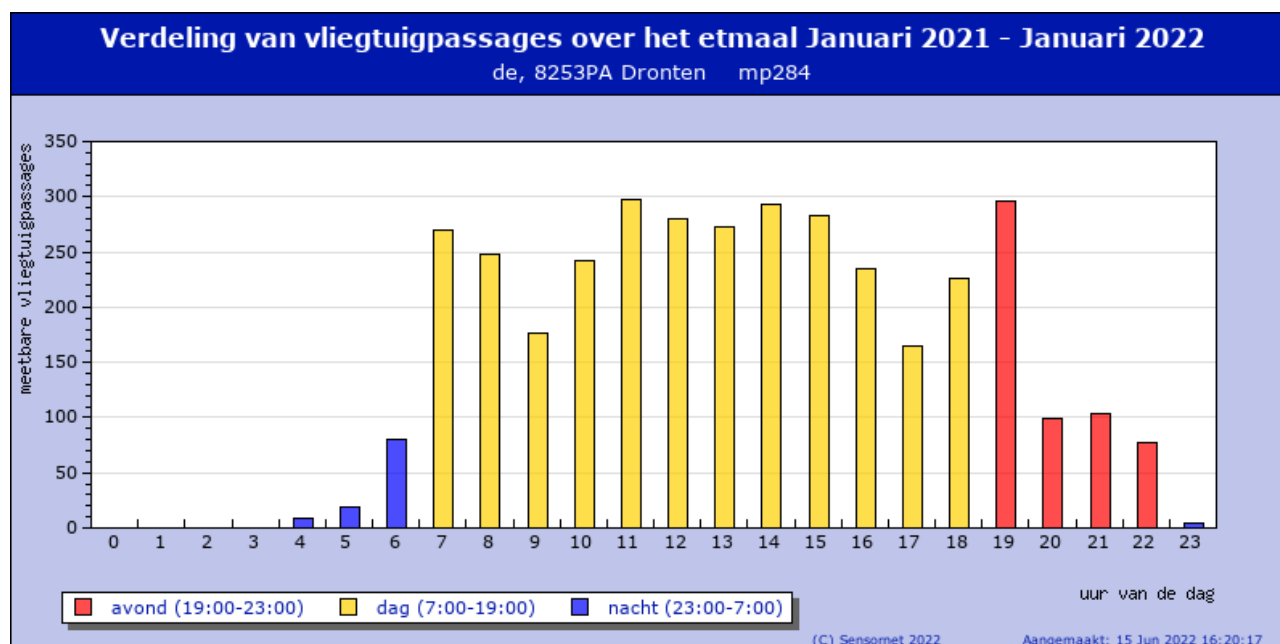


Figuur 8.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019

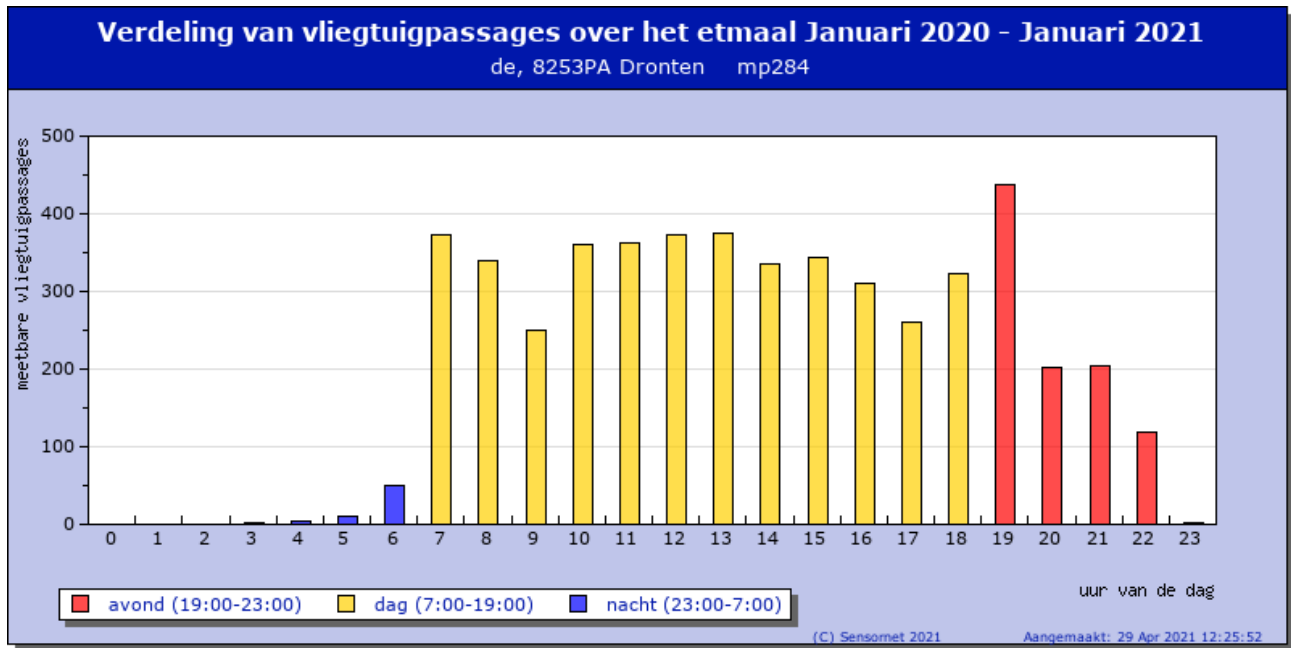


Figuur 8.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

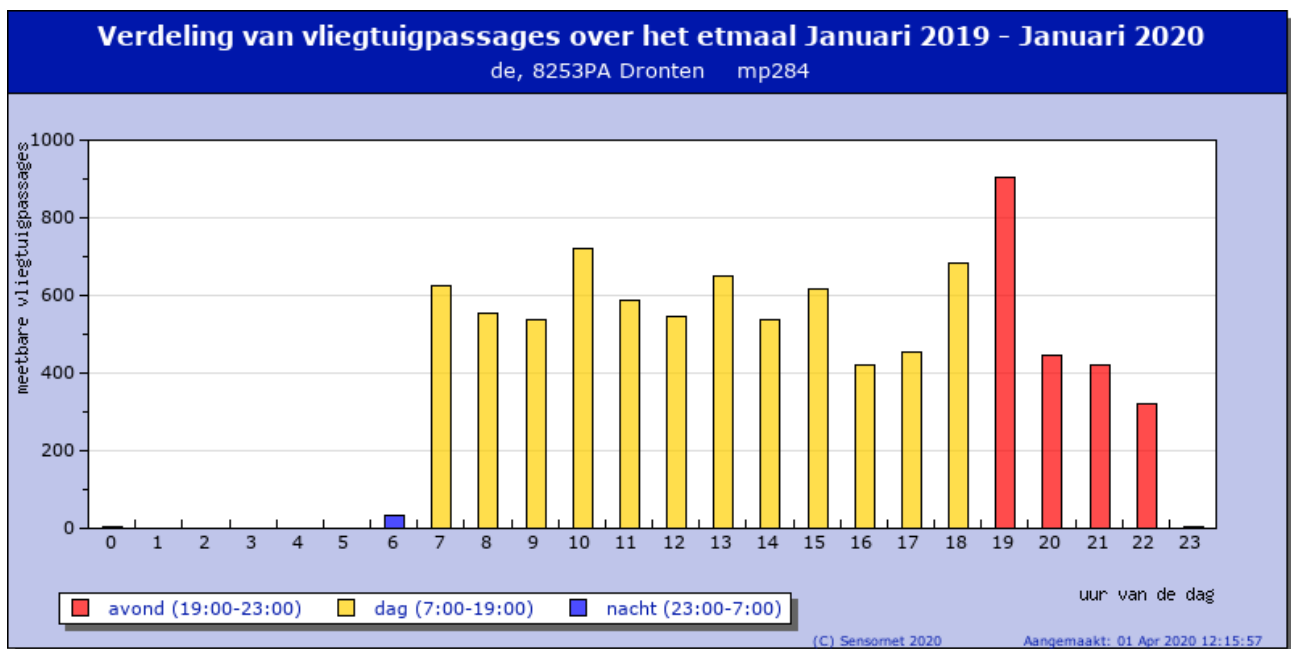
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018 t/m 2021



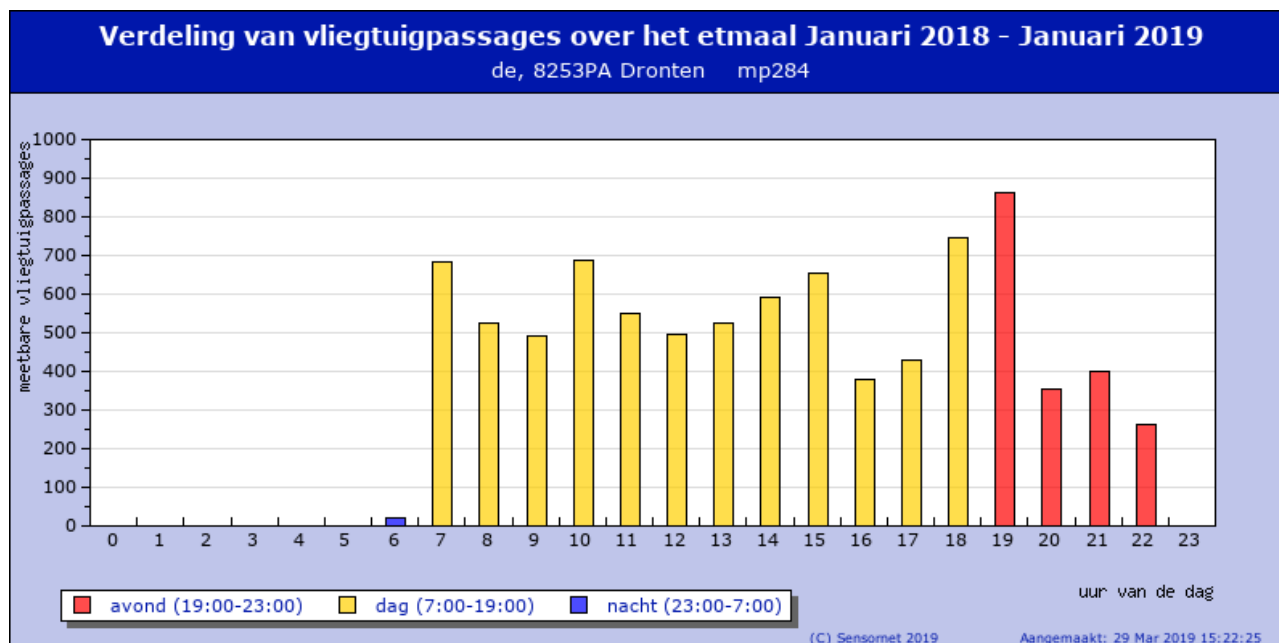
Figuur 8.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2021



Figuur 8.10: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2020



Figuur 8.11: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 8.12: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018

4 Geluidbelasting per jaar 2018 t/m 2021

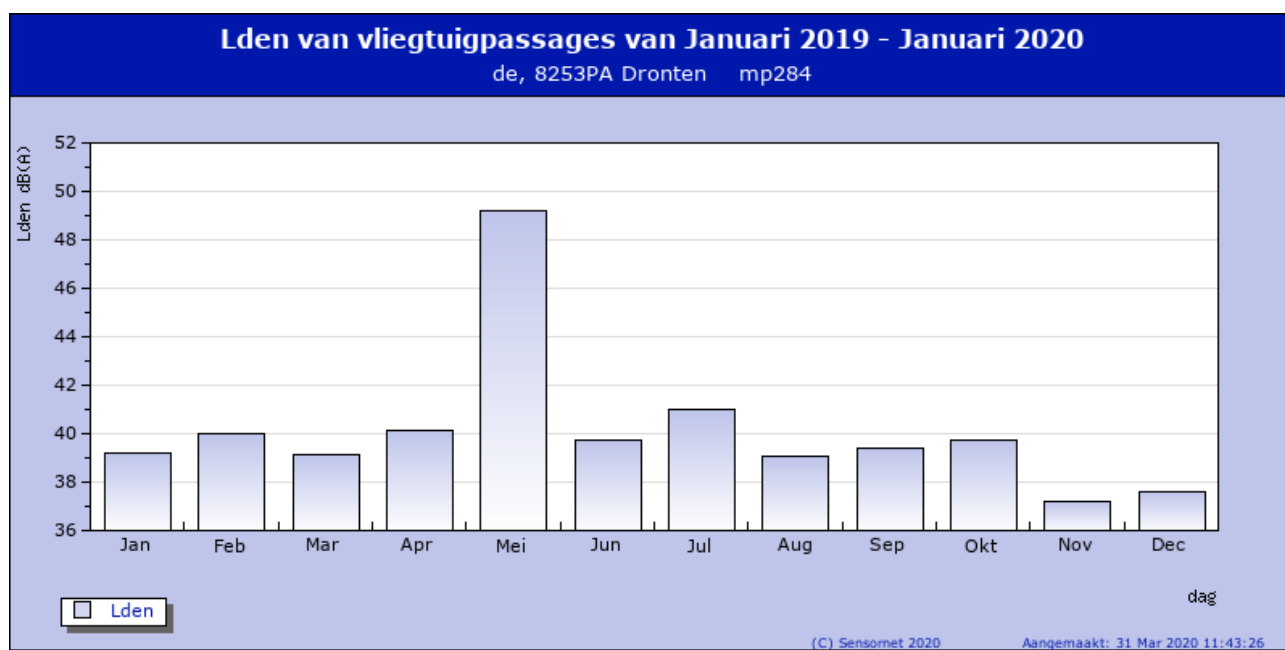
De geluidbelasting over het gehele jaar 2021 is 36.5 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 38.4 dB L_{den} en 34.5 dB L_{den} .



Figuur 8.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per maand.

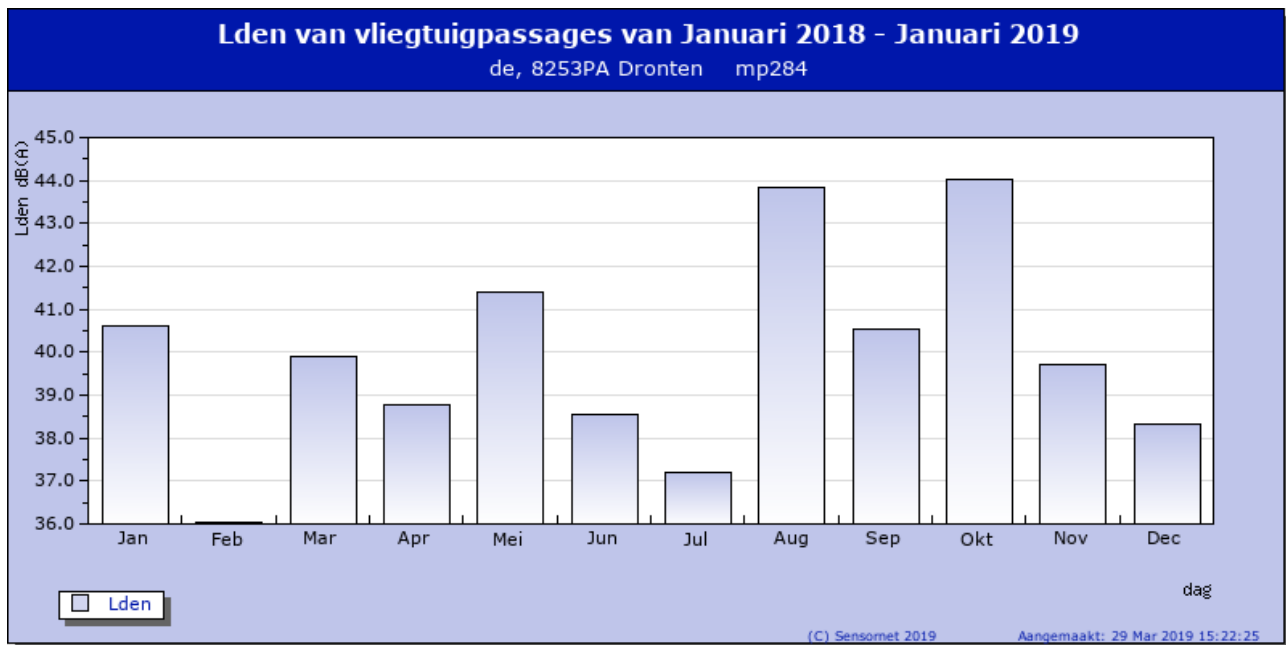


Figuur 8.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2020 per maand.



Figuur 8.15: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.





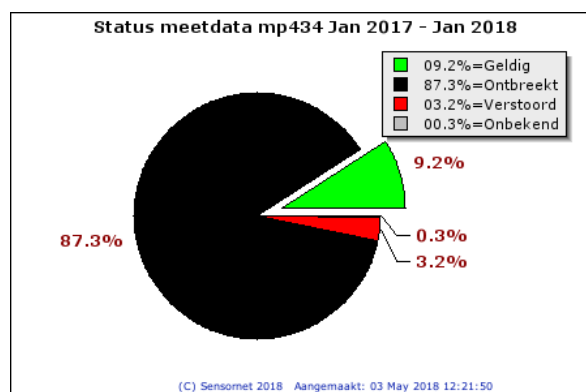
Figuur 8.16: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



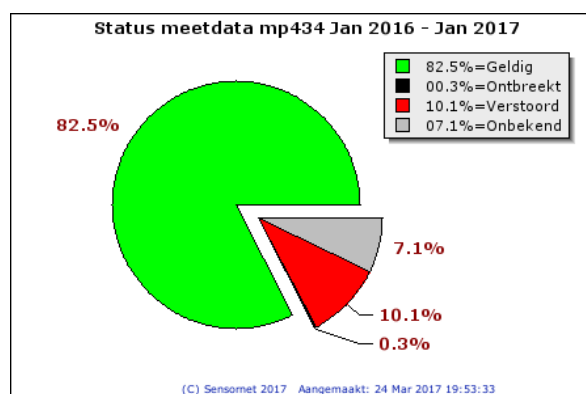
Bijlage 4 In detail MP 434 Baan

Note: Vastgesteld is dat er veel verstoring in de directe omgeving van het meetpunt was. Dit is reden geweest voor verplaatsing van het meetpunt naar de huidige locatie aan de Klaversingel in februari 2017.

1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 9.1: beschikbaarheid over het gehele jaar 2017.



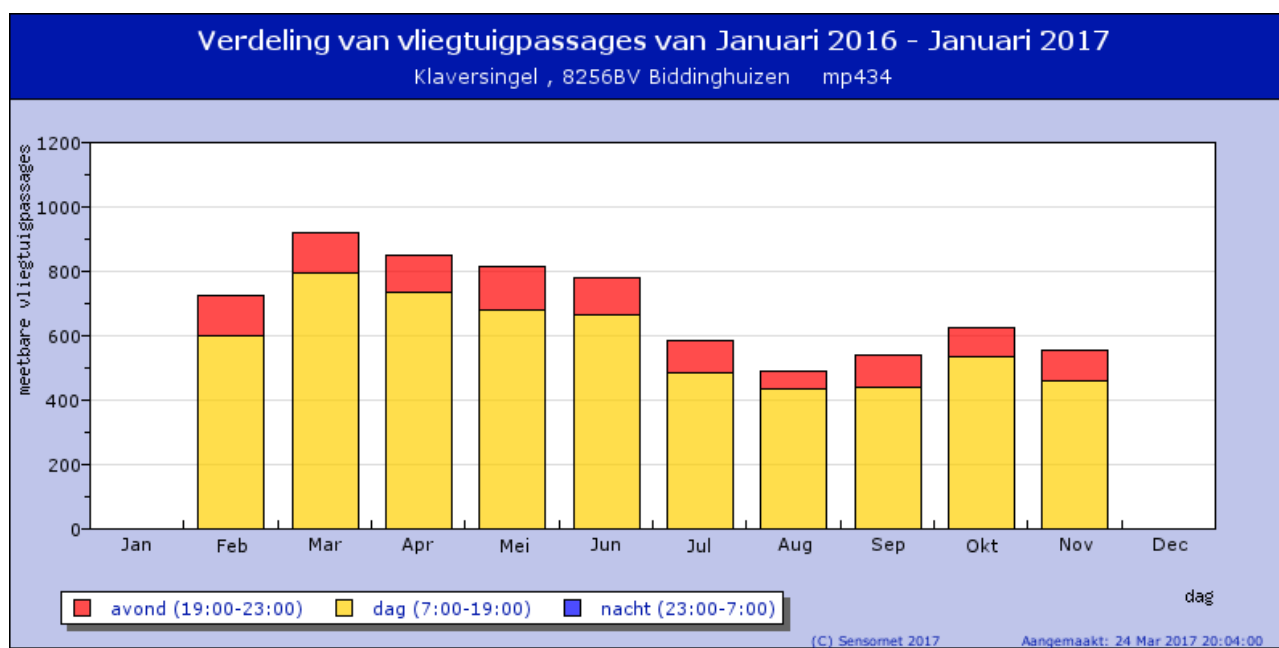
Figuur 9.2: beschikbaarheid over het gehele jaar 2016.

2 Aantallen vliegtuigpassages 2017

Het gaat hierbij om 726 geregistreeerde vliegtuigpassages in de periode januari 2017 tot 14 februari 2017. 0 in de nachtperiode, 617 in de dagperiode en 109 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 17 vliegtuigbewegingen

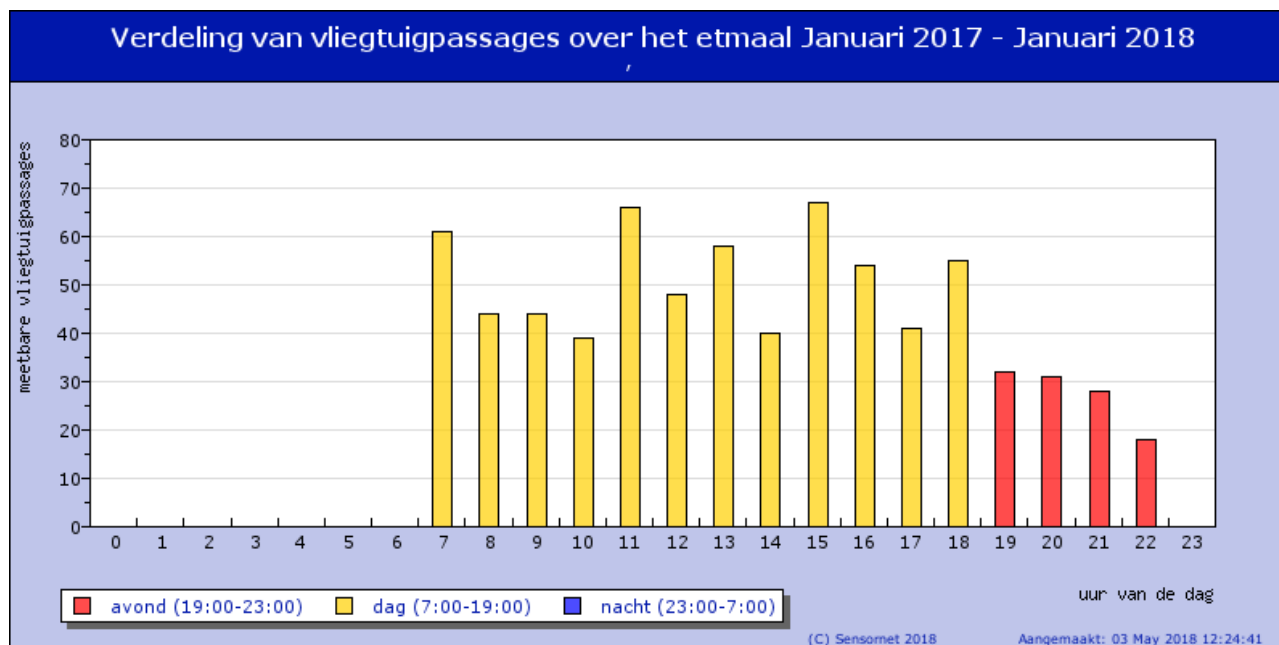


Figuur 9.3: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017

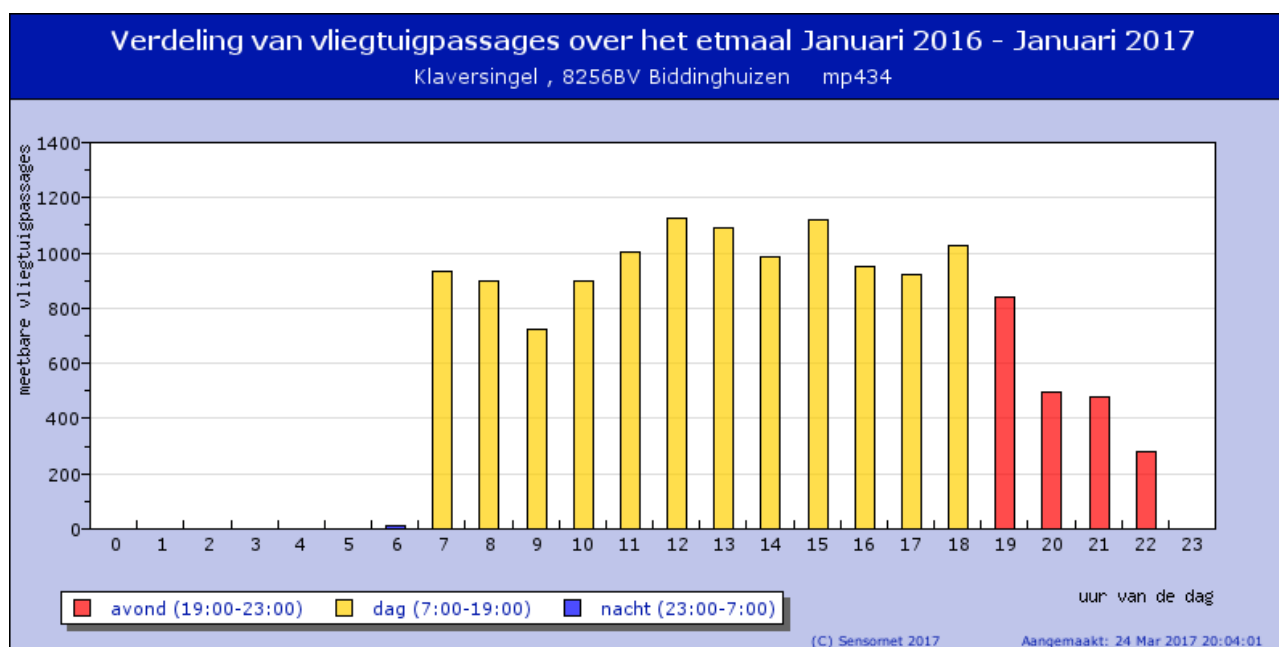


Figuur 9.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2016

3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



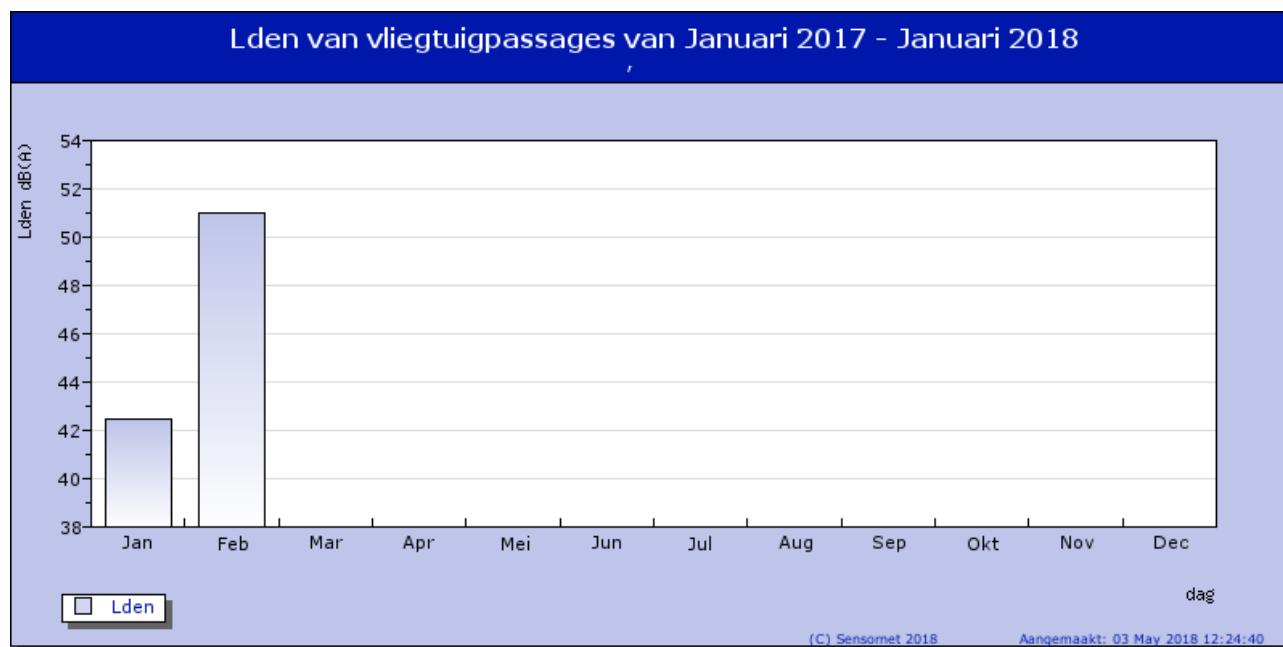
Figuur 9.5: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



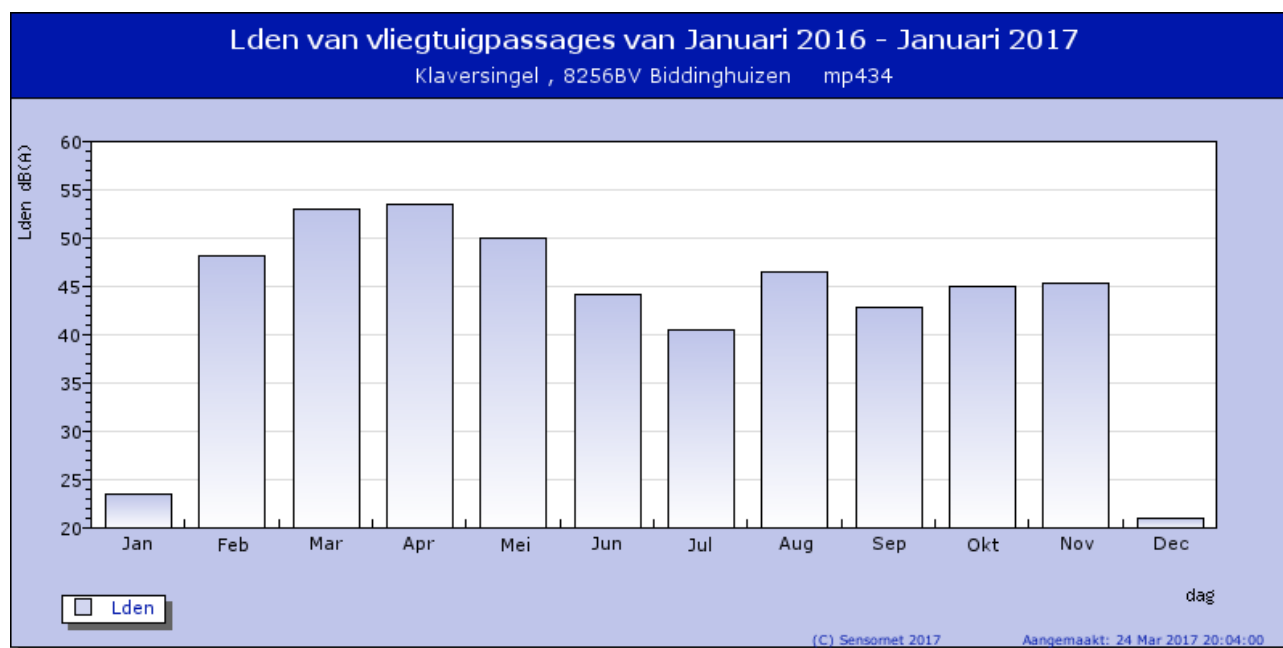
Figuur 9.6: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2016

4 Geluidbelasting per jaar 2017

De geluidbelasting over het gehele jaar 2017 is 47.8 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 51.5 dB L_{den} en 42.5 dB L_{den} . *De waardes van februari zijn inclusief de verstoring.*



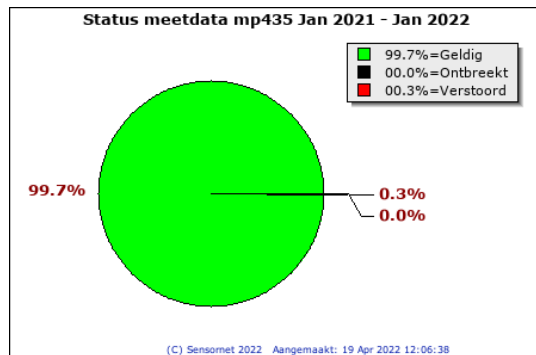
Figuur 9.7: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.



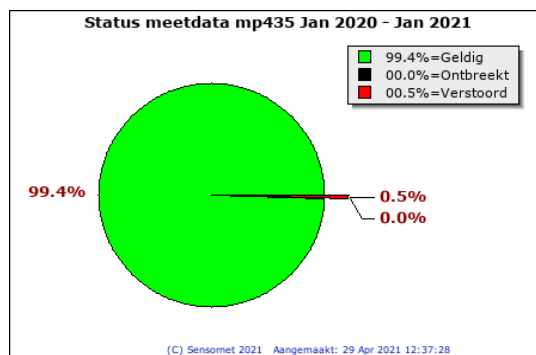
Figuur 9.8: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2016 per maand.

Bijlage 5 In detail MP 435 Het Bakhuis

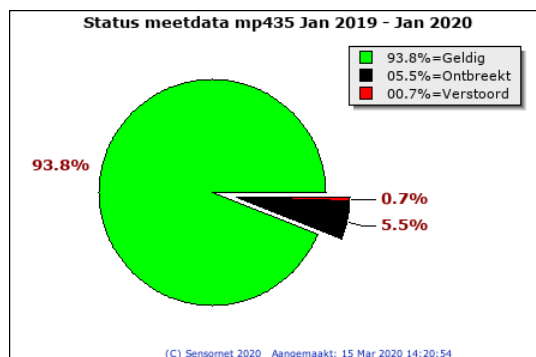
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



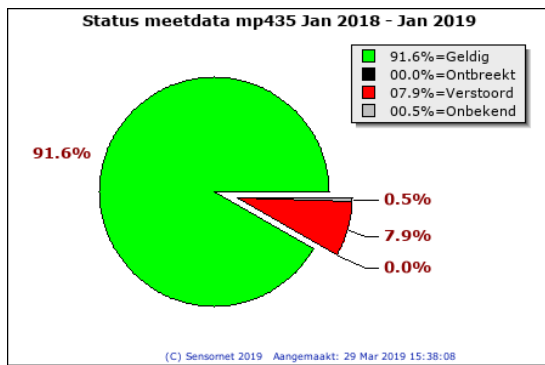
Figuur 10.1: 99.7 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2021



Figuur 10.2: 99.4 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2020



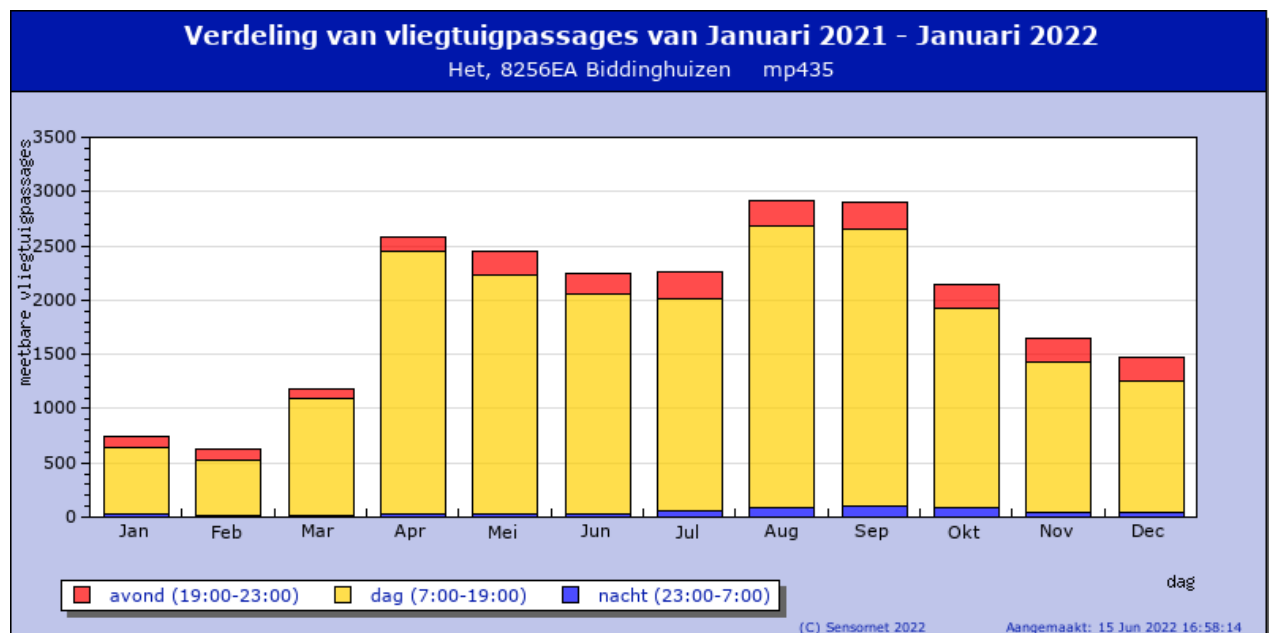
Figuur 10.3: 93.8% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



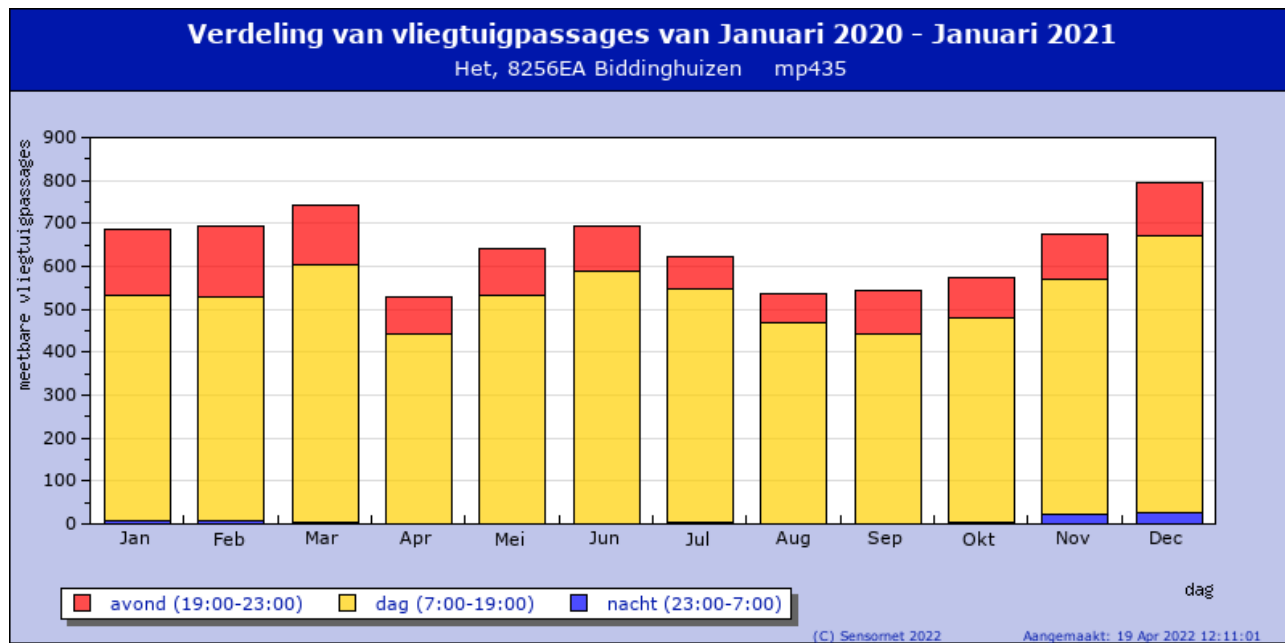
Figuur 10.4: 91.6% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

2 Aantallen vliegtuigpassages 2021

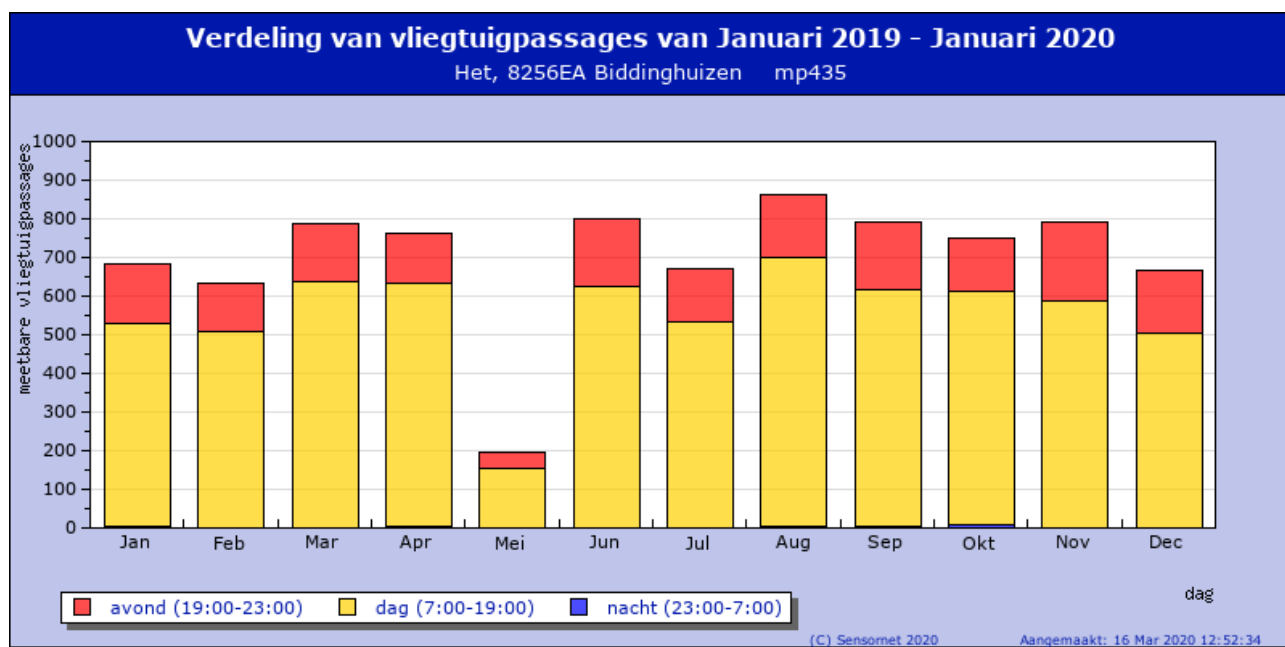
Het gaat hierbij om 23.164 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2021 tot 31 december 2021. 580 in de nachtperiode, 20.377 in de dagperiode en 2.207 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 63 vliegtuigbewegingen. Dit zijn relevant meer vliegtuigbewegingen vastgelegd dan in eerdere jaren, terwijl de totale geluidbelasting nauwelijks is veranderd. De oorzaak van deze toename kan mogelijk worden verklaard door de verbeterde koppeling aan de LVNL-gegevens en daarmee een verbeterde herkenning van stillere passages.



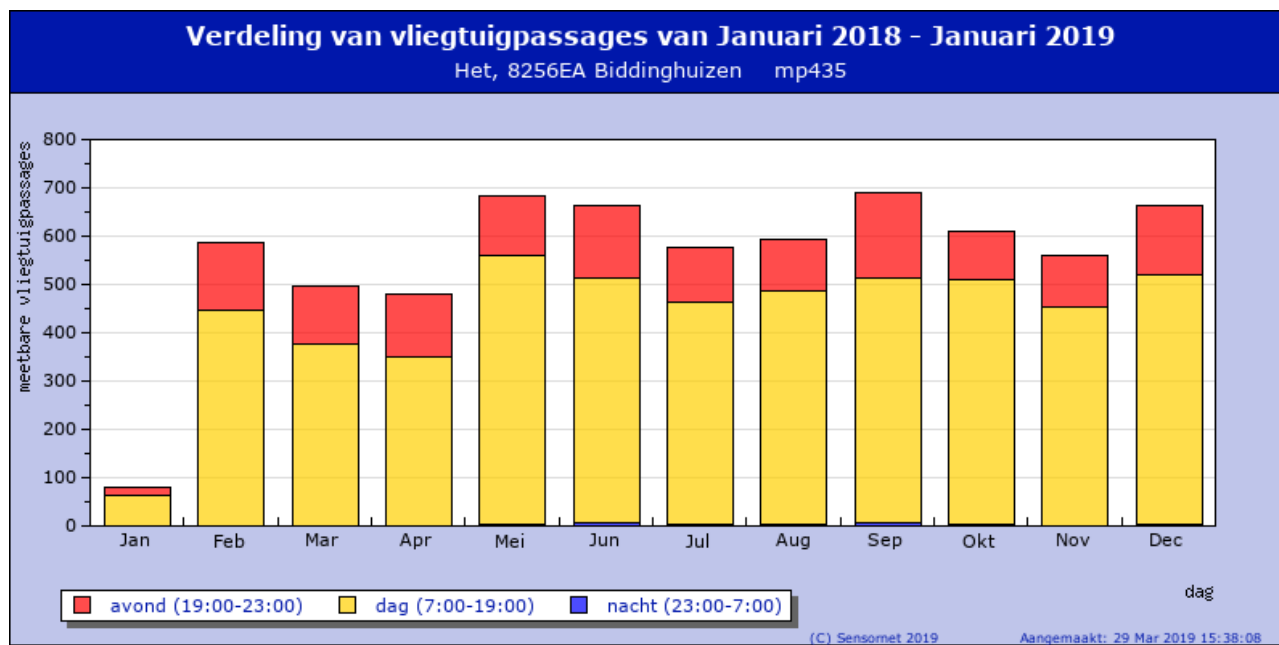
Figuur 10.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2021



Figuur 10.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2020

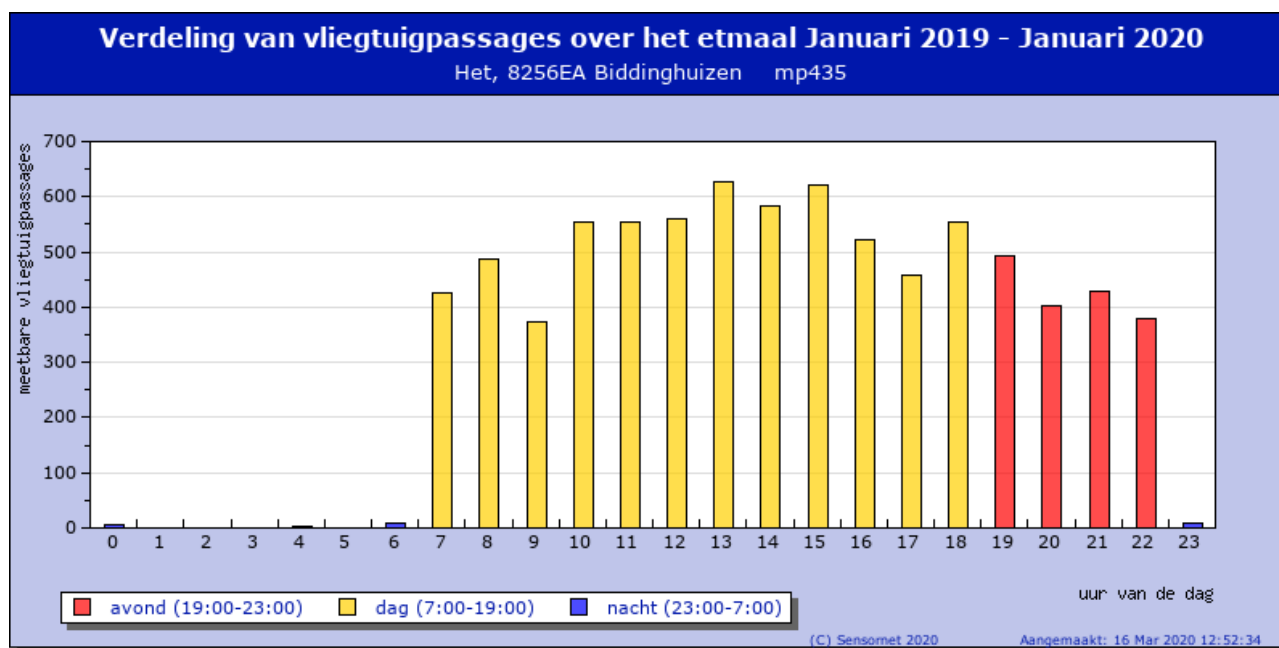


Figuur 10.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019

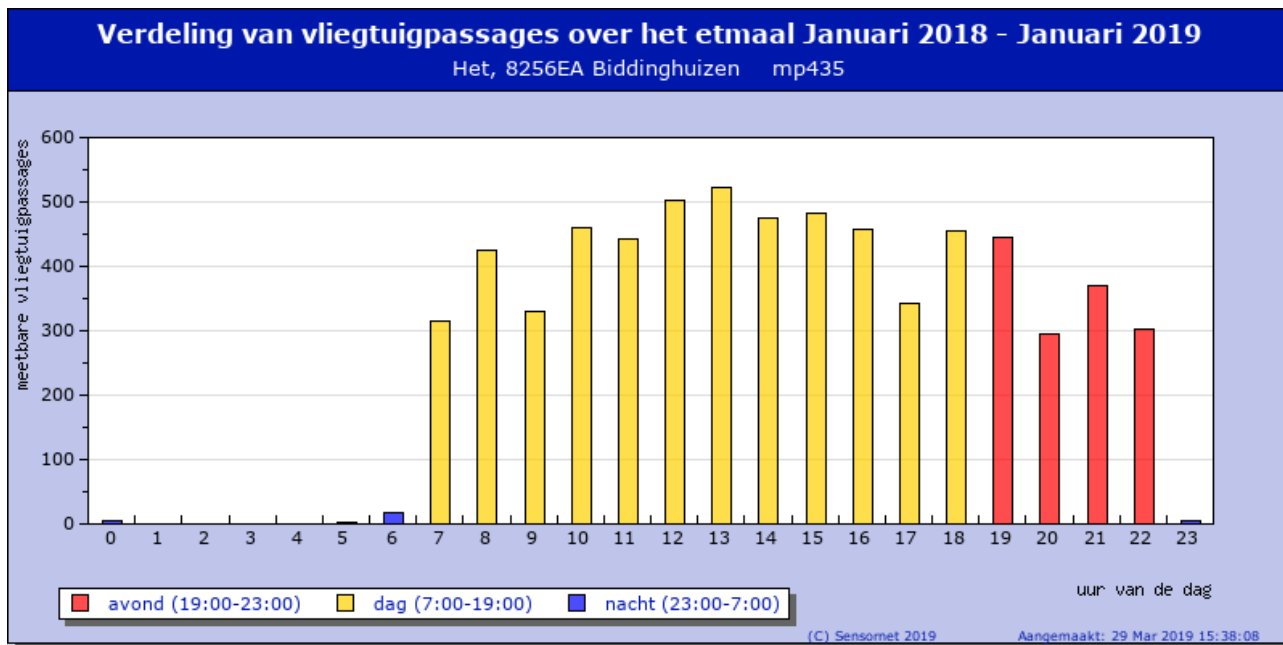


Figuur 10.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 10.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 10.10: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018

3 Geluidbelasting per jaar 2021

De geluidbelasting over het gehele jaar 2021 is 40.9

dB L_{den}. Per maand variëren de waarden tussen de 43.2 dB L_{den} en 38.9 dB L_{den}.



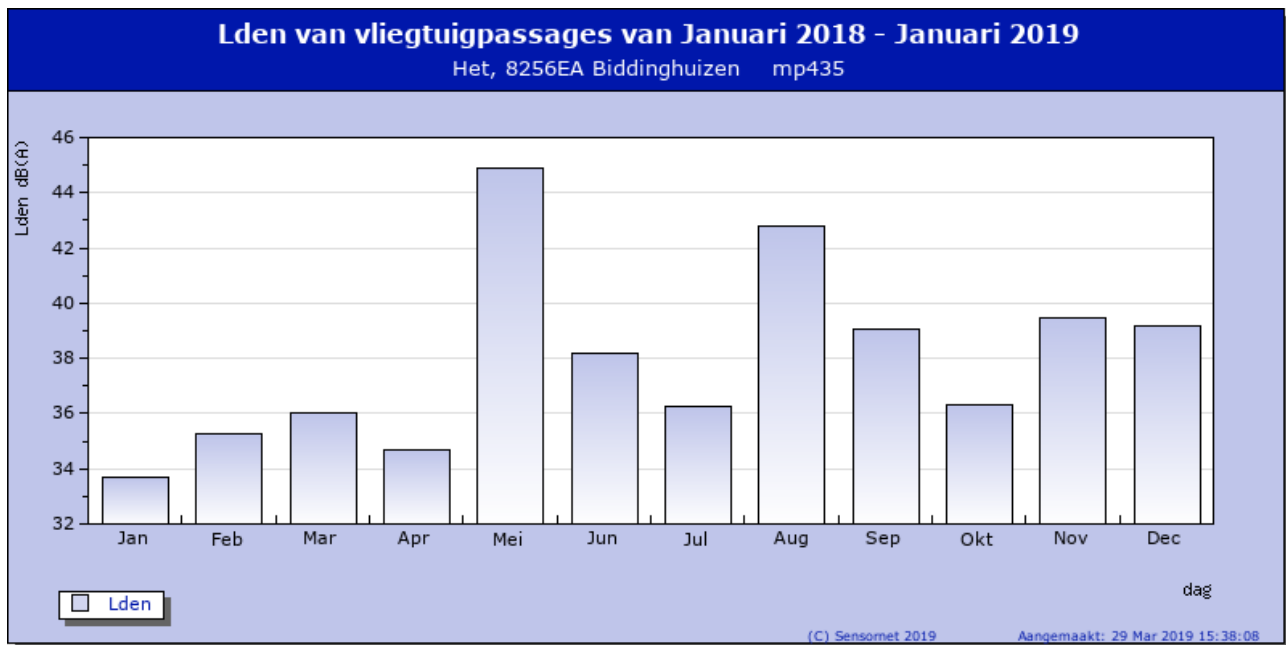
Figuur 10.11: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per maand.



Figuur 10.12: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2020 per maand.



Figuur 10.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.

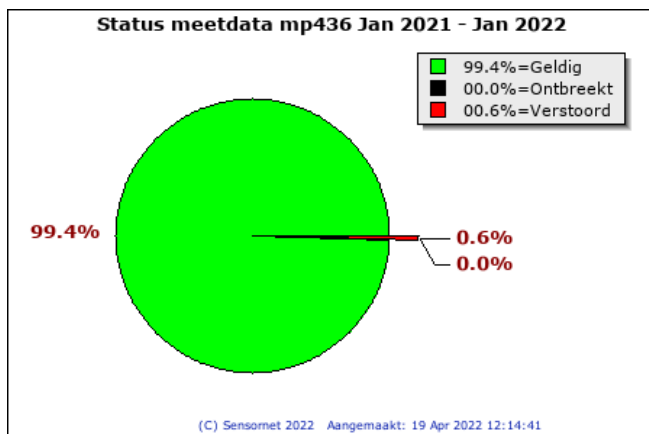


Figuur 10.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.

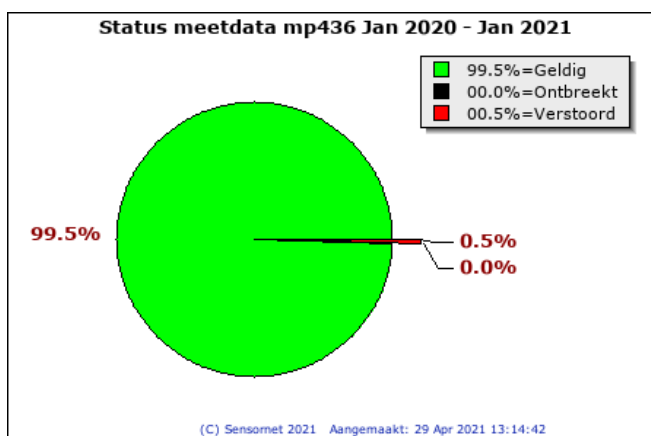


Bijlage 6 In detail MP 436 Parksingel

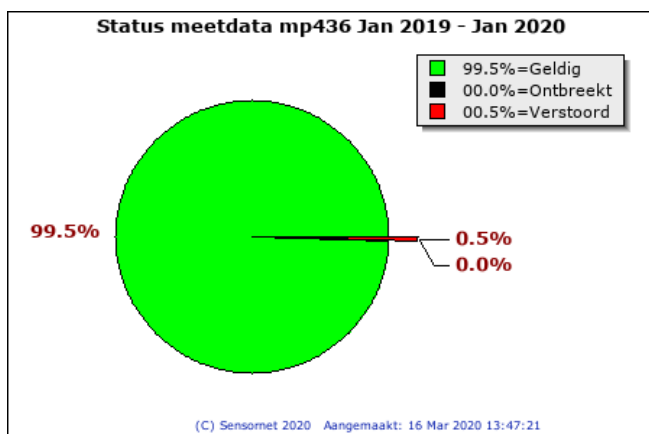
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



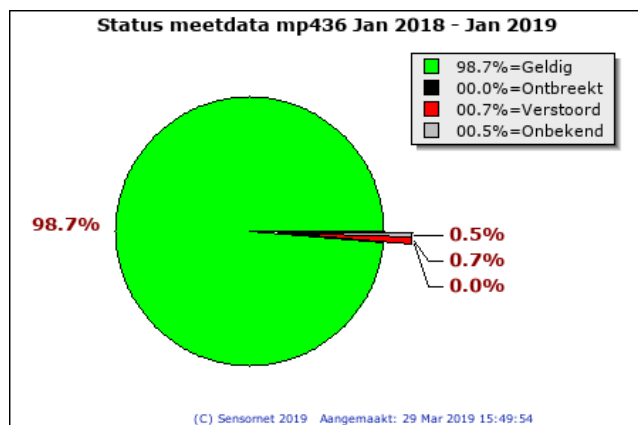
Figuur 11.1: 99.5% beschikbaarheid over het gehele jaar 2021



Figuur 11.2: 99.5% beschikbaarheid over het gehele jaar 2020



Figuur 11.3: 99.5% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



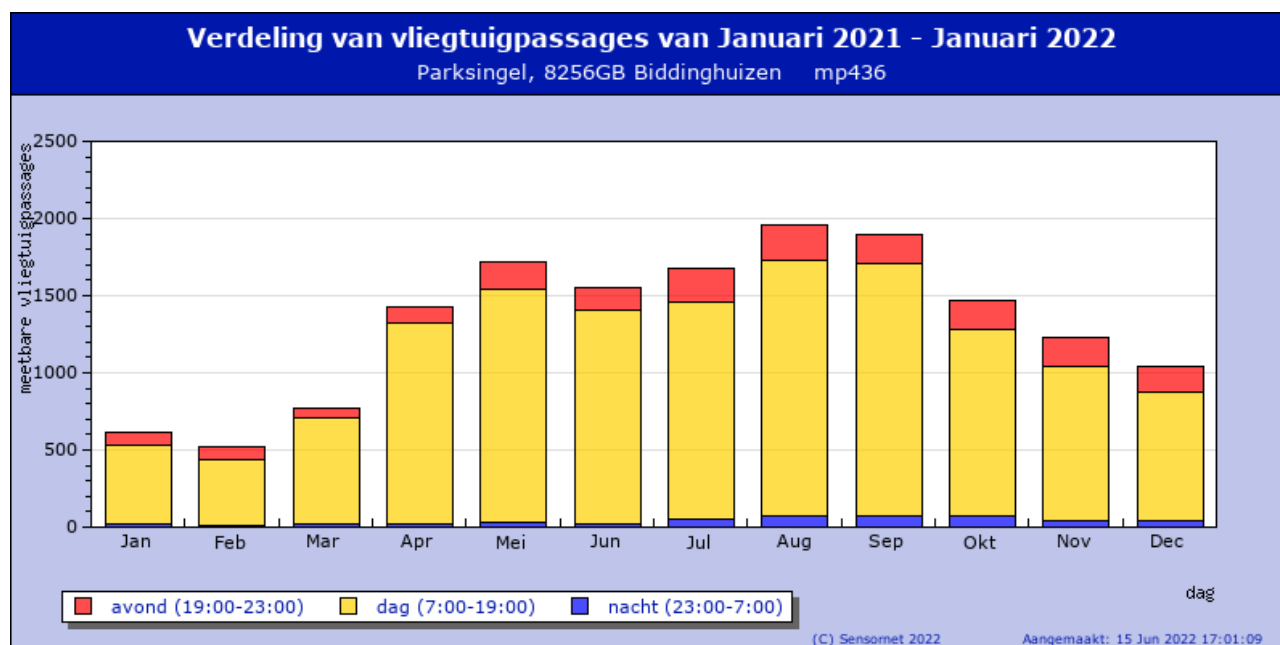
Figuur 11.4: 98.7% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

2 Aantallen vliegtuigpassages 2021

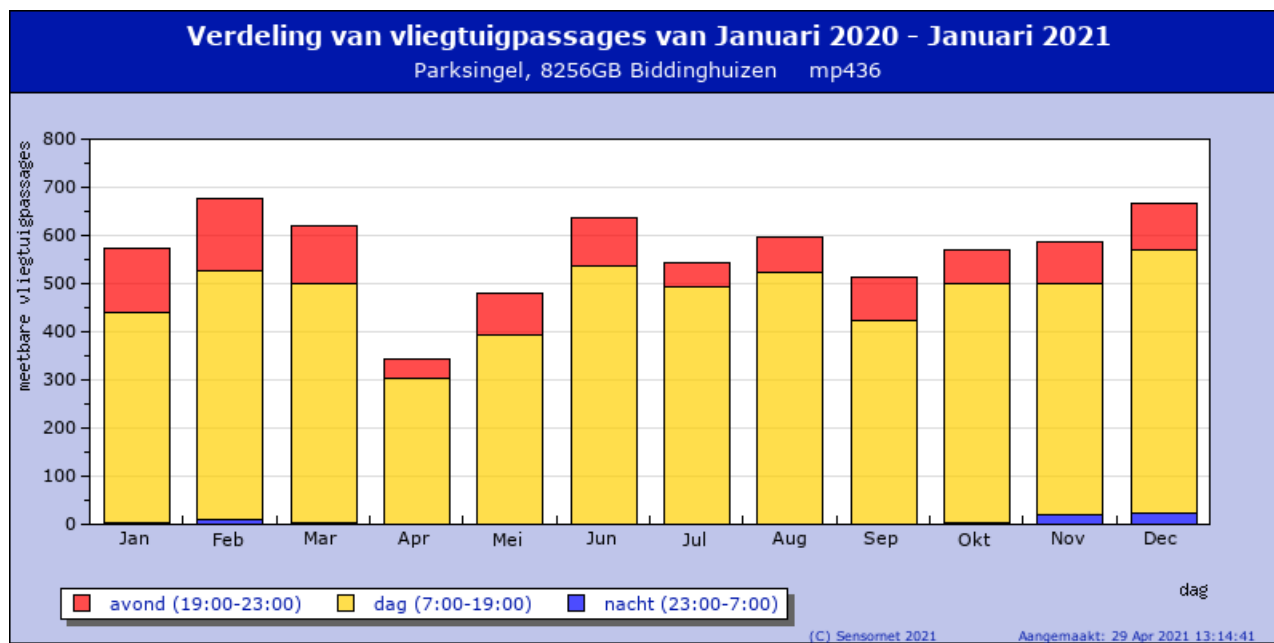
Het gaat hierbij om 15.882 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode 2021 tot 31 december 2021. 493 in de nachtperiode, 13.566 in de dagperiode en 1.823 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 43 vliegtuigbewegingen.

Ook hier weer een vijfvoud meer nachtvluchten

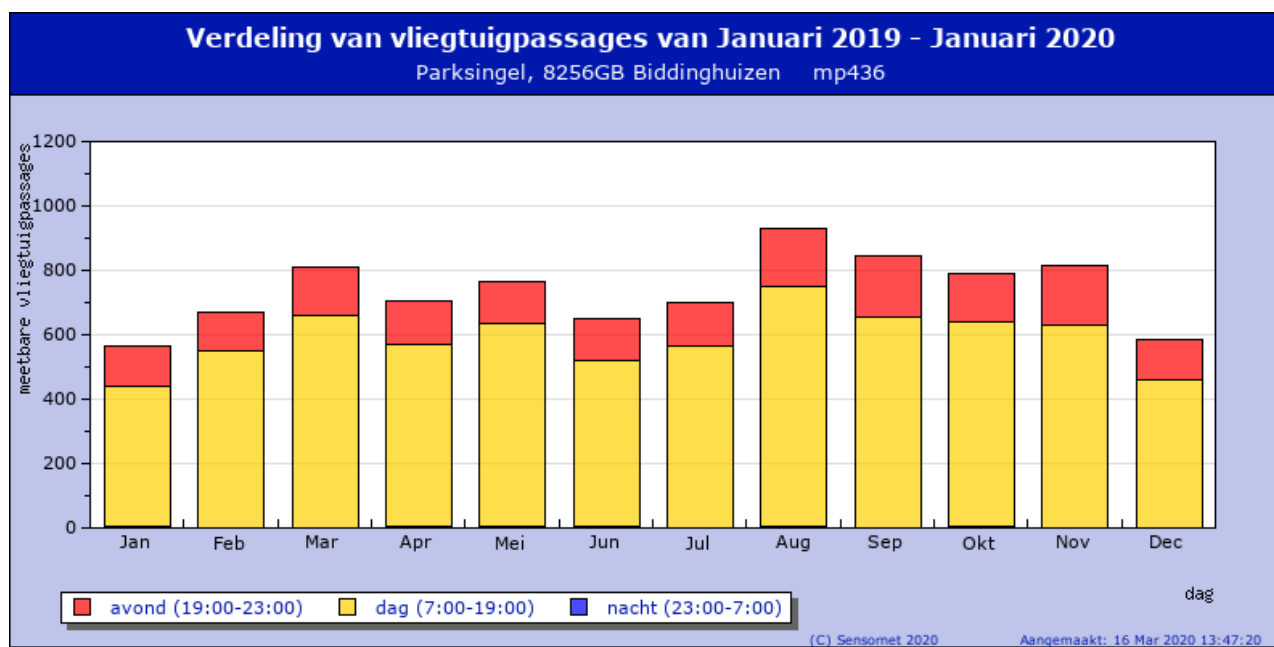
i



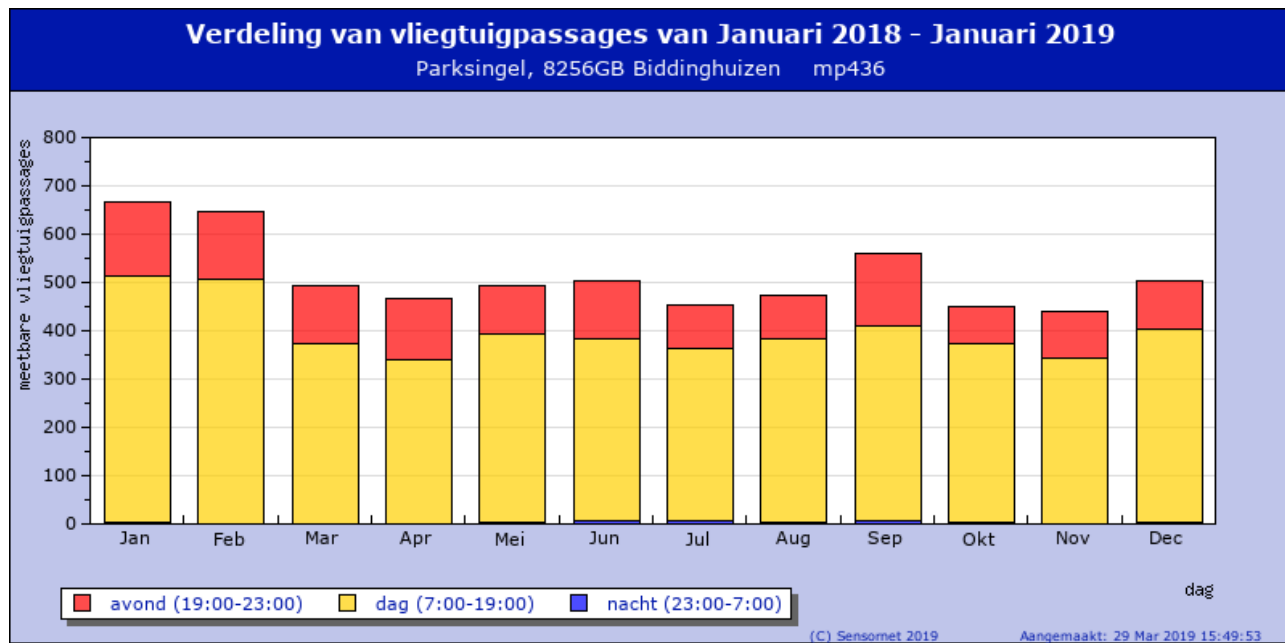
Figuur 11.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2021



Figuur 11.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2020

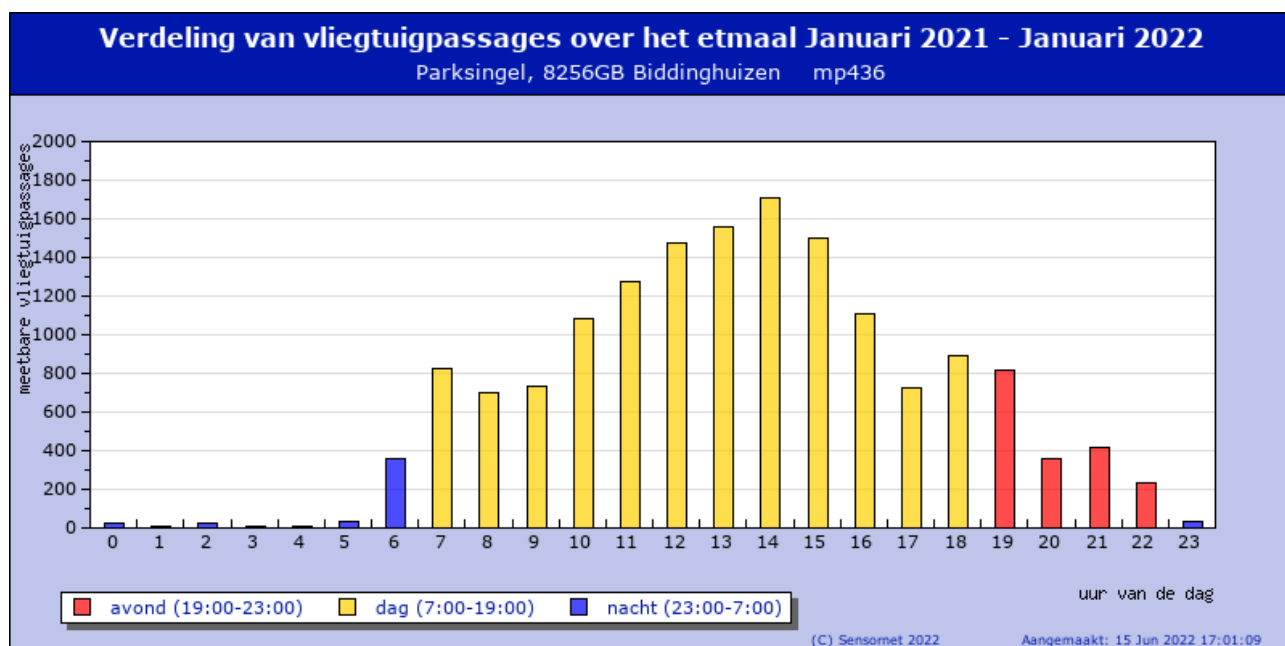


Figuur 11.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019

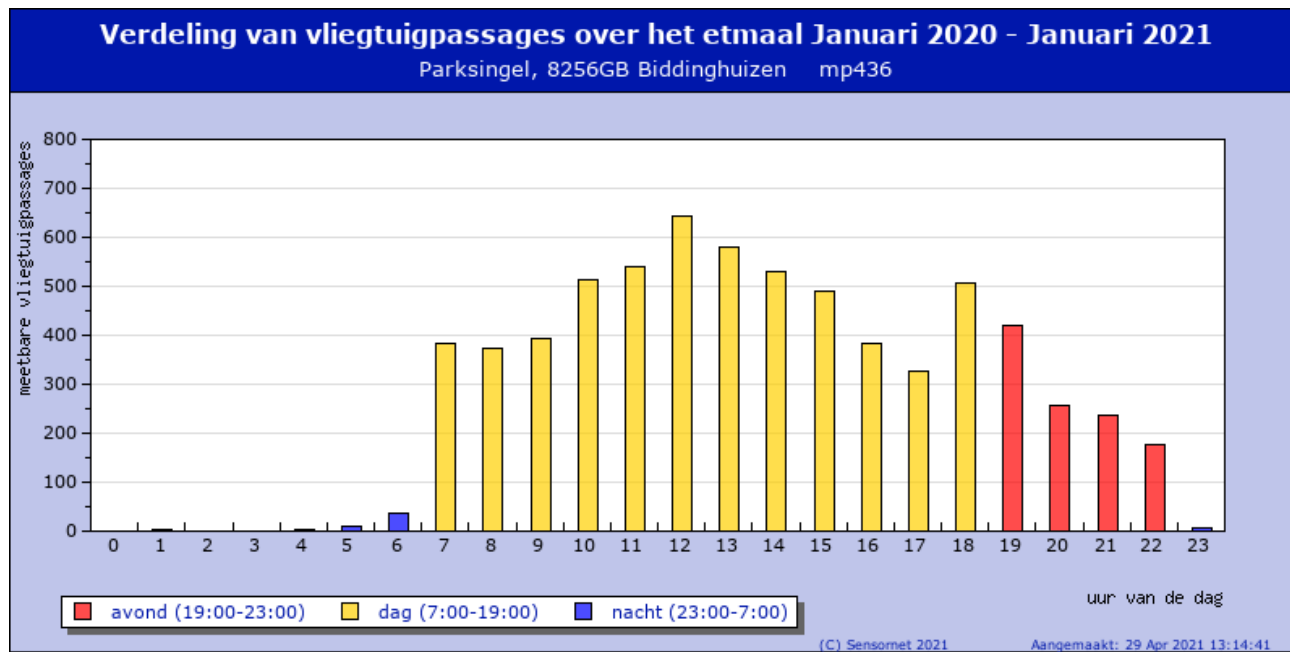


Figuur 11.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

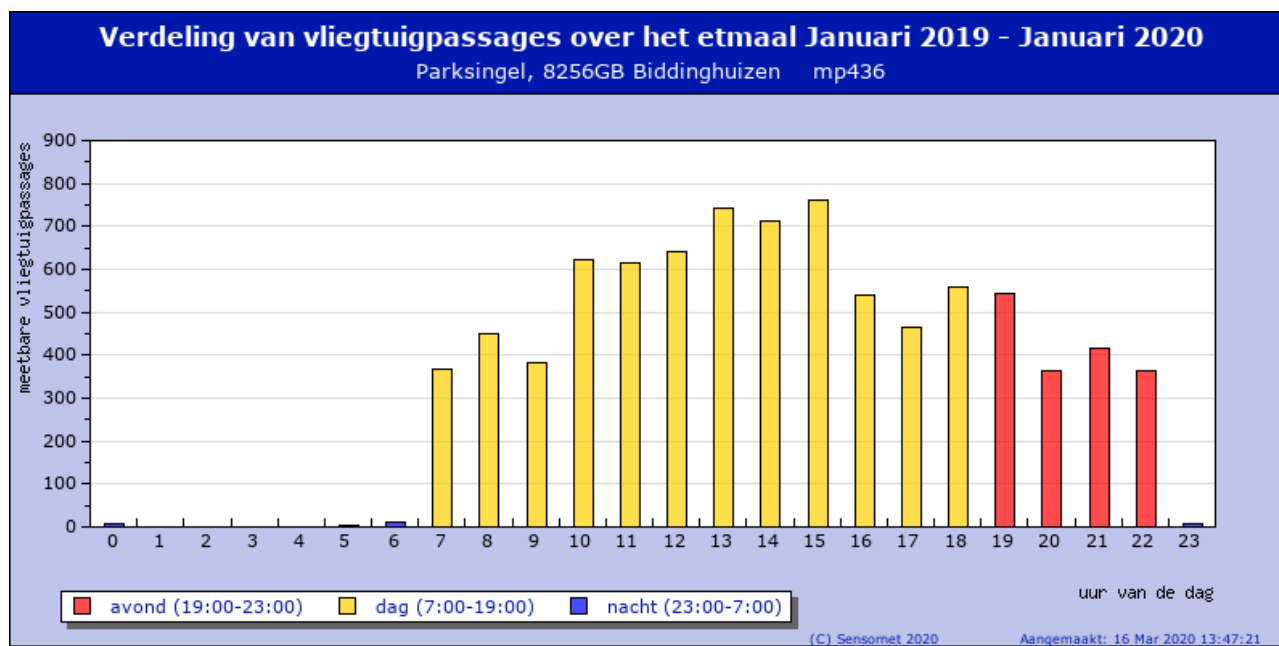
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2021



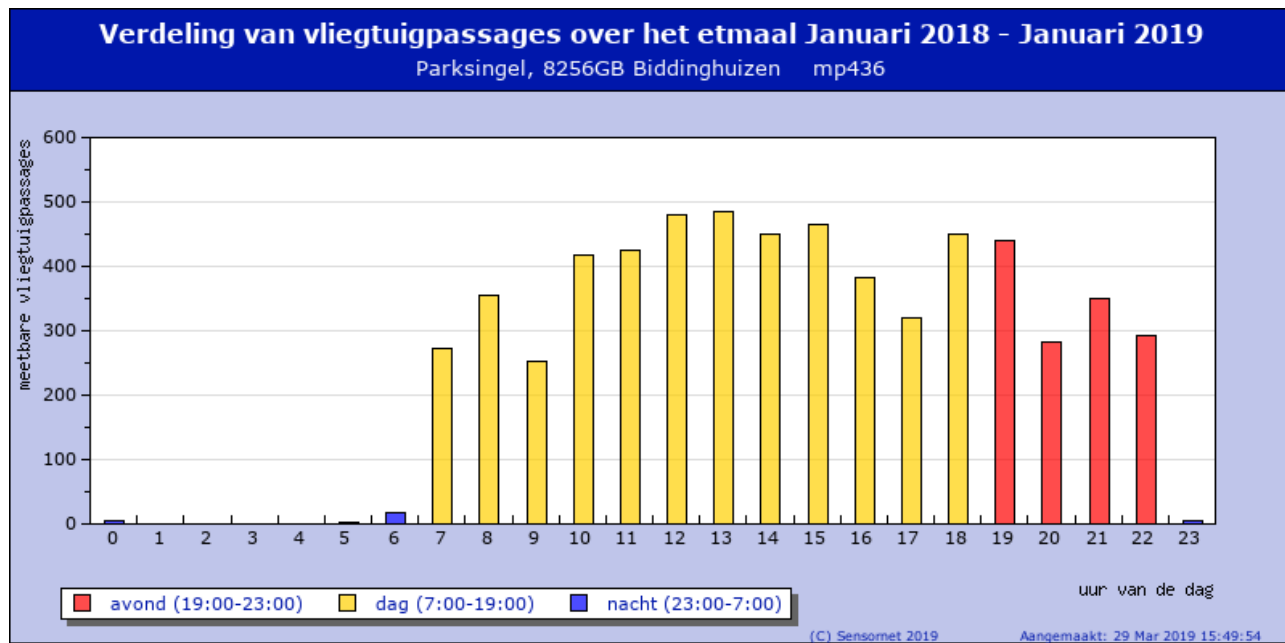
Figuur 11.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2021



Figuur 11.10: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2020



Figuur 11.11: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 11.12: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018

4 Geluidbelasting per jaar 2021

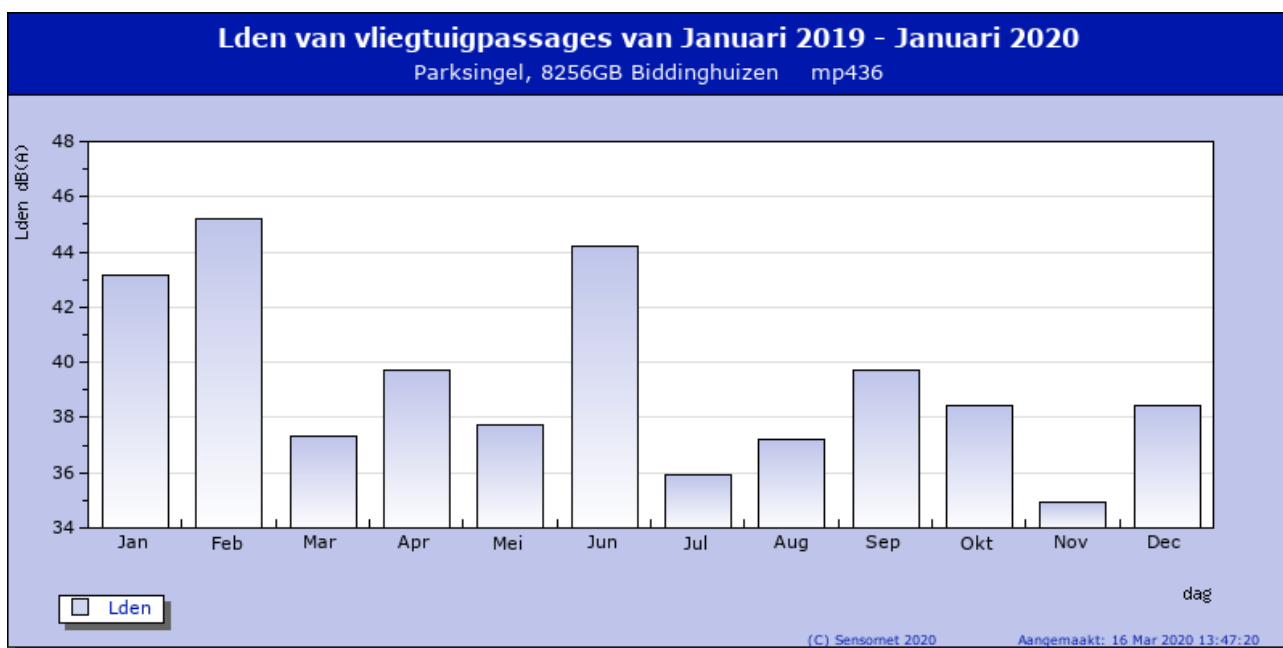
De geluidbelasting over het gehele jaar 2021 is 42.4 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 47.2 dB L_{den} en 31.6 dB L_{den} .



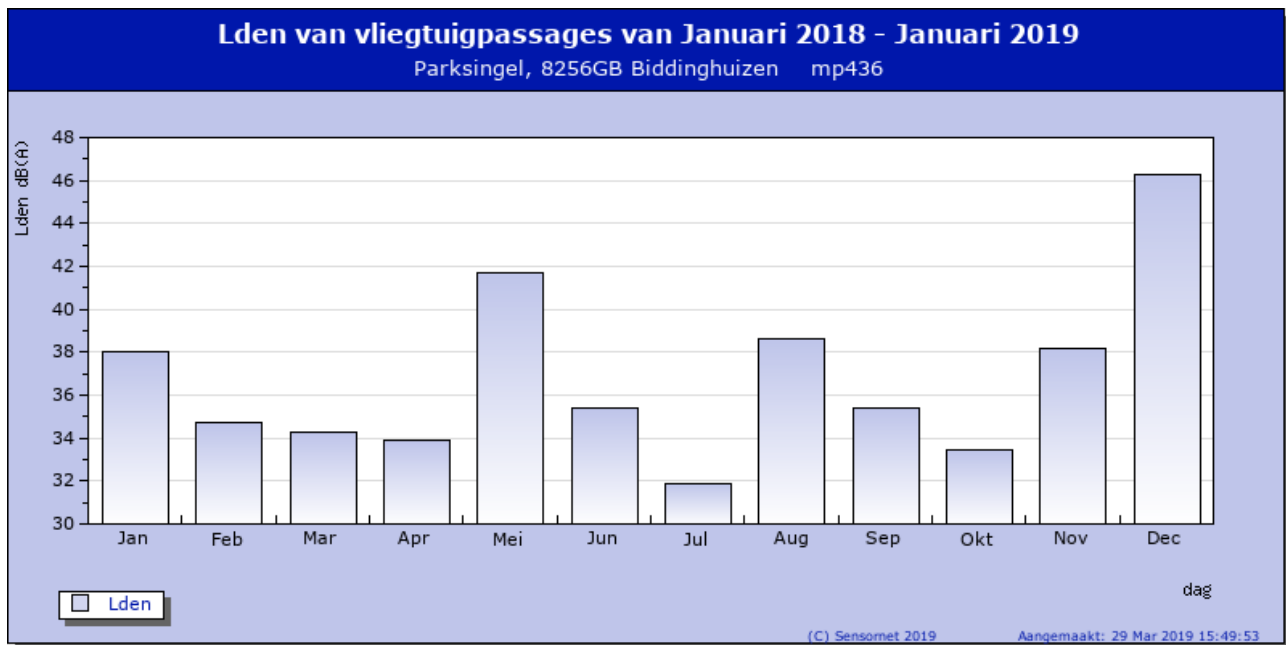
Figuur 11.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per maand.



Figuur 11.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2020 per maand.



Figuur 11.15: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.

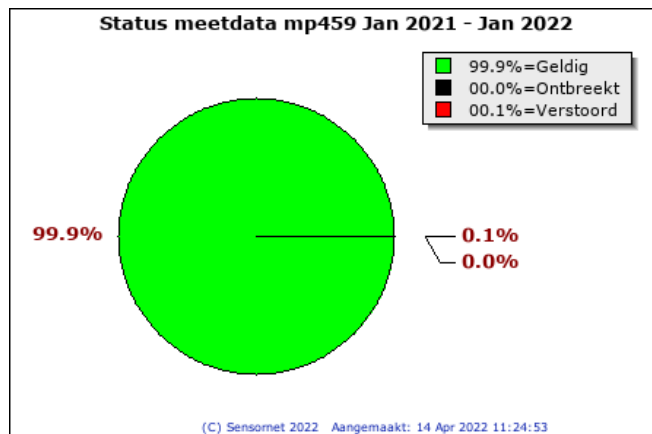


Figuur 11.16: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.

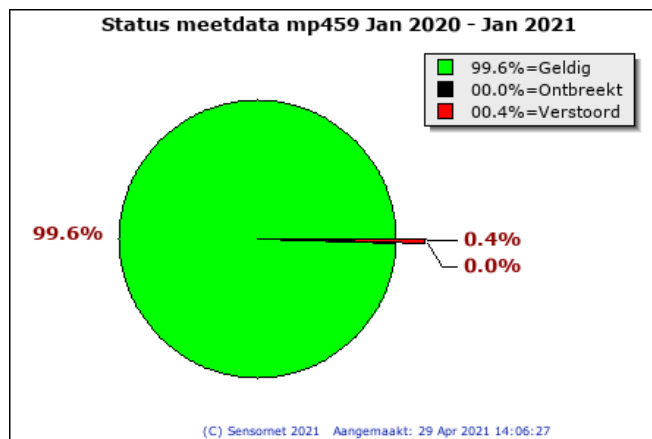


Bijlage 7 In detail MP 459 Klaversingel

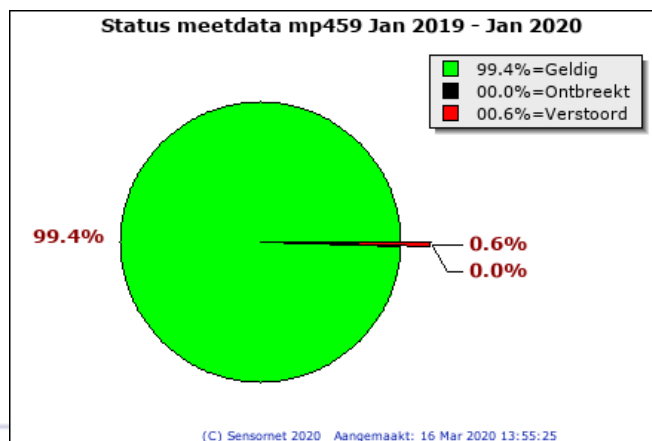
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



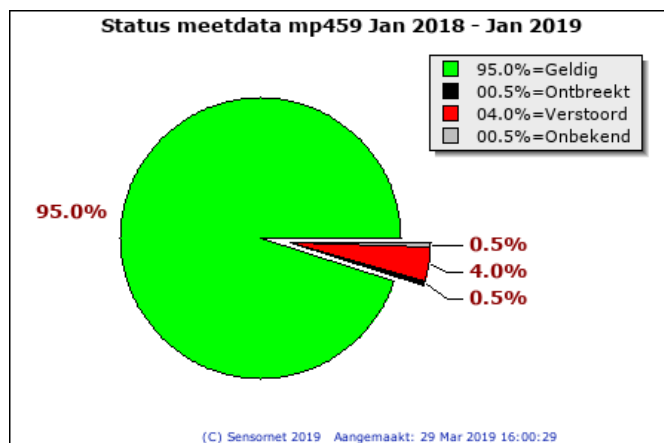
Figuur 12.1: 99.9% beschikbaarheid over het gehele jaar 2021



Figuur 12.2: 99.6% beschikbaarheid over het gehele jaar 2020



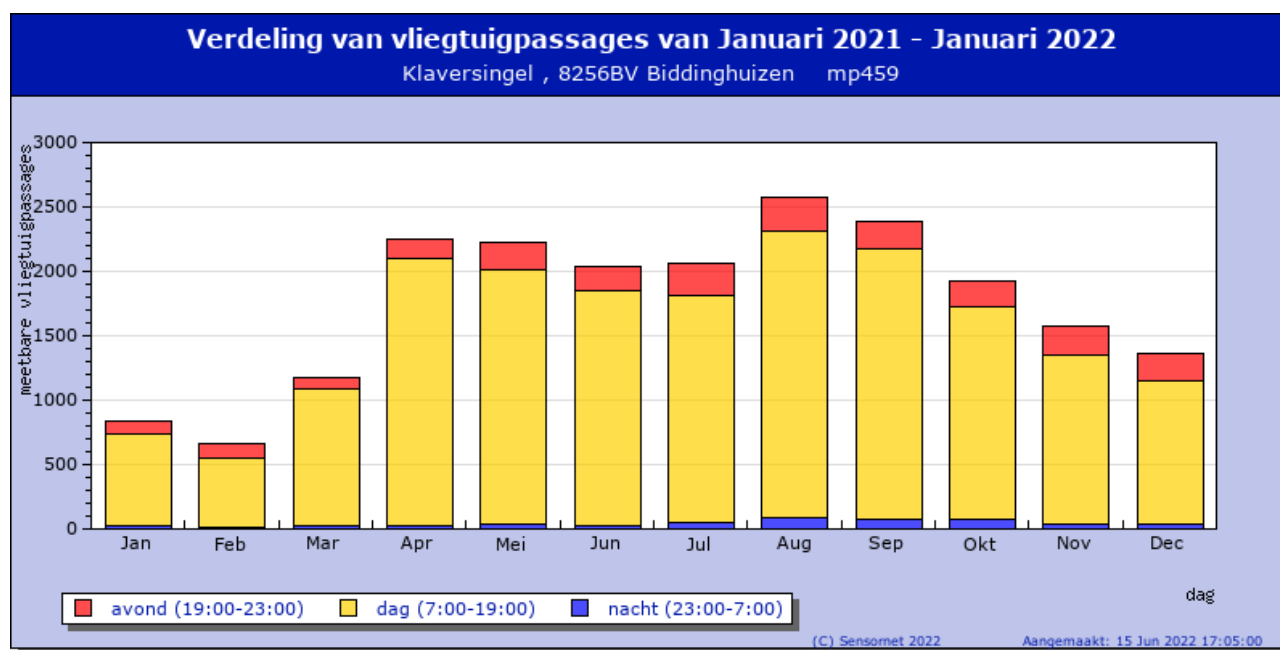
Figuur 12.3: 99.4% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



Figuur 12.4: 95.0% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

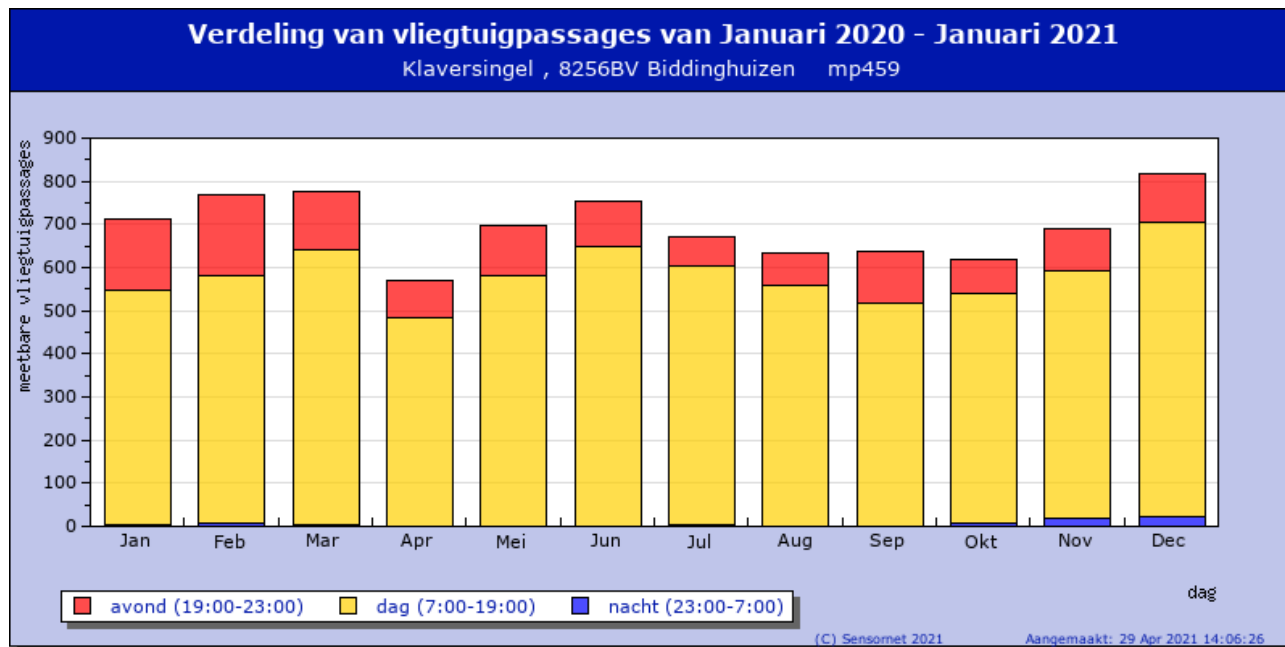
2 Aantallen vliegtuigpassages 2021

Het gaat hierbij om 21.079 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2021 tot 31 december 2021. 519 in de nachtperiode, 18346 in de dagperiode en 2.214 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 58 vliegtuigbewegingen.

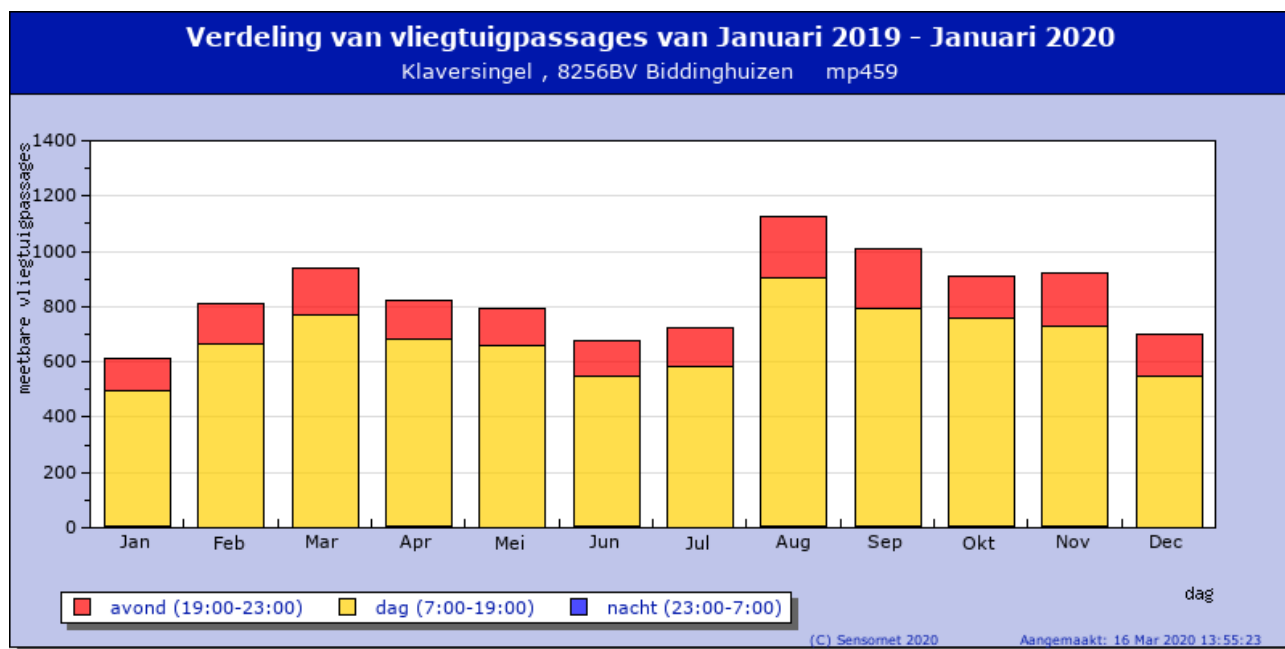


Figuur 12.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2021

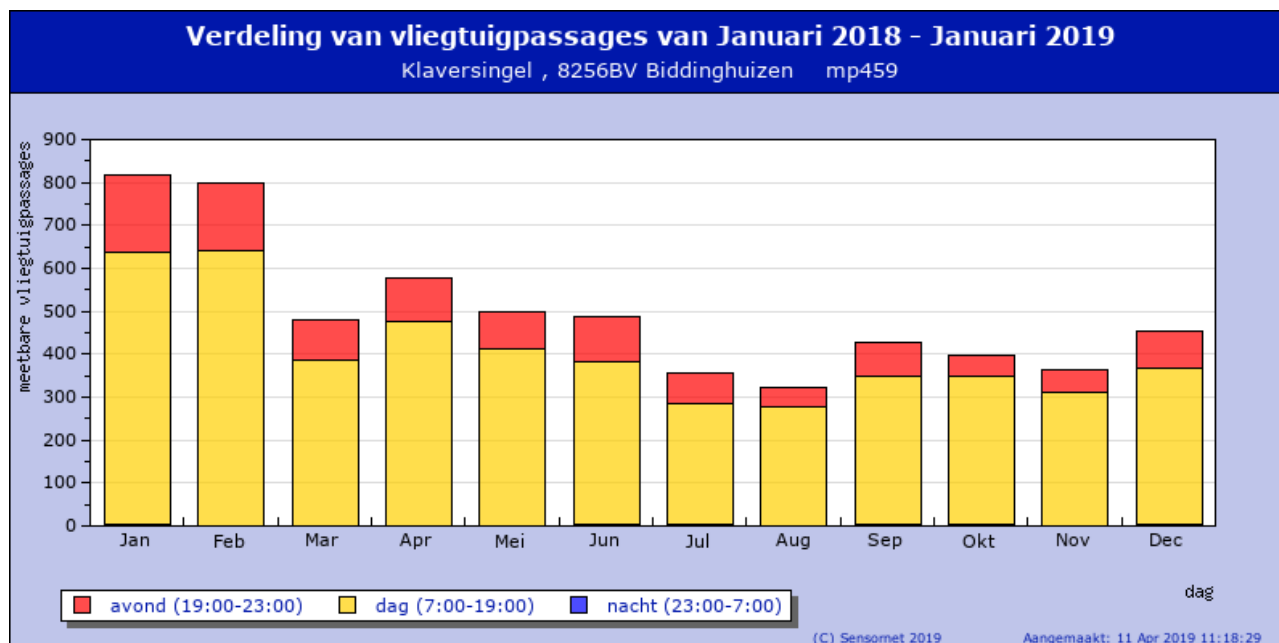




Figuur 12.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2020

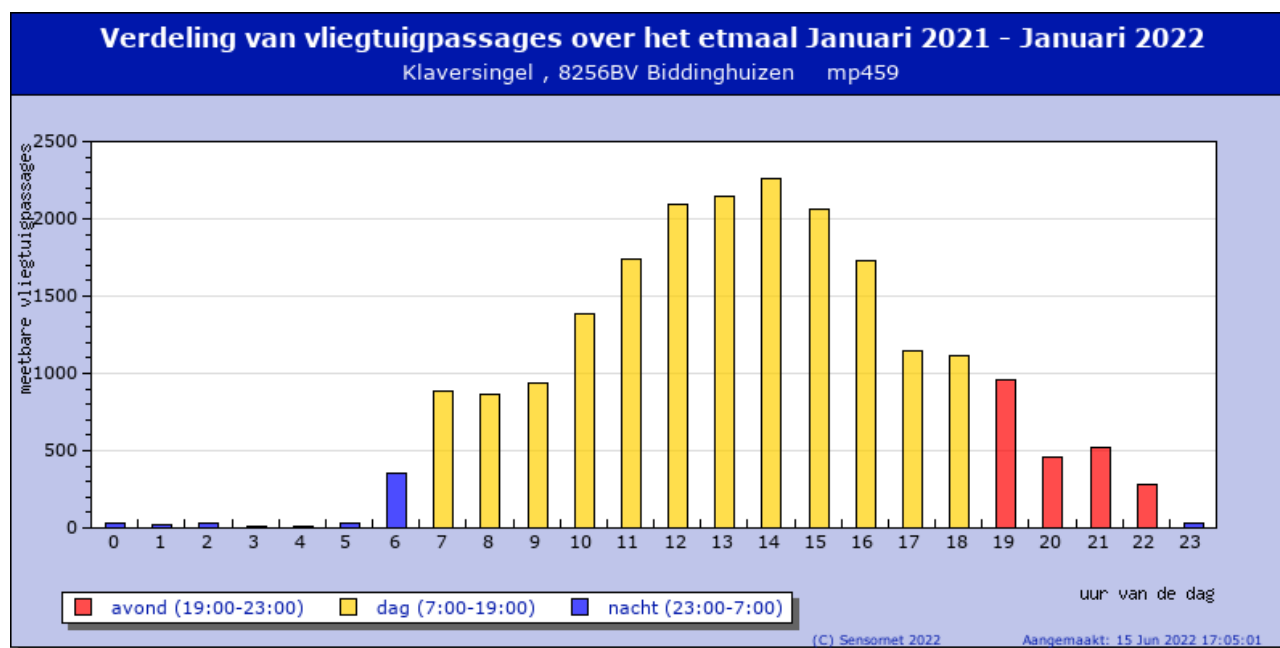


Figuur 12.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019



Figuur 12.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

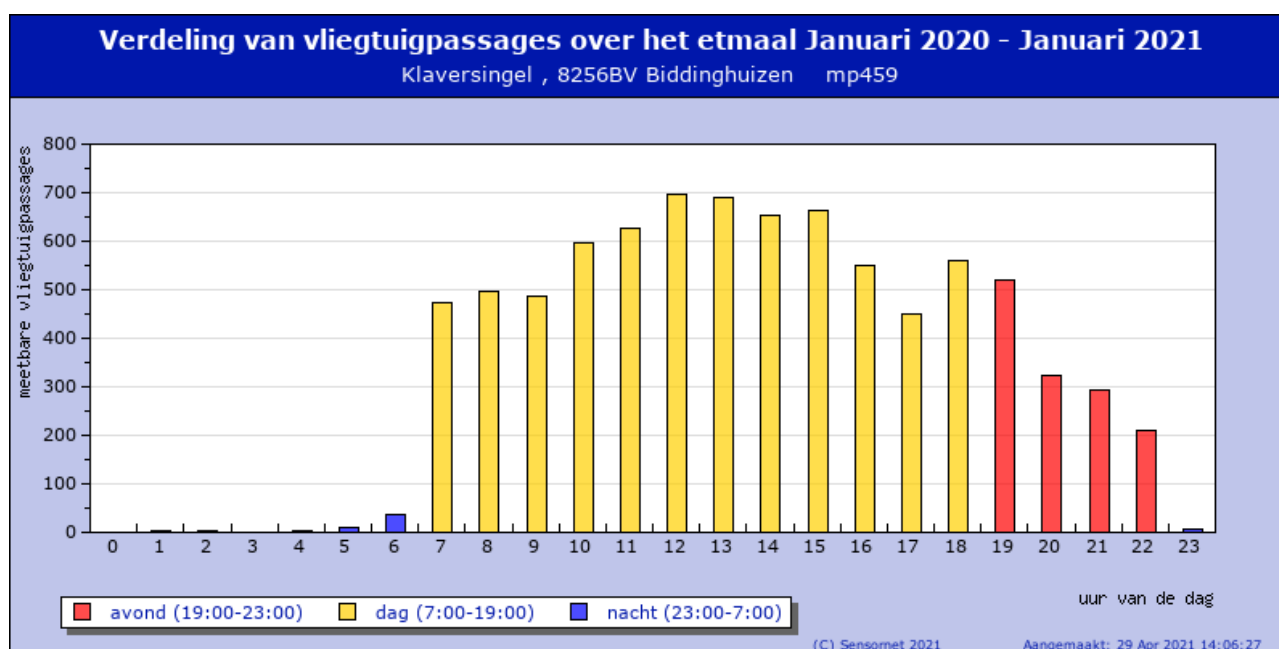
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2021



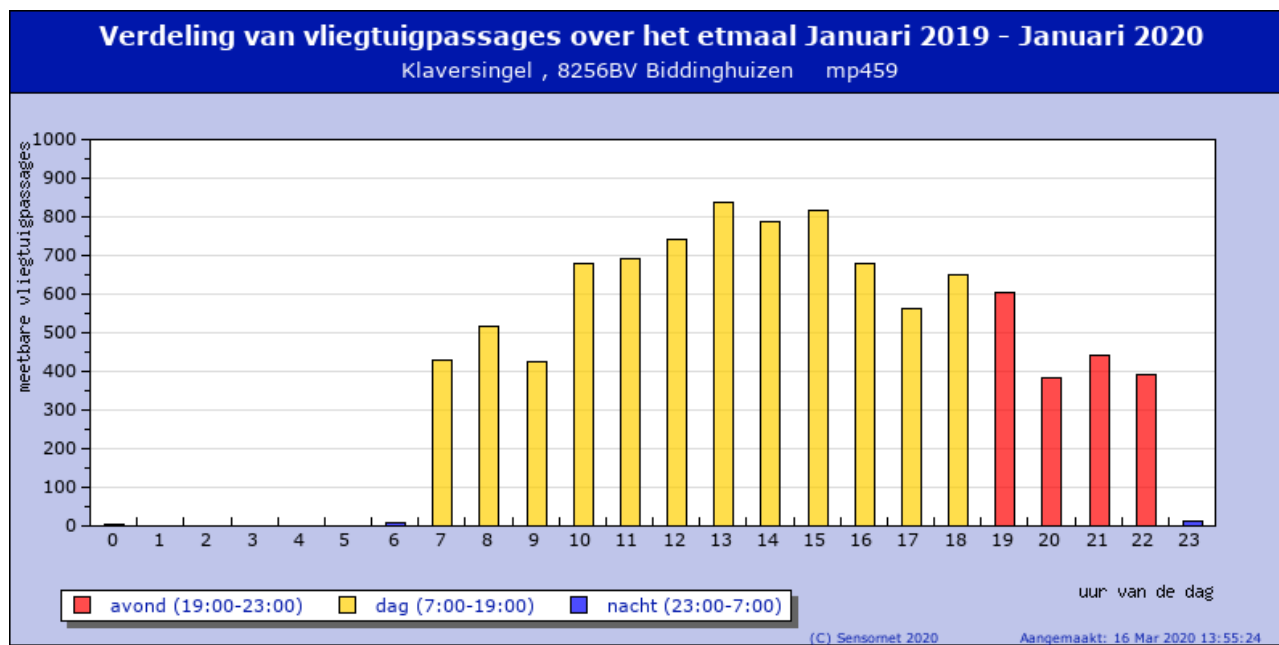
Figuur 12.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2021



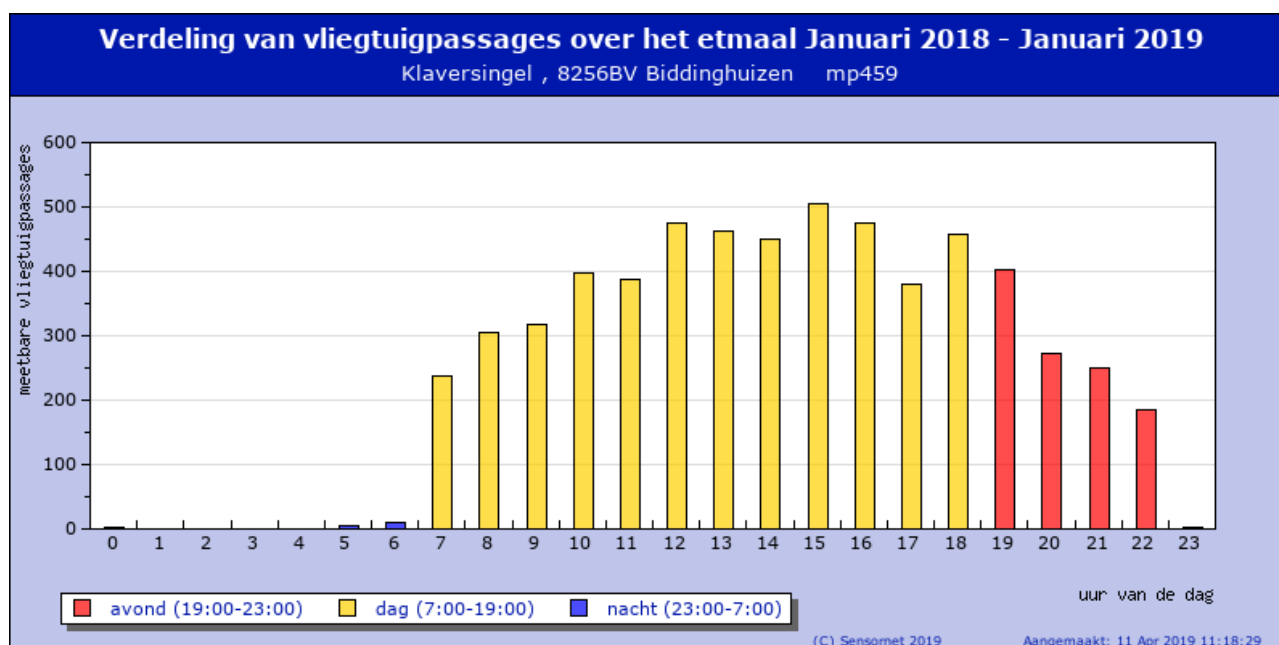
Figuur 12.10: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2021



Figuur 12.11: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2020



Figuur 12.12: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 12.13: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018

4 Geluidbelasting per jaar 2021

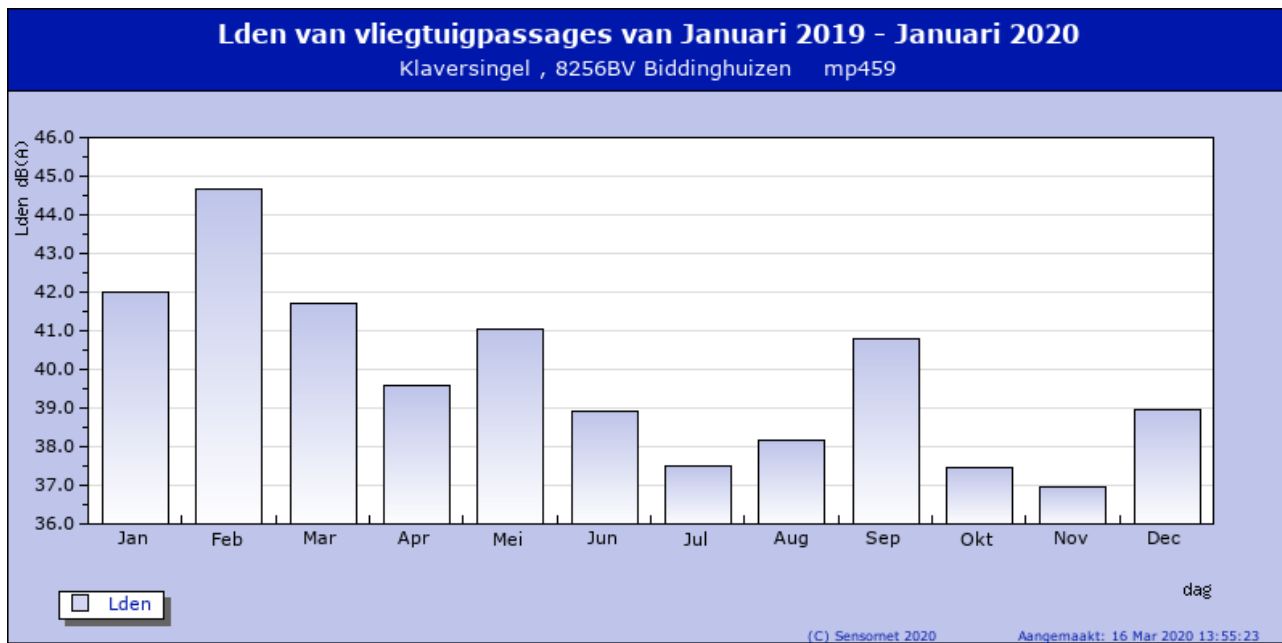
De geluidbelasting over het gehele jaar 2021 is 39.5 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 42.4 dB L_{den} en 34.7 dB L_{den} .



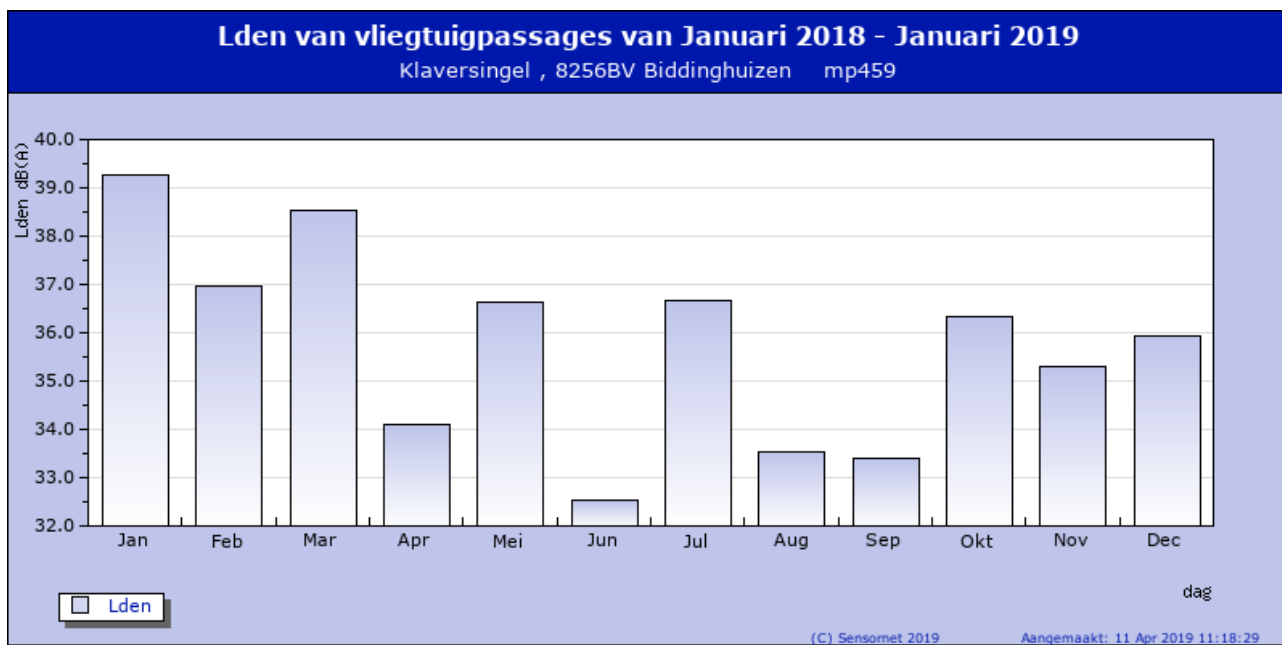
Figuur 12.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2021 per maand.



Figuur 12.15: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2020 per maand.



Figuur 12.16: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.



Figuur 12.17: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.

Verklarende woordenlijst

Van iedere vliegtuigpassage wordt het "geluidsniveau" bepaald. Dit is een maat voor de hoeveelheid geluid veroorzaakt door één vliegtuig dat voorbij vliegt. Het geluidsniveau kan op meerdere manieren worden uitgedrukt:

- Sound Exposure Level – maat voor de totale geluidsenergie van een vliegtuigpassage.
- Piekwaarde – het hoogst gemeten geluidsniveau van een passage.
- SEL-waarde – Sound Exposure Level, een maat voor de totale geluidsenergie van een vliegtuigpassage. Deze maat is een combinatie van hoe hard het geluid was en hoe lang het duurde.

Geluidbelasting - Een maat voor het geluid dat door alle vliegtuigen gezamenlijk gedurende een jaar wordt veroorzaakt.

Daarbij worden de geluidsniveaus van alle vliegtuigen die van het vliegveld vertrekken en daarop aankomen op een voorgeschreven manier bij elkaar opgeteld. De maat voor geluidbelasting door vliegtuigen (maar ook van wegverkeersgeluid en spoorweggeluid) is decibel L_{den} . Hierbij telt geluid in de avond (+5 dB) en nacht (+10 dB) extra zwaar mee.

Aantallen vliegtuigpassages – Het aantal succesvol gemeten vliegtuigpassages per uur van de dag, per dagdeel, maand of jaar.

KE Kosten-eenheden - Een maat voor geluidbelasting door vliegtuiggeluid, ontwikkeld in de jaren '60 door prof. Kosten. Maatgevend in deze beoordeling zijn het aantal passages, de etmaalperiodes en de maximale geluidsniveaus bij passages. Passages met geluidsniveaus tot 65 dB worden niet meegeteld.

L_{den} - De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingsgeluid uit te drukken. Met ingang van 2004 werd het gebruik van L_{den} in alle Europese landen verplicht.

Voor de bepaling van L_{den} wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

- dagperiode 07.00-19.00 uur
- avondperiode 19.00-23.00 uur
- nachtperiode 23.00-07.00 uur

Bij de avond- en de nachtwaarde wordt een straffactor voor de hinder van respectievelijk 5 en 10 dB gehanteerd.

LA_{eq} - De LA_{eq} (Engels: Equivalent continuous A-weighted sound pressure level) is een maat om de equivalente (akoestisch gemiddeld) geluidbelasting weer te geven. A-gewogen is een filterweging toegespitst op de mate van hinder voor het menselijk oor.

SEL-waarde: De SEL-waarde is het equivalente geluidsniveau in A-weging gedurende de vliegtuigpassage, genormaliseerd naar 1 seconde. Indien de SEL-waarde van een geluid lager is dan een vooraf vastgestelde drempelwaarde sluit het systeem het betreffende geluid uit als mogelijke vliegtuigpassage.

Vliegtuigpassage - Een hoorbare en meetbare passage van een vliegtuig. Of een passage hoorbaar is, hangt af van omgevingsfactoren, zoals verkeer, wind en weerkaatsing of absorptie door de bodem. Vliegtuigpassages zoals geregistreerd door de diverse meetpunten mogen niet zomaar bij elkaar worden opgeteld; immers sommige meetpunten registreren hetzelfde vliegtuig; voorbeeld: een startend vliegtuig vanaf Lelystad kan geregistreerd worden door alle meetpunten in de gemeente.