



Gemeenteraad Dronten
postbus 100
8251 AC DRONTEN

Onderwerp: Rapportage vliegtuiggeluid 2019

Geachte leden van de raad,

In oktober 2008 heeft de gemeenteraad besloten om het luchtvaartgeluid van Lelystad Airport te gaan monitoren. In opdracht van de raad heeft gemeente Dronten in juli 2010 een overeenkomst gesloten met Sensorsnet, voorheen Geluidsnet, voor de opstelling en het beheer van Sensorsnet-meetpunten. Door geluidsmetingen wordt inzicht verkregen in de hoeveelheid vliegtuiggeluid en hoe deze zich in de gemeente verdeelt. Zo kan er een relatie gelegd worden met klachten van inwoners, ontwikkelingen rond Lelystad Airport en in een mindere mate rond Schiphol.

Rapportage metingen vliegtuiggeluid 2019 gemeente Dronten Sensorsnet heeft een rapportage opgesteld over het gemeten vliegtuiggeluid in de periode 1 januari 2019 - 31 december 2019 in de gemeente Dronten. Dit rapport sluit aan op de rapportages over de jaren 2011 tot en met 2018 zoals eerder door de gemeente ontvangen. Dit rapport bevat ook een overzicht over het gemeten vliegtuiggeluid in de voorgaande jaren.

Conclusie rapport

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 geluidsbelasting op basis van metingen is bij alle meetpunten 43 dB Lden of lager. In 2019 is de geluidsbelasting voor de woonkernen Dronten en Biddinghuizen gestabiliseerd tot maximaal 40 dB Lden. Uitzondering hierop is MP435 (Het Bakhuis) in Biddinghuizen. Op dit meetpunt is een Lden van 43 dB vastgesteld met name veroorzaakt door laag overkomend militair vliegverkeer. Volgens gangbaar onderzoek bedraagt het niveau waarboven een significant deel van de bevolking hinder kan ondervinden 48 dB Lden. Daarvan is echter nog geen sprake. De metingen in de periode 2011 - 2019 geven aan dat op de meeste plaatsen in de gemeente Dronten vliegtuiggeluid veroorzaakt door vliegverkeer wel waarneembaar is, doch niet of beperkt tot hinder mag leiden. Dit wordt mede veroorzaakt doordat vliegtuigen met een hogere startgewicht (nog) geen gebruik maken van het

Bijlage(n): 1

vliegveld Lelystad en vliegtuigen van en naar Schiphol op grotere hoogtes passeren. Een overzicht van de metingen treft u in onderstaande tabellen.

Dronten: 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019

Meetpunt	Locatie	Vliegbewegingen per dag					Geluidsbelasting L_{den}				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
258	Drachme	37	39	41	44	45	39.7	39.0	39.9	40.2	39.3
260	Bierdragersgilde	38	40	39	45	48	42.4	39.7	40.2	39.3	39.7
284	Gouwe	20	22	23	24	26	40.7	41.4	40.0	40.6	39.7

Figuur 5.1: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidsbelasting Note: zie eerdere rapporten voor 2011 t/m 2014

Biddinghuizen: 2016, 2017, 2018 en 2019

Meetpunt	Locatie	Vliegbewegingen per dag					Geluidsbelasting L_{den}				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
434	Baan	--	19	16	--	--	--	48.8	47.8	--	--
435	Het Bakhuis	--	15	25	18	23	--	39.8	43.8	39.5	43.4
436	Parksingel	--	18	24	17	24	--	35.8	41.8	39.0	40.5
459	Klaversingel	--	--	33	16	28	--	--	41.7	36.1	40.4

Figuur 3.5: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidsbelasting

Hoogachtend,

het college van Dronten



drs. T. van Lenthe
 Secretaris



drs. J.P. Gebben
 Burgemeester



Samenvatting metingen vliegtuiggeluid 2019

Gemeente Dronten

23 april 2020

Sensornet BV, Den Haag
SN20200018

Samenvatting

Sinds 2010 staan in de gemeente Dronten drie Geluidsnet-meetpunten om het vliegtuiggeluid te meten. Dit zijn thans, in 2019, de meetpunten mp258, postcodegebied 8253EW, mp260 postcodegebied 8253JD 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 omgevingslawaaï 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 2019 - 31 december 2019 in de gemeente Dronten. Dit rapport sluit aan op de rapportages over het gebruikersjaar 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 en 2018 zoals eerder door de gemeente ontvangen. In de bijlagen 1 t/m 7 zijn de overzichten over het gemeten vliegtuiggeluid in de acht eerdergenoemde jaren opgenomen.

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 over de jaren 2011 t/m 2019.

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 geluidsbelasting.

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	11
4	Rapportage alle meetpunten	13
4.1	Geluidsbelasting	13
4.2	Verdeling vliegtuigpassages en geluidsbelasting over het jaar Dronten	13
4.3	Verdeling vliegtuigpassages en geluidsbelasting over het jaar Biddinghuizen	15
5	Beschouwing	17
5.1	Woonkern Dronten	17
5.2	Woonkern Biddinghuizen	17
5.3	Beschouwing	17
6	Bronvermelding	19

BIJLAGEN

PAGINA

Bijlage 1	21
Bijlage 2	34
Bijlage 3	47
Bijlage 4	60
Bijlage 5	64
Bijlage 6	71
Bijlage 7	78
Bijlage 8	82

1 Vliegbewegingen luchthaven Lelystad

In 1978 bedroeg het aantal vliegbewegingen 80.000 en in 1988 kwam dit aantal voor het eerst boven de 100.000. De laatste jaren werd een lichte teruggang in vliegbewegingen geconstateerd, maar deze trend is in 2018 doorbroken. De gepubliceerde cijfers over 2019 betreffen 97.378 vliegbewegingen exclusief ULV's.

Vliegbewegingen	2015	2016	2017	2018	2019
Overland-bewegingen (*)	15.920	15.056	14.434	17.075	16.569
Terreinbewegingen (*)	77.898	76.254	69.784	86.290	90.809
totaal (excl. ULV)	93.818 1)	91.310 2)	84.218 3)	103.365 4)	97.378 5)

Figuur 1.1: vliegbewegingen gebruiksjaaren 2015 t/m 2019 (bron: CBS, voor gegevens 2011 t/m 2014 zie rapport Rapportage-Dronten 2016)

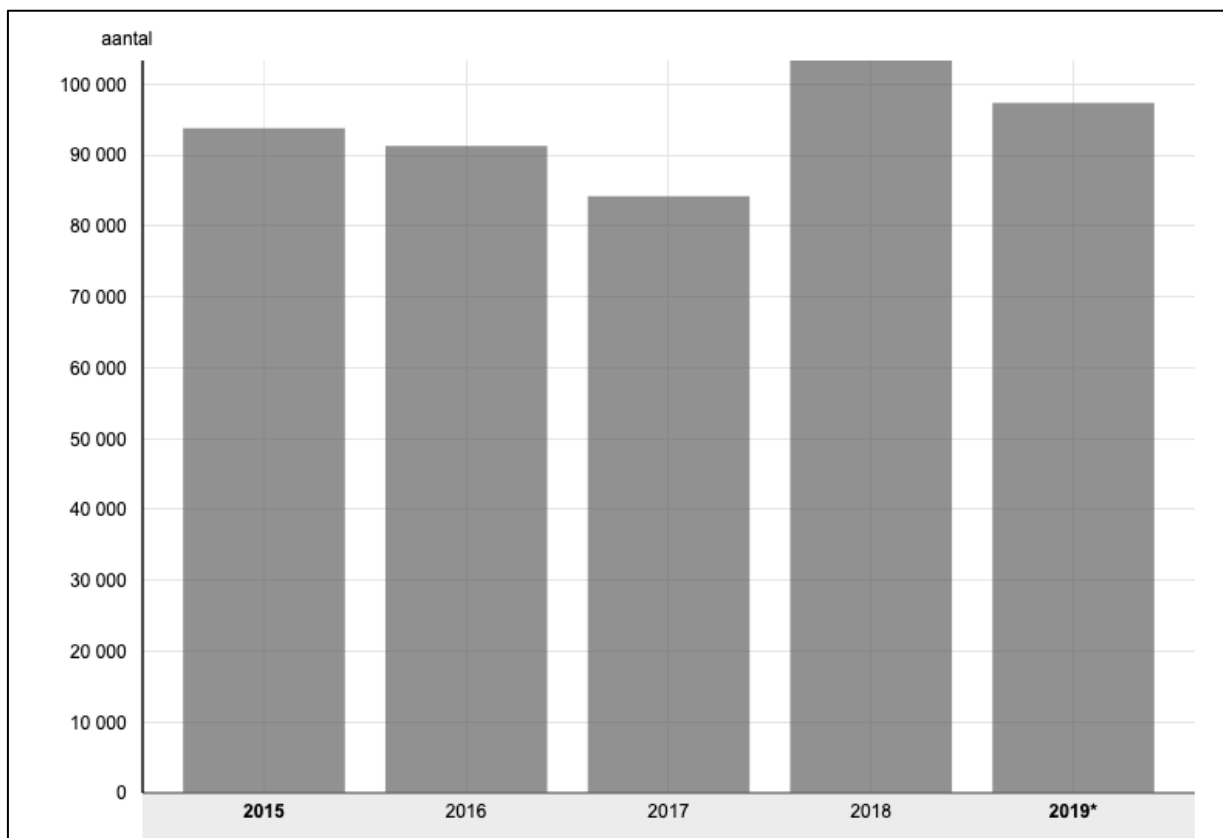
- 1) Waarvan 94,8% niet commercieel
- 2) Waarvan 95 % niet commercieel
- 3) Waarvan 95 % niet commercieel
- 4) Waarvan 96,4% niet commercieel
- 5) Waarvan 96,7% niet commercieel

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 vliegp pad 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 2019 (bron: CBS, voor gegevens 2011 t/m 2014 zie eerdere Rapportages-Dronten)



Figuur 1.3 Detail vliegbewegingen 2015 t/m 2019 (bron: CBS, voor gegevens 2011 t/m 2014 zie eerdere Rapportage-Dronten)

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.

Het systeem registreert en berekent meerdere gegevens, zowel per vliegtuig als gemiddelden.

2.2 Referentiekader

Om de getallen die de metingen opleveren te kunnen begrijpen dient een referentiekader te worden vastgesteld. Bij een geluidsbelasting van 48 dB L_{den} ten gevolge van vliegtuiggeluid wordt door - volgens onderzoek van de *gezondheidsraad 1999*, *RIVM* en *Wet Geluidshinder* - 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"



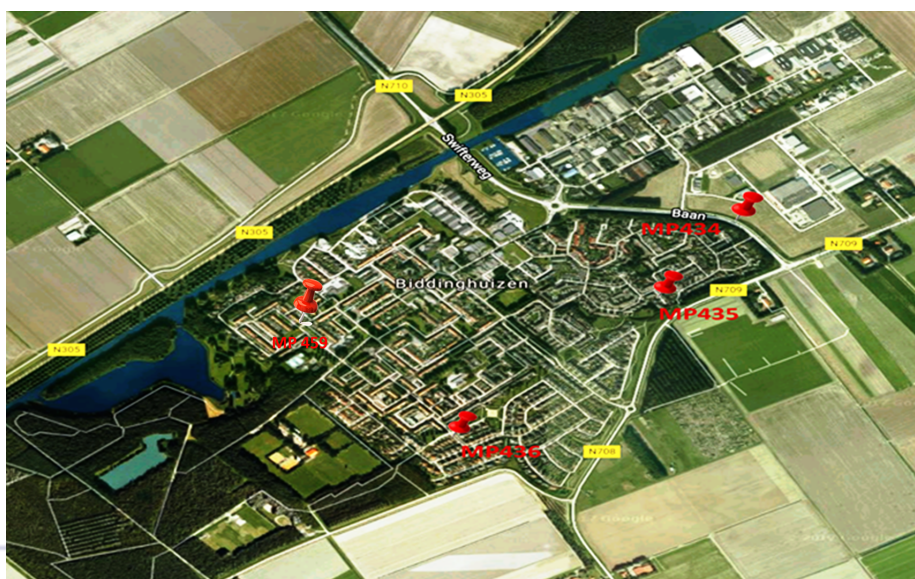
3 Rapportage meetpunten

3.1 Meetpunten in de gemeente Dronten

- MP258 Dronten Drachme
- MP260 Dronten Bierdragersgilde
- 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)

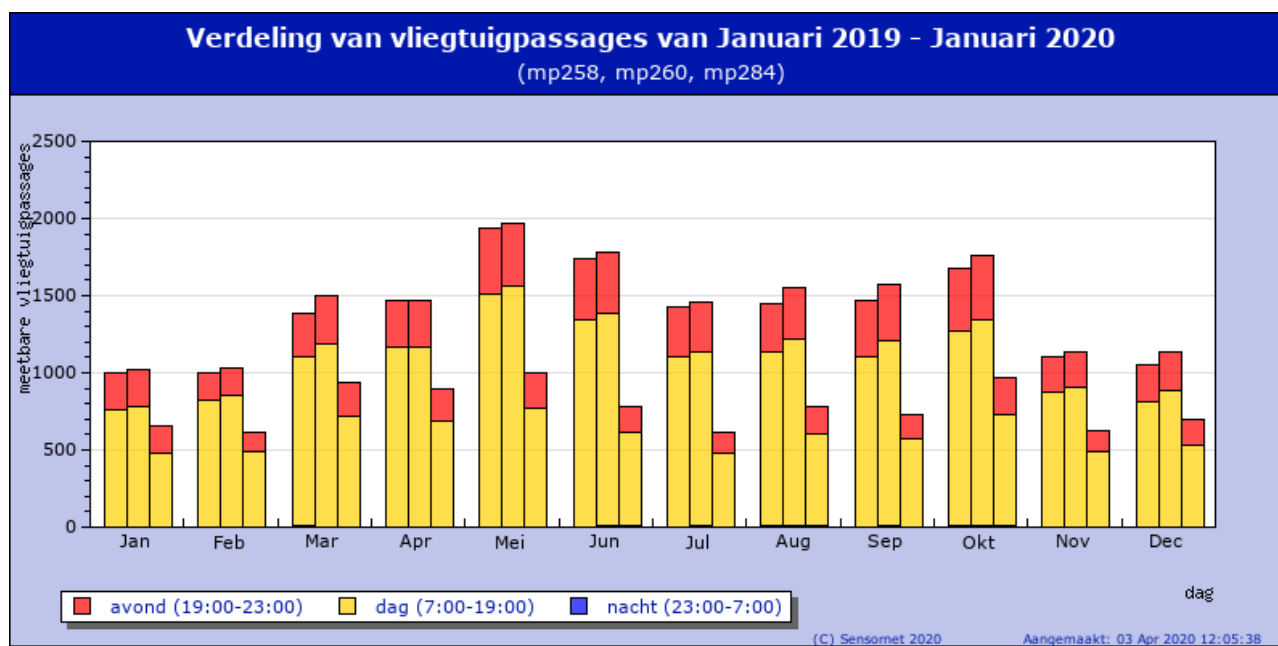
3.2 Aantallen vliegtuigpassages

Het gaat hierbij om de door Sensornet geregistreeerde en gemeten vliegtuigpassages over Dronten en Biddinghuizen in het operationeel jaar 2019 de periode januari t/m december 2019.

Dronten: 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019

Meetpunt	Locatie	Vliegbewegingen per dag					Geluidsbelasting L _{den}				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
258	Drachme	37	39	41	44	45	39.7	39.0	39.9	40.2	39.3
260	Bierdragersgilde	38	40	39	45	48	42.4	39.7	40.2	39.3	39.7
284	Gouwe	20	22	23	24	26	40.7	41.4	40.0	40.6	39.7

Figuur 3.3: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidsbelasting Note: zie eerdere rapporten voor 2011 t/m 2014.



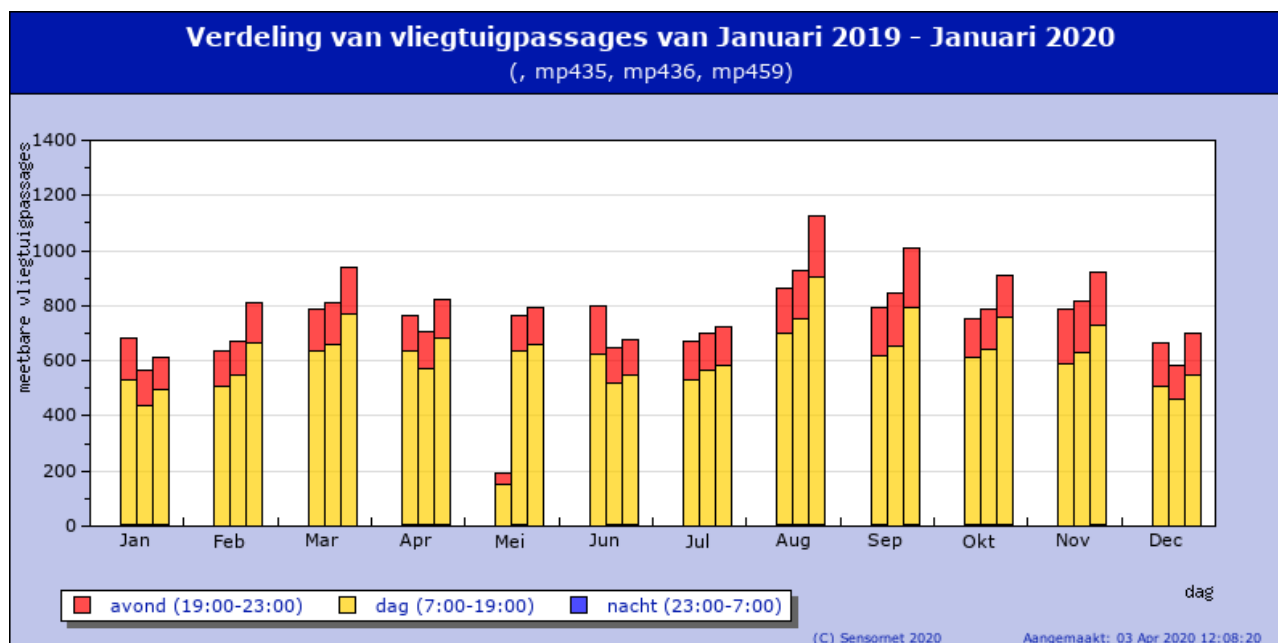
Figuur 3.4: Verdeling vliegpassages Dronten over het gehele jaar

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

Biddinghuizen: 2016, 2017, 2018 en 2019

Meetpunt	Locatie	Vliegbewegingen per dag					Geluidsbelasting L _{den}				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
434	Baan	--	19	16	--	--	--	48.8	47.8	--	--
435	Het Bakhuis	--	15	25	18	23	--	39.8	43.8	39.5	43.4
436	Parksingel	--	18	24	17	24	--	35.8	41.8	39.0	40.5
459	Klaversingel	--	--	33	16	28	--	--	41.7	36.1	40.4

Figuur 3.5: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidsbelasting



Figuur 3.6: Verdeling vliegpassages Biddinghuizen over het gehele jaar

Tijdstip ▼	Duur sec.	Kans	SEL dB(A)	LAmx dB(A)	Radar informatie	Hoogte in m	Passeerafstand in km	Toestel
2019-08-01 12:36:31	105	99.3%	60.1	50.3	2ZEUZ	350	1.9	
2019-08-15 14:17:13	72	98.4%	67.7	58.3	PH4N3 PH-4N3	365	1.6	Blackshape Prime BS100 (ULAC)
2019-08-26 13:21:18	65	99.9%	69.3	62.1	BIO08 OY-SYS	365	0.8	Tie-up extracted from Country Sequence
2019-08-31 11:41:14	34	86.9%	54.9	43.3	PH4Q1 PH-4Q1	388	2.5	Blackshape Prime BS100 (ULAC)
2019-08-03 15:41:00	65	99.9%	60.1	48.5	PH4Q1 PH-4Q1	403	0.9	Blackshape Prime BS100 (ULAC)
2019-08-19 11:53:49	38	84.2%	57.7	53.4	N157ES N157ES	426	2.4	Cirrus Design Corp SR22
2019-08-23 19:05:55	68	97.8%	62.9	55.1	PH4H2 PH-4H2	434	1.7	Tecnam P2002 Sierra (SIRA) Notarispraktijk Feikema B.V.
2019-08-23 15:38:11	66	98.2%	60.7	50.2	PH4Q1 PH-4Q1	464	1.6	Blackshape Prime BS100 (ULAC)
2019-08-03 15:43:00	60	99.0%	62.2	50.1	PH4Q1 PH-4Q1	533	0.7	Blackshape Prime BS100 (ULAC)
2019-08-20 13:41:35	58	98.8%	61.5	50.7	N7779V N7779V	533	2.1	Beech B200 Super King Air (BE20) International Promotions Llc
2019-08-04 17:24:05	78	99.9%	70.6	59.7	DECPP D-ECPP	601	0.7	Reims/cessna FA150L Aerobat (C150)
2019-08-11 16:08:20	34	97.5%	56.3	48.2	PH4Q1 PH-4Q1	624	1.9	Blackshape Prime BS100 (ULAC)

Figuur 3.7: Voorbeeld detailinformatie vliegpassages lokaalverkeer over Dronten en van en naar Lelystad

De voorbeeldinformatie in figuur 3.7 betreft: datum en tijdstip, tijdsduur van het gemeten geluidsevent, waarschijnlijkheidspercentage, dB(A)SEL, dB(A)LAmx, 1s, radarinformatie, hoogte in meters, passeerafstand in meters, toestel.

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

3.3 Vliegroutes vliegveld Schiphol

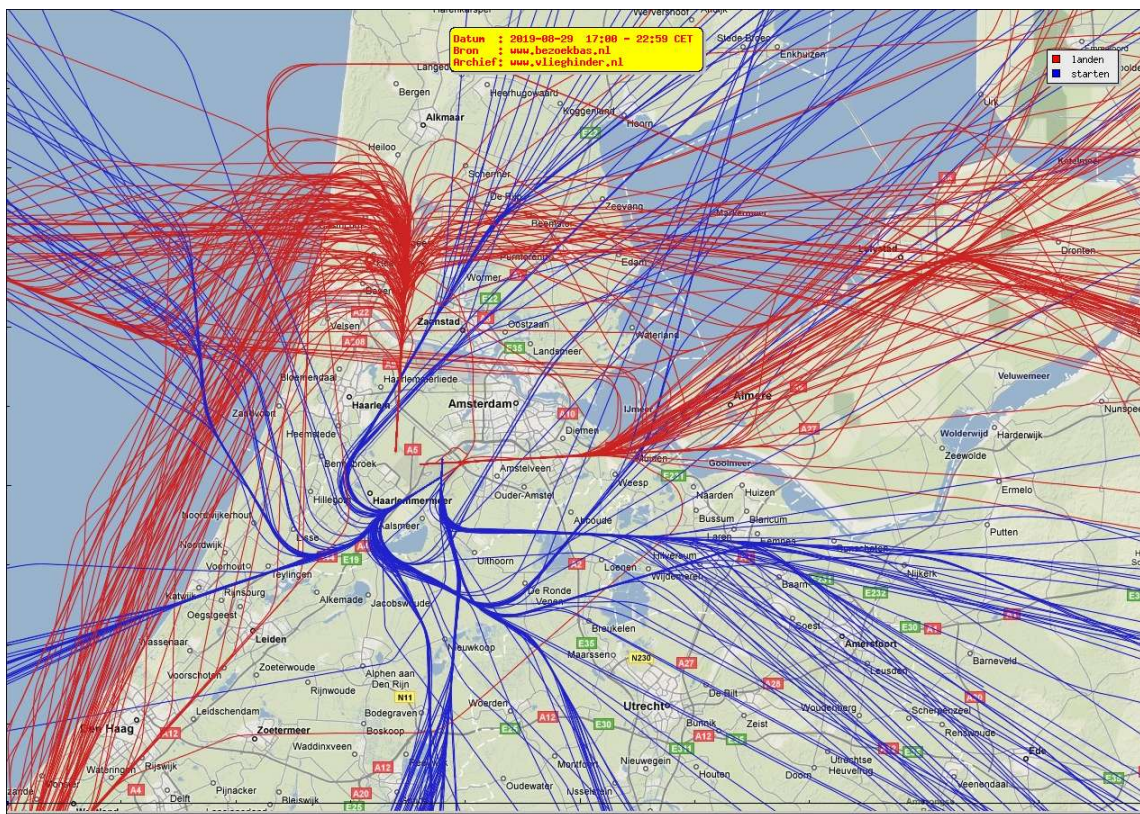
De rapportage geeft ook vliegbewegingen welke niet worden afgehandeld op Lelystad Airport. Dit zijn vliegbewegingen op grotere hoogte naar vliegveld Schiphol, waarvan de invliegroute (gedeeltelijk) over grondgebied van de gemeente Dronten loopt. Het betreft ook vliegbewegingen tussen 23:00 en 07:00 uur.

Tijdstip ▼	Duur sec.	Kans	SEL dB(A)	LAmx dB(A)	Radar informatie	Hoogte in m	Passeerafstand in km	Toestel
2019-08-09 10:11:30	68	94.8%	65.8	56.2	ELY337 4X-EDE	2141	2.5	Boeing 787-9 (B789) El Al
2019-08-26 22:14:04	79	99.9%	65.0	52.3	DLH7AK D-AIUF	2141	2.5	Airbus A320 214SL (A320) Lufthansa
2019-08-29 10:32:44	69	99.9%	67.9	56.3	SVA933 HZ-AK73	2179	2.6	Boeing 777 FFG (B77L) Saudia Cargo
2019-08-13 10:21:02	95	99.9%	67.8	54.7	ROT361J YR-BGM	2179	2.3	Boeing 737-8H6/W (B738) TAROM
2019-08-29 10:24:27	85	99.9%	72.9	61.5	TRA94X PH-XRD	2194	2.2	Boeing 737-700 (B737)
2019-08-17 10:30:52	38	92.6%	62.0	49.4	ROT361J YR-BGL	2204	2.9	Boeing 737-8H6/W (B738) TAROM
2019-08-30 19:36:09	74	99.9%	62.5	51.5	CSA618 OK-TSF	2255	2.9	Boeing 737NG 86J/W (B738) Travel Service
2019-08-15 07:52:42	70	99.9%	65.7	51.6	KLM446 PH-AOF	2286	2.9	Airbus SAS A330-203 (A332)
2019-08-15 10:07:43	45	99.9%	66.0	53.2	SAS1553 LN-RGK	2301	2.7	Boeing 737NG 683 (B736) Scandinavian Airlines System
2019-08-22 19:28:18	65	99.1%	64.9	51.0	SXS5FC TC-SNP	2324	2.9	Boeing 737NG 8HC/W (B738) Sun Express
2019-08-11 12:13:30	66	96.3%	66.8	54.6	AUA37HV OE-LXC	2324	2.7	Airbus A320-216 (A320) Austrian Airlines
2019-08-14 10:30:03	67	99.3%	68.6	57.8	KLM80X PH-BGA	2331	2.3	Boeing 737-800 (B738)

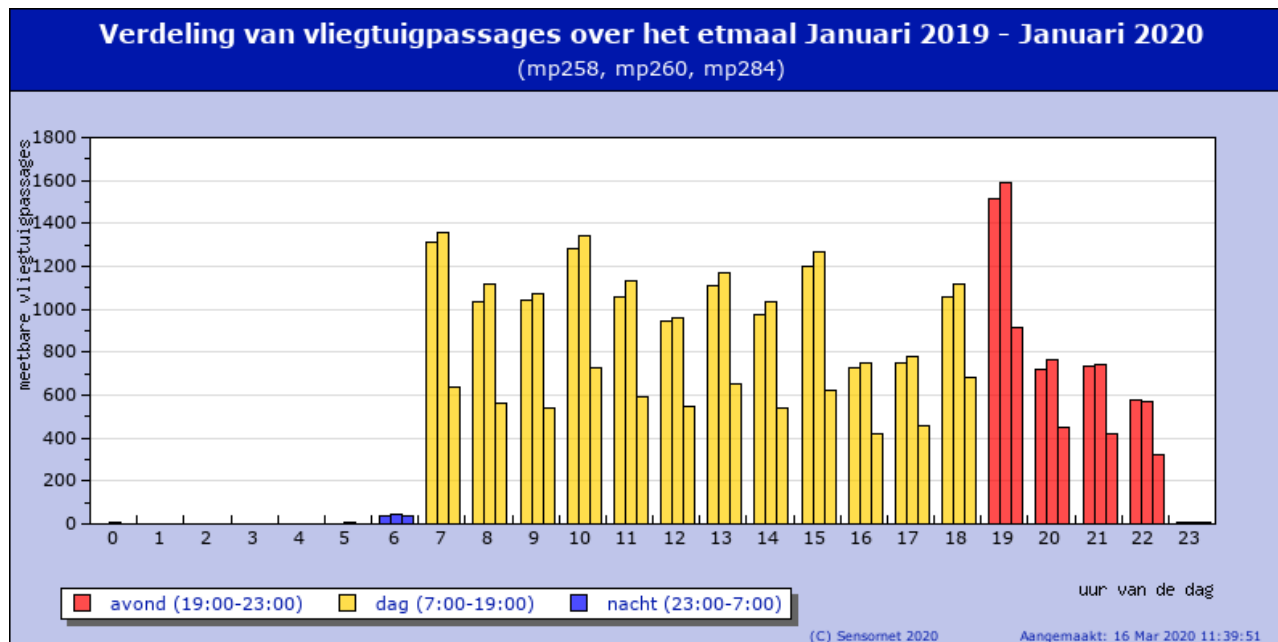
Figuur 3.8: Voorbeeld detailinformatie vliegpasages over Dronten/Biddinghuizen naar Schiphol.



Figuur 3.9: Voorbeeld detailinformatie 22 augustus 2019 23:00-05:59 uur (bron: www.vlieghinder.nl)
Vliegpasages over Dronten/Biddinghuizen naar Schiphol. Rood dalend verkeer, blauw startend verkeer



Figuur 3.10: Voorbeeld detailinformatie 29 augustus 2019 17:00-22:59 uur (bron: www.vlieghinder.nl)
Vliegpassages over Dronten/Biddinghuizen naar Schiphol. Rood dalend verkeer, blauw startend verkeer



Figuur 3.11: Verdeling vliegpassages Dronten over etmaal



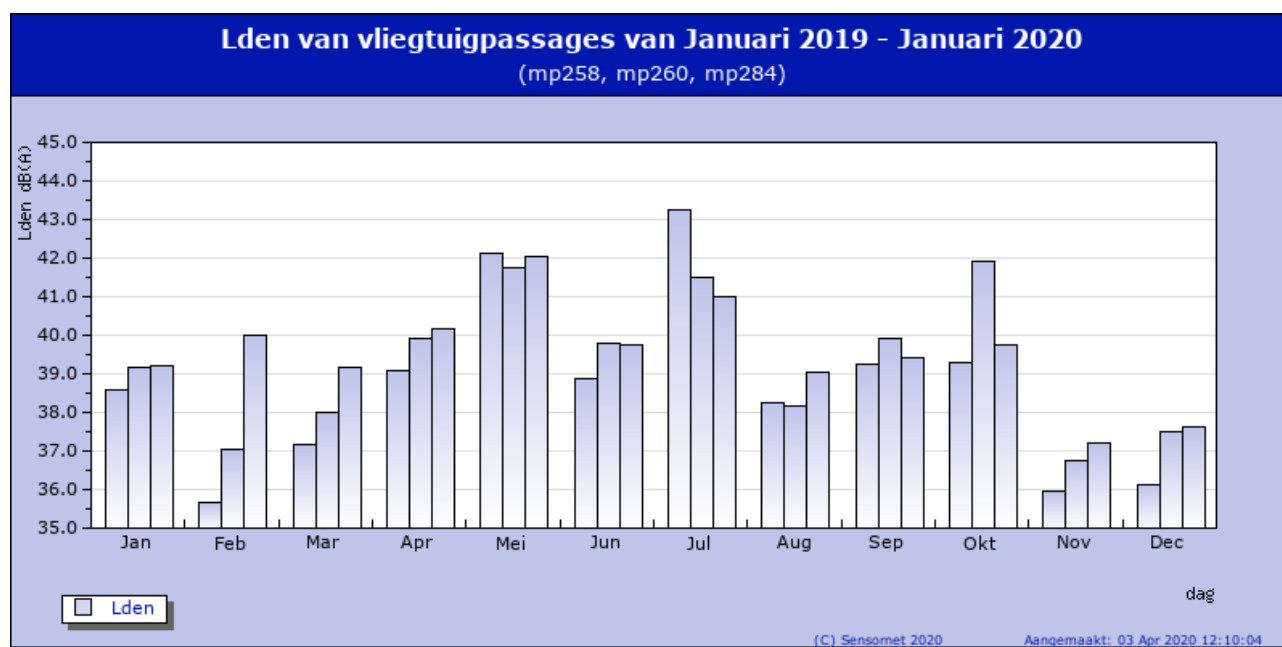
4 Rapportage alle meetpunten

4.1 Geluidsbelasting

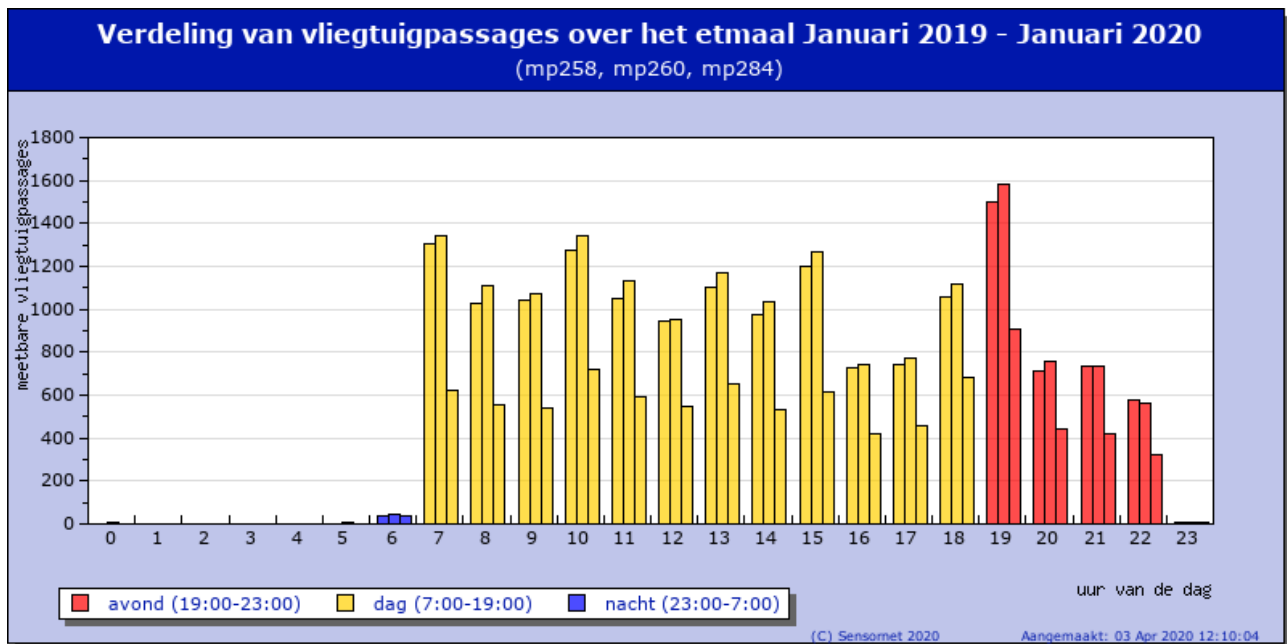
De geluidsbelasting op basis van metingen in de gemeente Dronten lag in 2019 tussen 39.3 en 43.4 dB L_{den} . Alle beschouwde meetpunten hebben een geluidsbelasting van 43.4 dB L_{den} of lager. Volgens gangbaar onderzoek kan vanaf een niveau van 48 dB L_{den} een significant percentage van de bevolking hinder van vliegtuiggeluid ondervinden (*Bron: gezondheidsraad 1999, RIVM en Wet Geluidshinder*)

4.2 Verdeling vliegtuigpassages en geluidsbelasting over het jaar Dronten

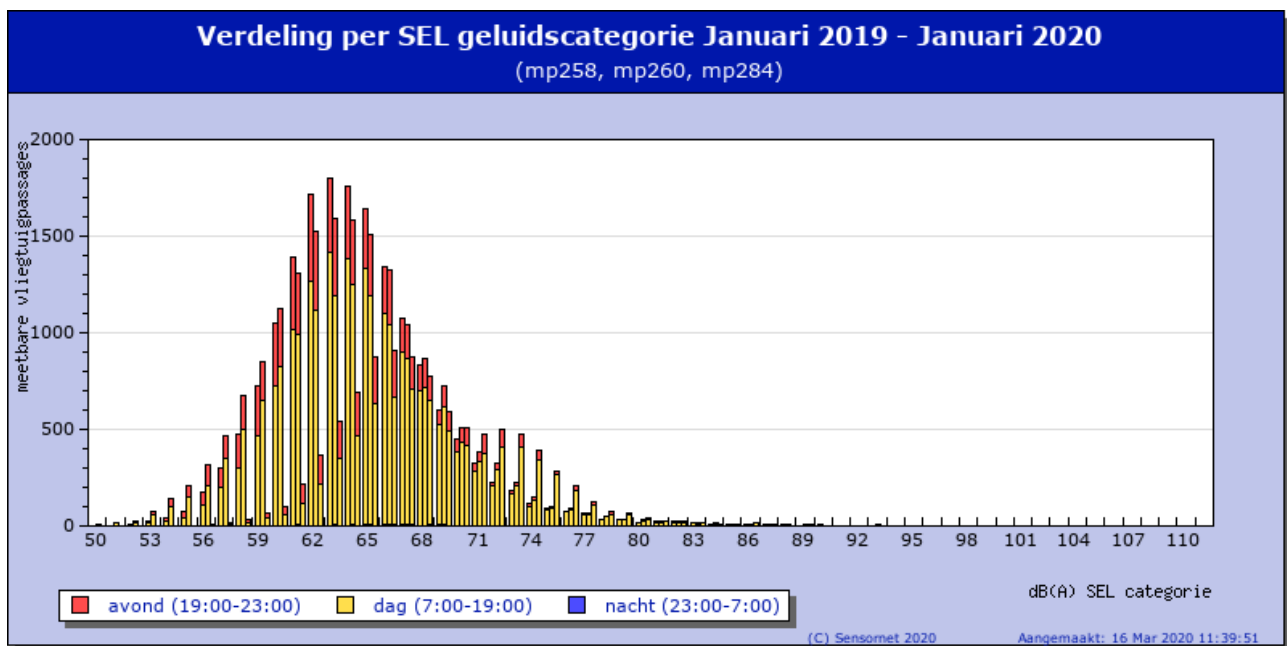
Leeswijzer: De grafieken geven de geluidswaarden in L_{den} per kolom aan per meetpost in Dronten; respectievelijk mp258, mp260 en mp284.



Figuur 4.1: L_{den} vliegtuigpassages Dronten gebruikersjaar 2019 per maand



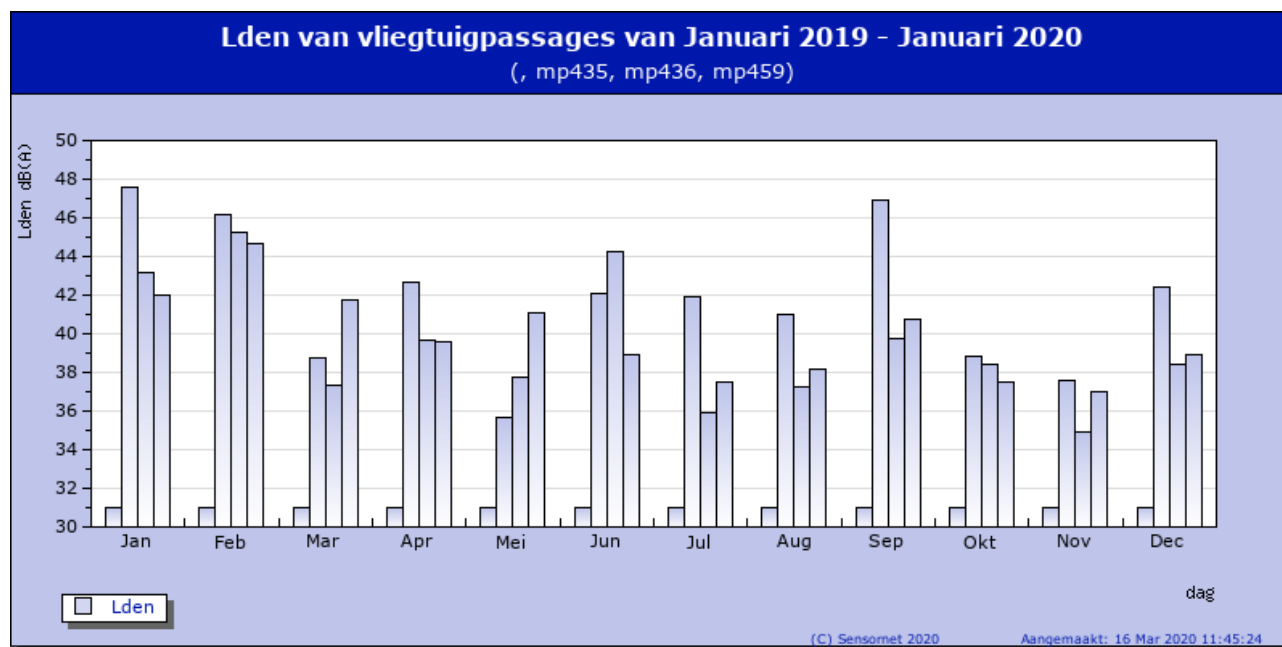
Figuur 4.2: L_{den} vliegtuigpassages Dronten gebruikersjaar 2019 per uur van de dag; hoofdzakelijk verkeer naar Schiphol



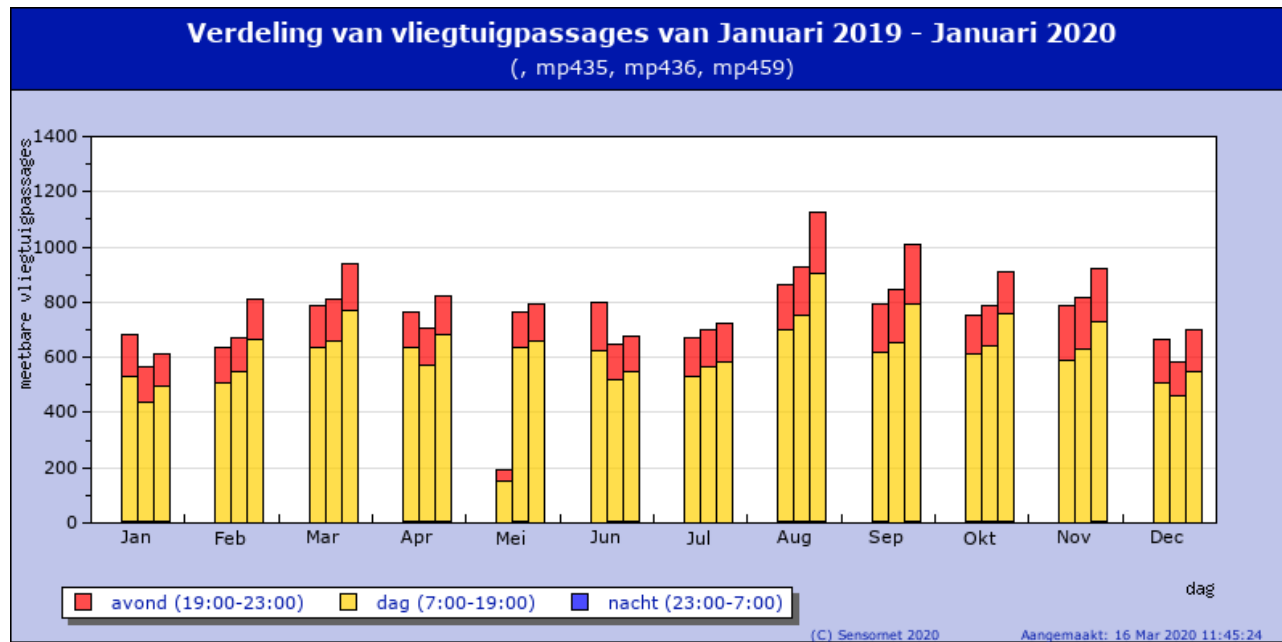
Figuur 4.3: 2019 SEL-waarde Sound Exposure Level Dronten- maat voor de totale geluidsenergie van een vliegtuigpassage, uitgedrukt in dB (L_{den}).

4.3 Verdeling vliegtuigpassages en geluidsbelasting 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.

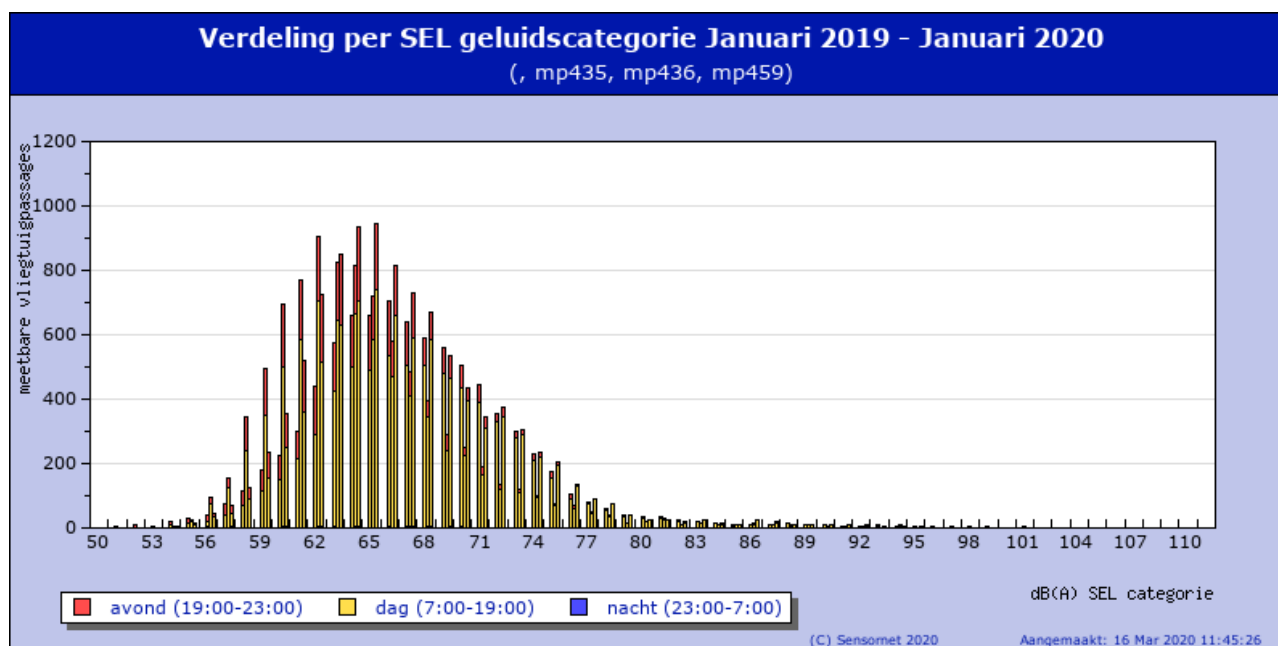


Figuur 4.4: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand



Figuur 4.5: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per uur van de dag. Note: Nachtelijke uren geven verkeer naar Schiphol





Figuur 4.6: 2019 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 geluidsbelasting in de gemeente veroorzaakt door vliegbewegingen vanaf het vliegveld Lelystad.

5.1 Woonkern Dronten

In figuur 5.1 is een samenvatting opgenomen van de vliegtuigbewegingen en bijbehorende geluidsbelasting op een drietal meetpunten in de woonkern Dronten. Uit deze tabel blijkt dat zowel aantal waargenomen vliegbewegingen in de woonkern Dronten iets ten opzichte van 2018 is toegenomen en dat geluidsbelasting (L_{den}) gelijk is gebleven.

Dronten: 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019

Meetpunt	Locatie	Vliegbewegingen per dag					Geluidsbelasting L_{den}				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
258	Drachme	37	39	41	44	45	39.7	39.0	39.9	40.2	39.3
260	Bierdragersgilde	38	40	39	45	48	42.4	39.7	40.2	39.3	39.7
284	Gouwe	20	22	23	24	26	40.7	41.4	40.0	40.6	39.7

Figuur 5.1: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidsbelasting Note: zie eerdere rapporten voor 2011 t/m 2014

5.2 Woonkern Biddinghuizen

In figuur 5.2 is een samenvatting opgenomen van de vliegtuigbewegingen en bijbehorende geluidsbelasting op een viertal meetpunten in de woonkern Biddinghuizen. Uit deze tabel blijkt dat zowel het aantal geregistreerde vliegtuigpassages als de geluidsbelasting (L_{den}) in de woonkern Biddinghuizen het afgelopen jaar licht is toegenomen.

Biddinghuizen: 2016, 2017, 2018 en 2019

Meetpunt	Locatie	Vliegbewegingen per dag					Geluidsbelasting L_{den}				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
434	Baan	--	19	16	--	--	--	48.8	47.8	--	--
435	Het Bakhuis	--	15	25	18	23	--	39.8	43.8	39.5	43.4
436	Parksingel	--	18	24	17	24	--	35.8	41.8	39.0	40.5
459	Klaversingel	--	--	33	16	28	--	--	41.7	36.1	40.4

Figuur 3.5: Vliegtuigbewegingen en L_{den} geluidsbelasting

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 geluidsbelasting op basis van metingen is bij alle meetpunten 43 dB L_{den} of lager.

In 2019 is de geluidsbelasting voor de woonkernen Dronten en Biddinghuizen gestabiliseerd tot maximaal 40 dB L_{den} . Uitzondering hierop is MP435 (Het Bakhuis) in Biddinghuizen. Op dit meetpunt is een L_{den} van 43 dB vastgesteld met name veroorzaakt door laag overkomend militair vliegverkeer. 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.

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 - 2019 geven aan dat op de meeste plaatsen in de gemeente Dronten vliegtuiggeluid veroorzaakt door vliegverkeer wel waarneembaar is, doch niet of 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.

Figuur 3.4: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 3.6: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2019-01-1&yr=jaarrapport>

Figuur 3:11: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4:1: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4:2: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4:3: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258%2Cmp260%2Cmp284&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4:4: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4:5: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 4:6: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp434%2Cmp435%2Cmp436%2Cmp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.1: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.2: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.3: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.4: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.5: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.6: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.7: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2016-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.8: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2015-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.9: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2014-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.10: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2013-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.11: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2012-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.12: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2011-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.13: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.14: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.15: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.16: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2016-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.17: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2015-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.18: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2014-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.19: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2013-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.20: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2012-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.21: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2011-01-01&yr=jaarrapport>

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

Figuur 6.23: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.24: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.25: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2016-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.26: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2015-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.27: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2014-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.28: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2013-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.29: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2012-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 6.30: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp258&date=2011-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.1: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.2: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.3: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.4: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.5: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.6: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.7: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2016-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.8: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2015-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.9: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2014-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.10: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2013-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.11: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2012-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.12: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2011-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.13: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.14: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.15: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.16: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2016-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.17: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2015-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.18: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2014-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.19: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2013-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.20: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2012-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 7.21: <http://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2011-01-01&yr=jaarrapport>

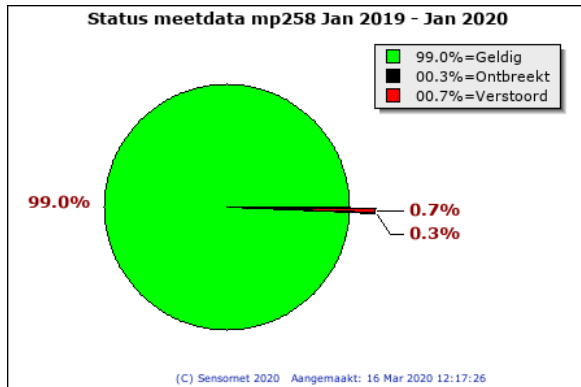
Figuur 7.22: <https://www.sensorNet.nl/vliegtuig/dronten/rapport/?mp=mp260&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>

Figuur 12.1: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.2: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.3: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.4: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.5: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.6: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.7: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.8: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.9: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.10: <https://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2019-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.11: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2018-01-01&yr=jaarrapport>
Figuur 12.12: <http://www.sensornet.nl/vliegtuig/biddinghuizen/rapport/?mp=mp459&date=2017-01-01&yr=jaarrapport>

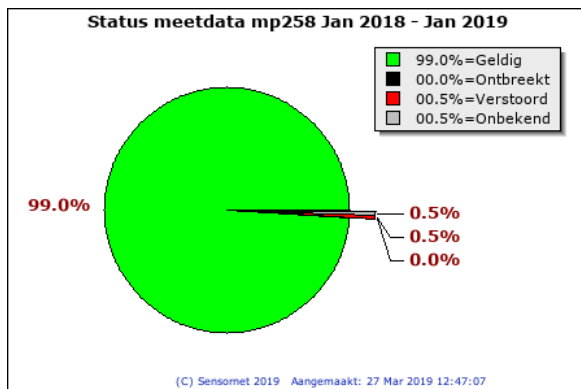


Bijlage 1 In detail MP 258 Drachme

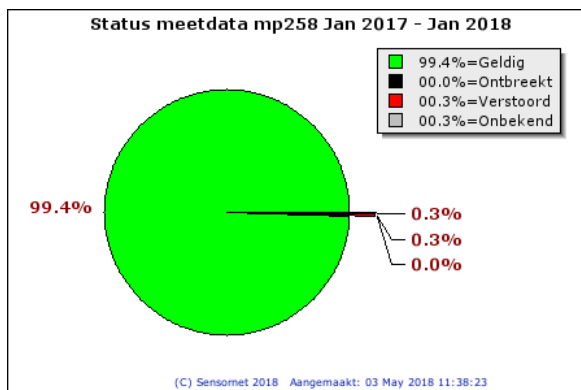
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 6.1: 99.0% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



Figuur 6.2: 99.0% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018

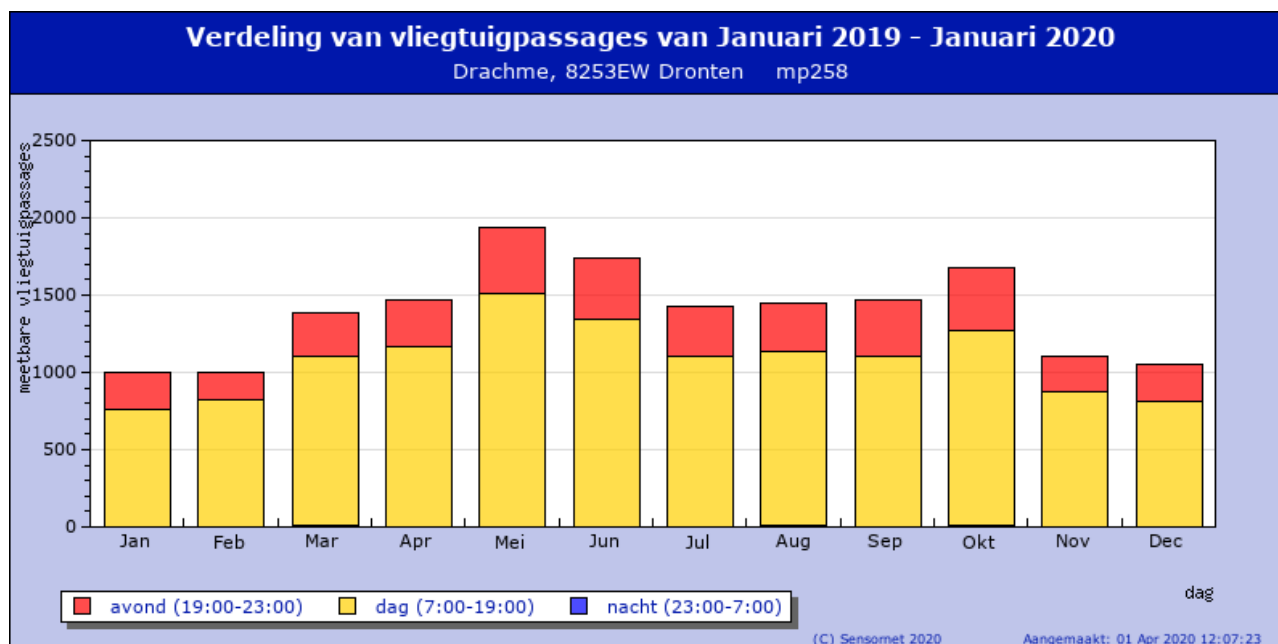


Figuur 6.3: 99.4% beschikbaarheid over het gehele jaar 2017

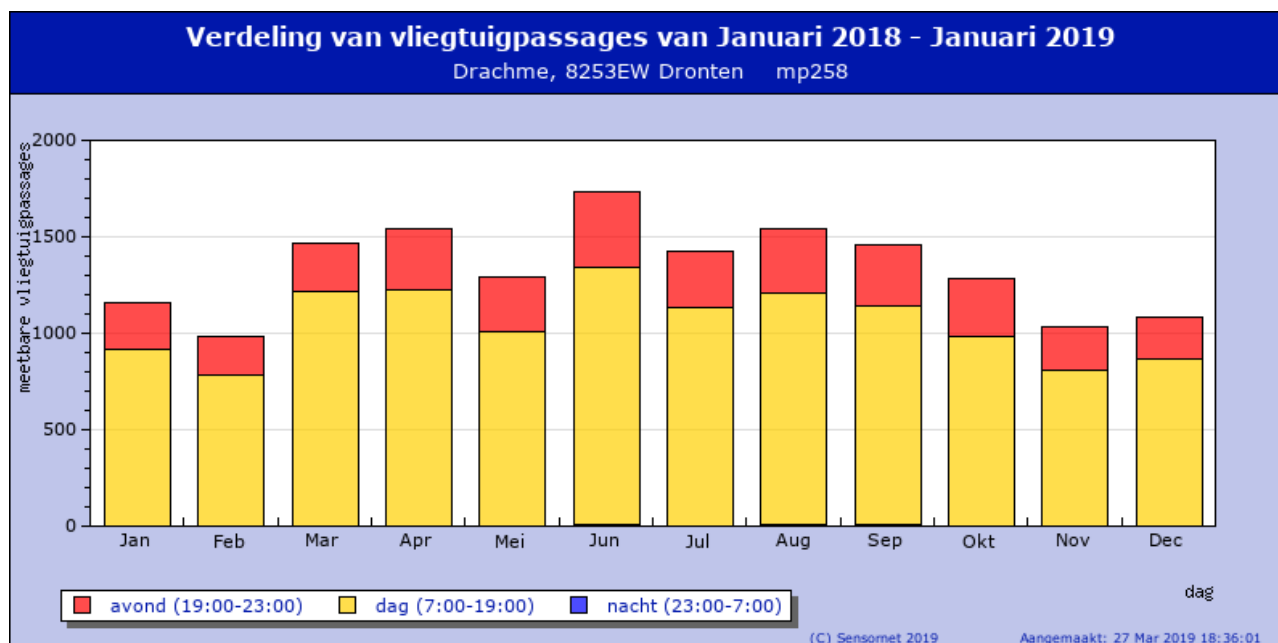


2 Aantallen vliegtuigpassages 2011 t/m 2019

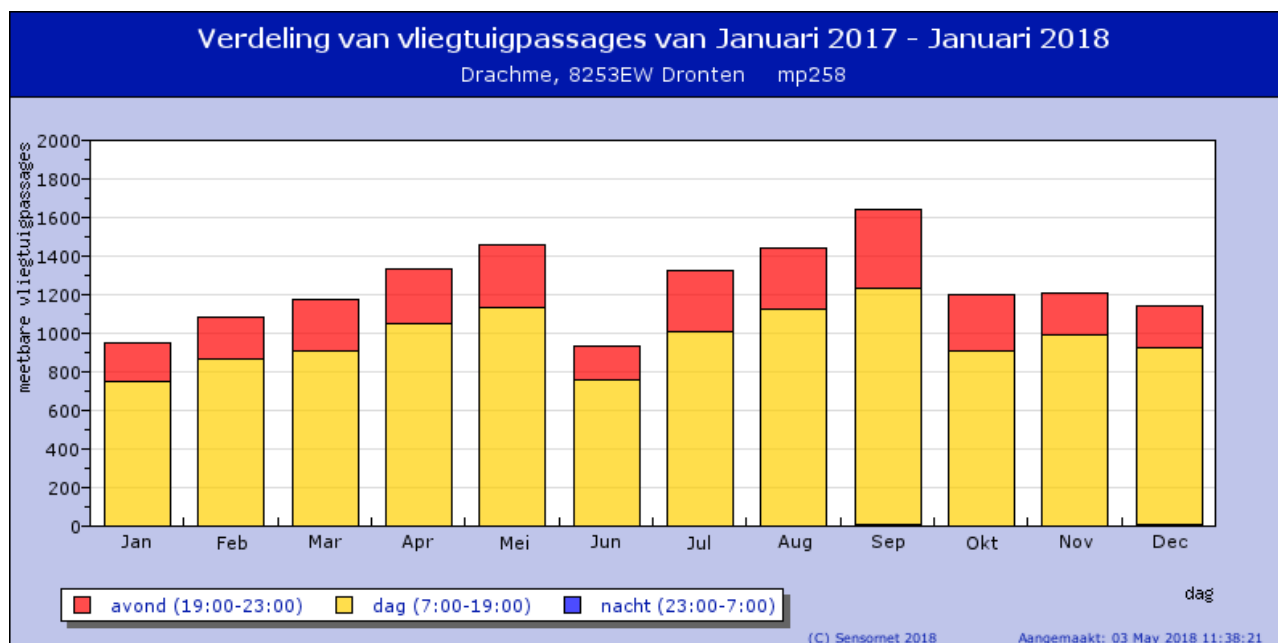
Het gaat hierbij om 16.702 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2019 tot 31 december 2019; 51 in de nachtperiode, 12.964 in de dagperiode en 3.687 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 46 vliegtuigbewegingen per dag.



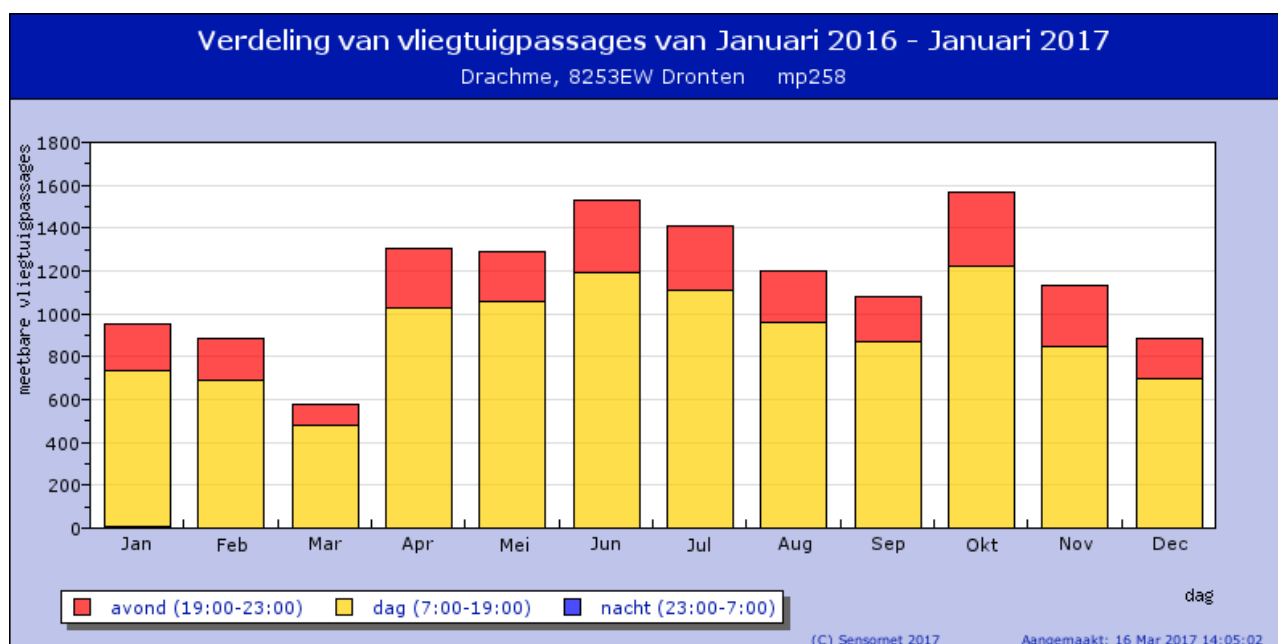
Figuur 6.4: verdeling vliegtuigpassages per maand 2019



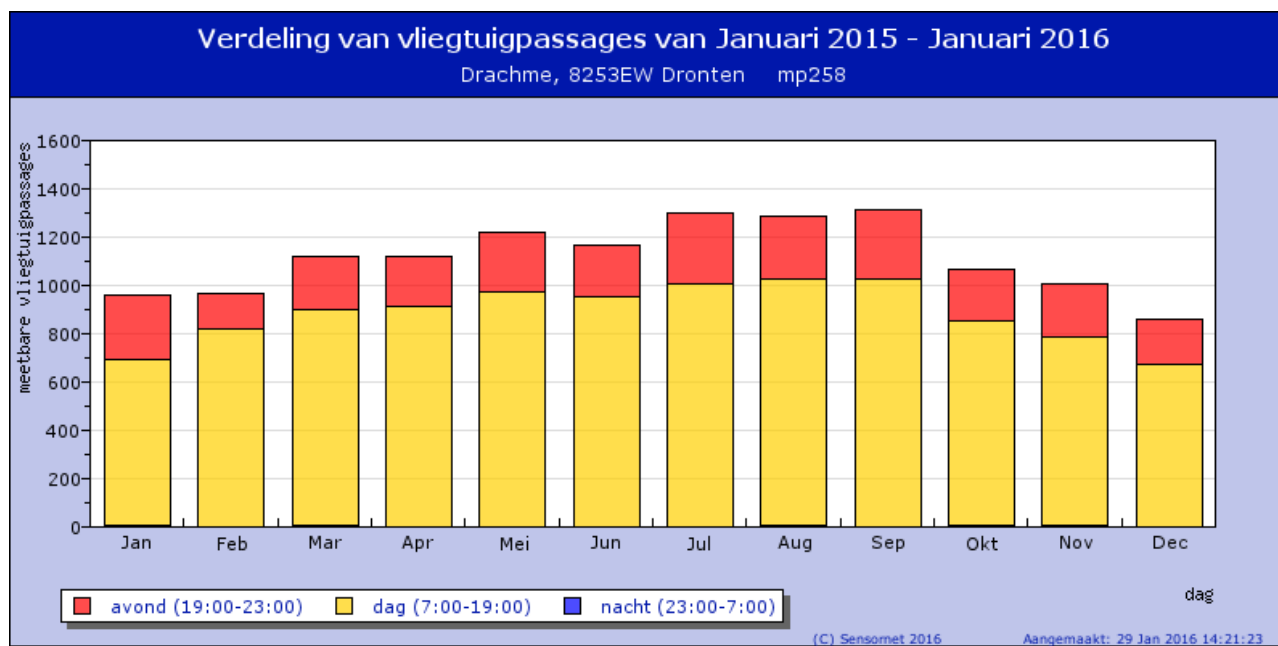
Figuur 6.5: verdeling vliegtuigpassages per maand 2018



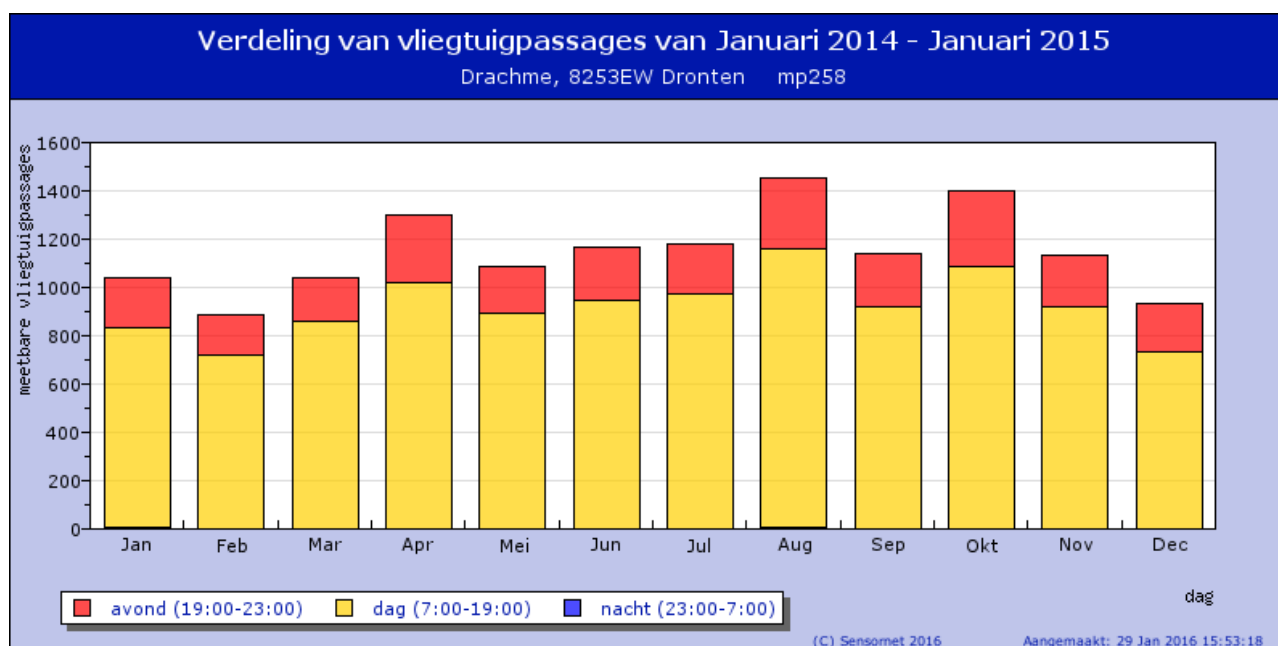
Figuur 6.6: verdeling vliegtuigpassages per maand 2017



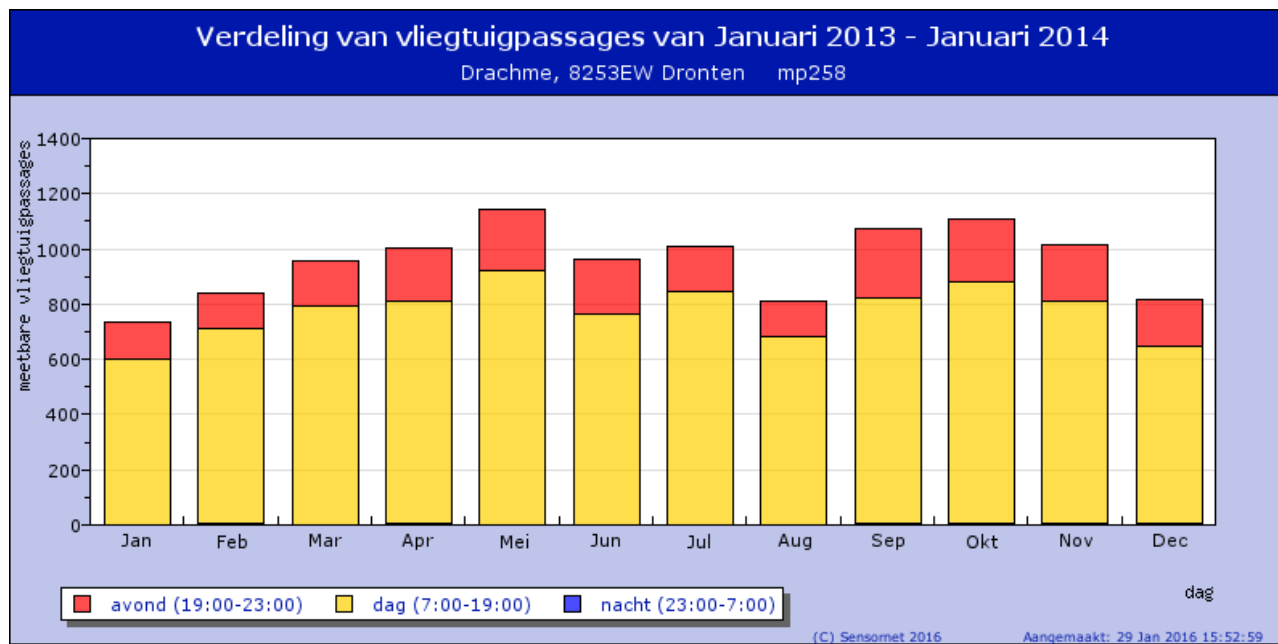
Figuur 6.7: verdeling vliegtuigpassages per maand 2016



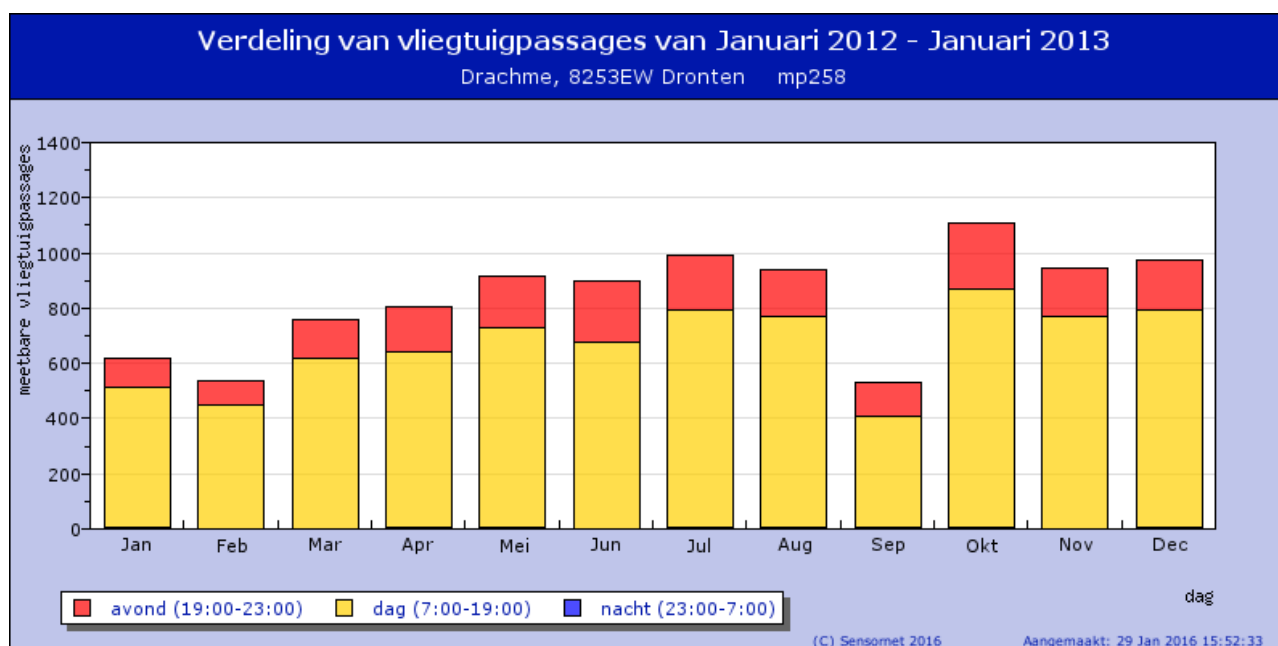
Figuur 6.8: verdeling vliegtuigpassages per maand 2015



Figuur 6.9: verdeling vliegtuigpassages per maand 2014

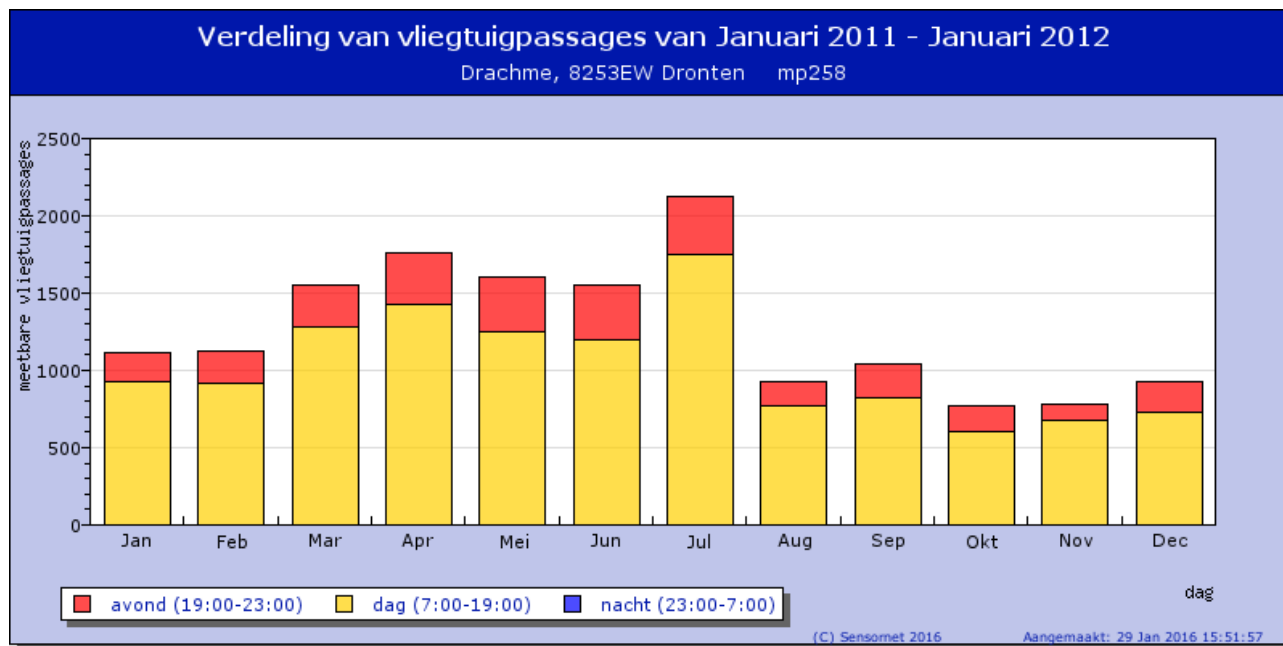


Figuur 6.10: verdeling vliegtuigpassages per maand 2013



Figuur 6.11: verdeling vliegtuigpassages per maand 2012

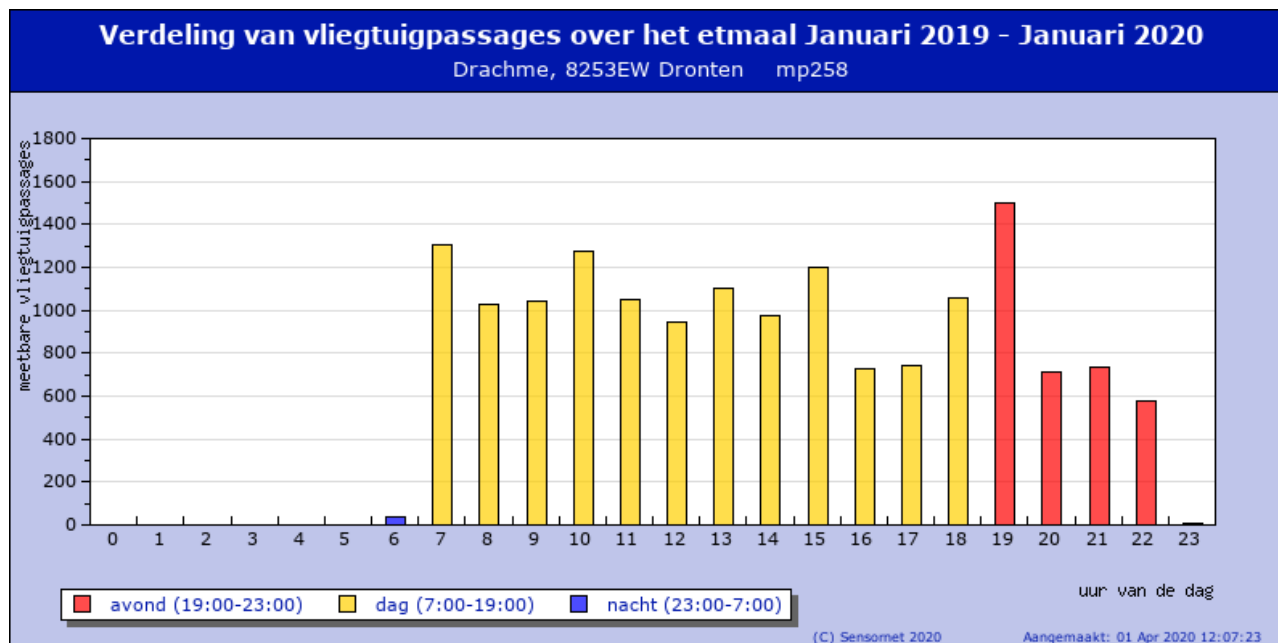




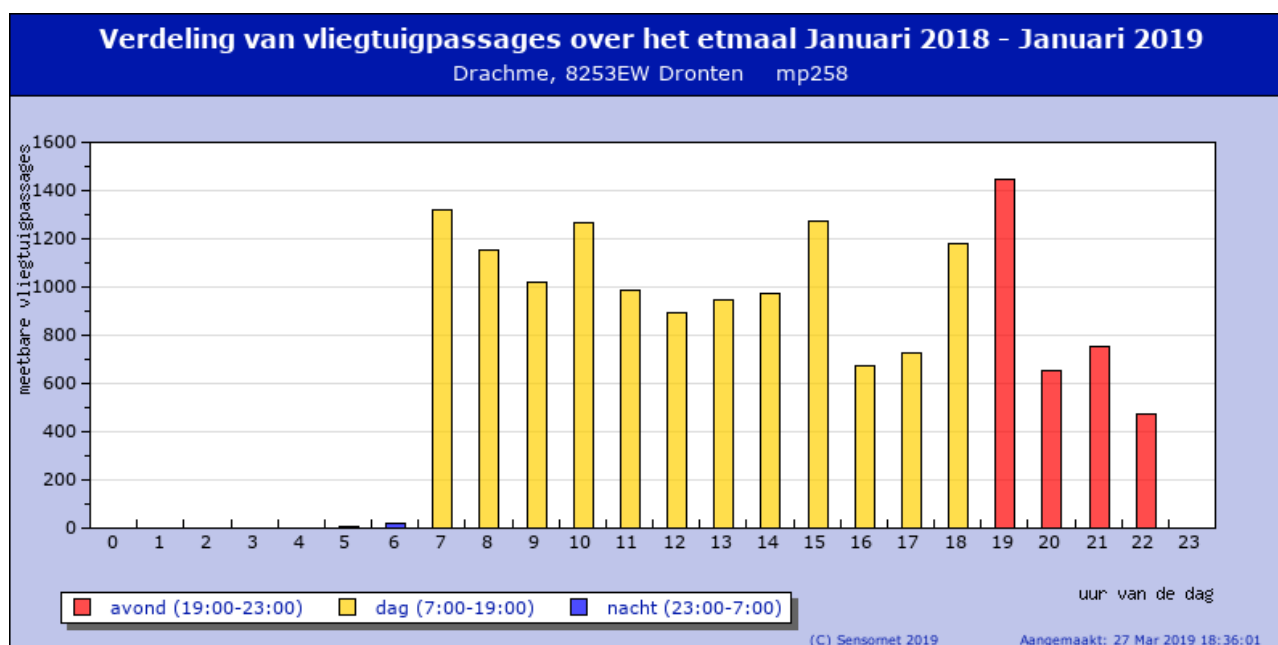
Figuur 6.12: verdeling vliegtuigpassages per maand 2011



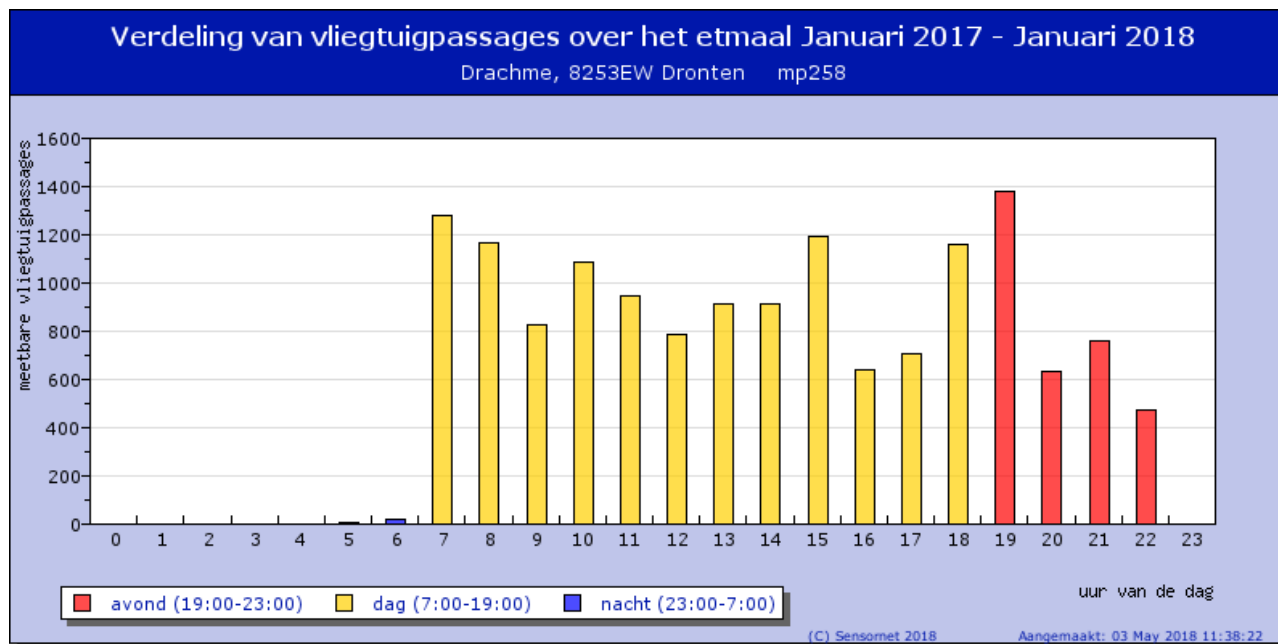
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2011 t/m 2019



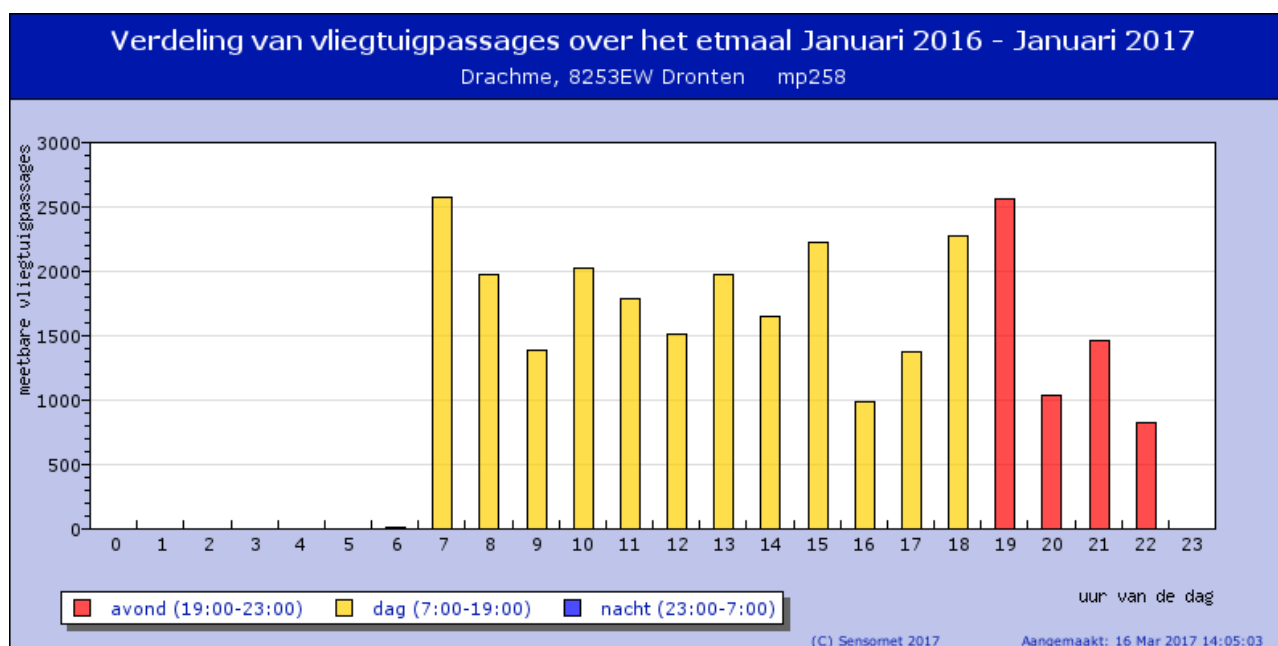
Figuur 6.13: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 6.14: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2018

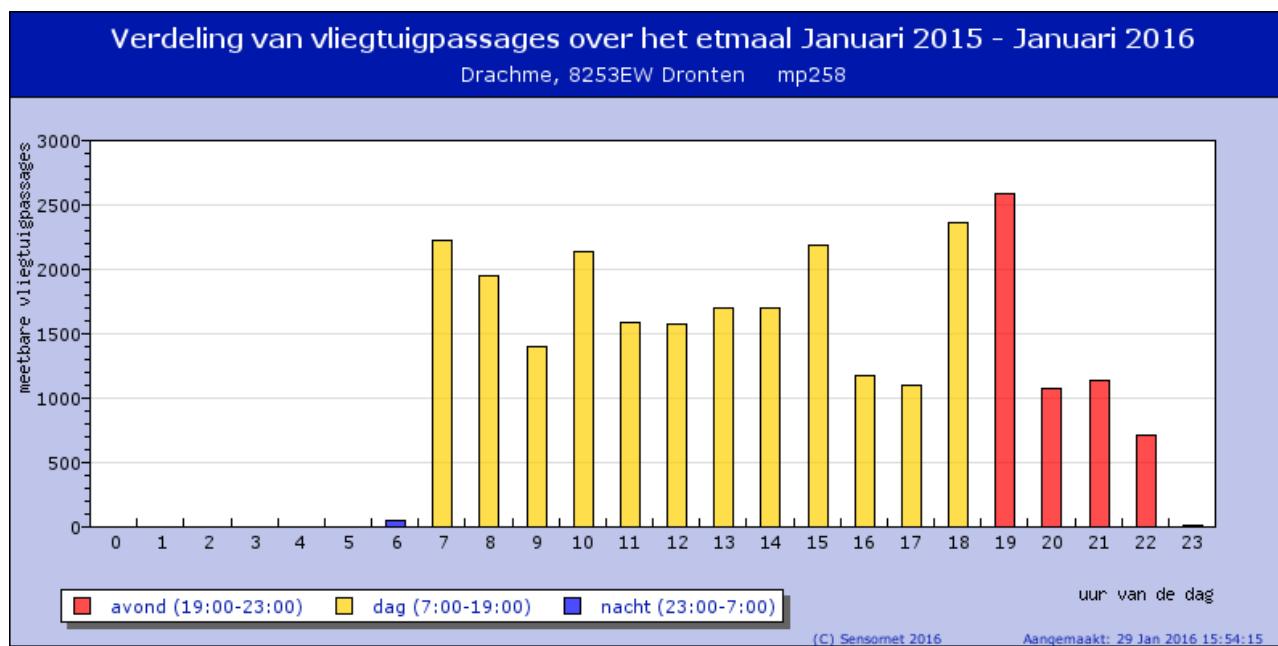


Figuur 6.15: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2017

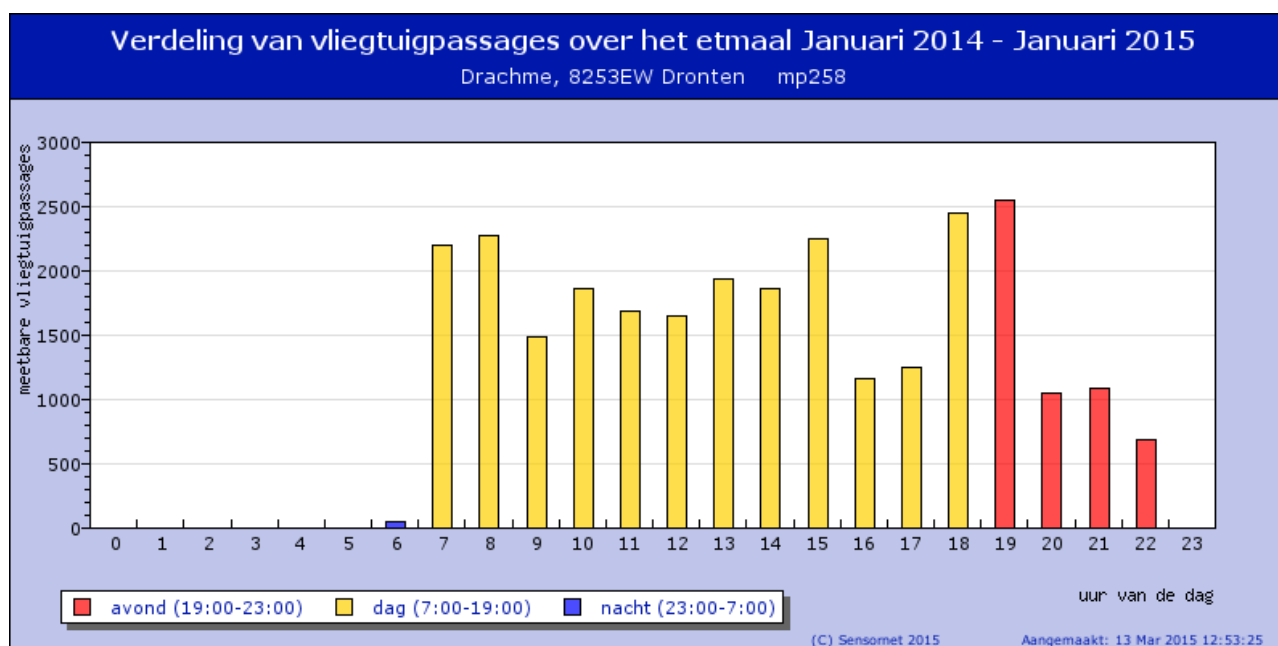


Figuur 6.16: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2016

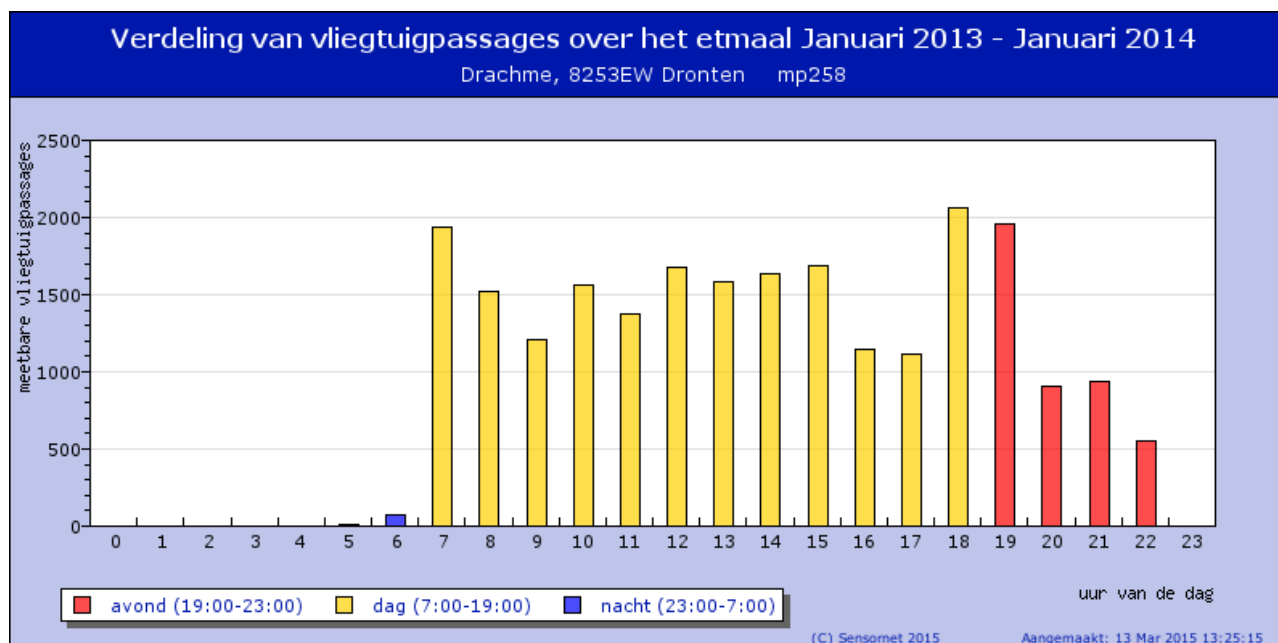




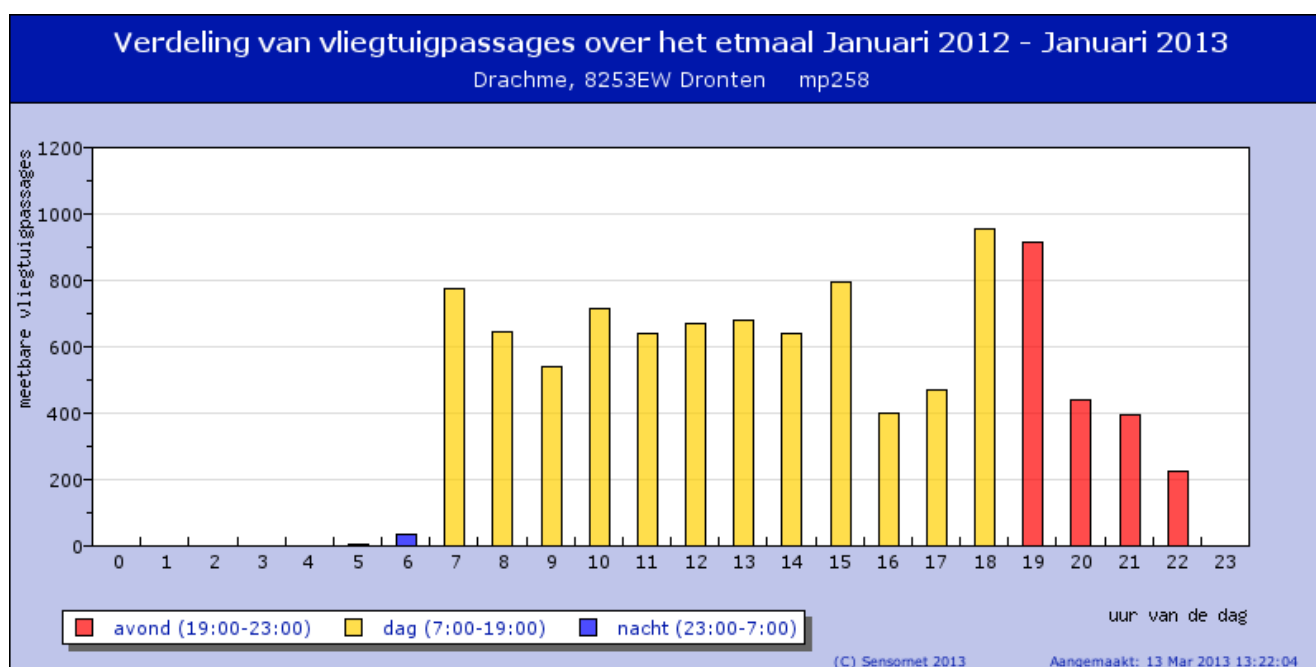
Figuur 6.17: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2015



Figuur 6.18: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2014

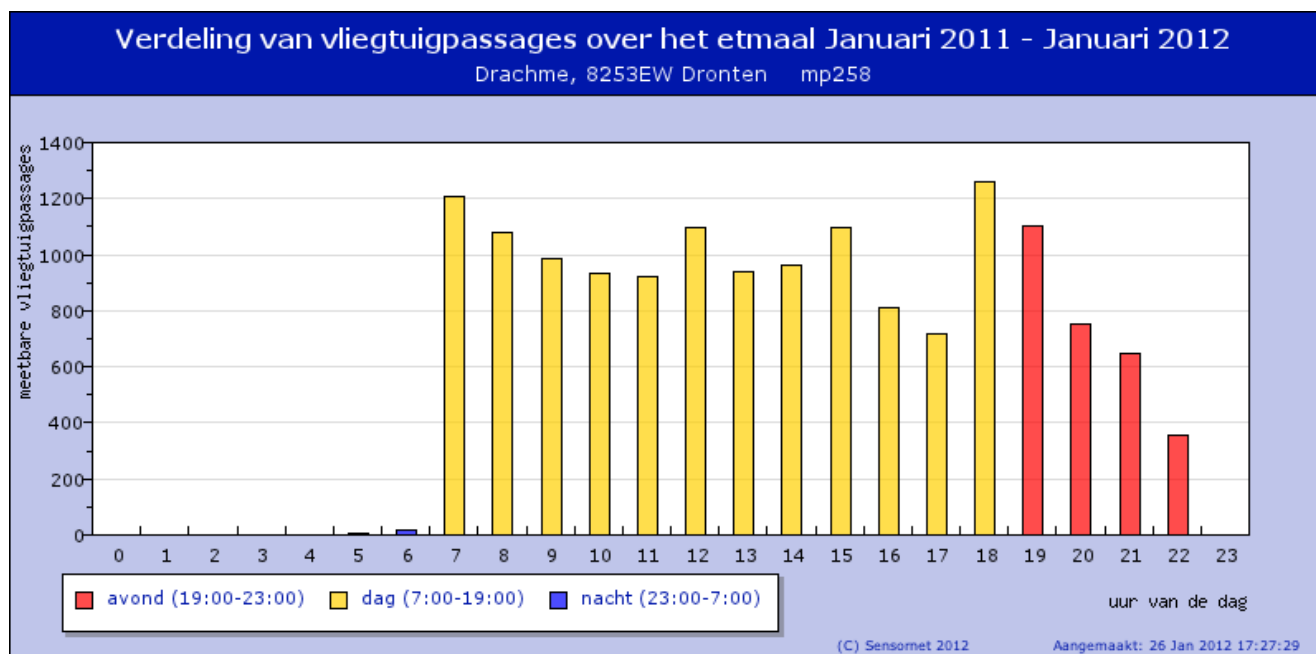


Figuur 6.19 verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2013



Figuur 6.20: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2012



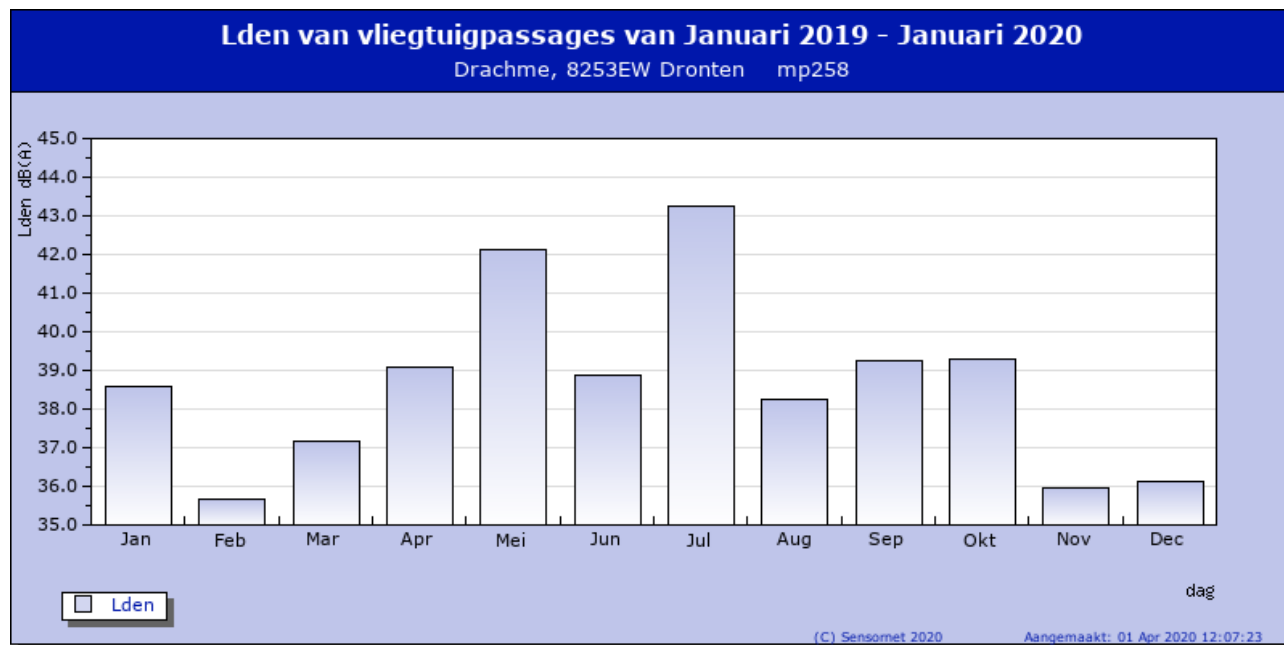


Figuur 6.21: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2011

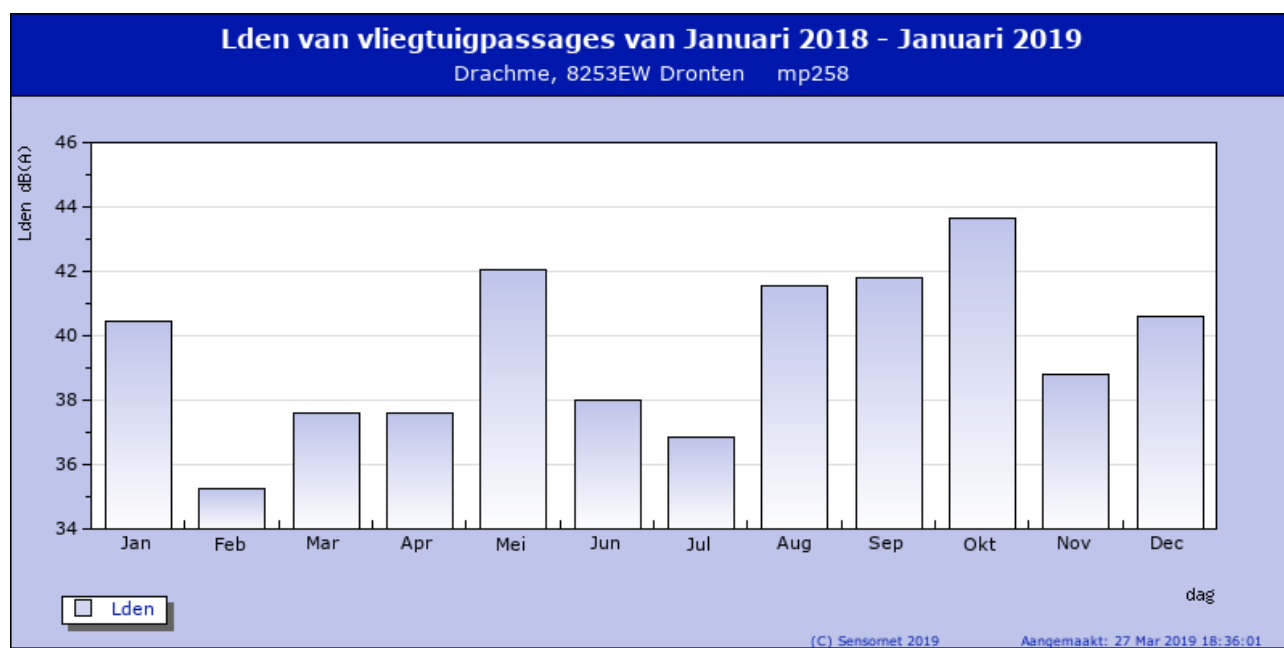


4 Geluidsbelasting per jaar 2011 t/m 2019

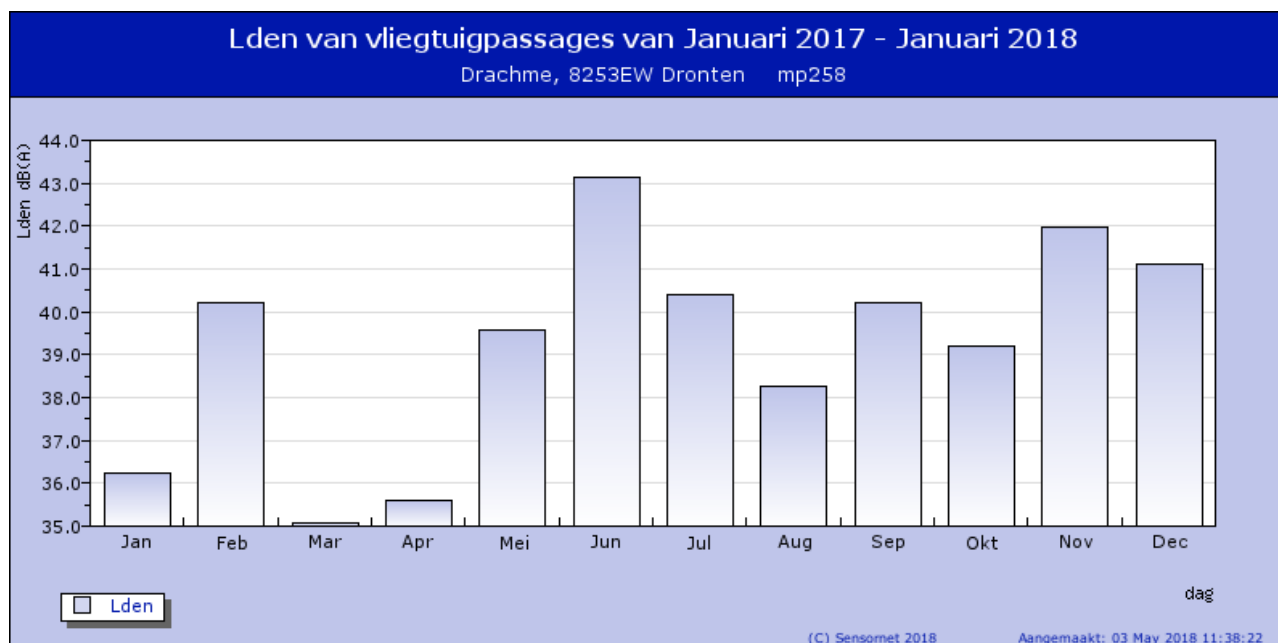
De geluidsbelasting over het gehele jaar 2019 is 39.3 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 43.3 dB L_{den} en 35.7 dB L_{den} .



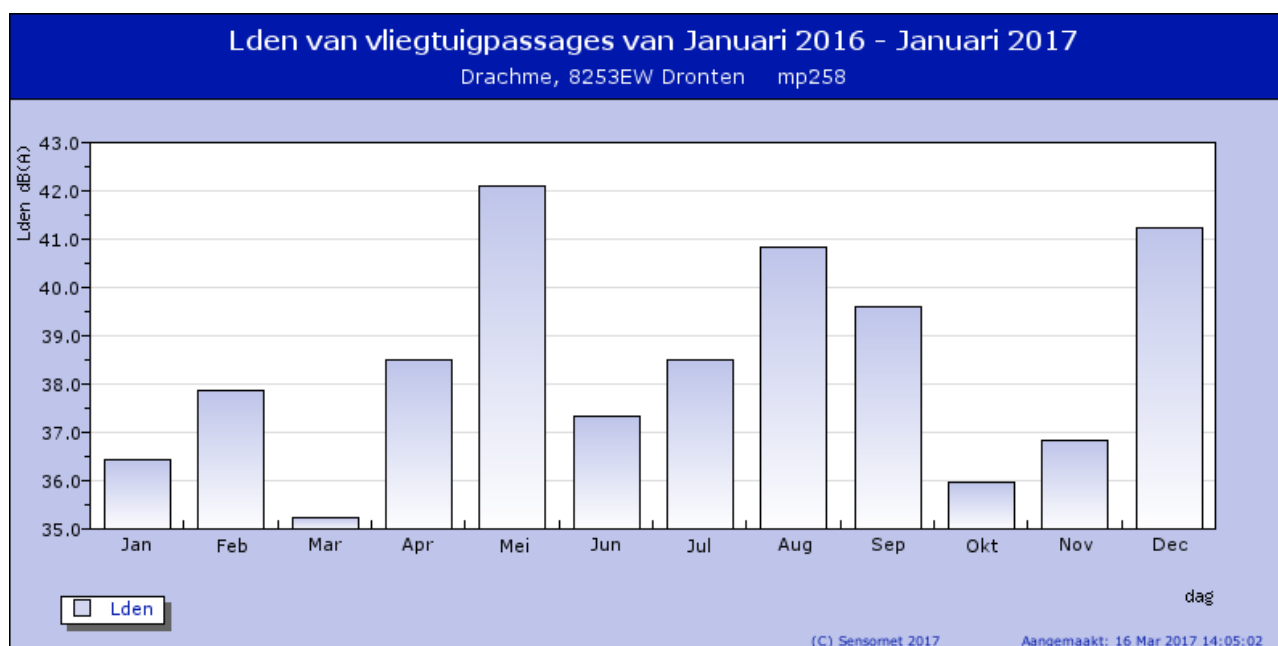
Figuur 6.22: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2019



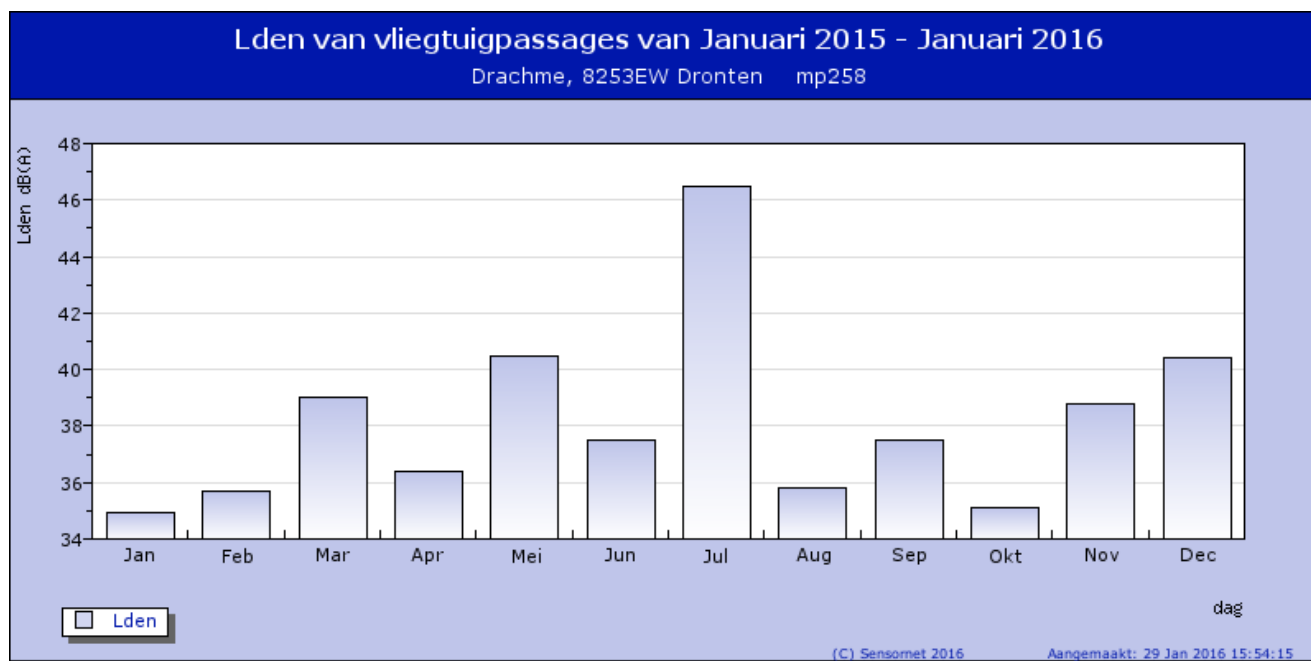
Figuur 6.23: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2018



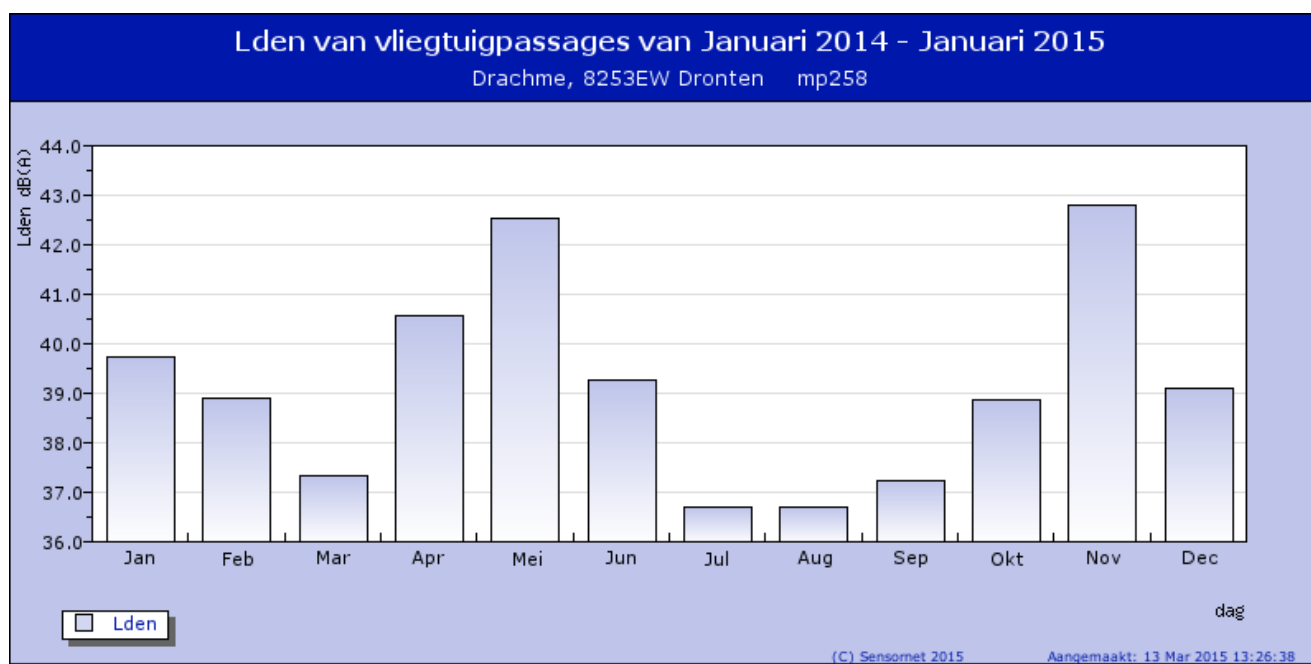
Figuur 6.24: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2017



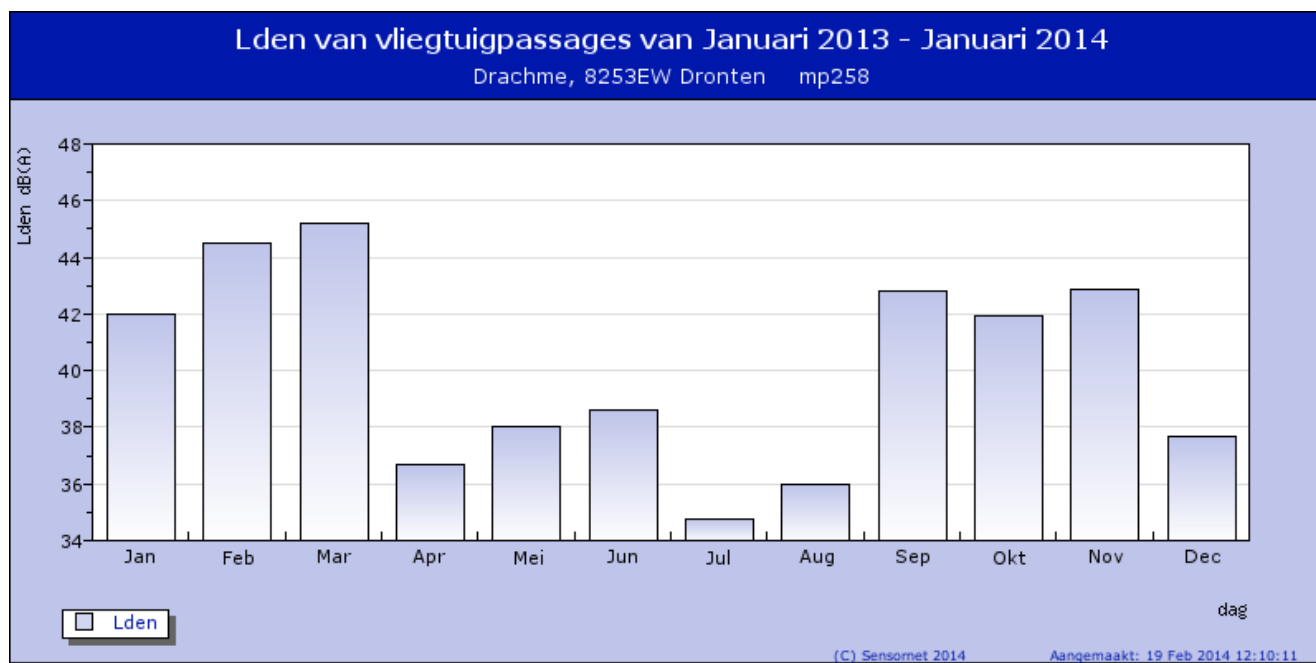
Figuur 6.25: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2016



Figuur 6.26: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2015



Figuur 6.27: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2014



Figuur 6.28: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2013



Figuur 6.29: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2012.

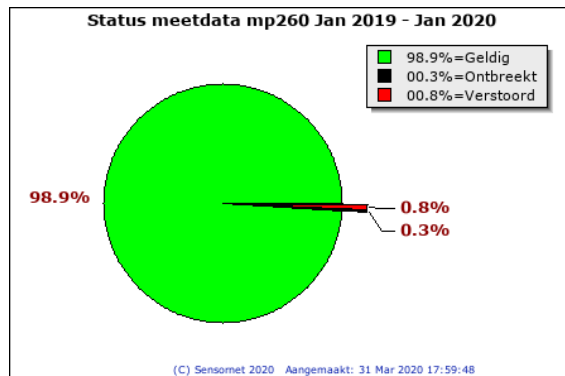


Figuur 6.30: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar per maand 2011.

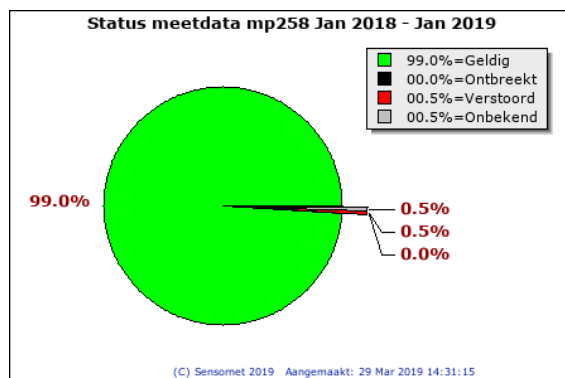


Bijlage 2 In detail MP 260 Bierdragersgilde

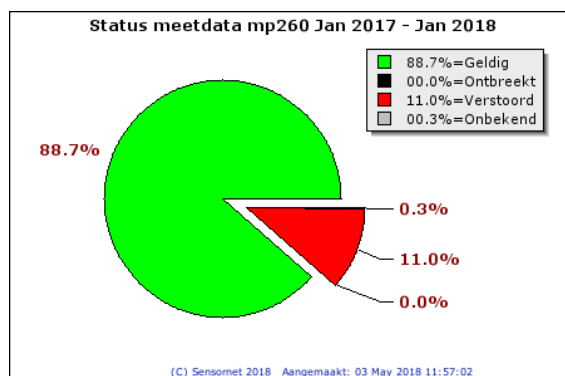
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 7.1: 98.9 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



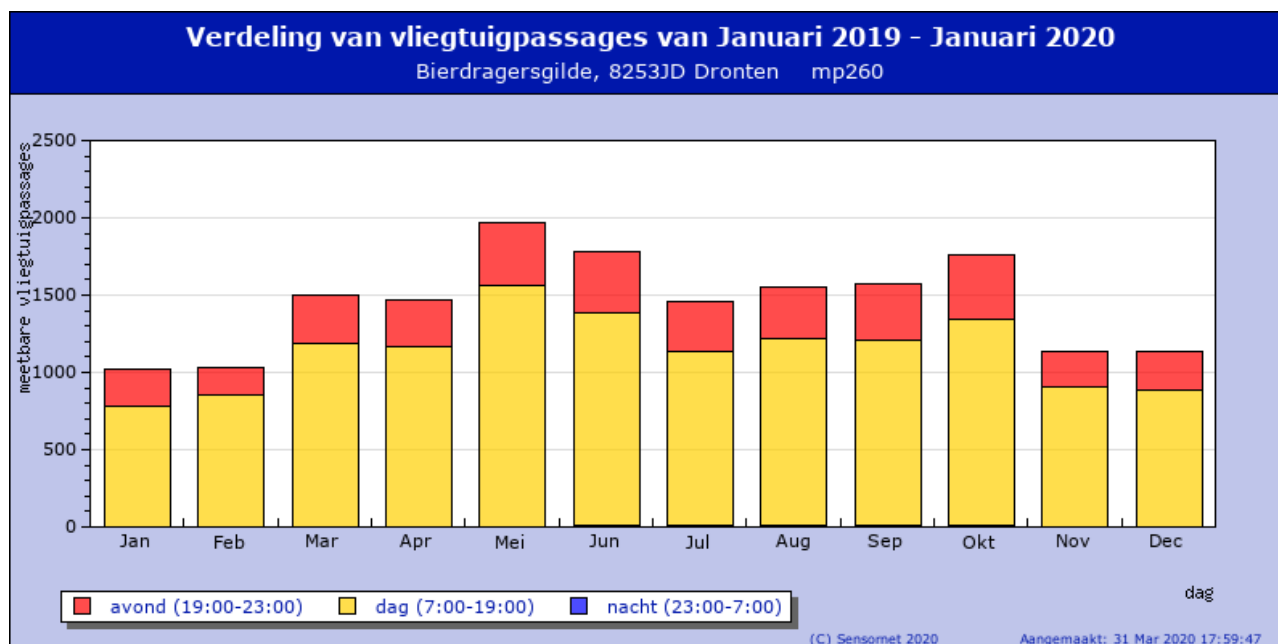
Figuur 7.2: 99.0 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2018



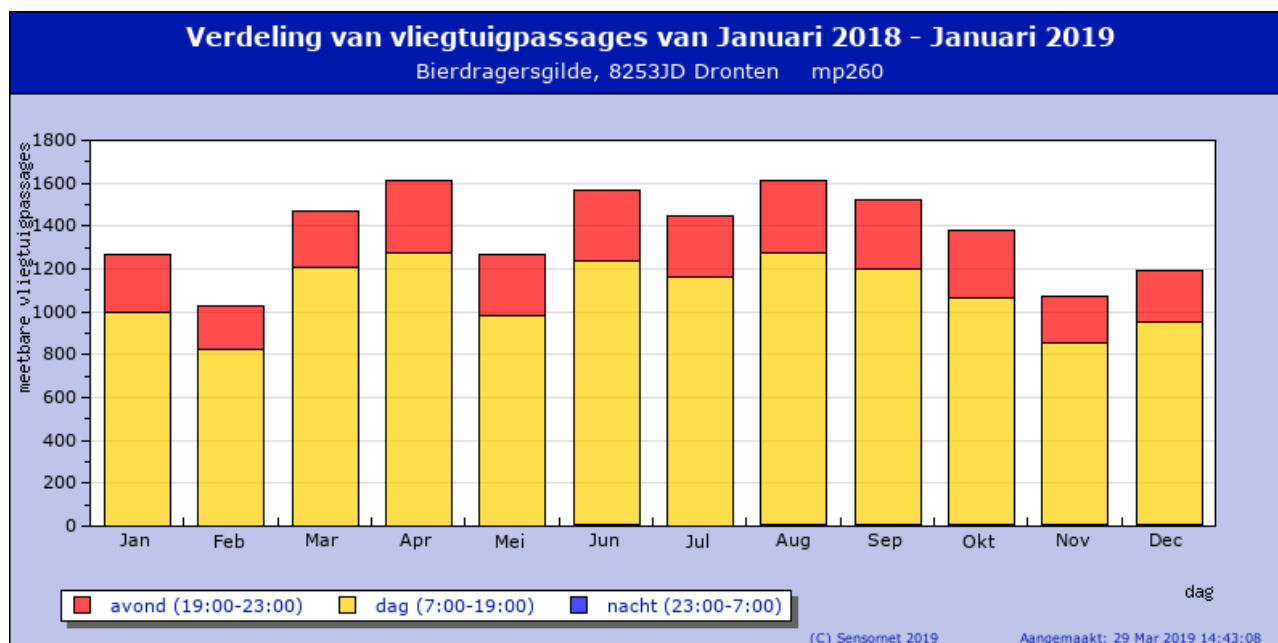
Figuur 7.3: 88.7% beschikbaarheid over het gehele jaar 2017

2 Aantallen vliegtuigpassages 2011 t/m 2019

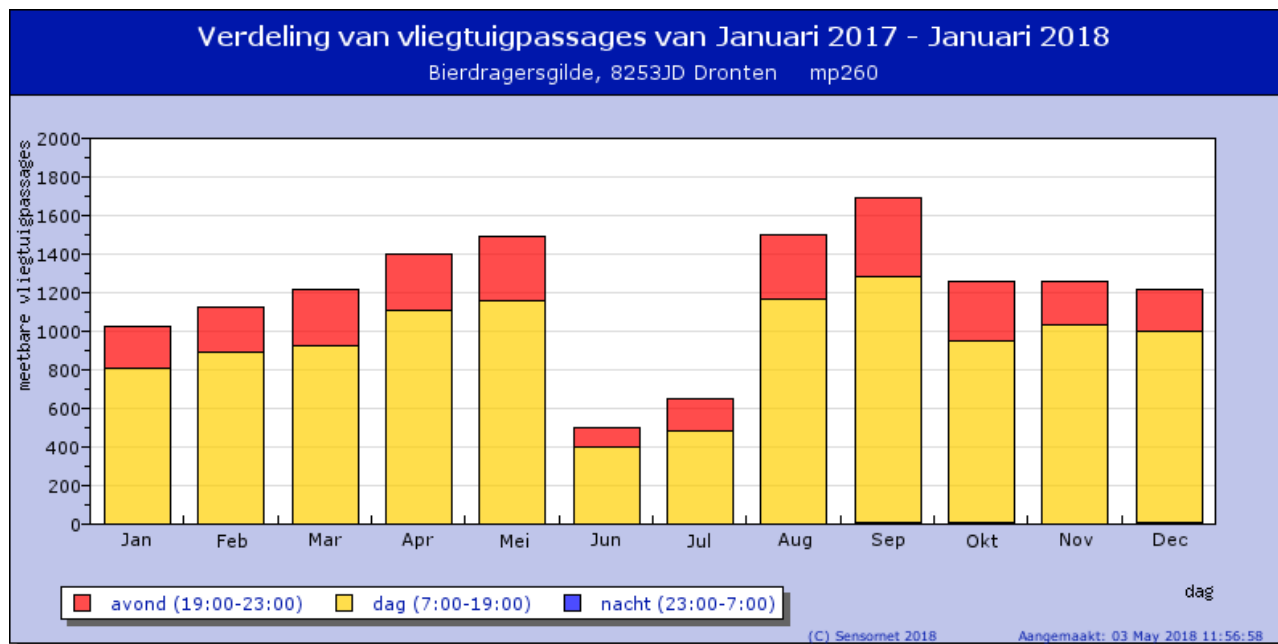
Het gaat hierbij om 17.401 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2019 tot 31 december 2019. 71 in de nachtperiode, 13.571 in de dagperiode en 3.759 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 48 vliegtuigbewegingen.



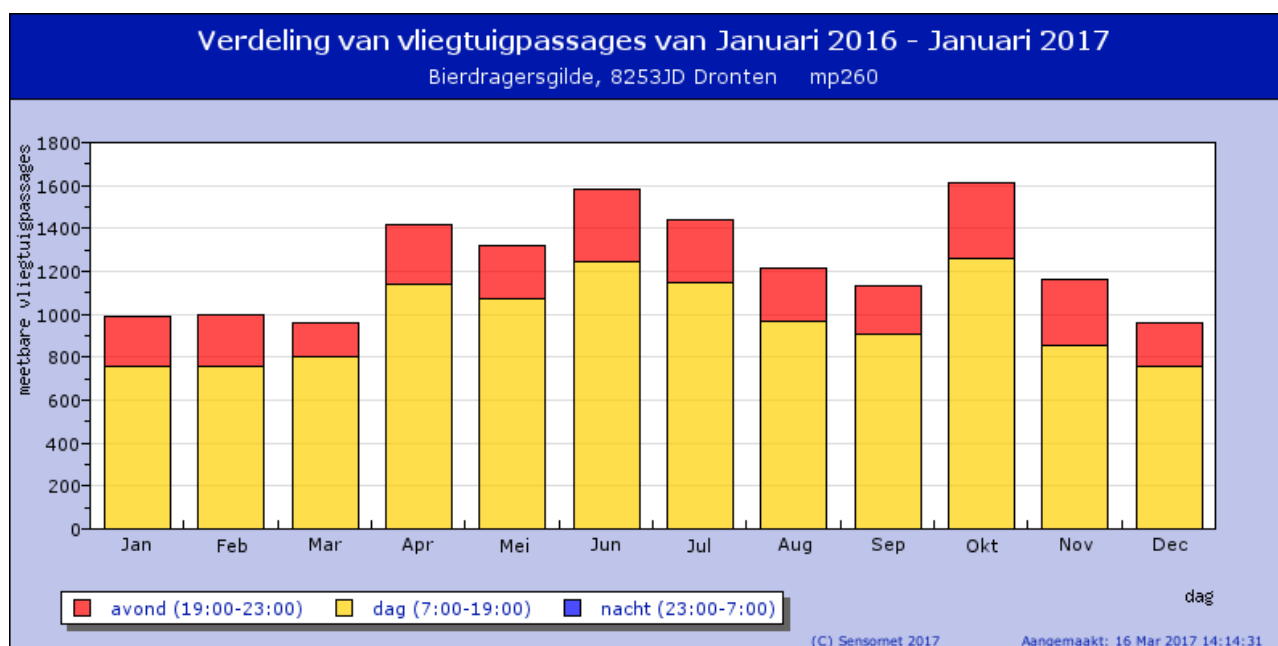
Figuur 7.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019



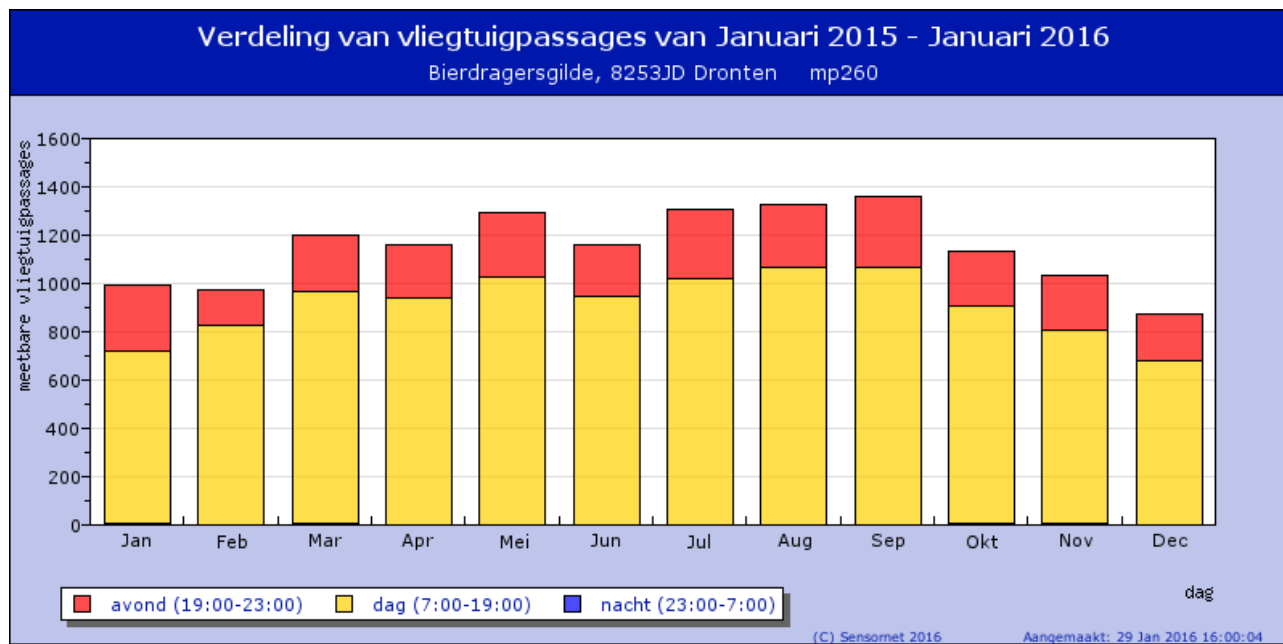
Figuur 7.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018



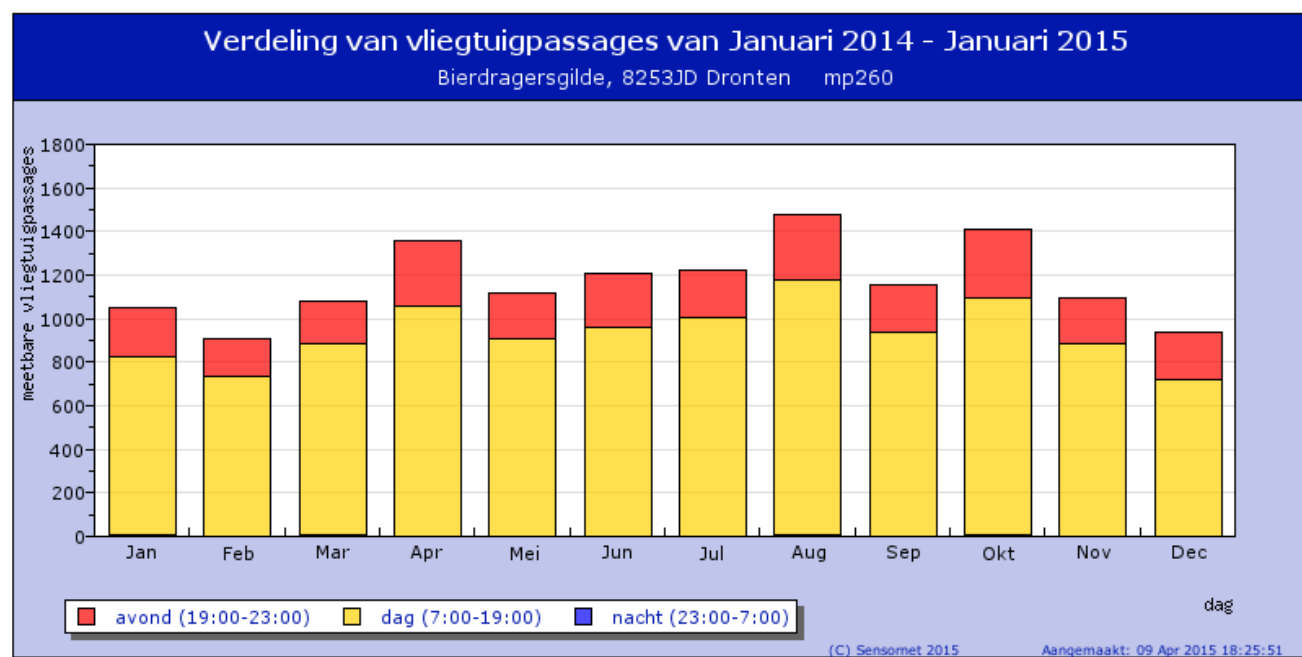
Figuur 7.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017



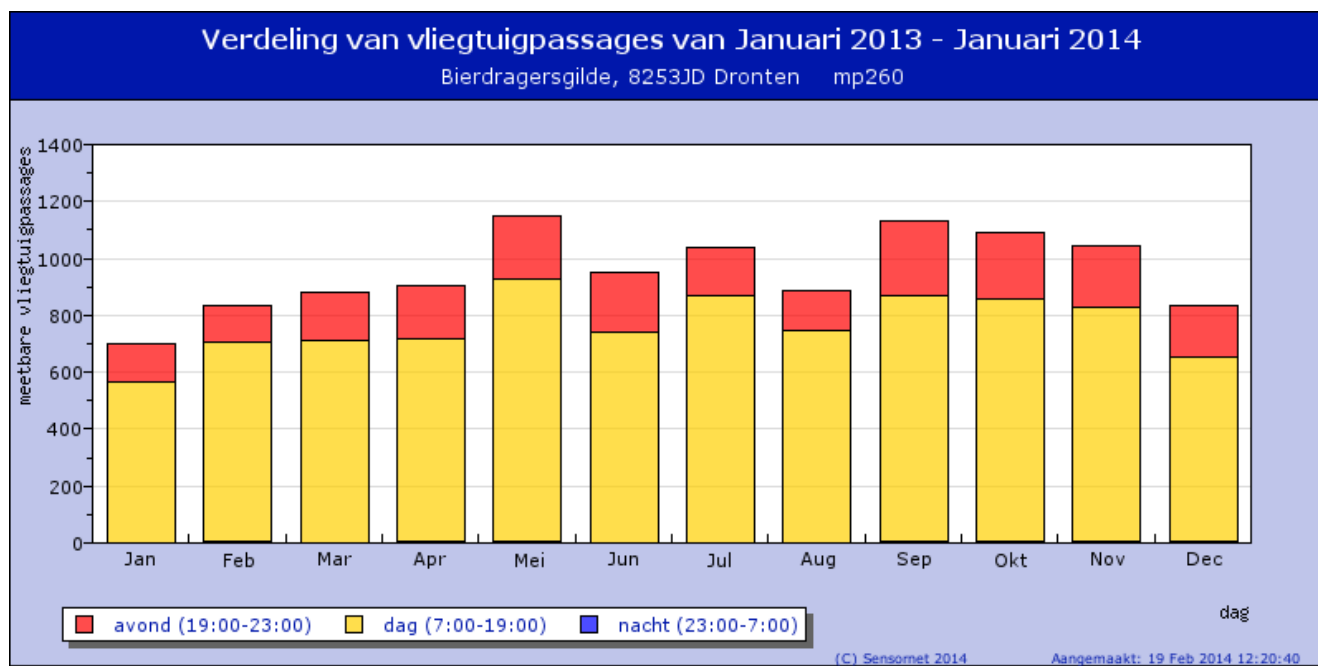
Figuur 7.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2016



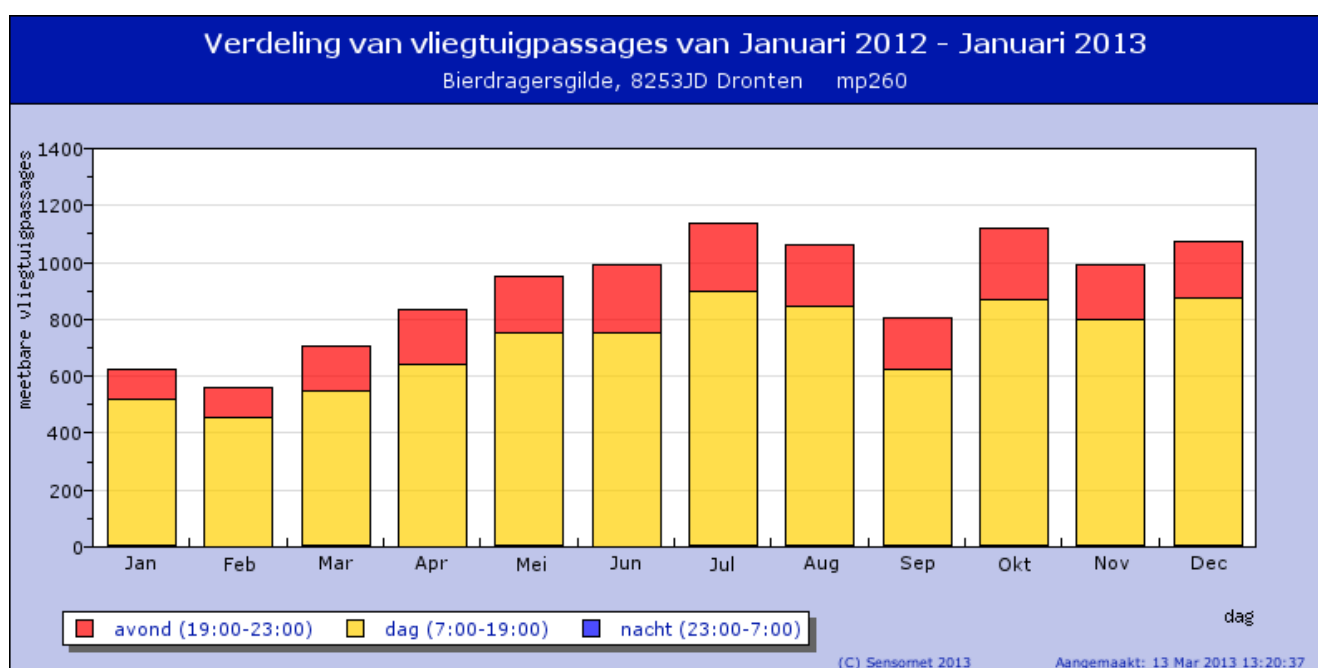
Figuur 7.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2015



Figuur 7.9: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2014

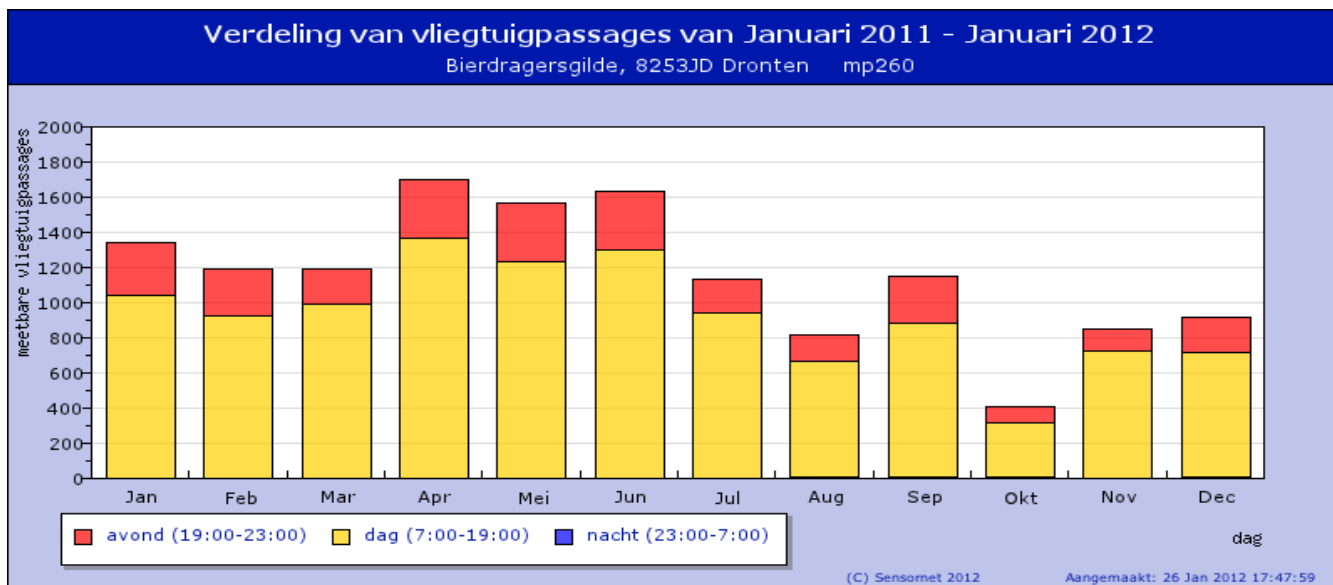


Figuur 7.10: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2013



Figuur 7.11: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2012

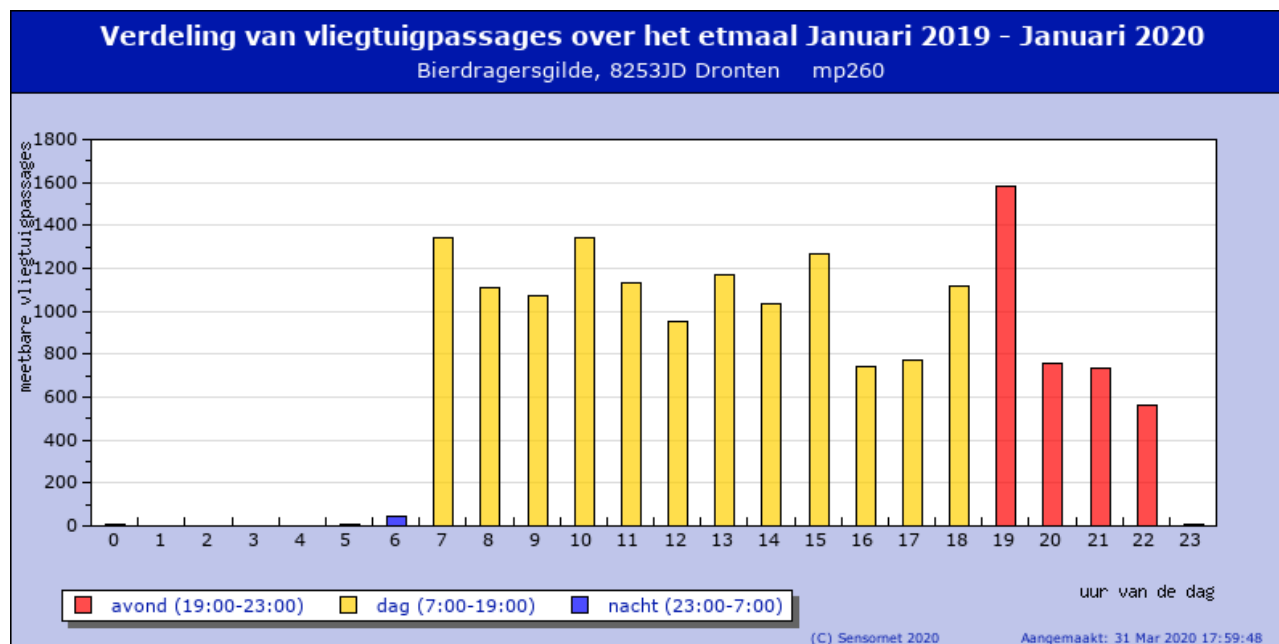




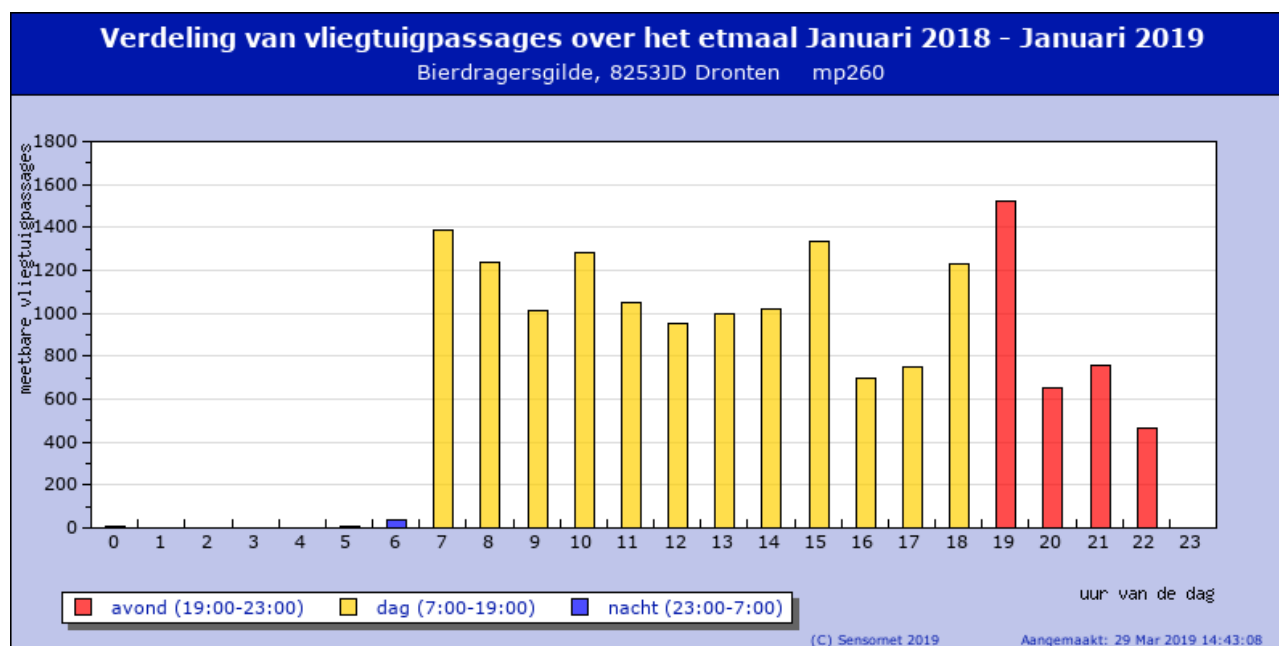
Figuur 7.12: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2011



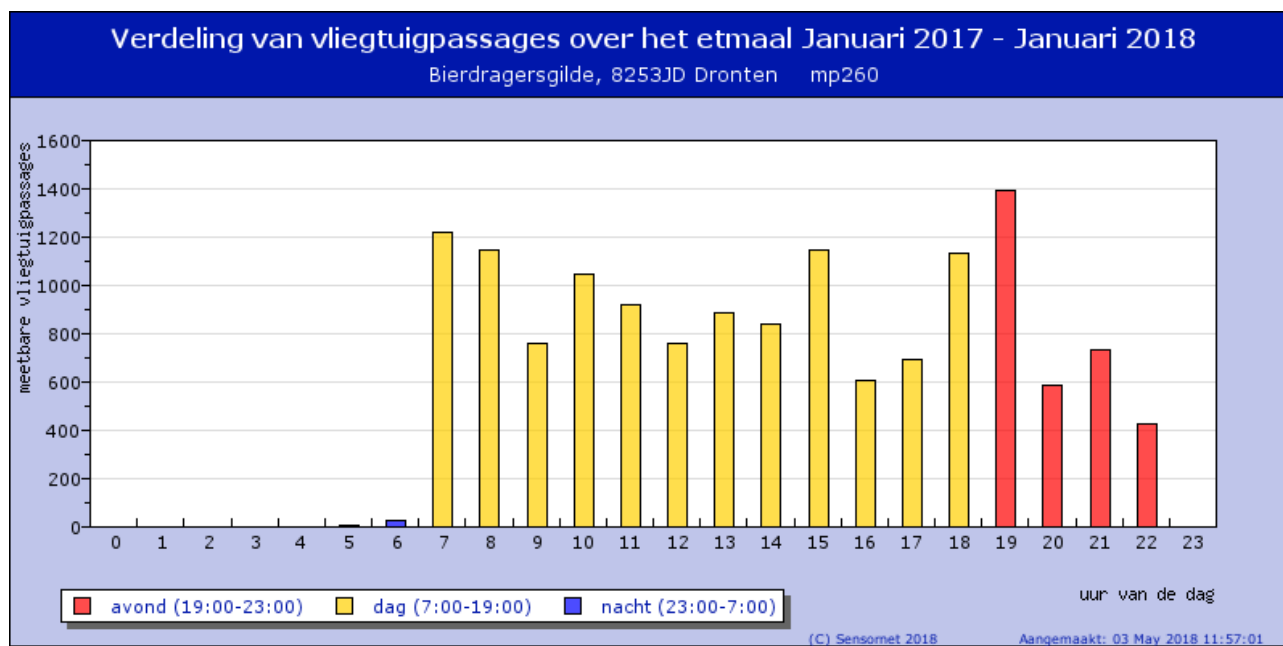
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2011 t/m 2019



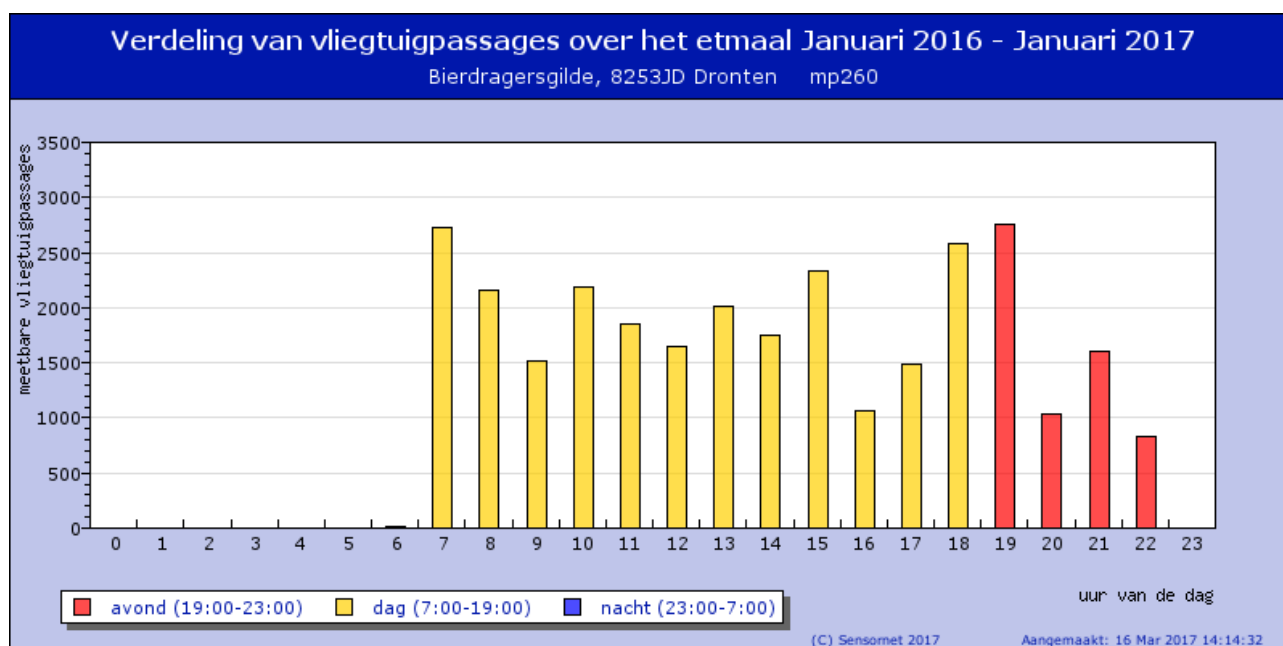
Figuur 7.13: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2019



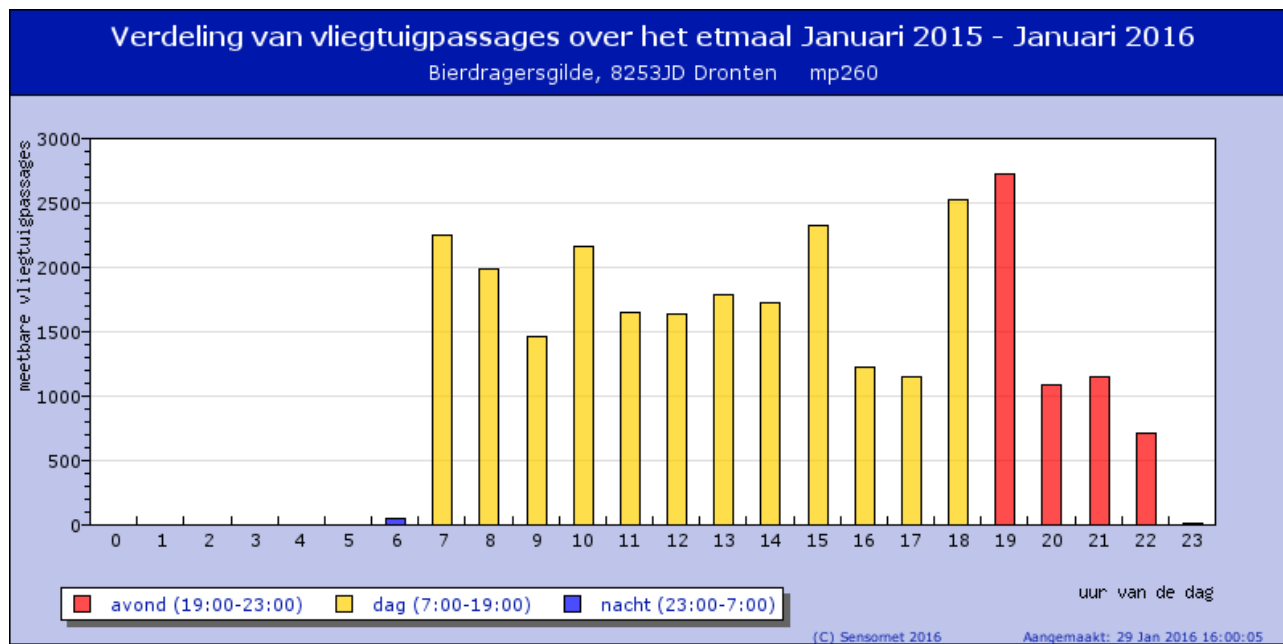
Figuur 7.14: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2018



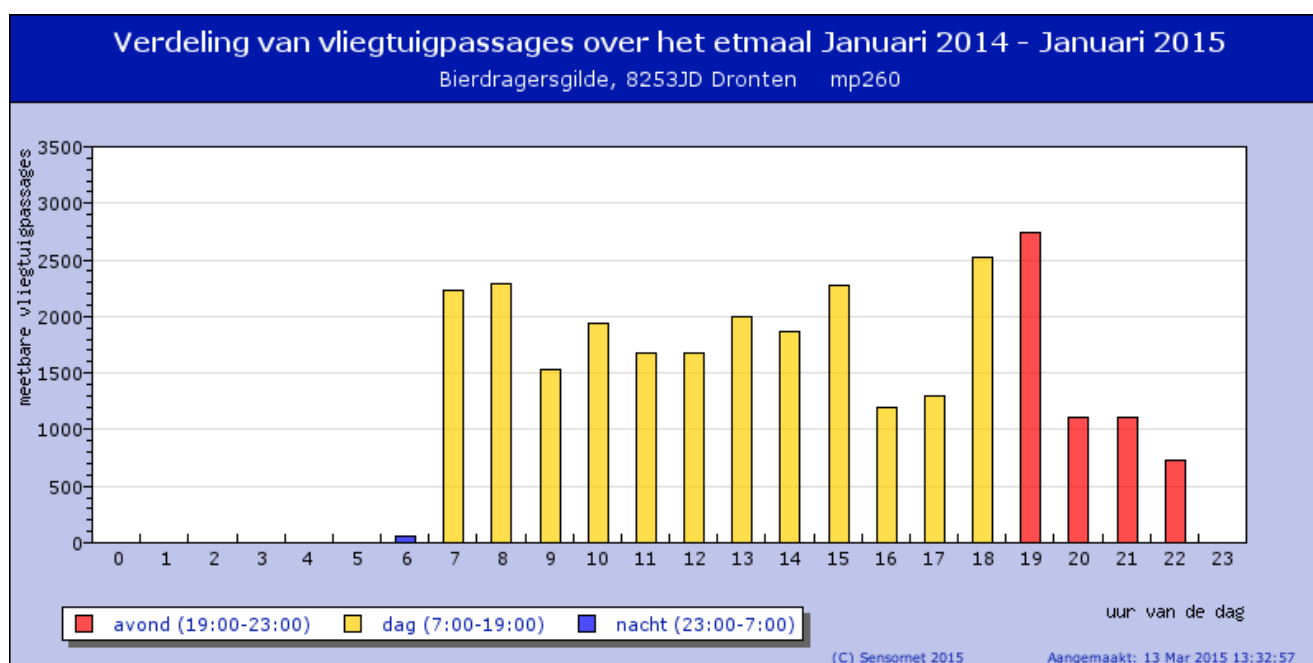
Figuur 7.15: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2017



Figuur 7.16: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2016

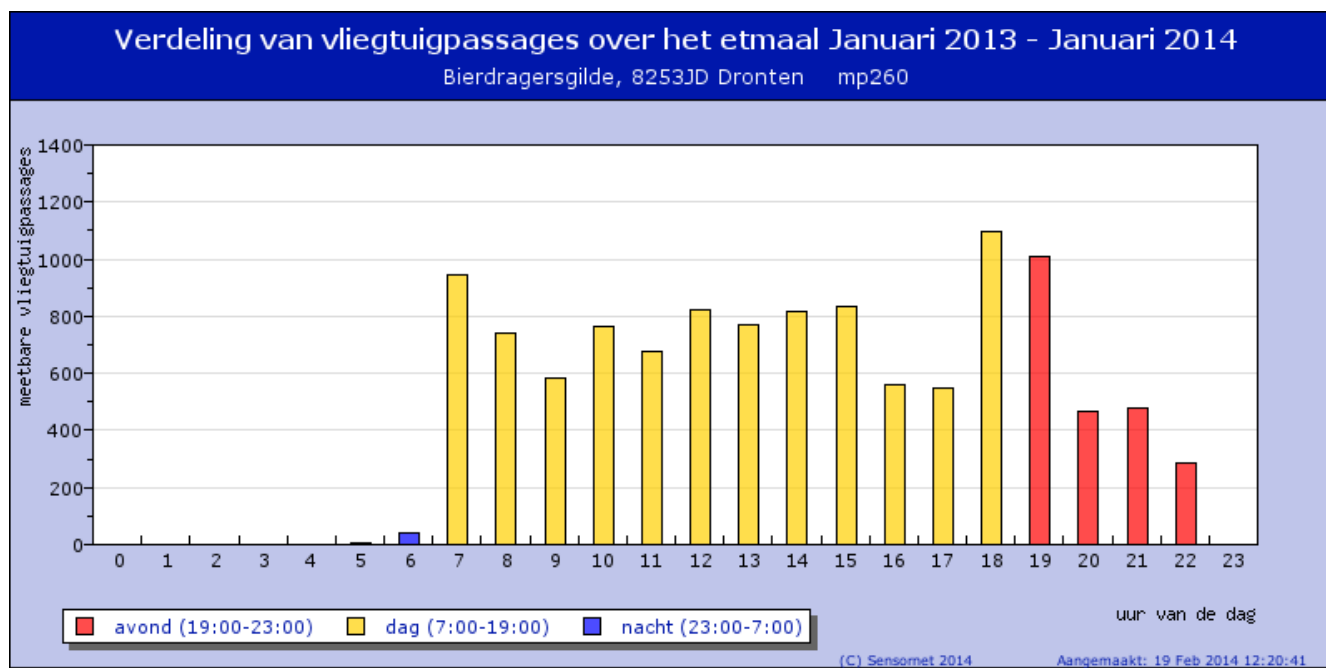


Figuur 7.17: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2015

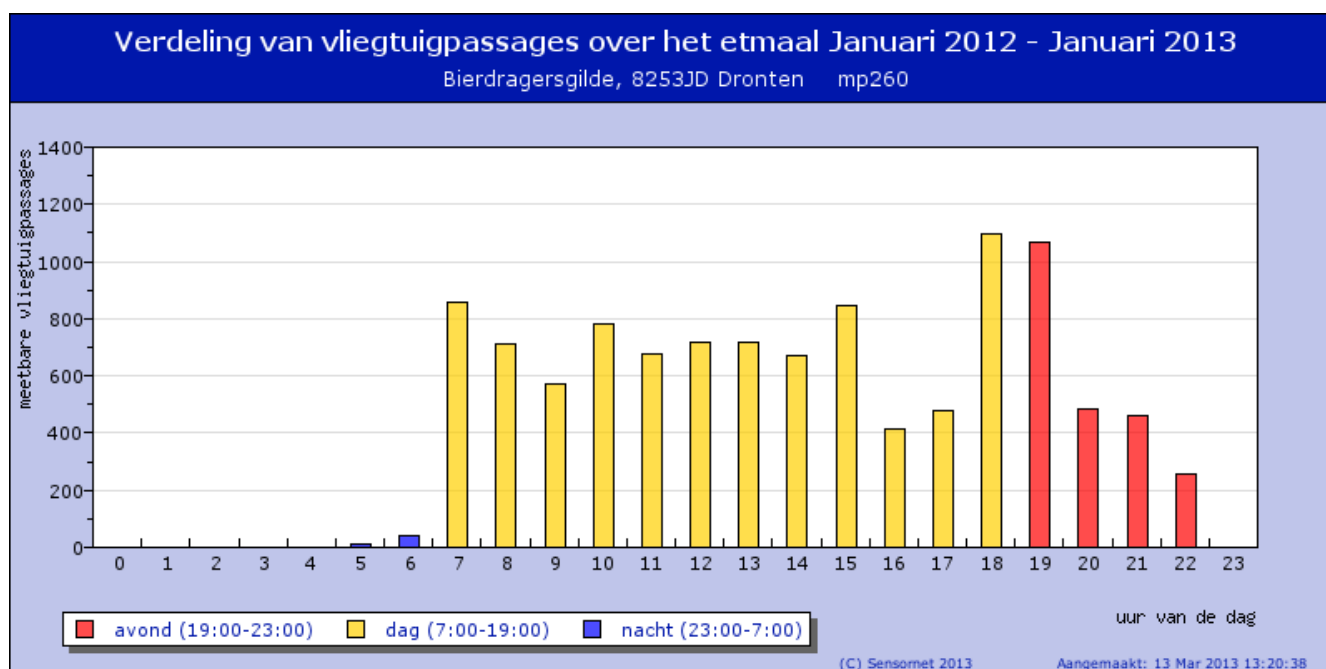


Figuur 7.18: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2014



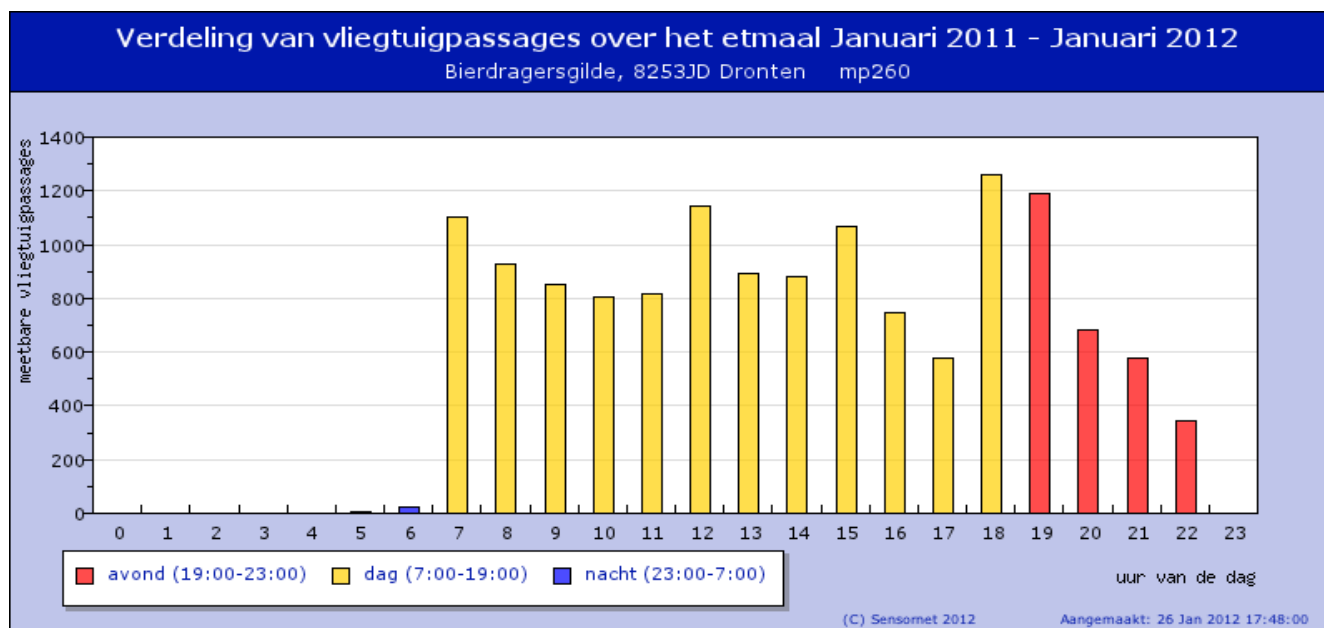


Figuur 7.18: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2013



Figuur 7.20: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2012



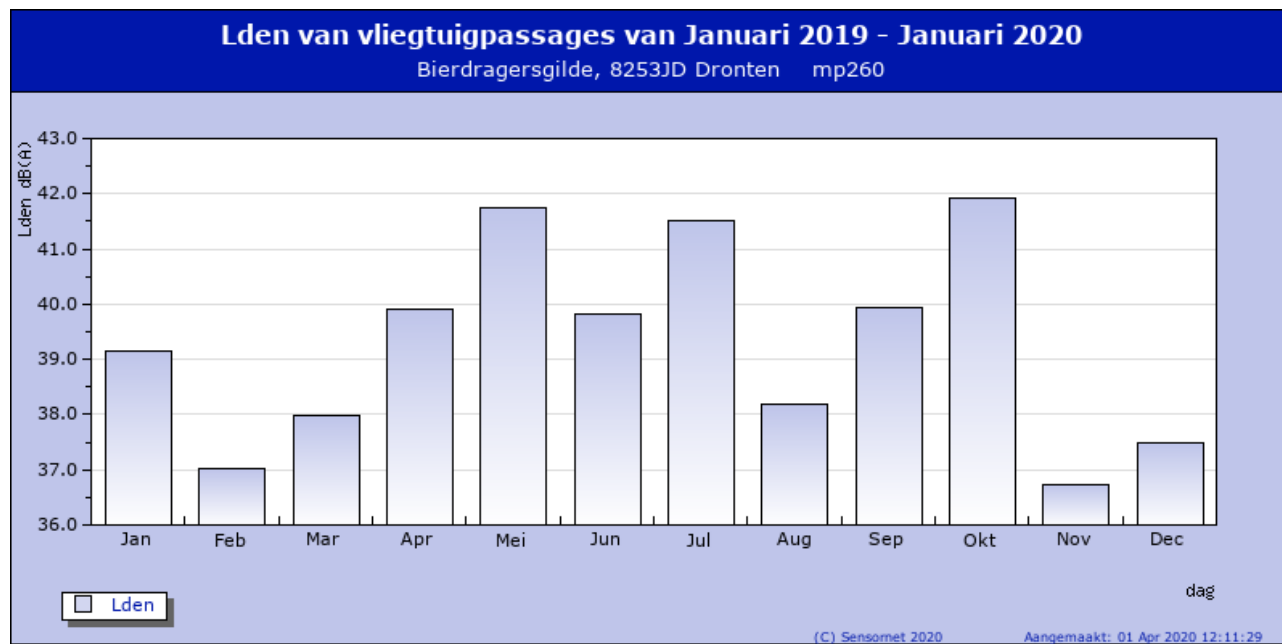


Figuur 7.21: verdeling van vliegtuigpassages over het etmaal 2011

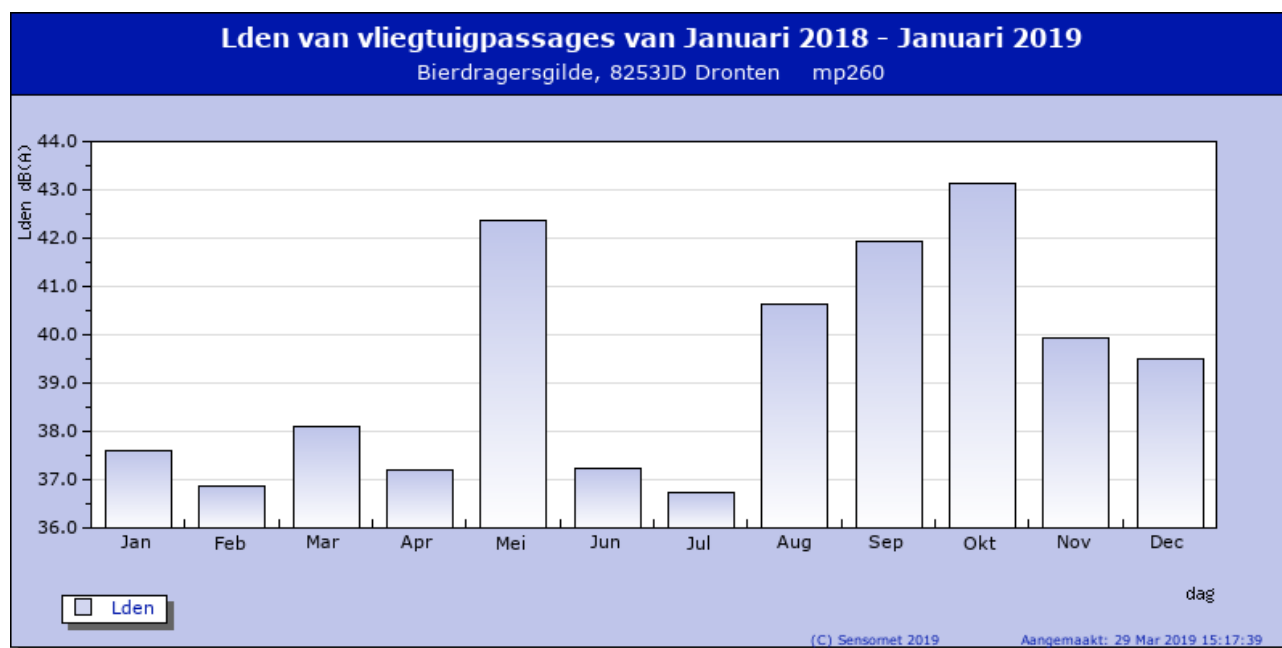


4 Geluidsbelasting per jaar 2011 t/m 2019

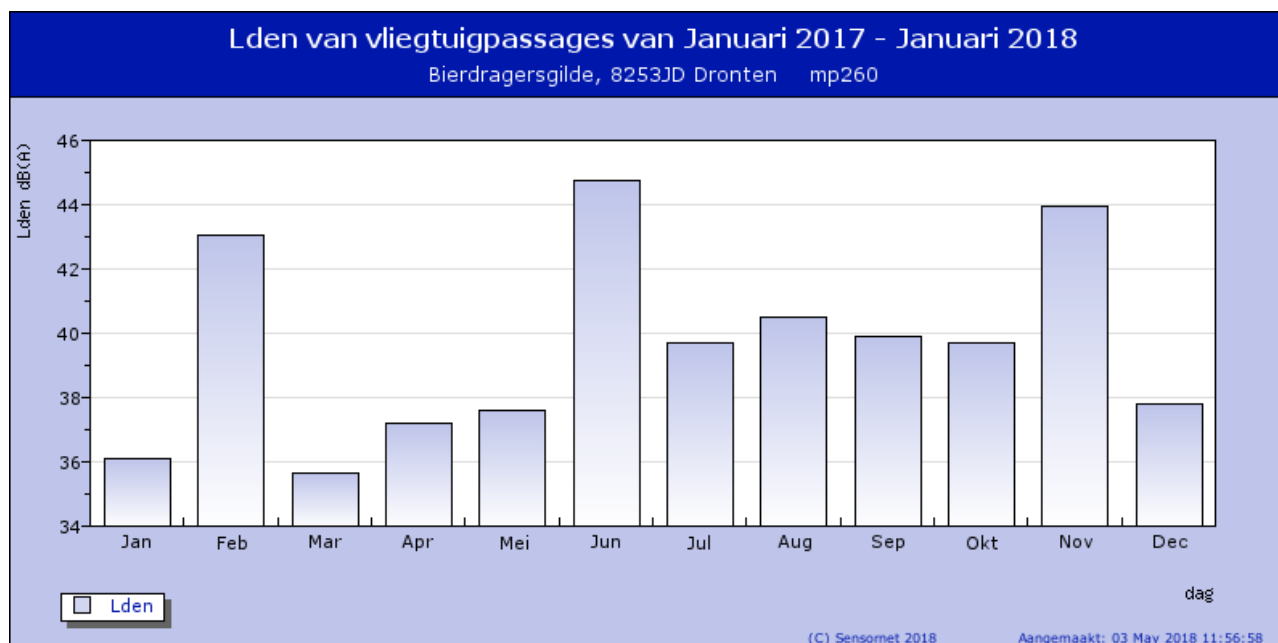
De geluidsbelasting over het gehele jaar 2019 is 39.7 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 41.9 dB L_{den} en 36.7 dB L_{den} .



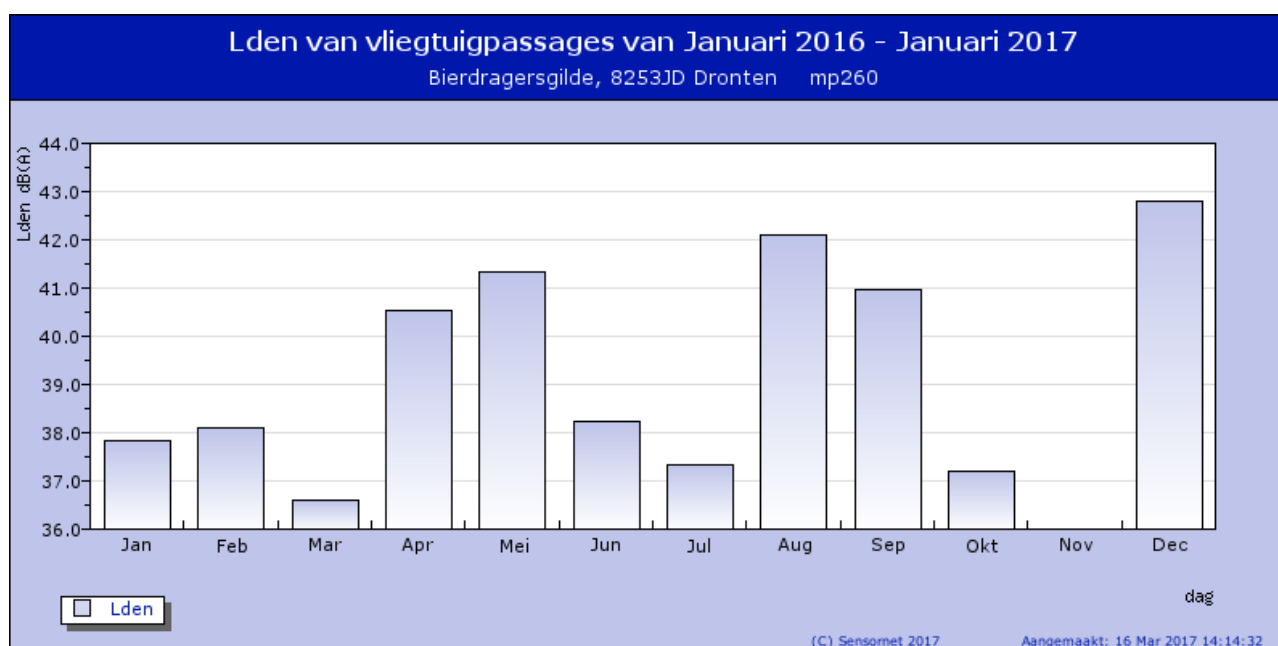
Figuur 7.22: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



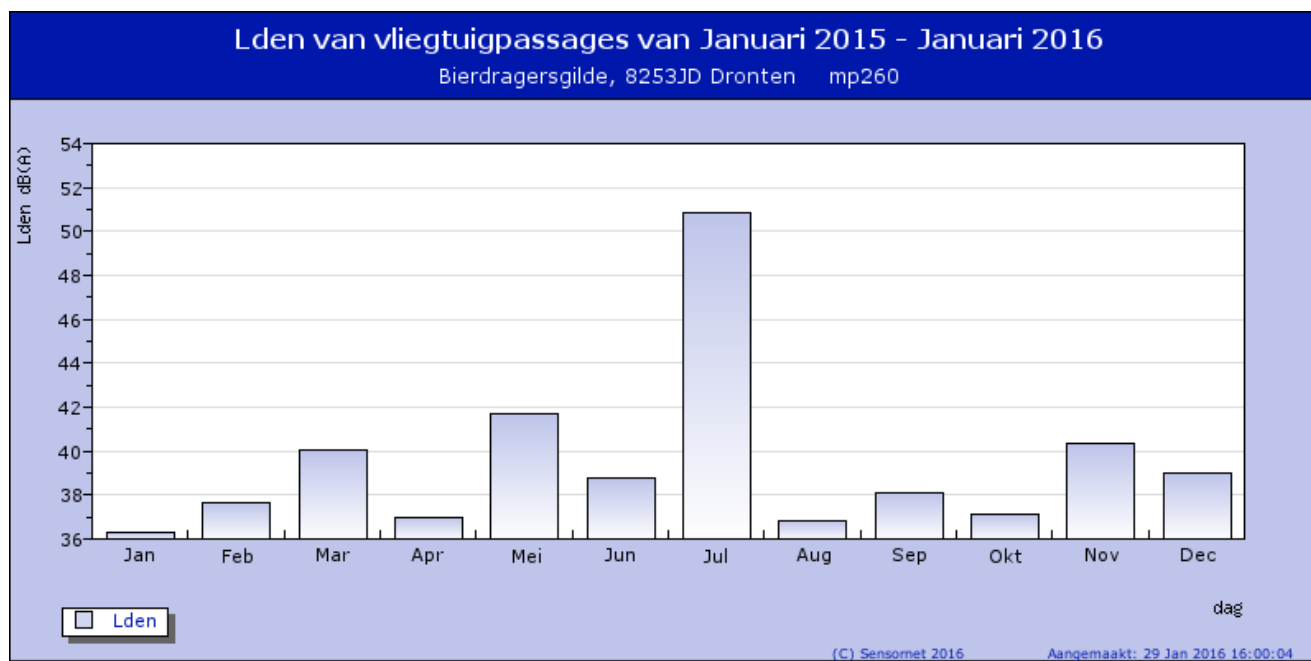
Figuur 7.23: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



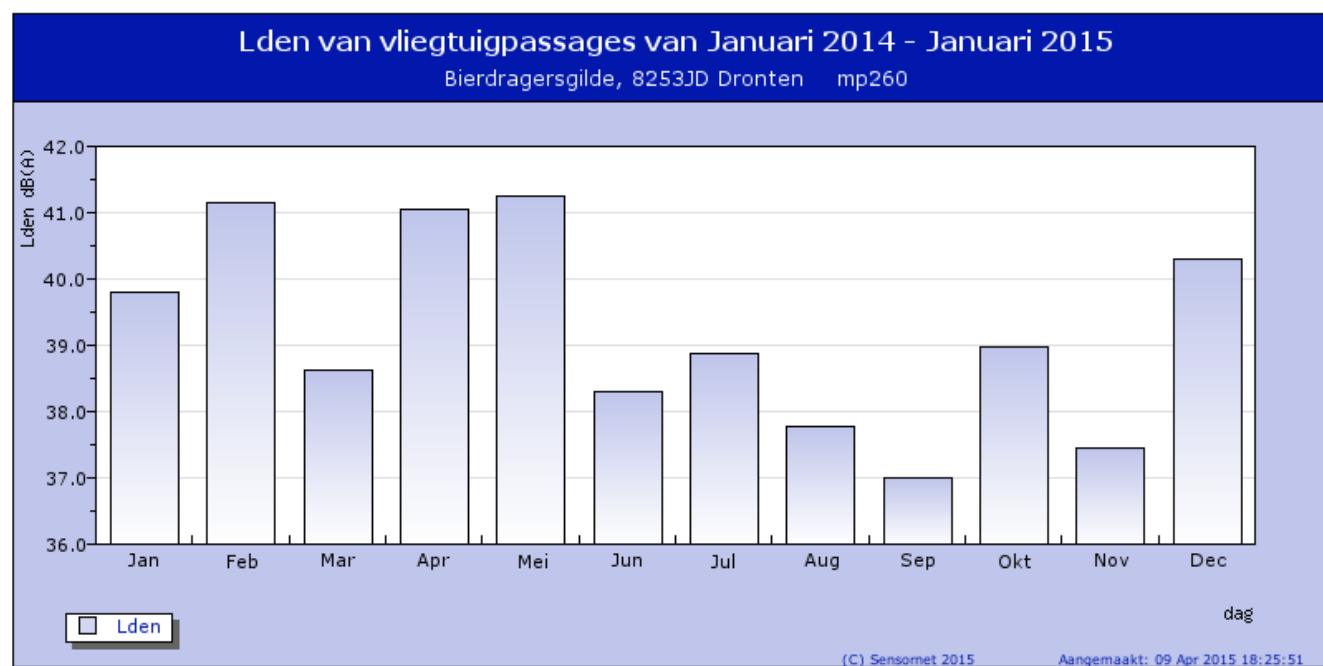
Figuur 7.24: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.



Figuur 7.25: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2016 per maand.

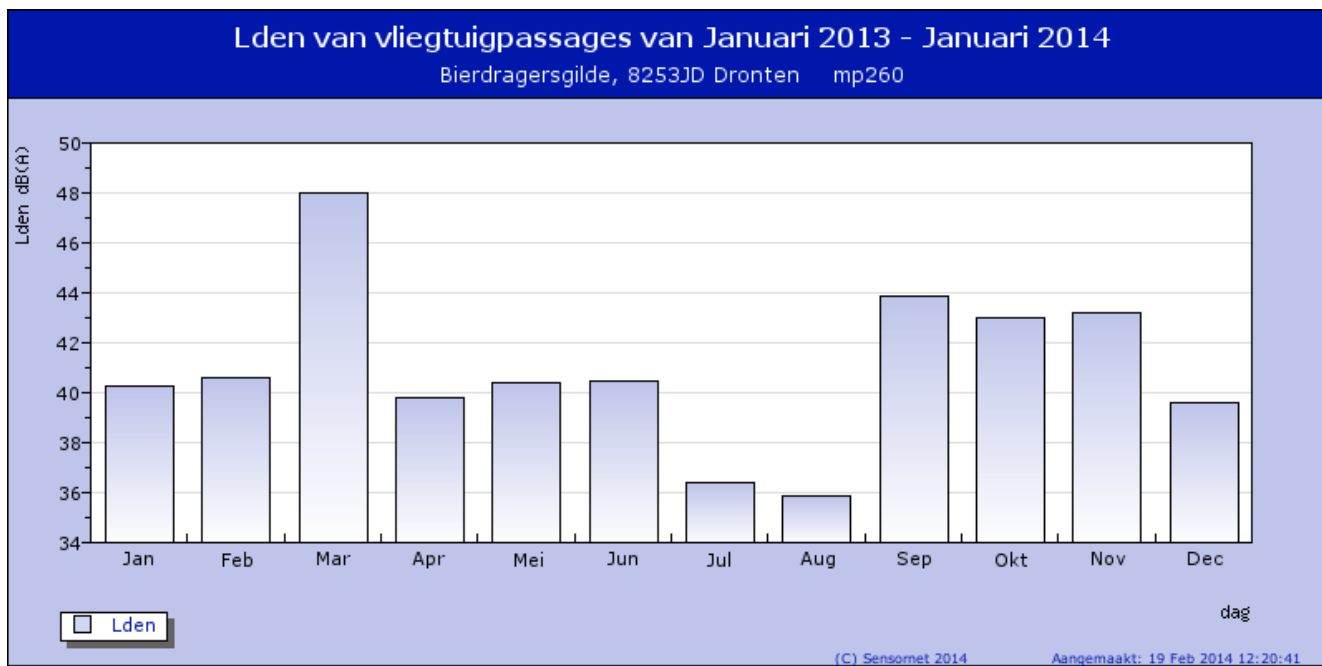


Figuur 7.26: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2015 per maand.



Figuur 7.27: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2014 per maand.





Figuur 7.28: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2013 per maand.



Figuur 7.29: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2012 per maand.

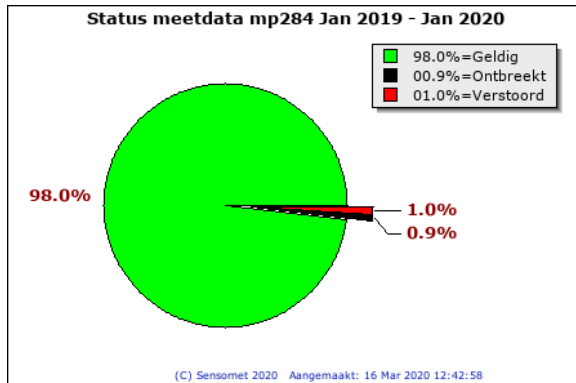


Figuur 7.30: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2011 per maand.

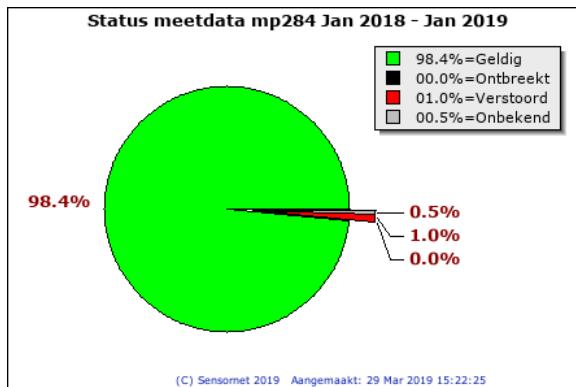


Bijlage 3 In detail MP 284 De Gouwe

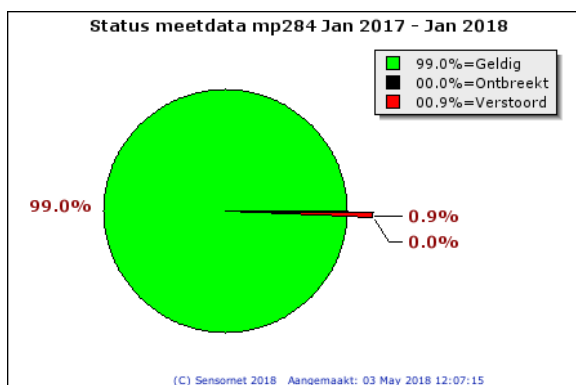
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 8.1: 98.0 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



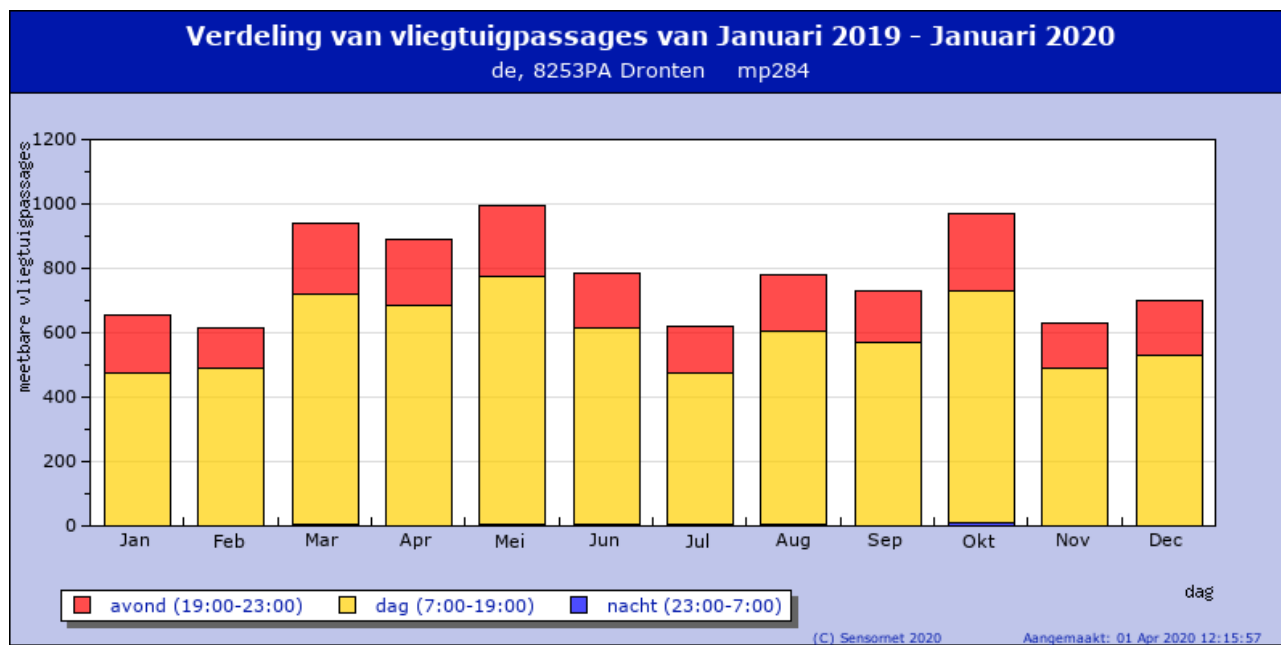
Figuur 8.2: 98.4 % beschikbaarheid over het gehele jaar 2018



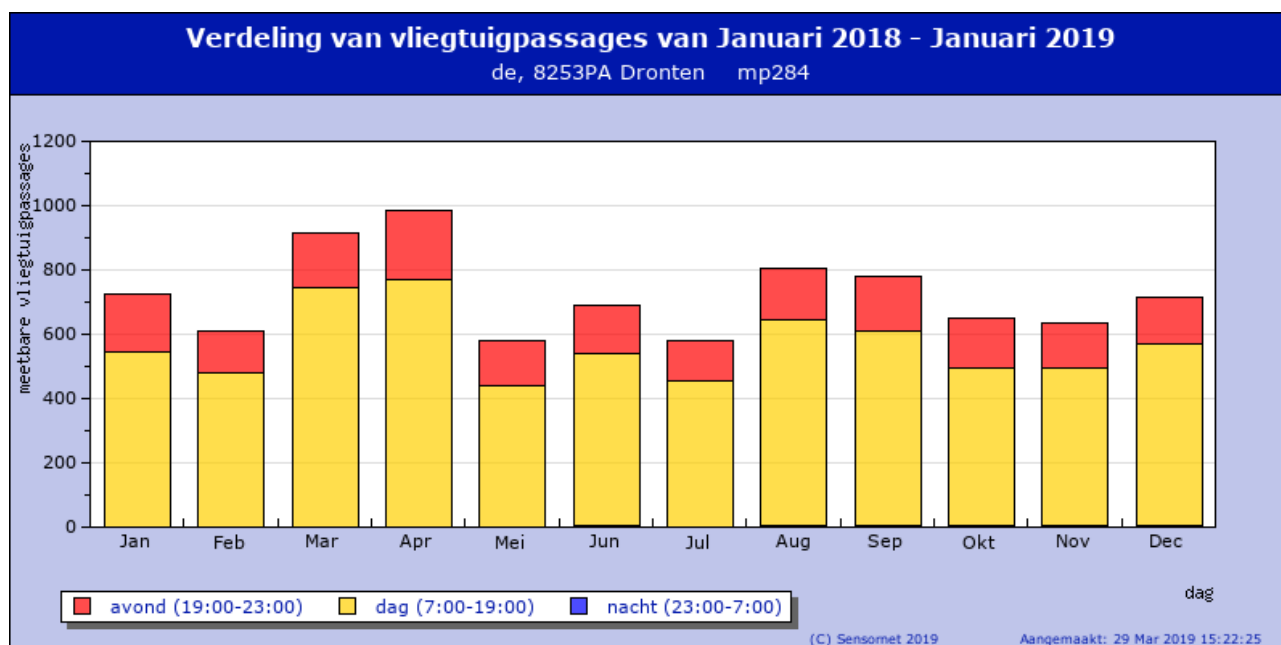
Figuur 8.3: Bijna volledige beschikbaarheid over het gehele jaar 2017

2 Aantallen vliegtuigpassages 2012 t/m 2019

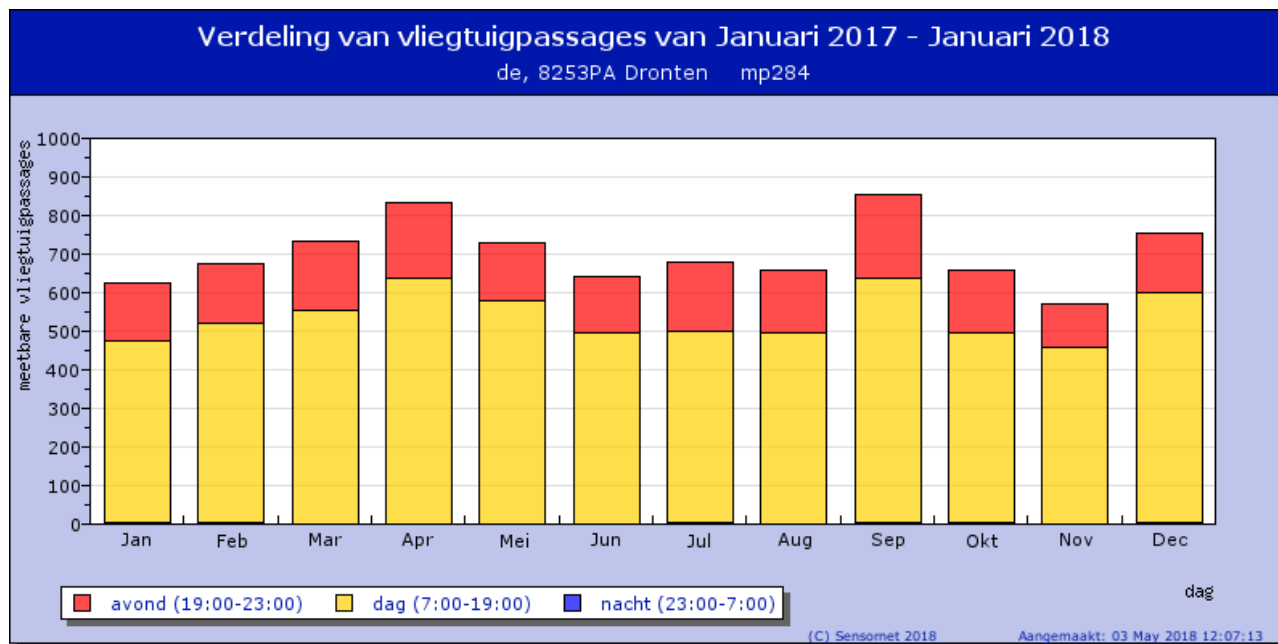
Het gaat hierbij om 9.309 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2019 tot 31 december 2019. 43 in de nachtperiode, 7.116 in de dagperiode en 2.150 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 26 vliegtuigbewegingen.



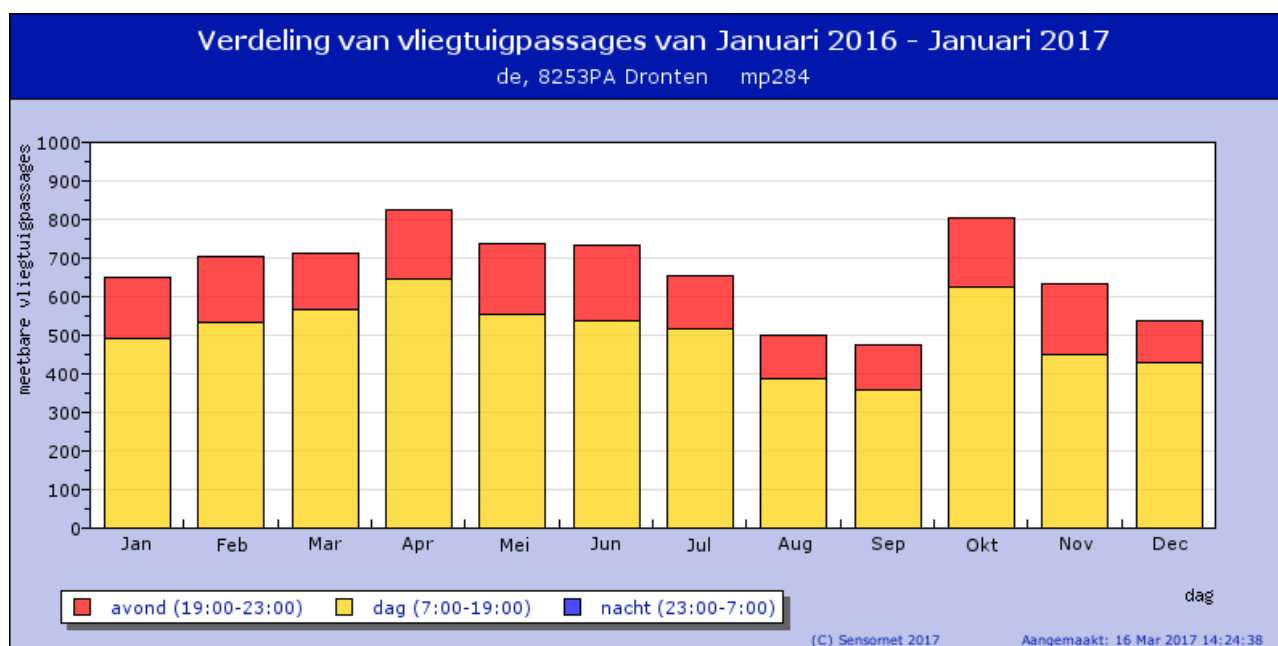
Figuur 8.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019



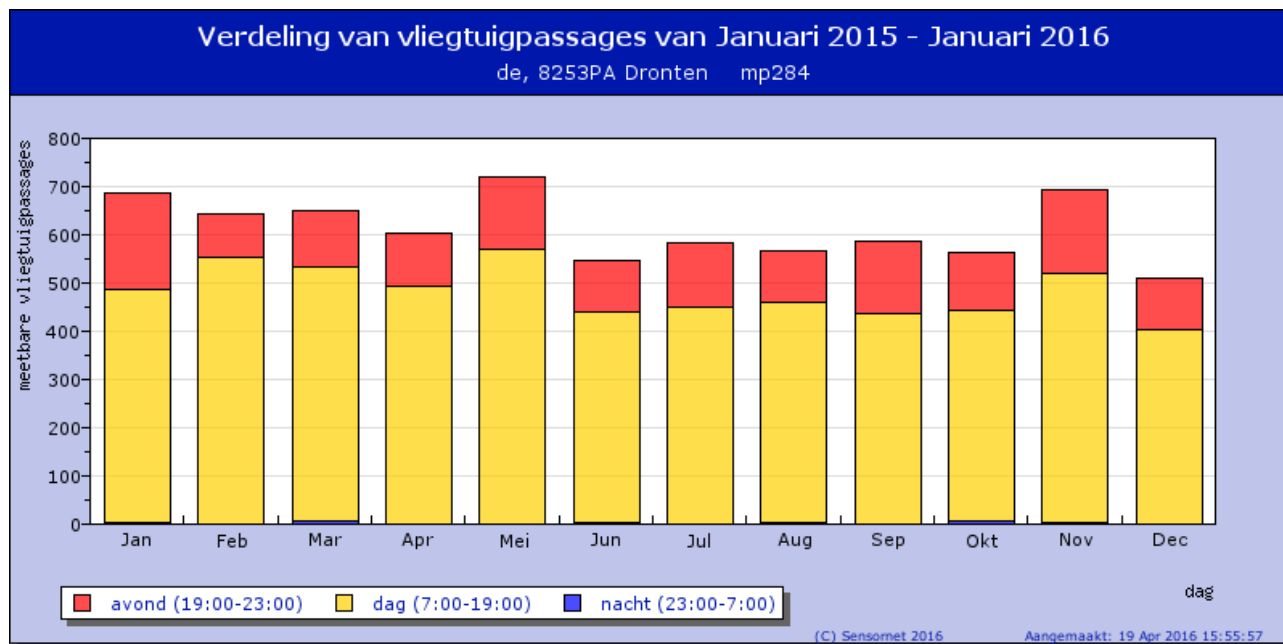
Figuur 8.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018



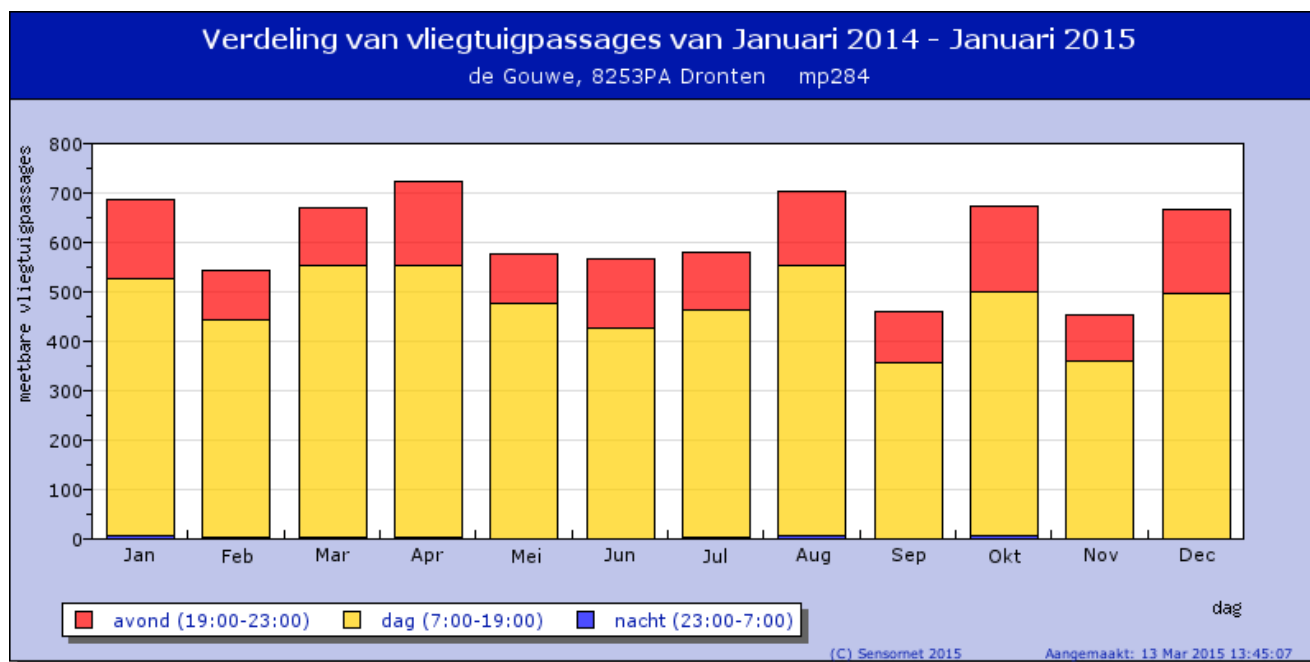
Figuur 8.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017



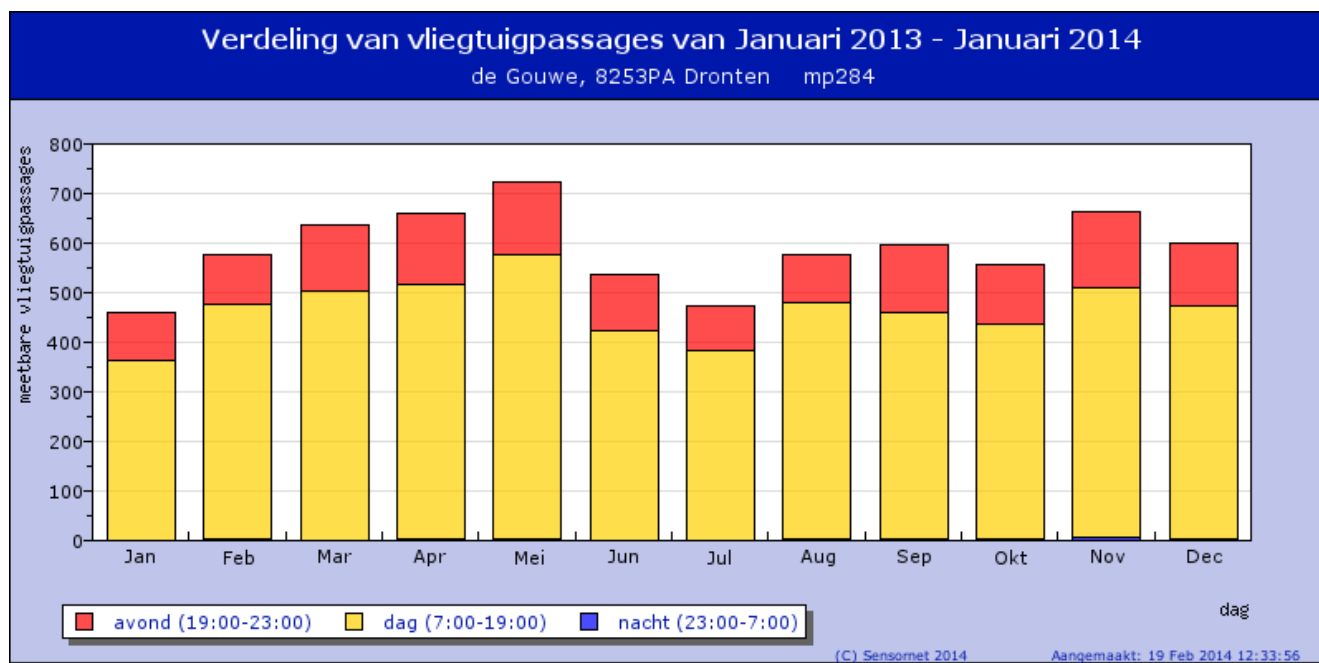
Figuur 8.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2016



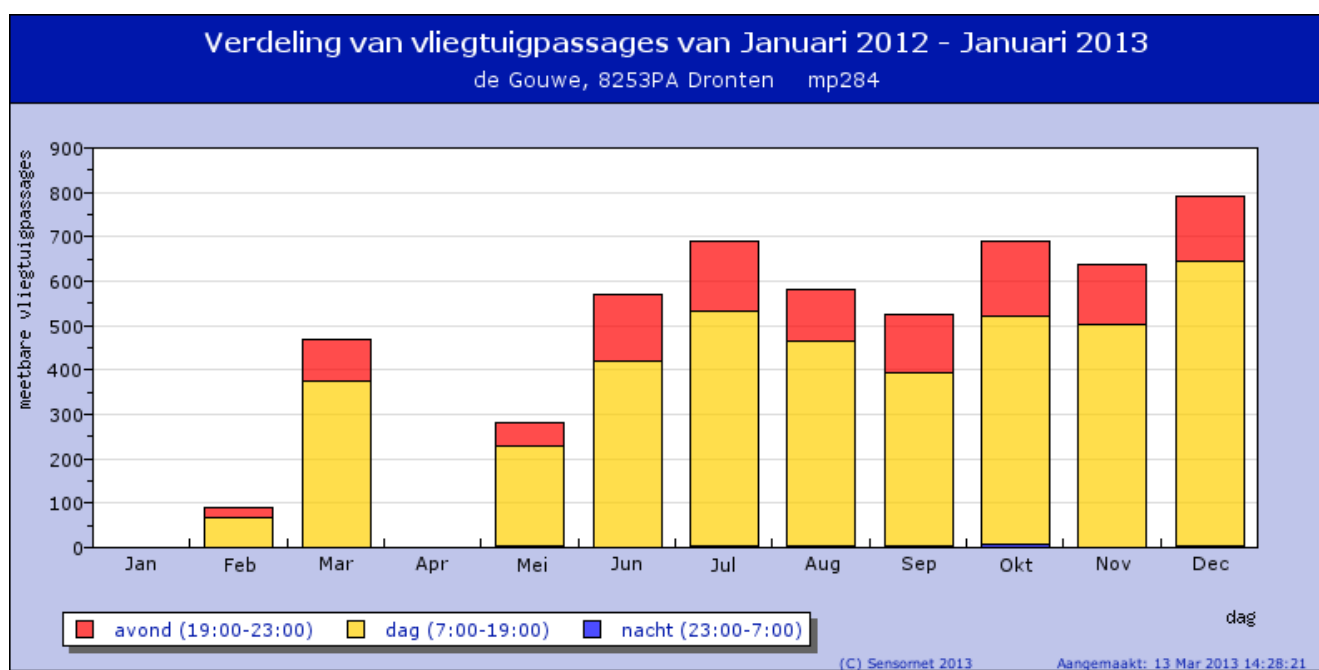
Figuur 8.8: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2015



Figuur 8.9: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2014

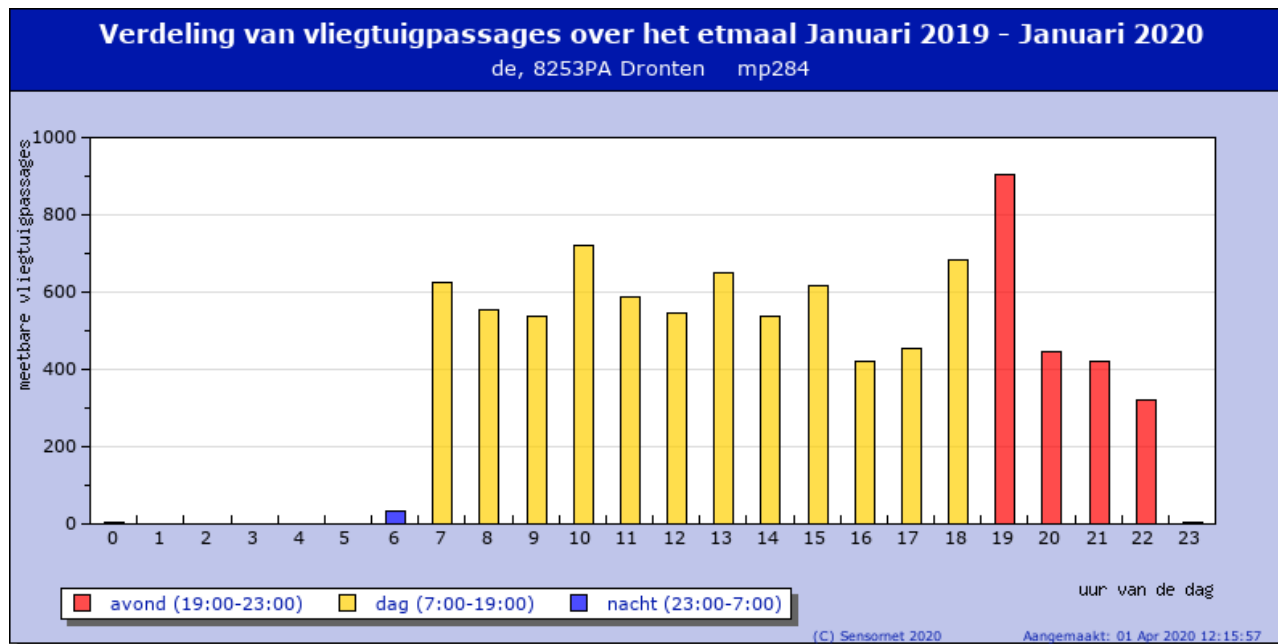


Figuur 8.10: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2013

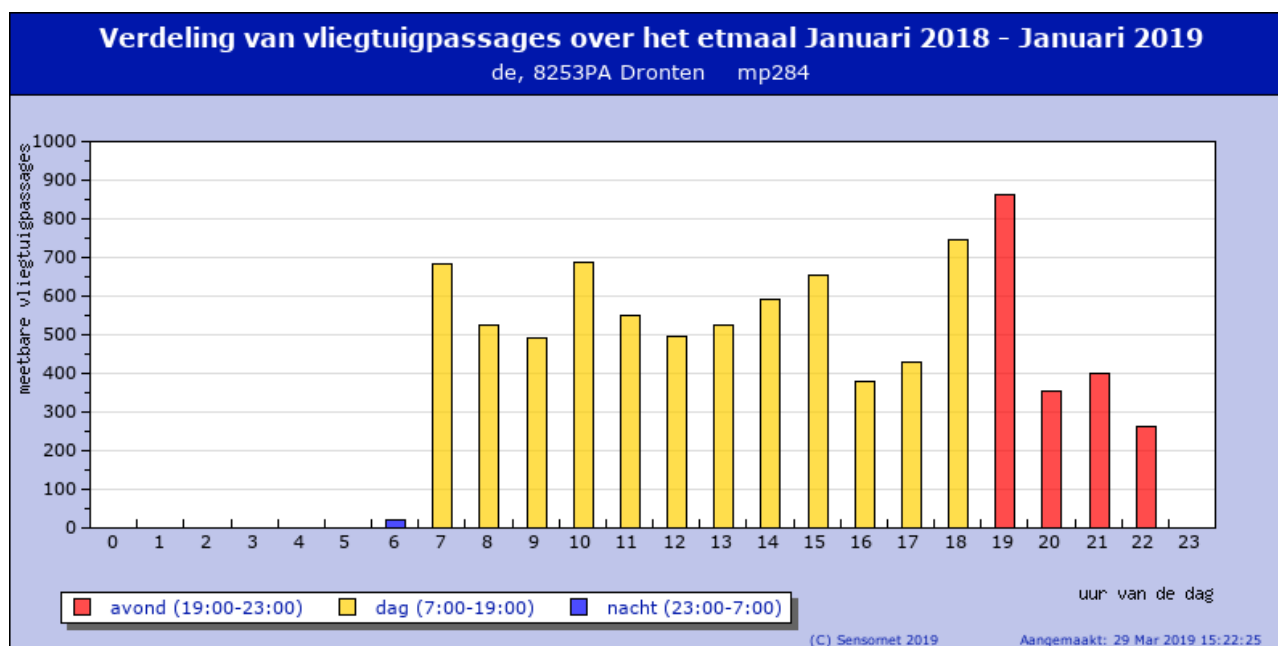


Figuur 8.11: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2012

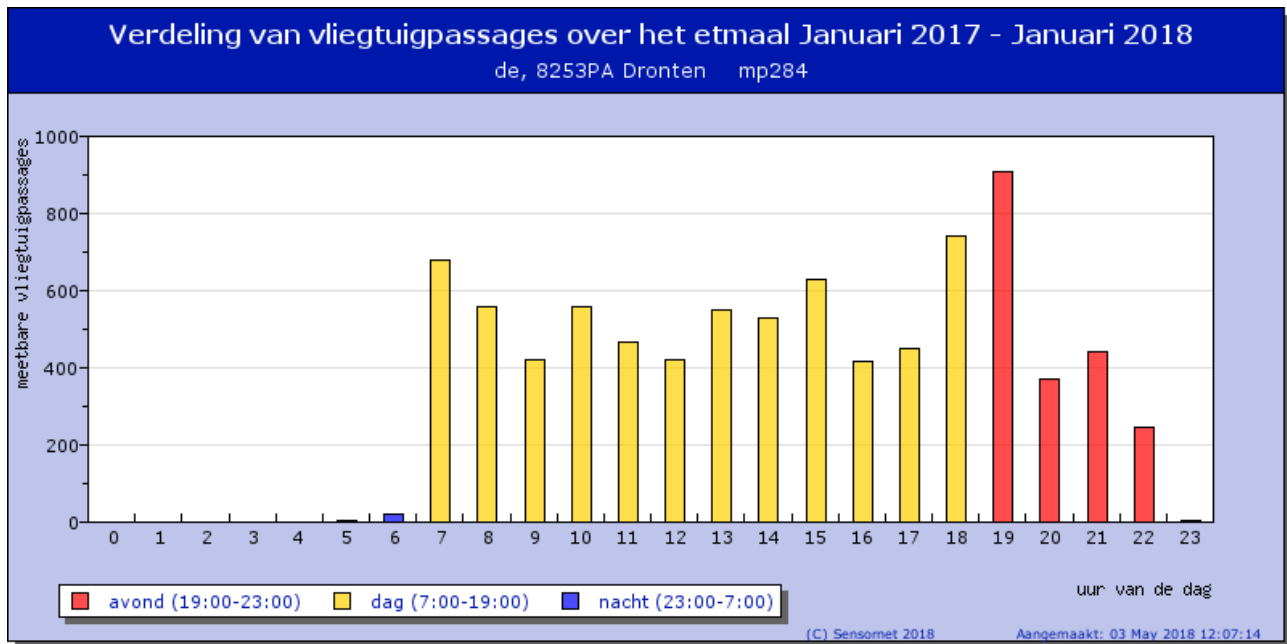
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2012 t/m 2019



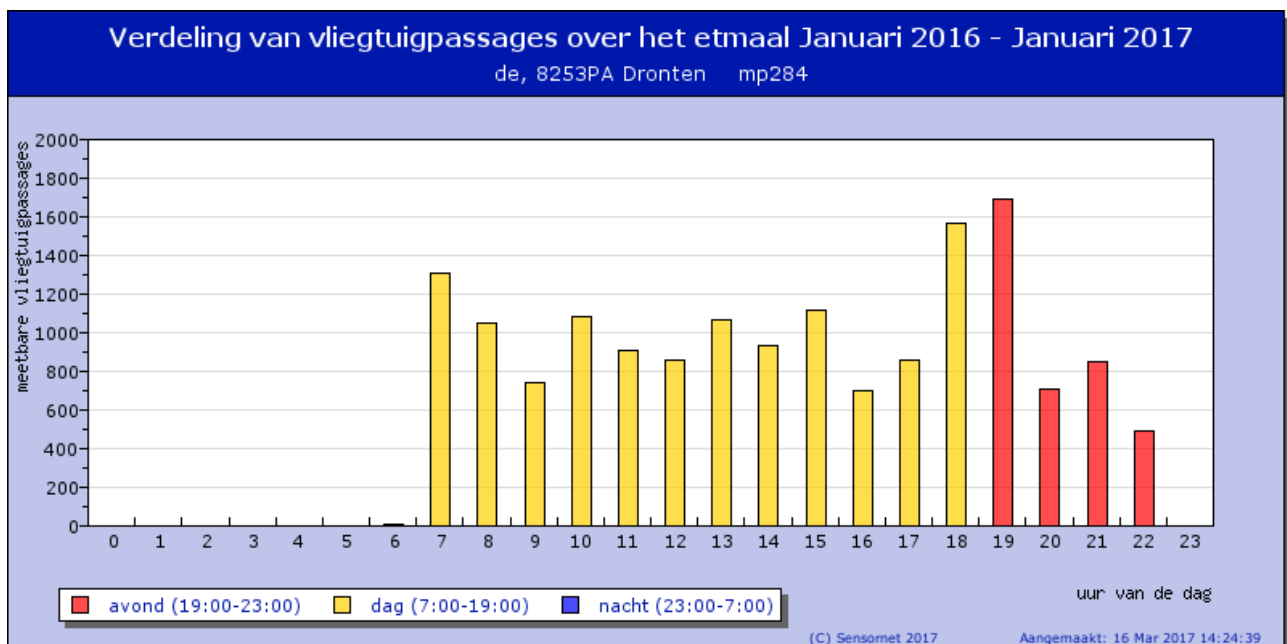
Figuur 8.12: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



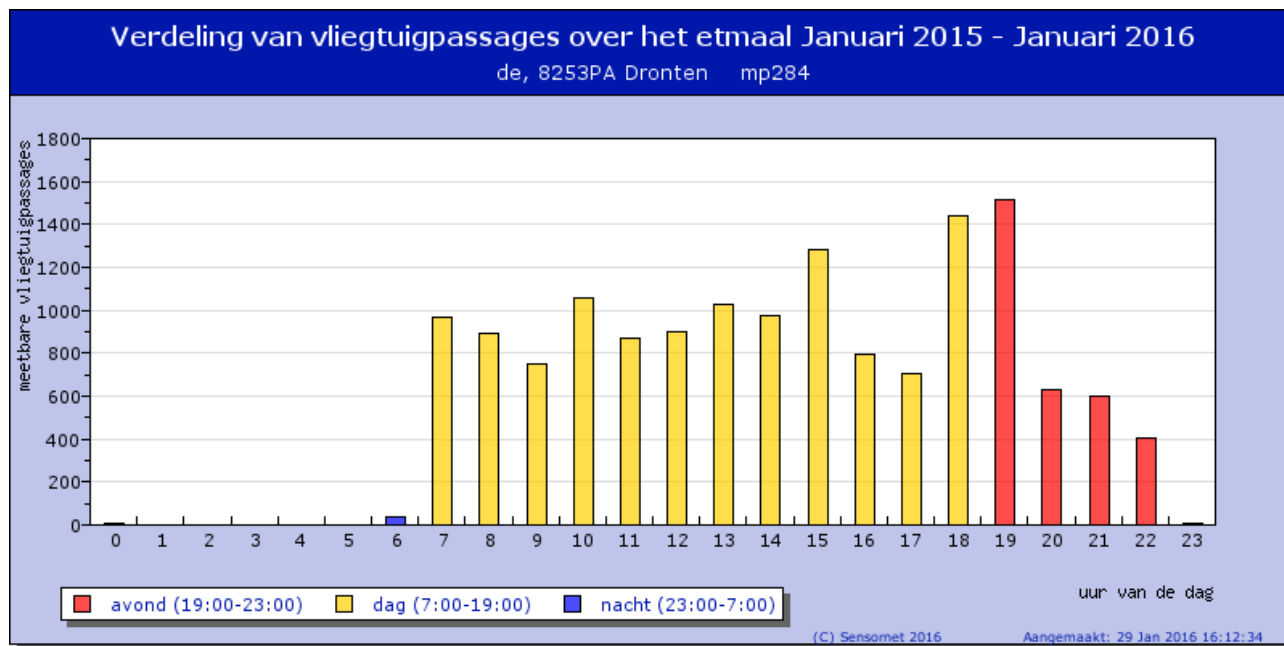
Figuur 8.13: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018



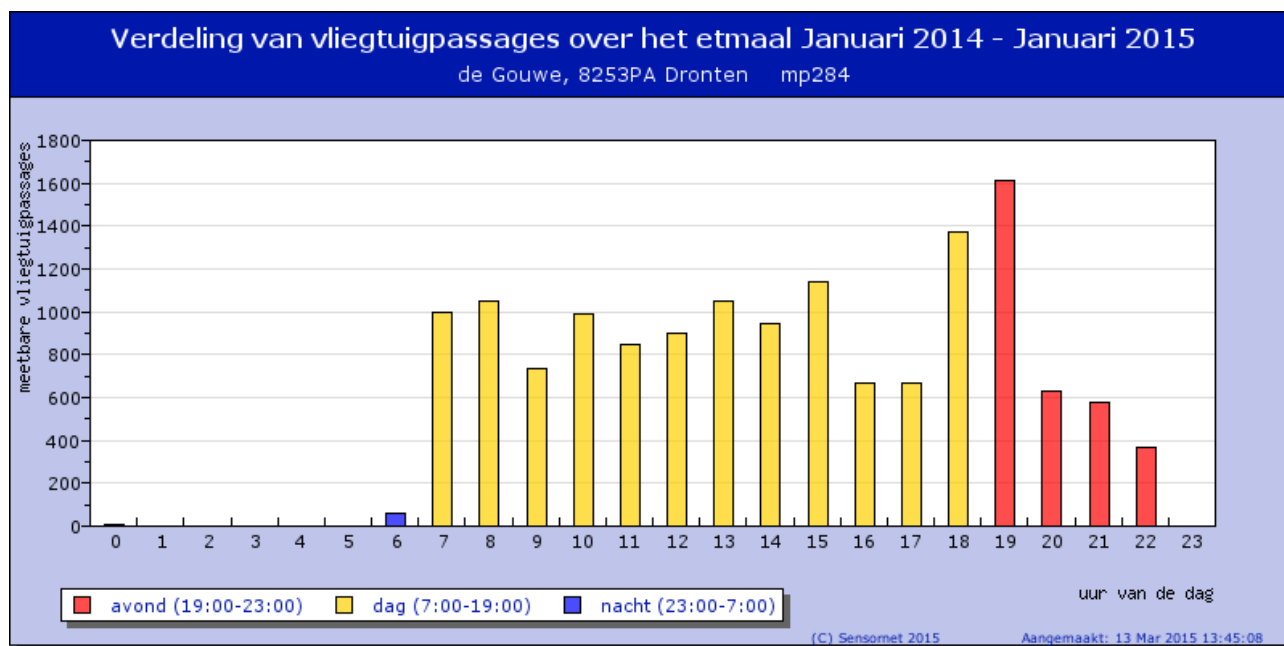
Figuur 8.14: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



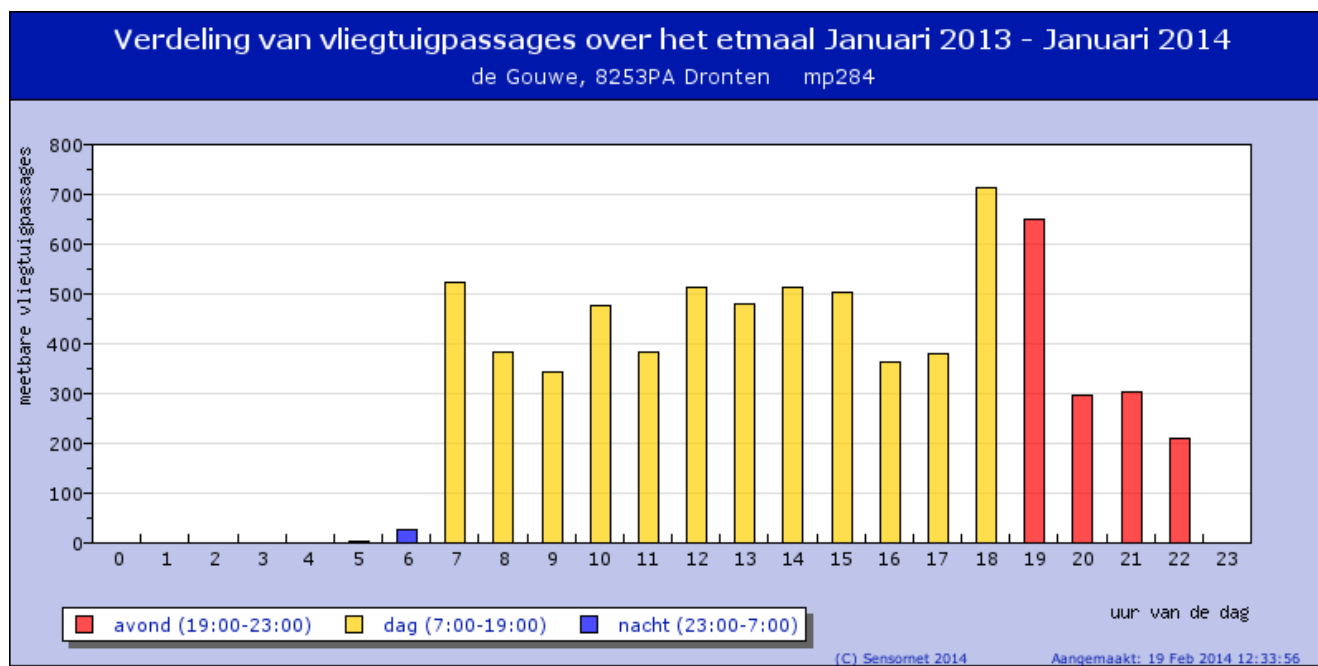
Figuur 8.15: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2016



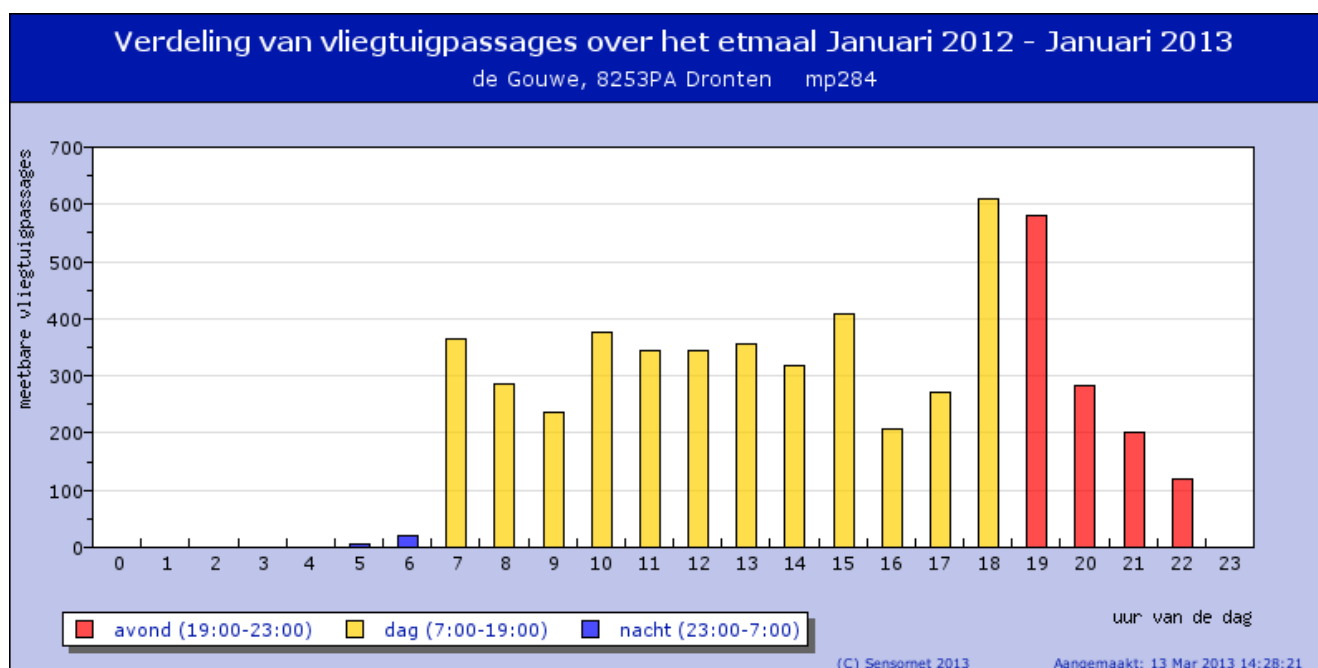
Figuur 8.16: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2015



Figuur 8.17: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2014



Figuur 8.18: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2013

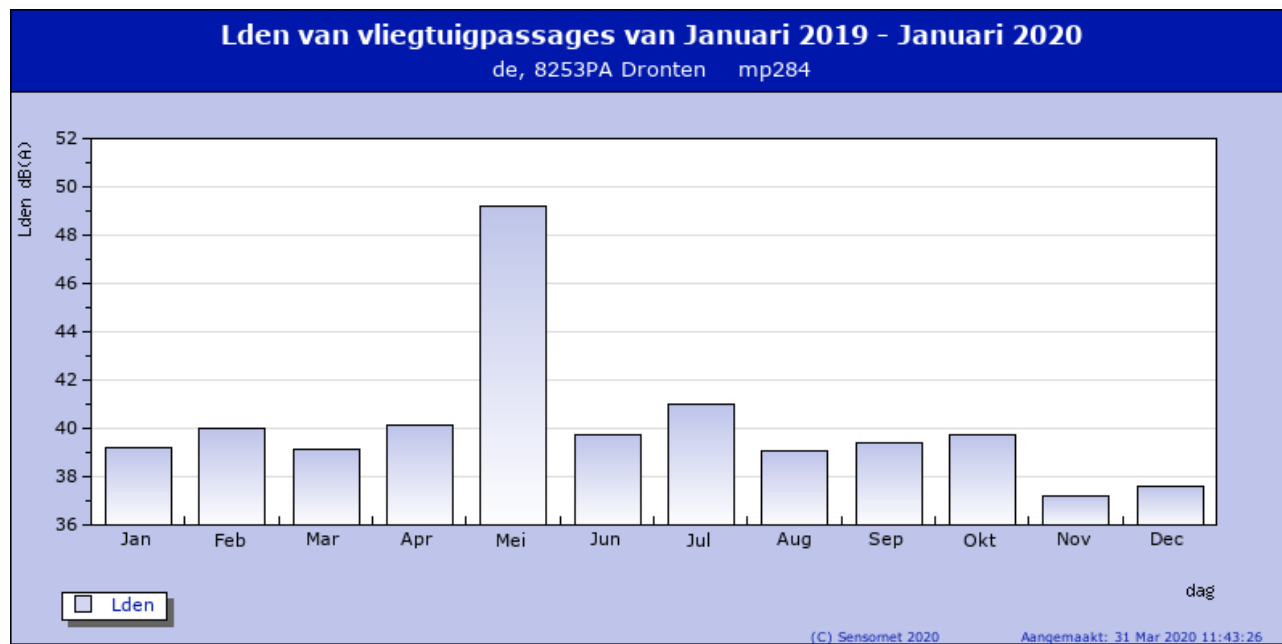


Figuur 8.19 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2012

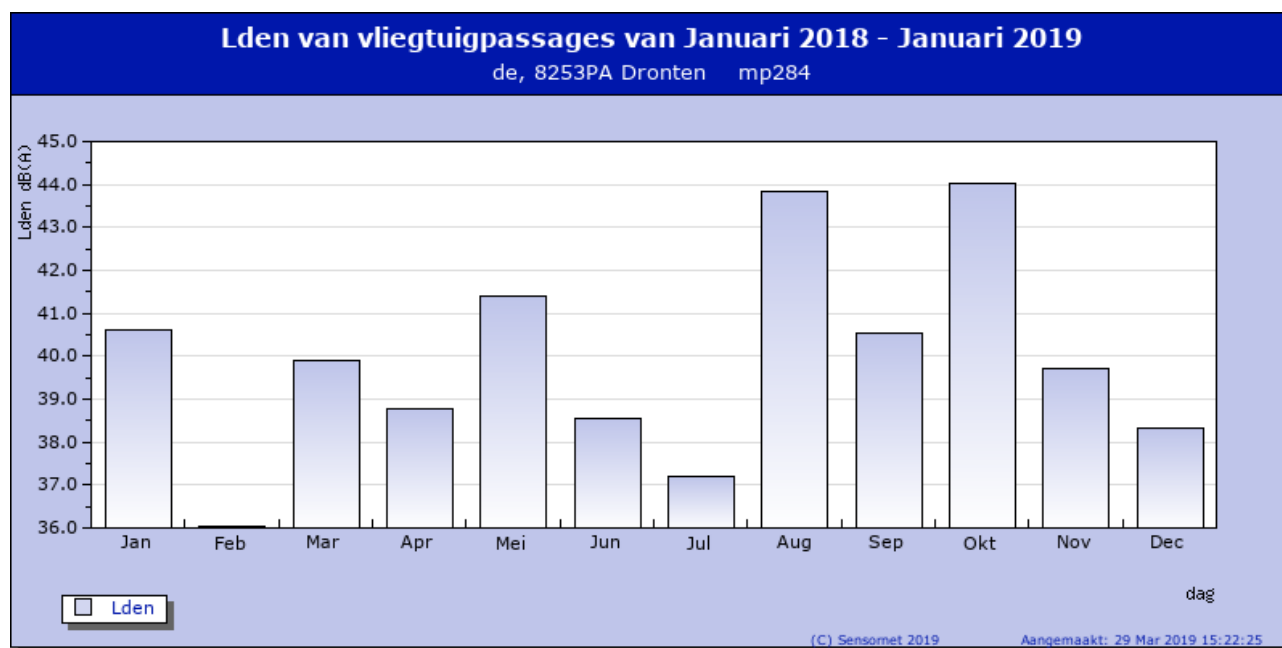


4 Geluidsbelasting per jaar 2012 t/m 2019

De geluidsbelasting over het gehele jaar 2019 is 39.7 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 42.0 dB L_{den} en 37.2 dB L_{den} .



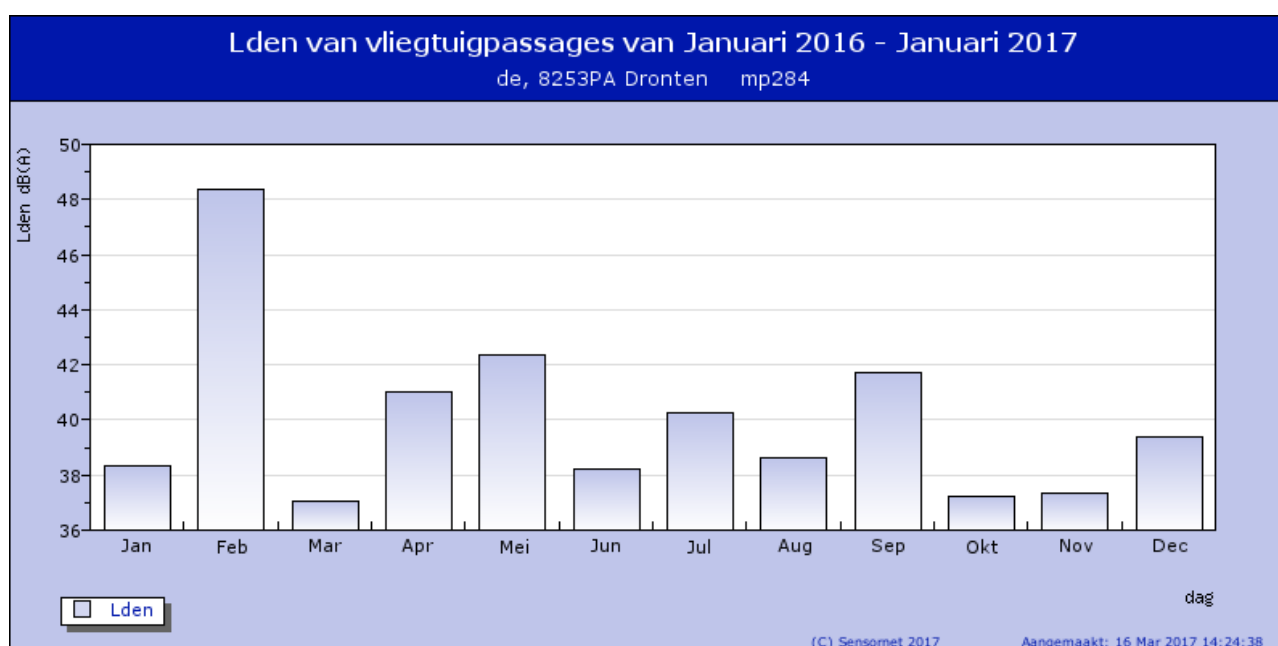
Figuur 8.20: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.



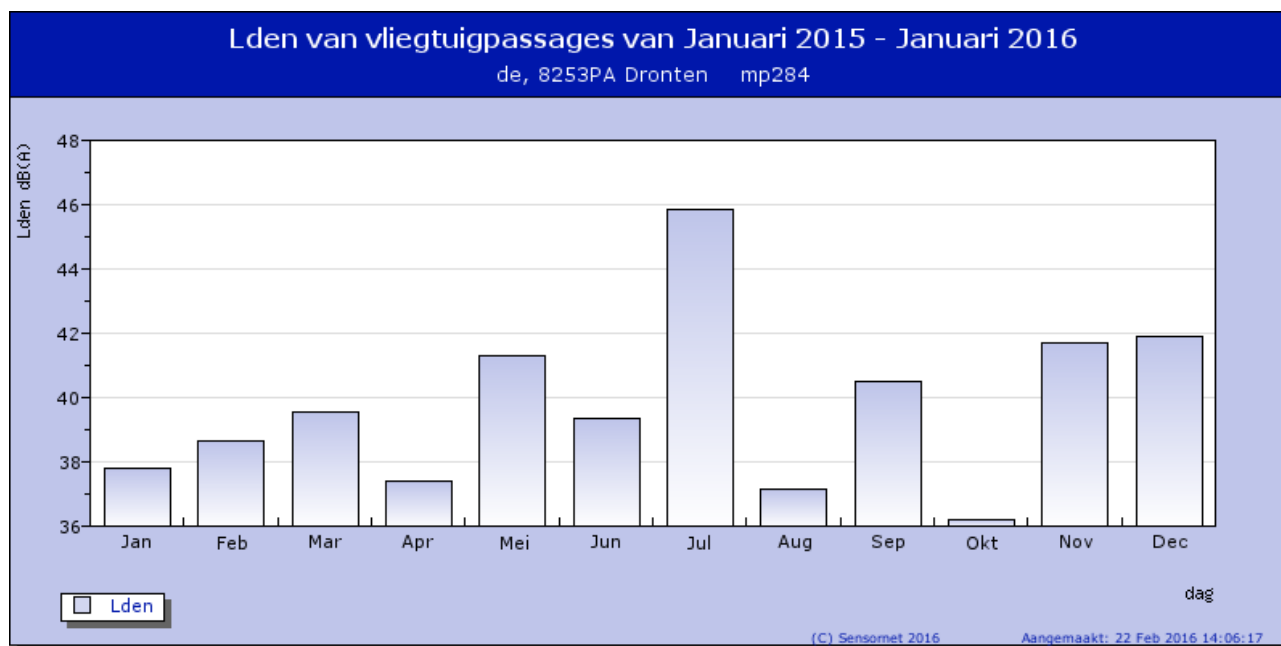
Figuur 8.21: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



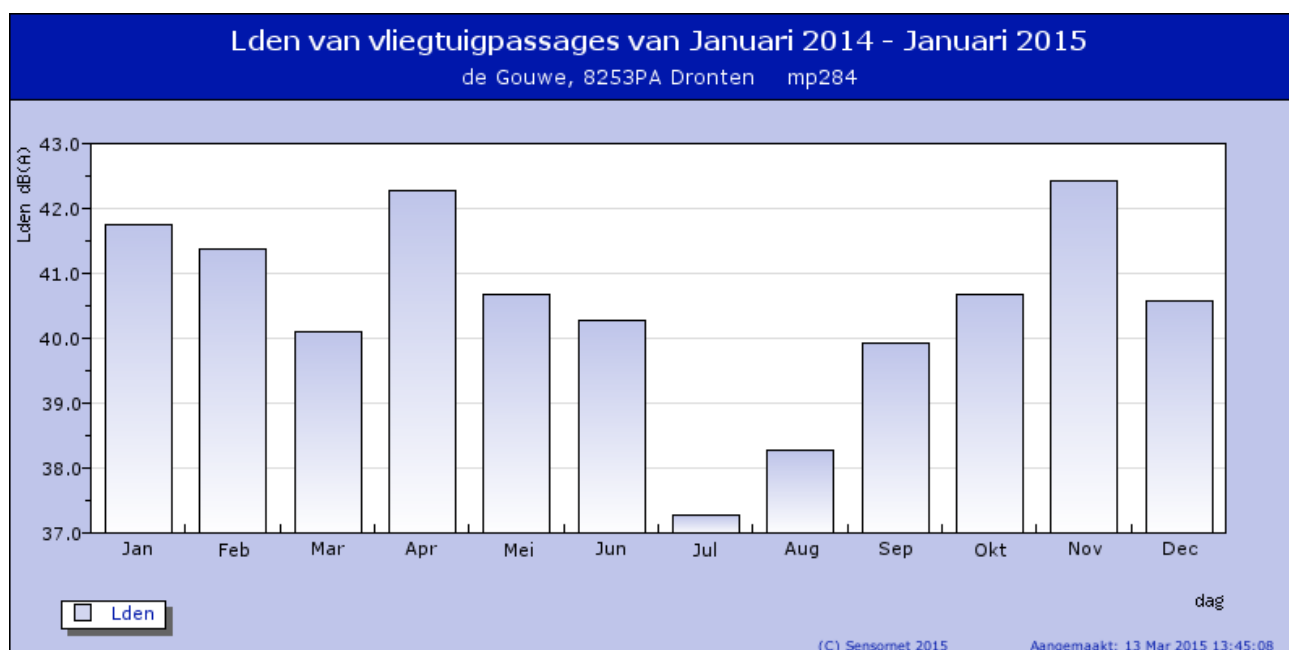
Figuur 8.22: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.



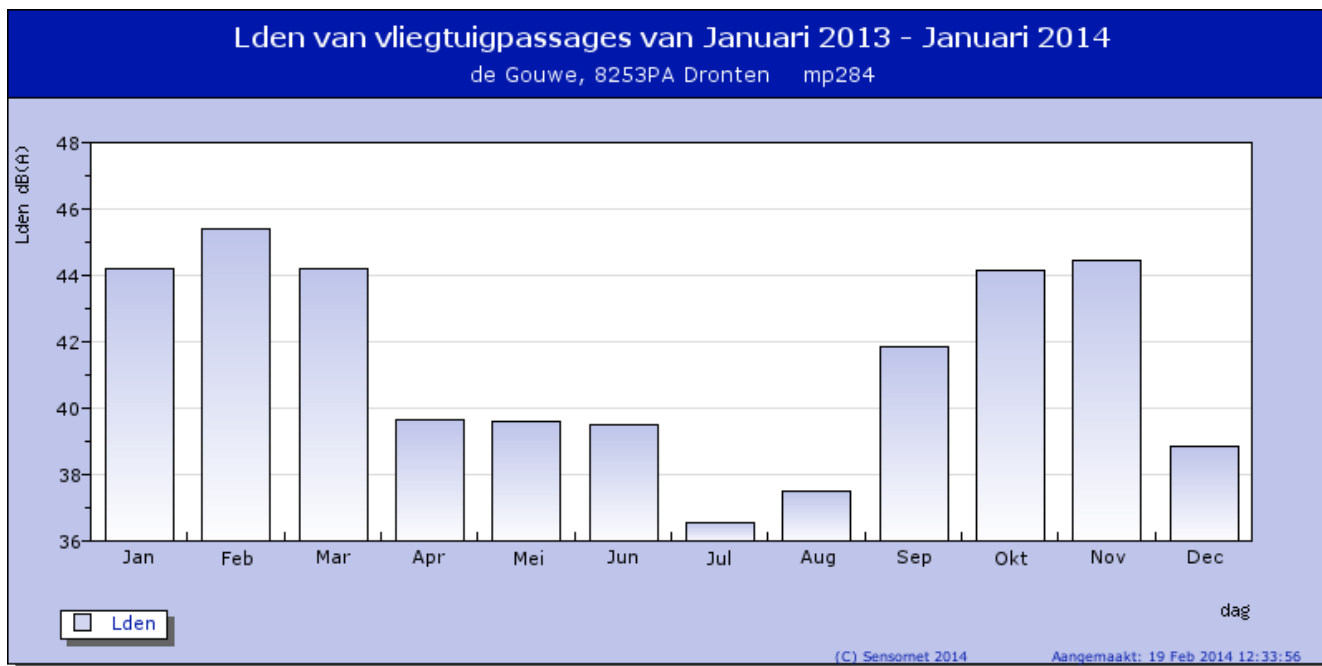
Figuur 8.23: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2016 per maand.



Figuur 8.24: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2015 per maand.



Figuur 8.25: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2014 per maand.



Figuur 8.26: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2013 per maand.

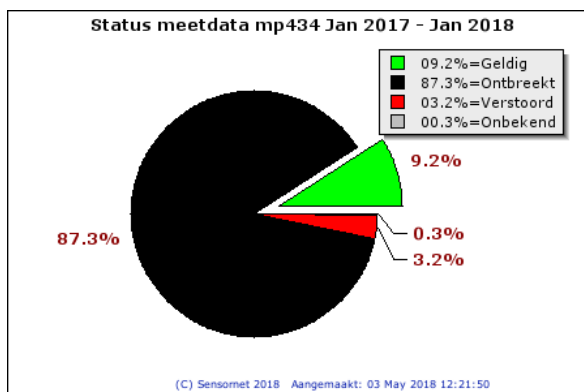


Figuur 8.27: Lden vliegtuigpassages gebruikersjaar 2012 per maand.

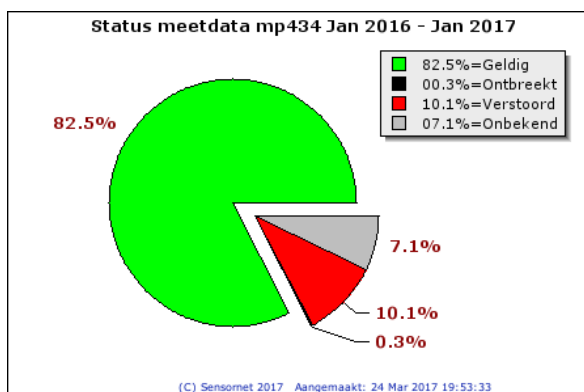
Bijlage 4 In detail MP 434 Baan

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



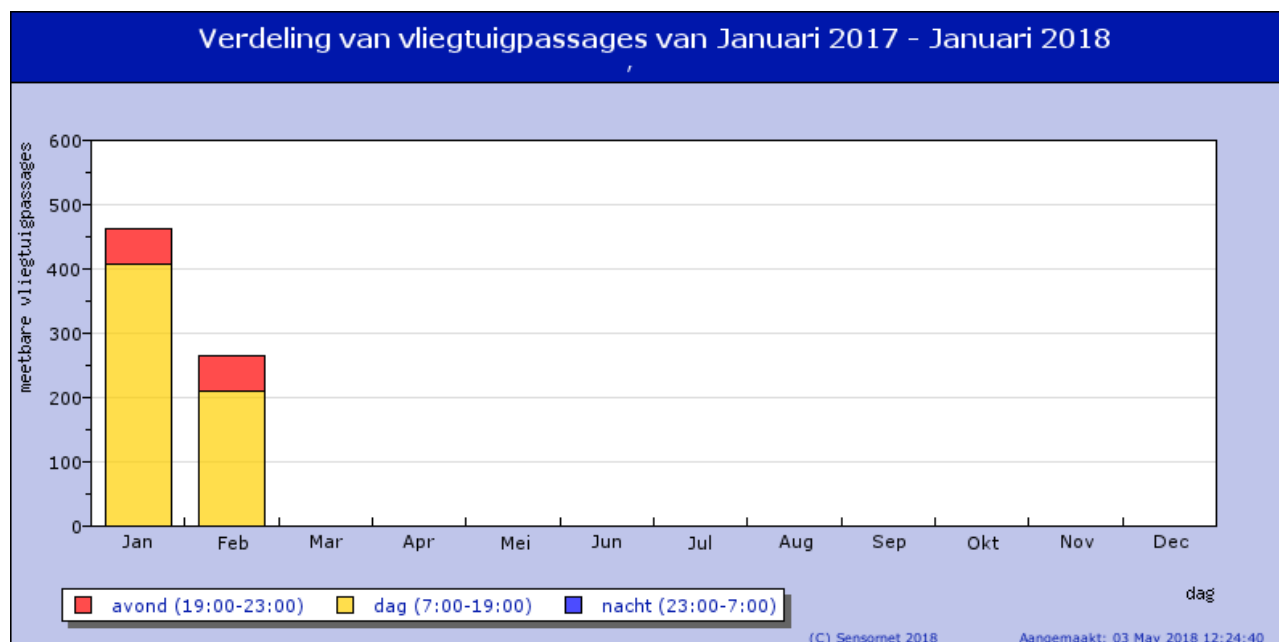
Figuur 9.1: beschikbaarheid over het gehele jaar 2017.



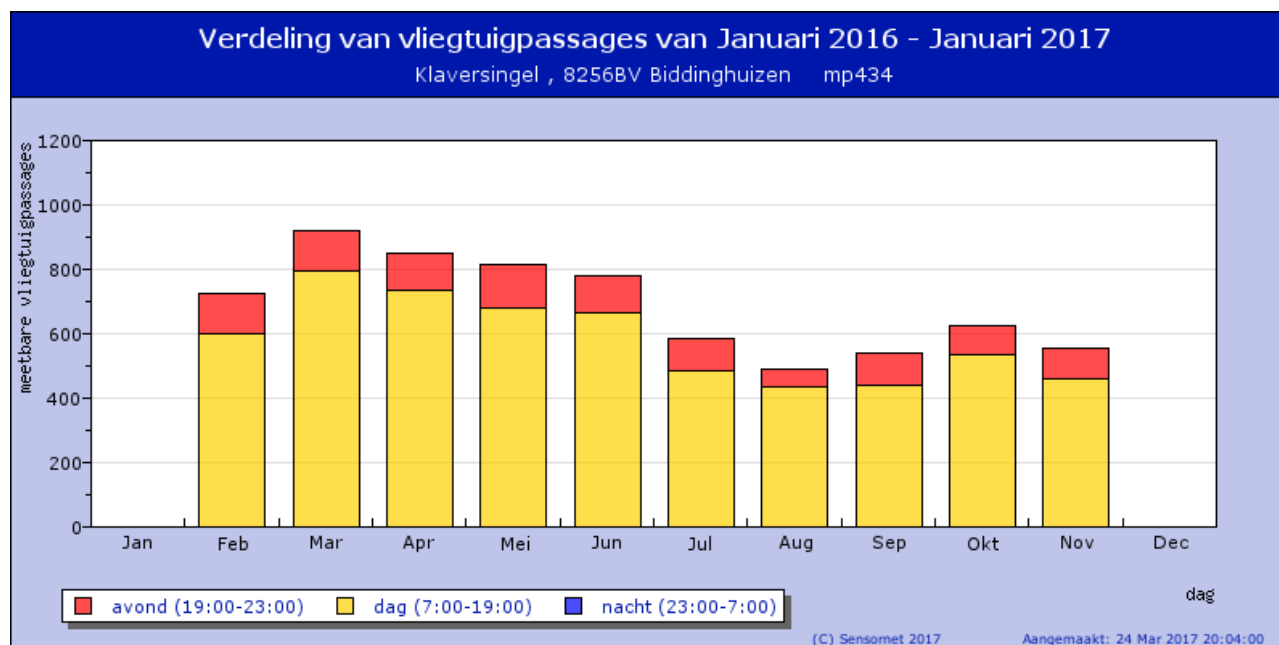
Figuur 9.2: beschikbaarheid over het gehele jaar 2016.

2 Aantallen vliegtuigpassages 2017

Het gaat hierbij om 726 geregistreerde 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



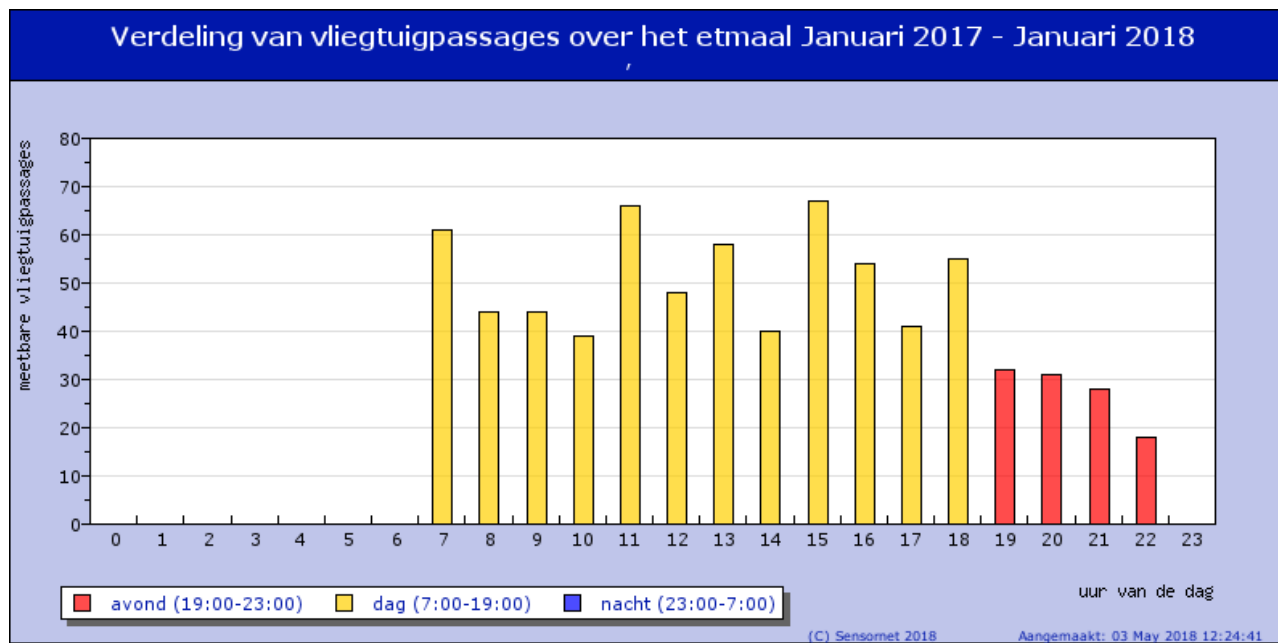
Figuur 9.3: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017



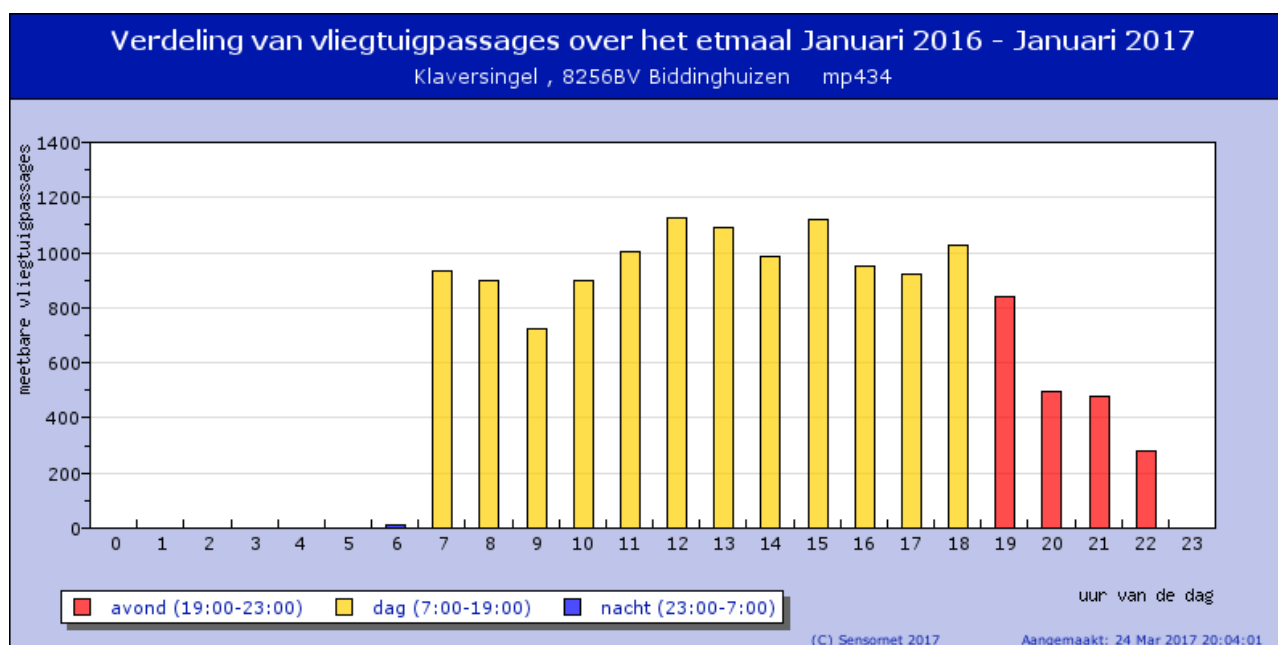
Figuur 9.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2016



3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



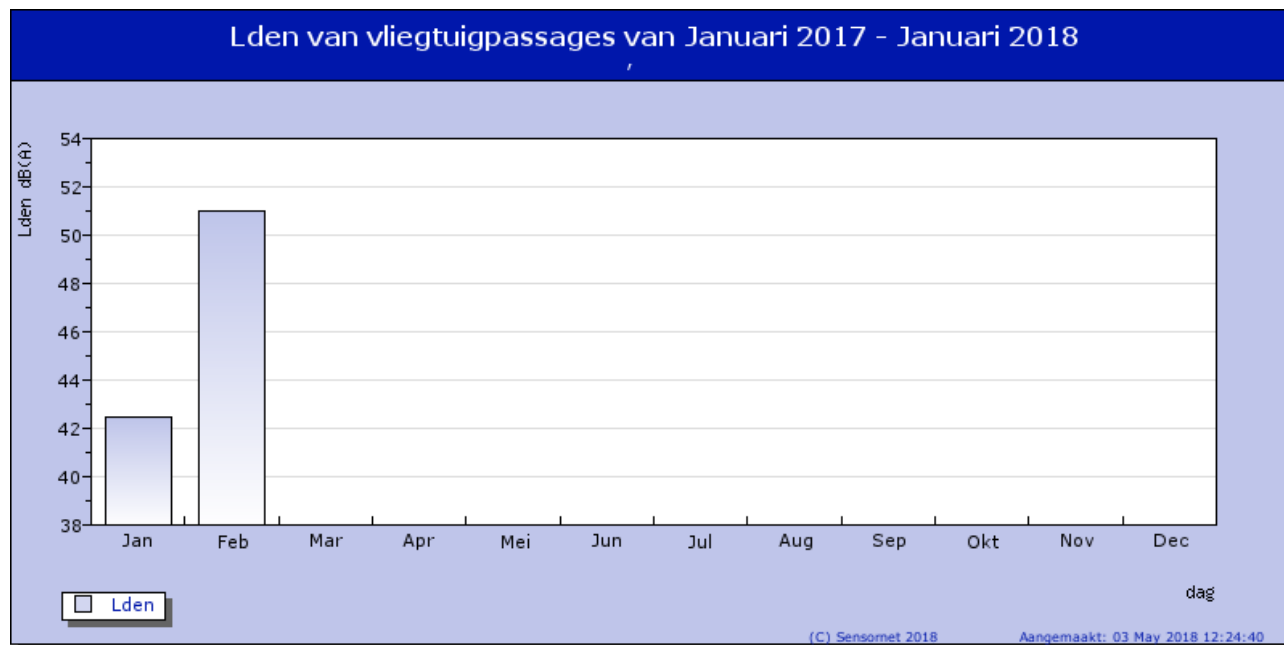
Figuur 9.5: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



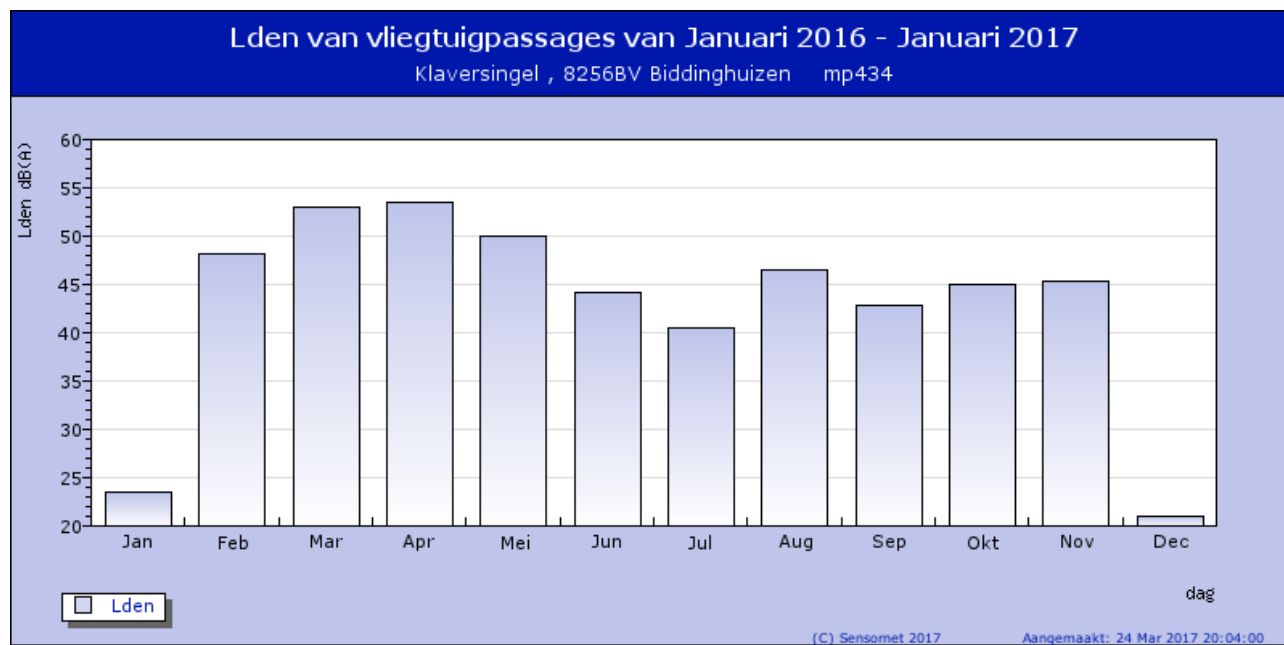
Figuur 9.6: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2016

4 Geluidsbelasting per jaar 2017

De geluidsbelasting 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 waarden van februari zijn inclusief de verstoring.*



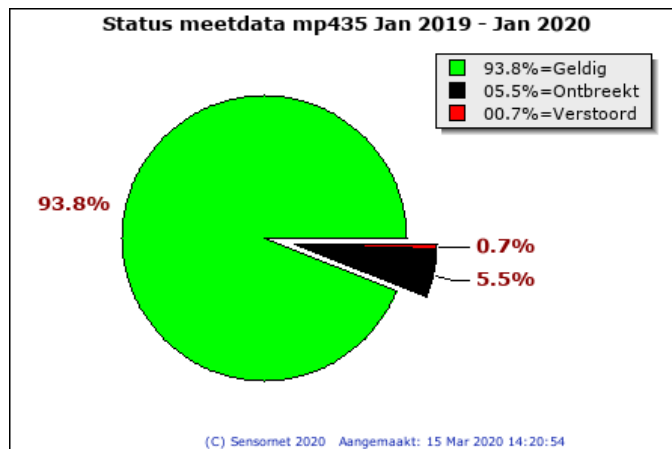
Figuur 9.7: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.



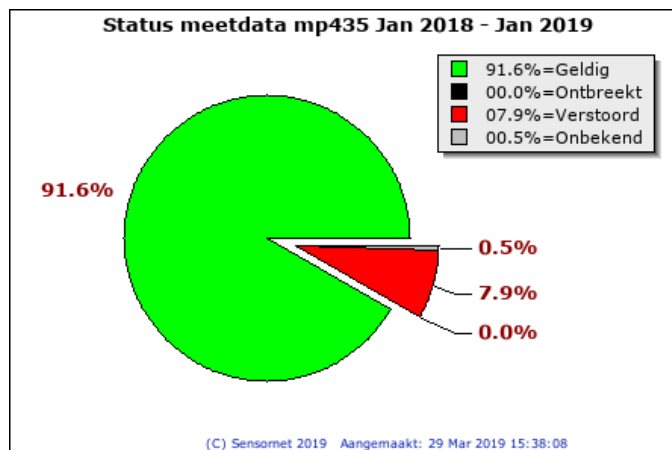
Figuur 9.8: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2016 per maand.

Bijlage 5 In detail MP 435 Het Bakhuis

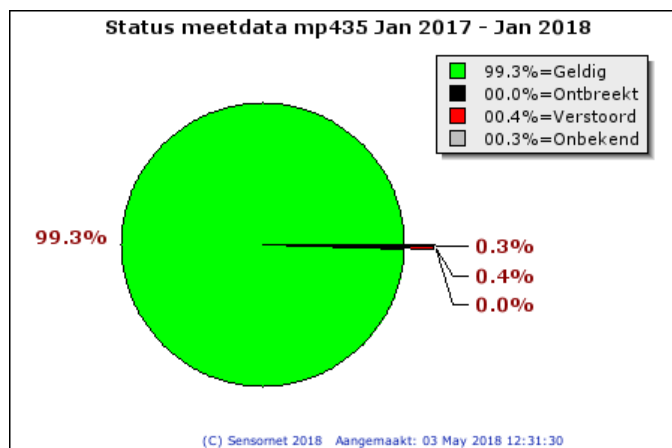
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 10.1: 93.8% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



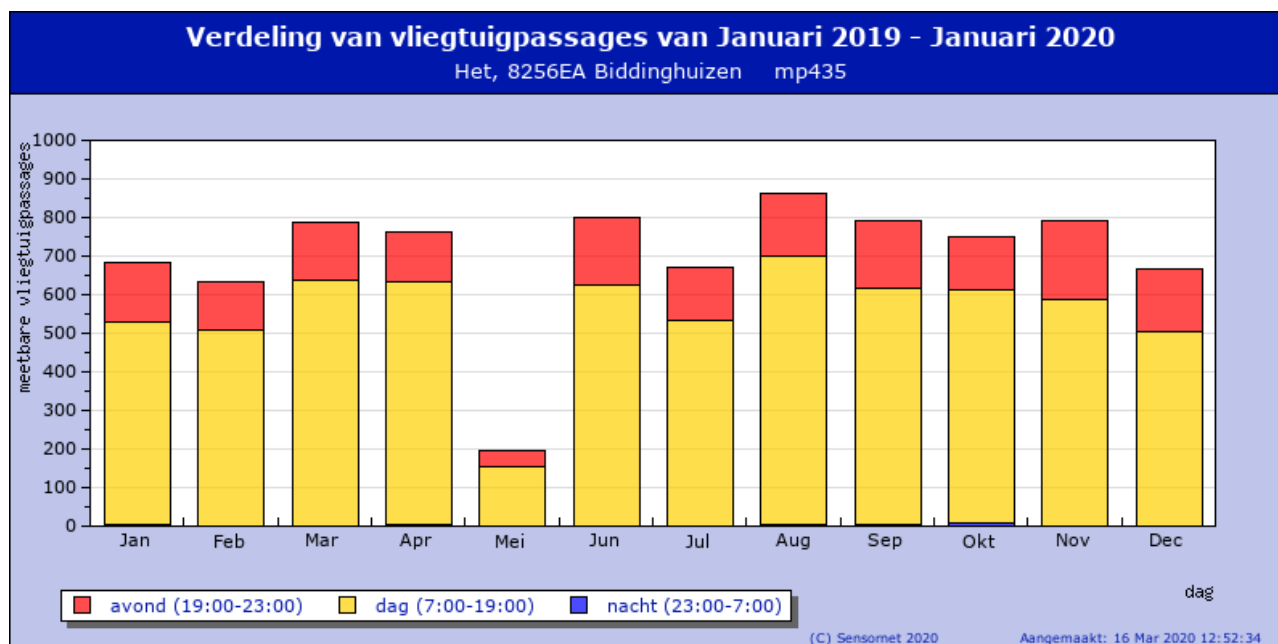
Figuur 10.2: 91.6% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018



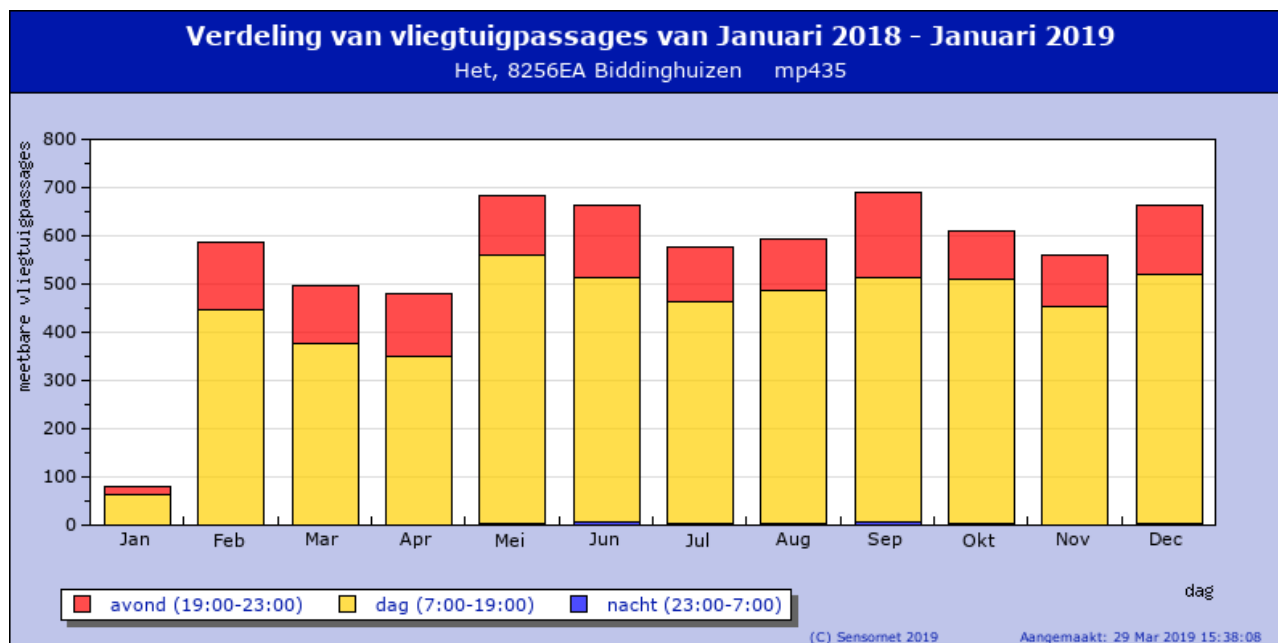
Figuur 10.3: 99.3% beschikbaarheid over het gehele jaar 2017

2 Aantallen vliegtuigpassages 2019

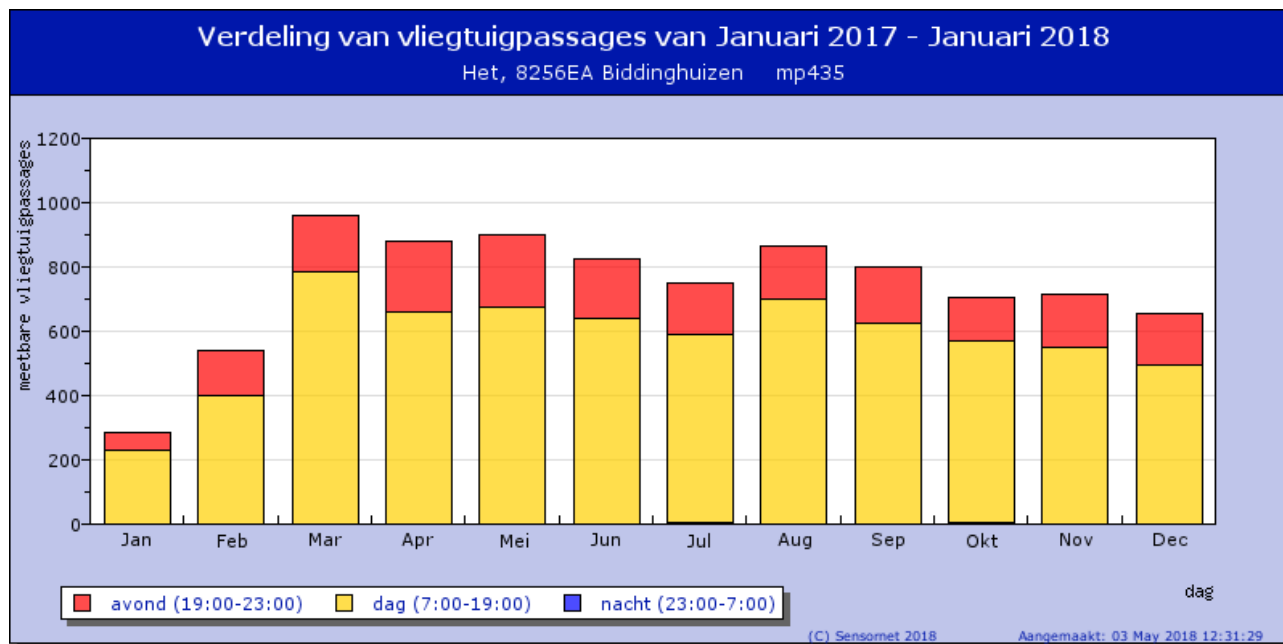
Het gaat hierbij om 8.389 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2019 tot 31 december 2019. 31 in de nachtperiode, 6.611 in de dagperiode en 1.747 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 23 vliegtuigbewegingen.



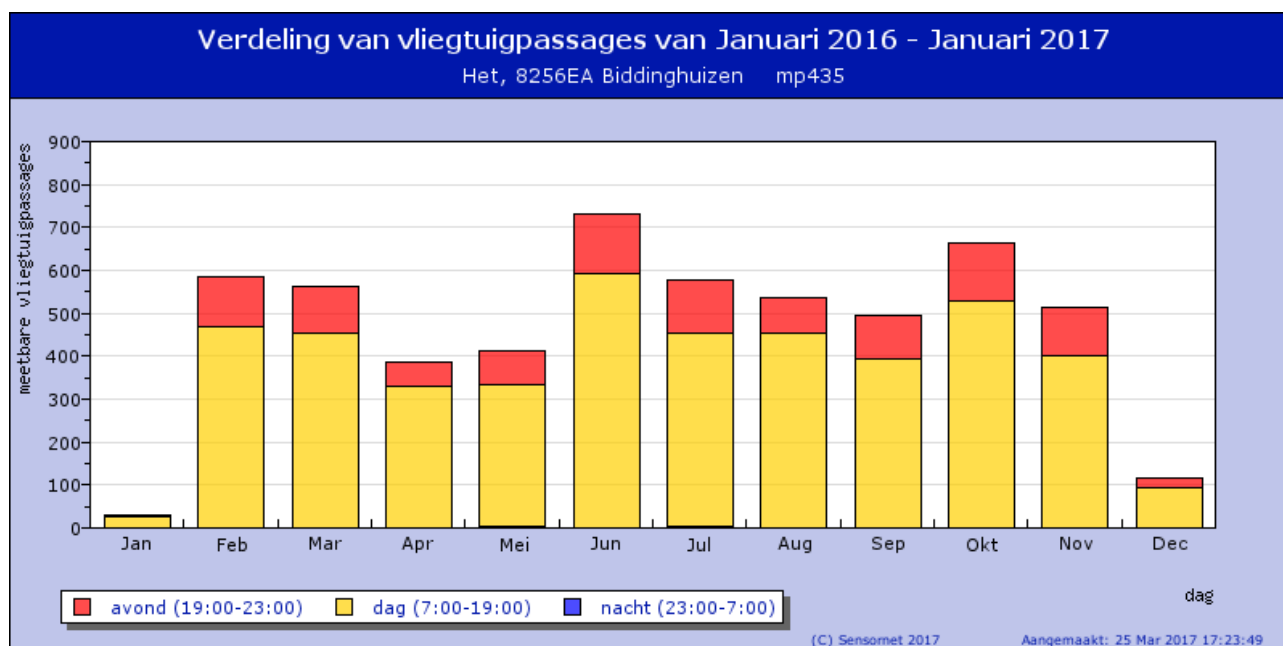
Figuur 10.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2019



Figuur 10.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

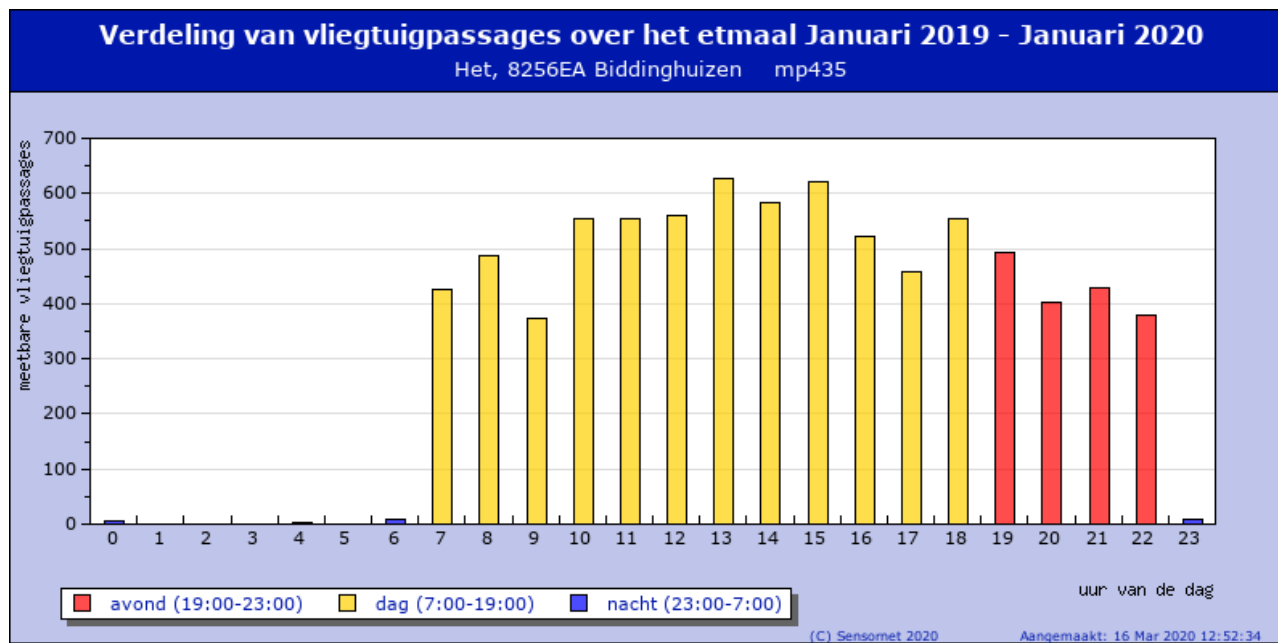


Figuur 10.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017

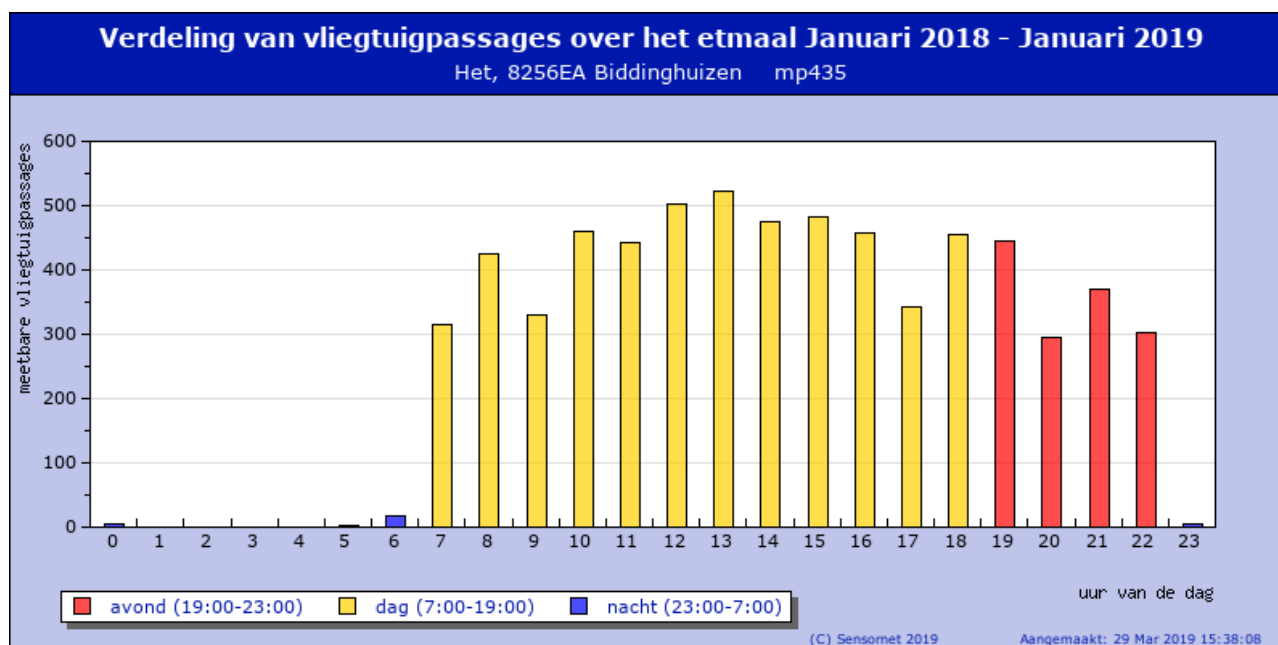


Figuur 10.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2016

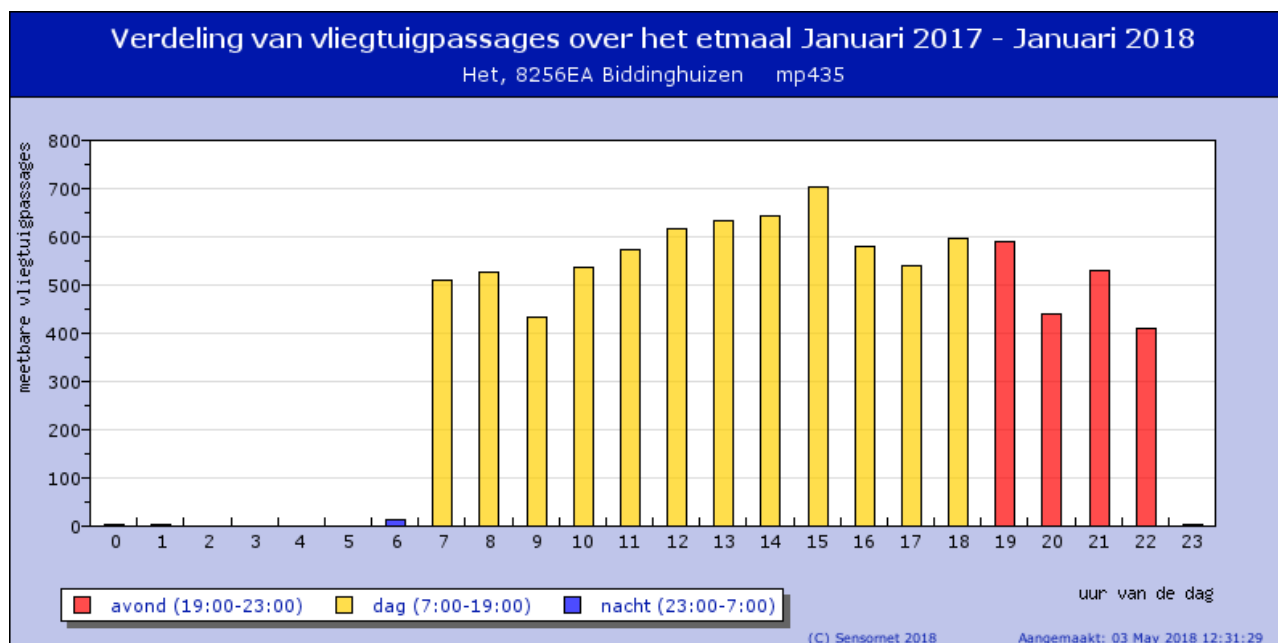
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



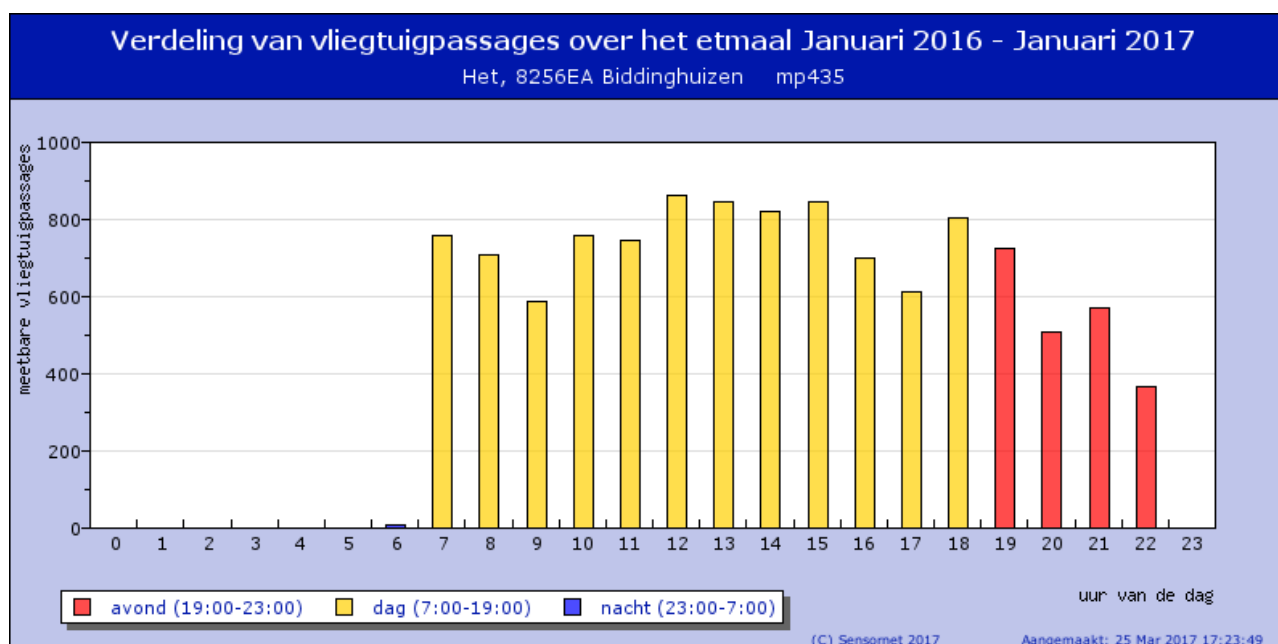
Figuur 10.8: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 10.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018



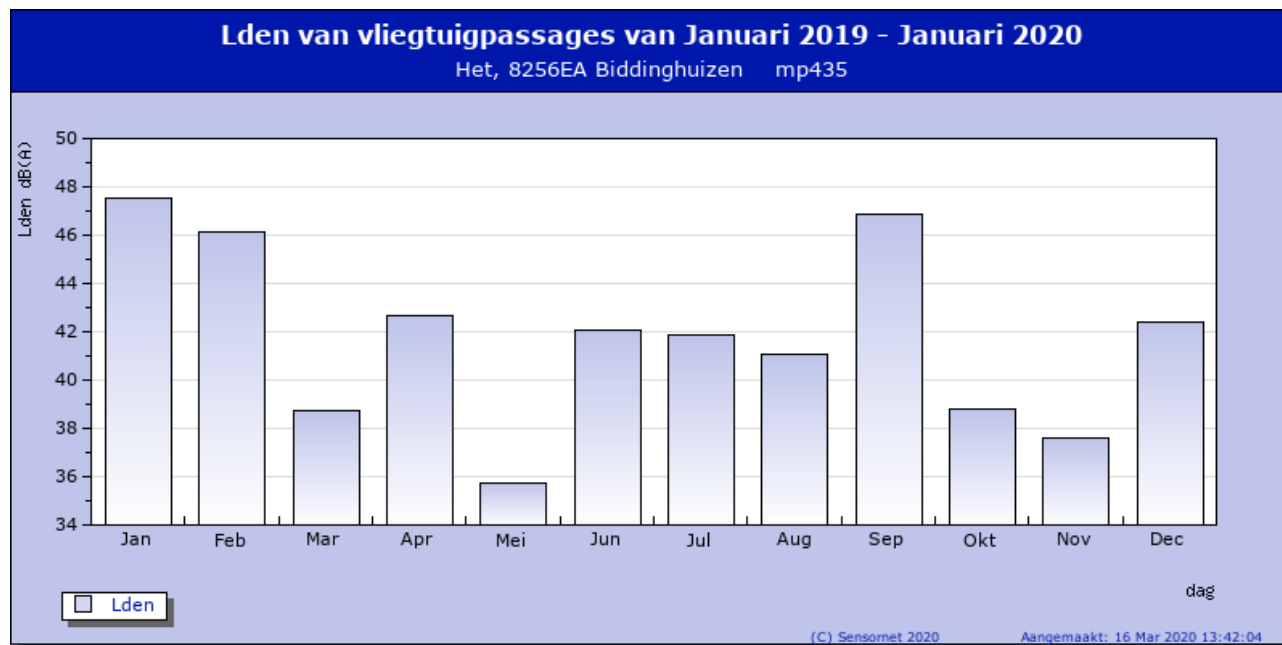
Figuur 10.10: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



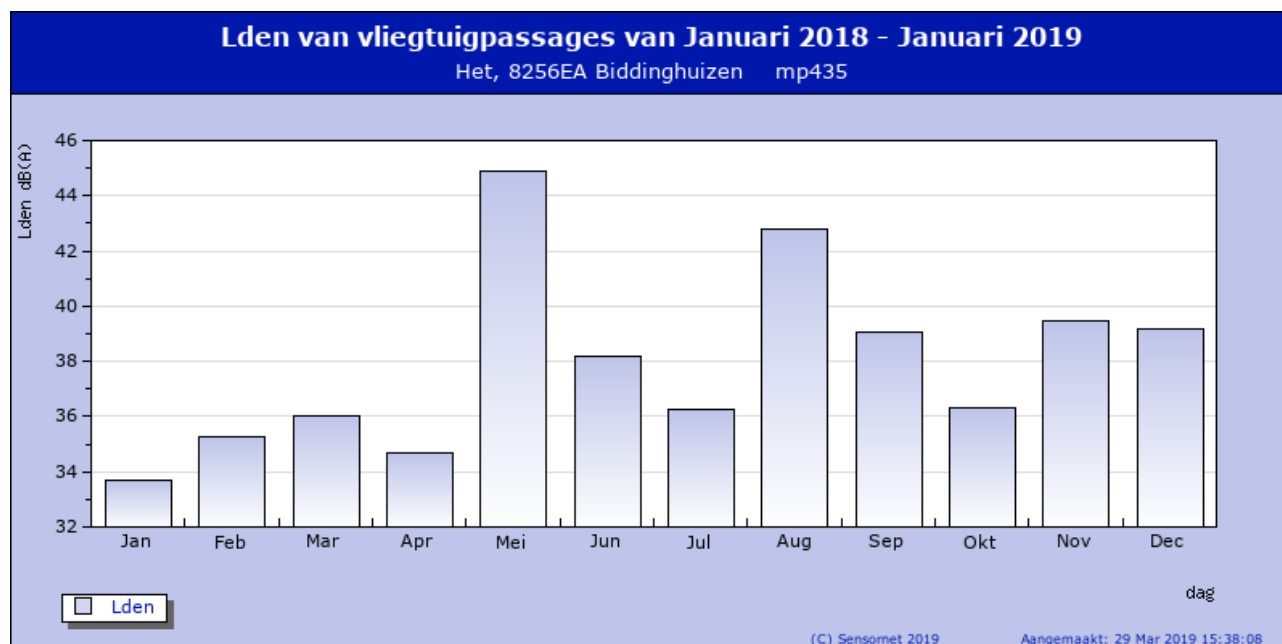
Figuur 10.11: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2016

4 Geluidsbelasting per jaar 2019

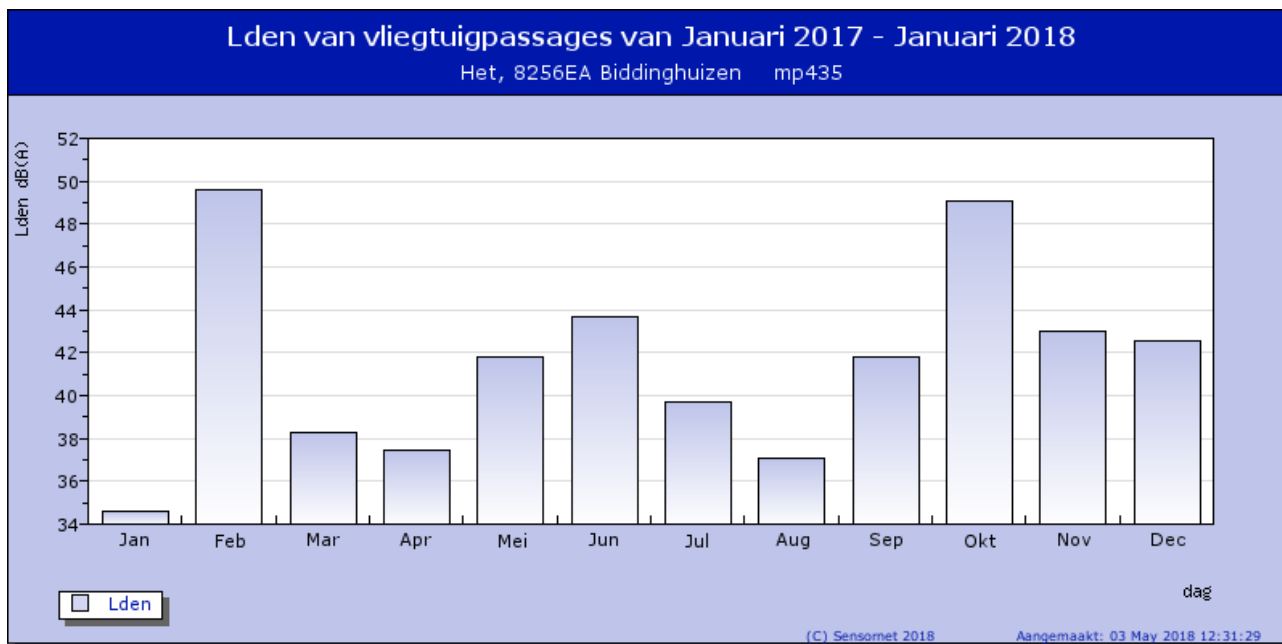
De geluidsbelasting over het gehele jaar 2019 is 43.4 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 47.6 dB L_{den} en 35.7 dB L_{den} .



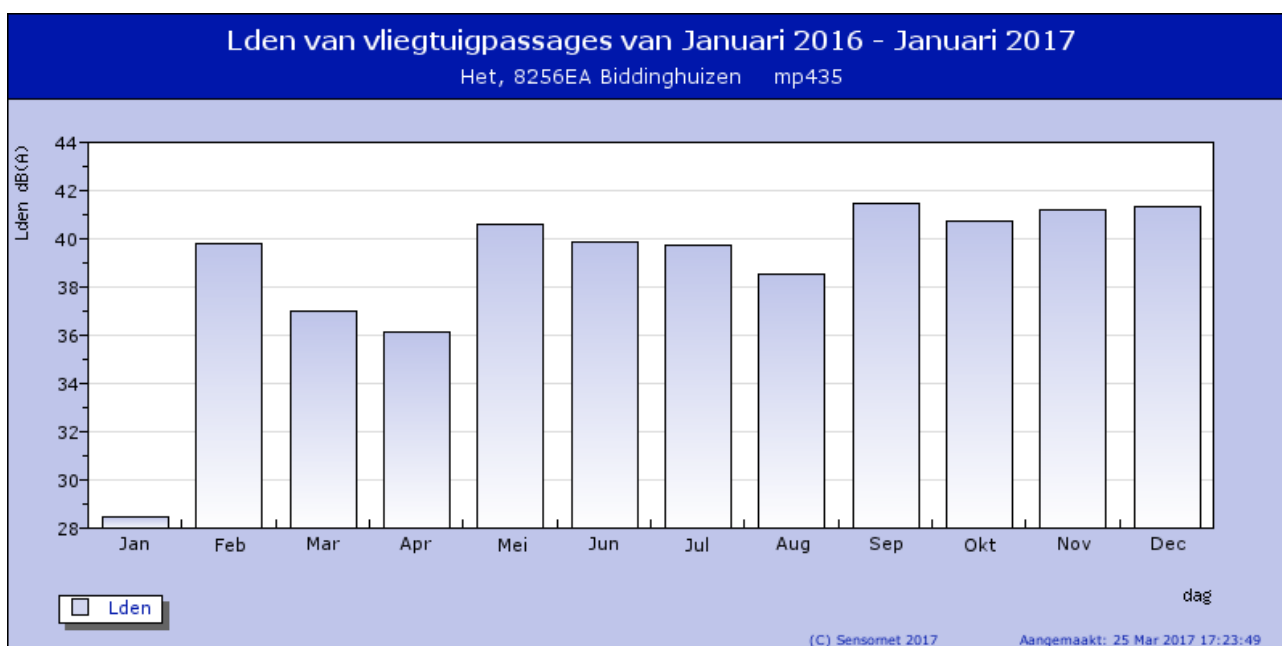
Figuur 10.12: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.



Figuur 10.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



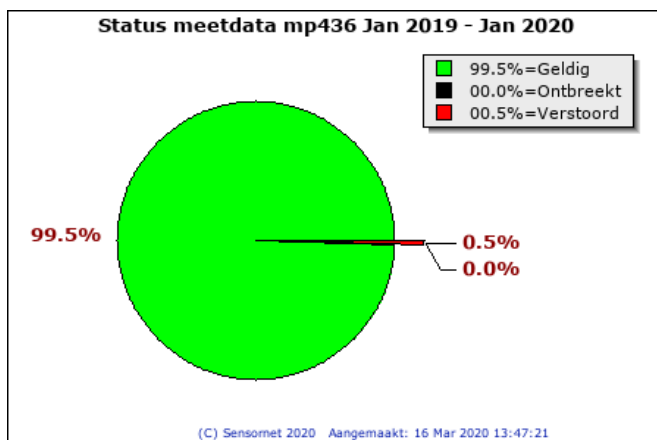
Figuur 10.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.



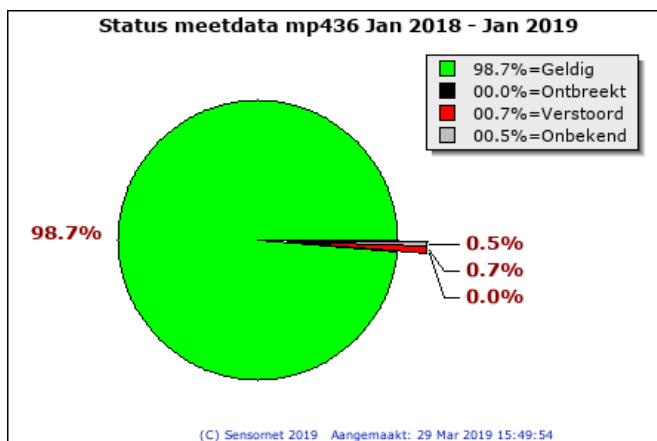
Figuur 10.15: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2016 per maand.

Bijlage 6 In detail MP 436 Parksingel

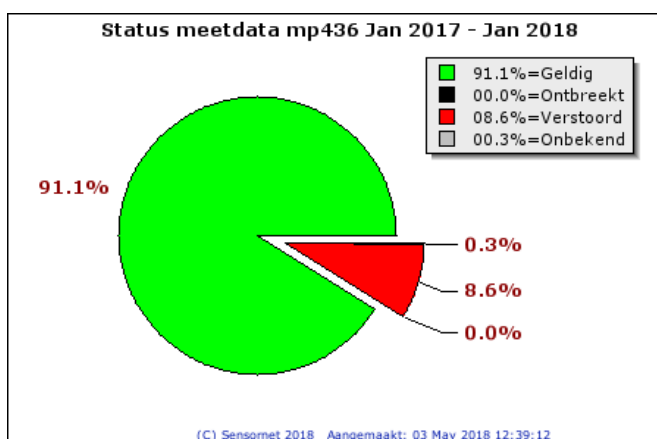
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 11.1: 99.5% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019



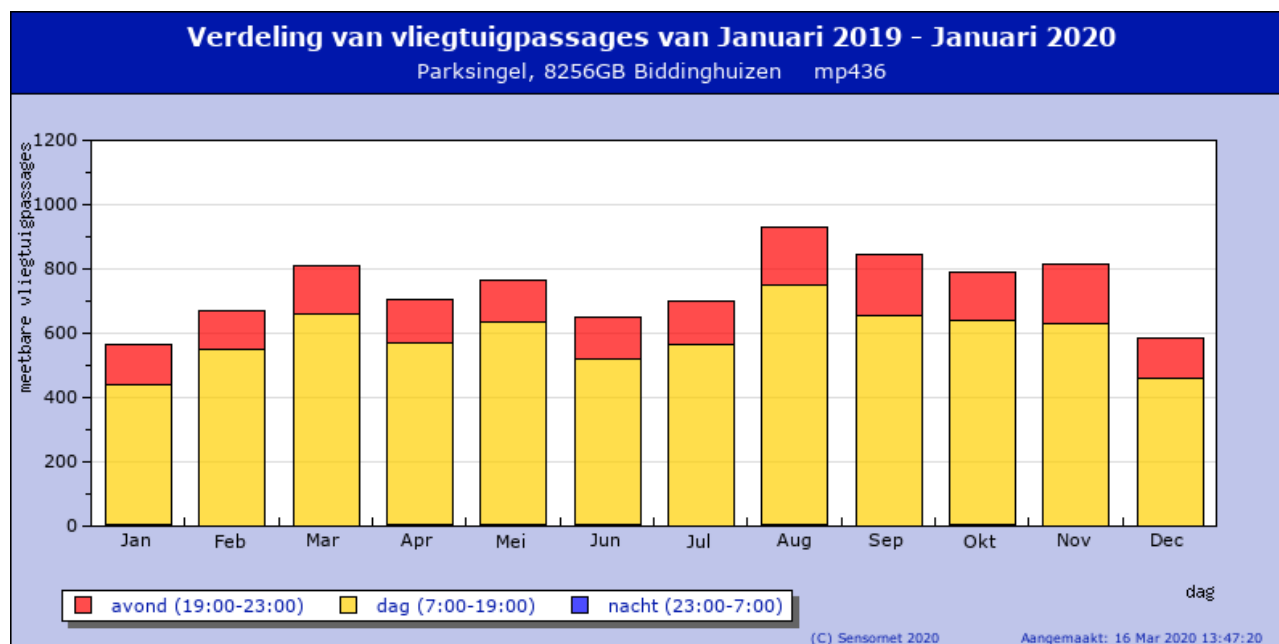
Figuur 11.2: 98.7% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018



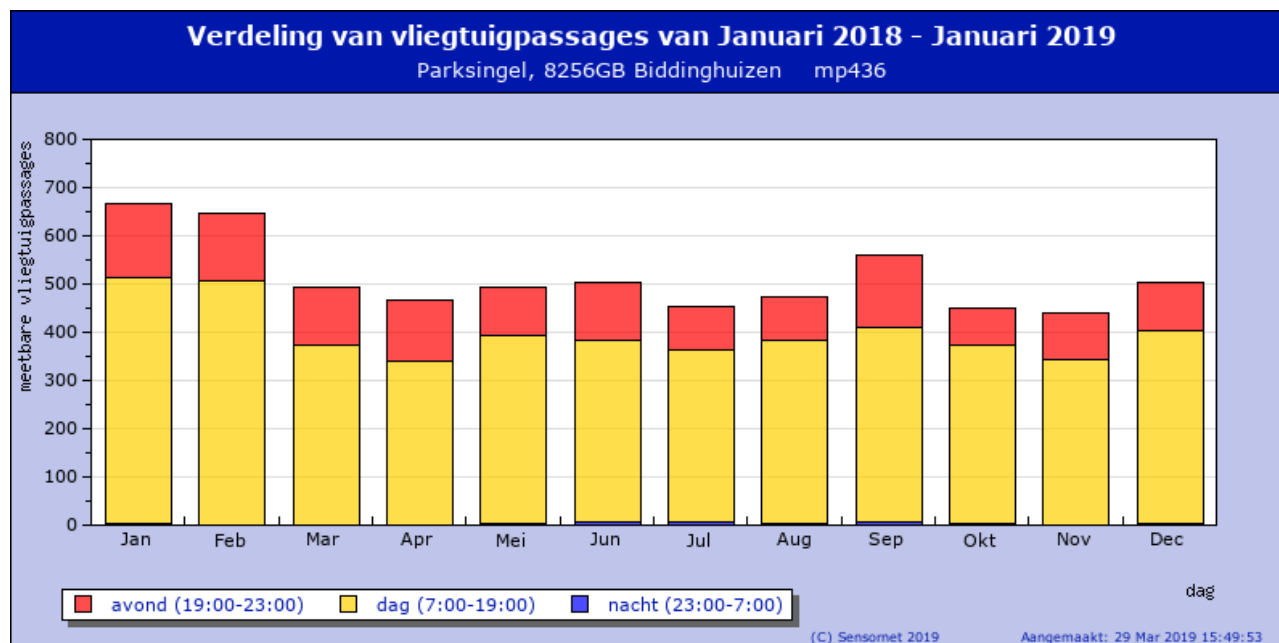
Figuur 11.3: 91.1% beschikbaarheid over het gehele jaar 2017

2 Aantallen vliegtuigpassages 2019

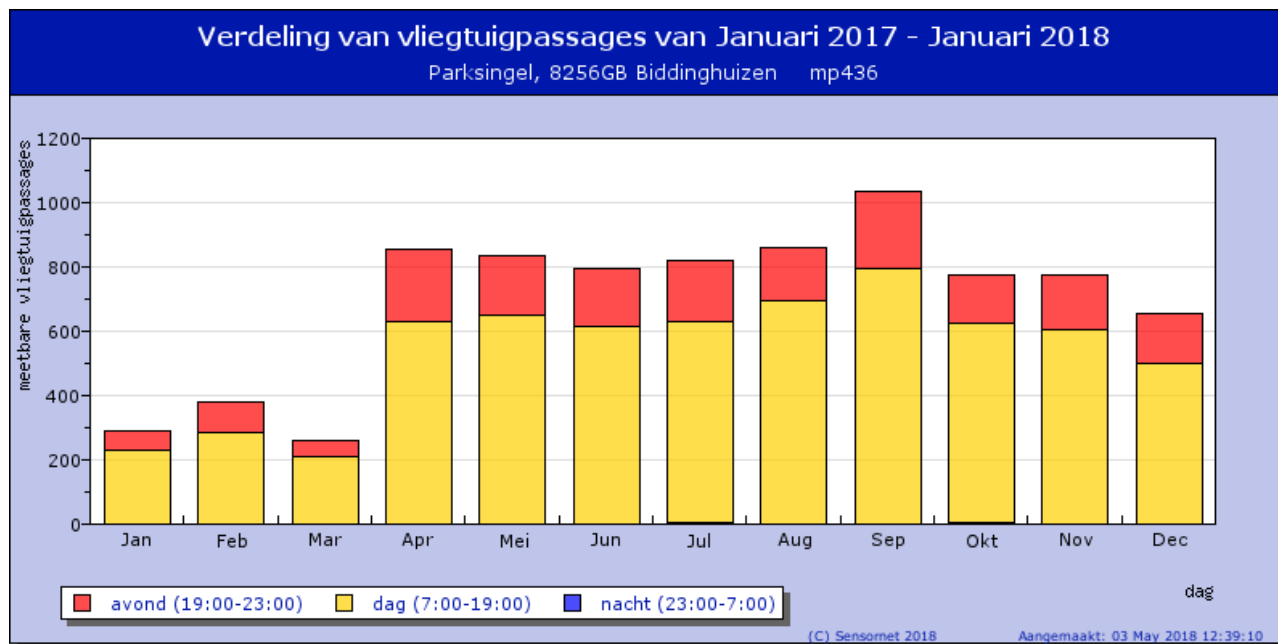
Het gaat hierbij om 8.825 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2019 tot 31 december 2019. 31 in de nachtperiode, 7.046 in de dagperiode en 1.748 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 24 vliegtuigbewegingen.



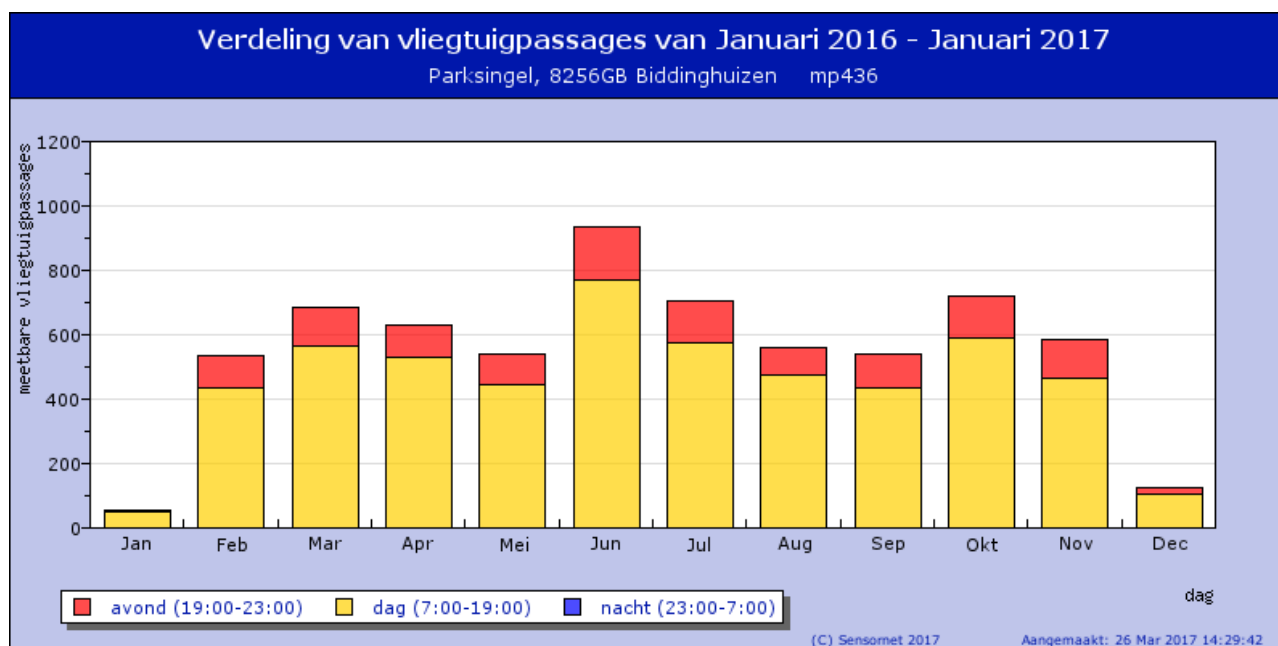
Figuur 11.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018



Figuur 11.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018

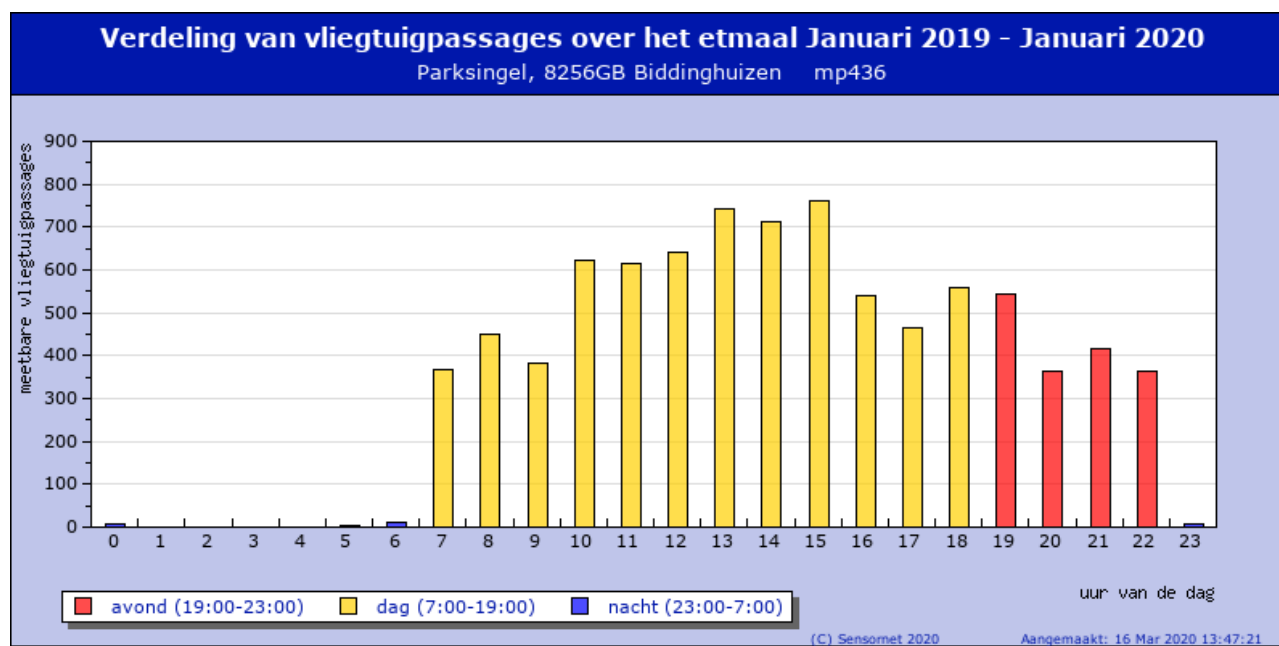


Figuur 11.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017

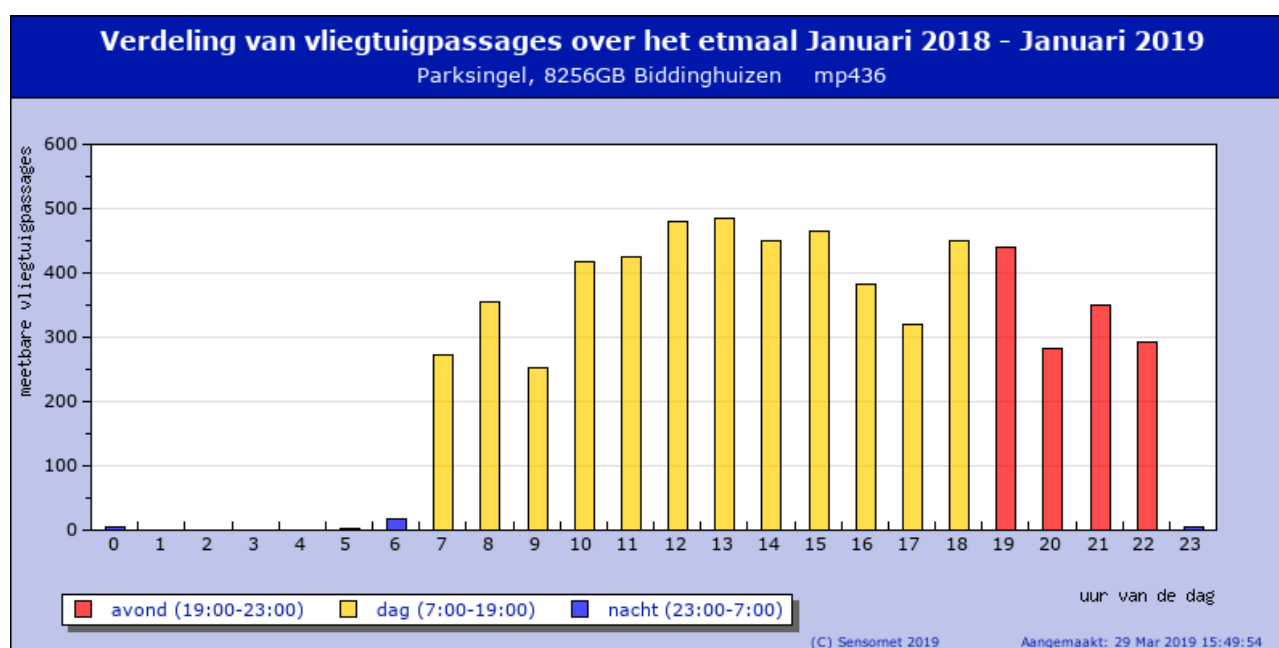


Figuur 11.7: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2016

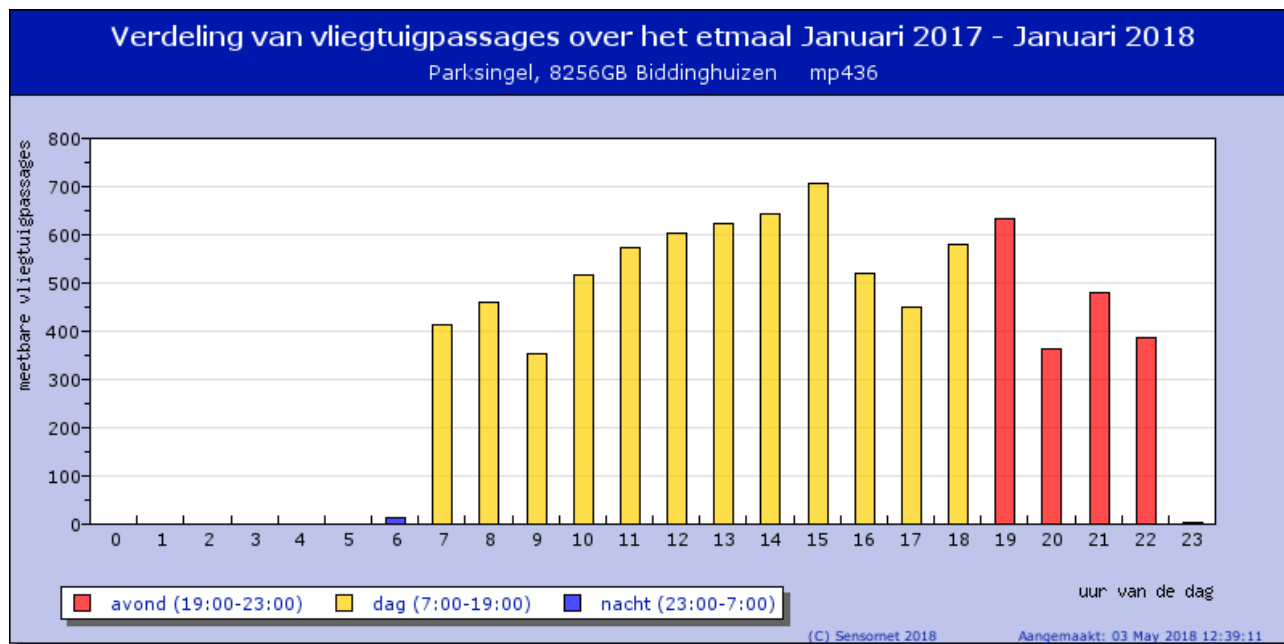
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



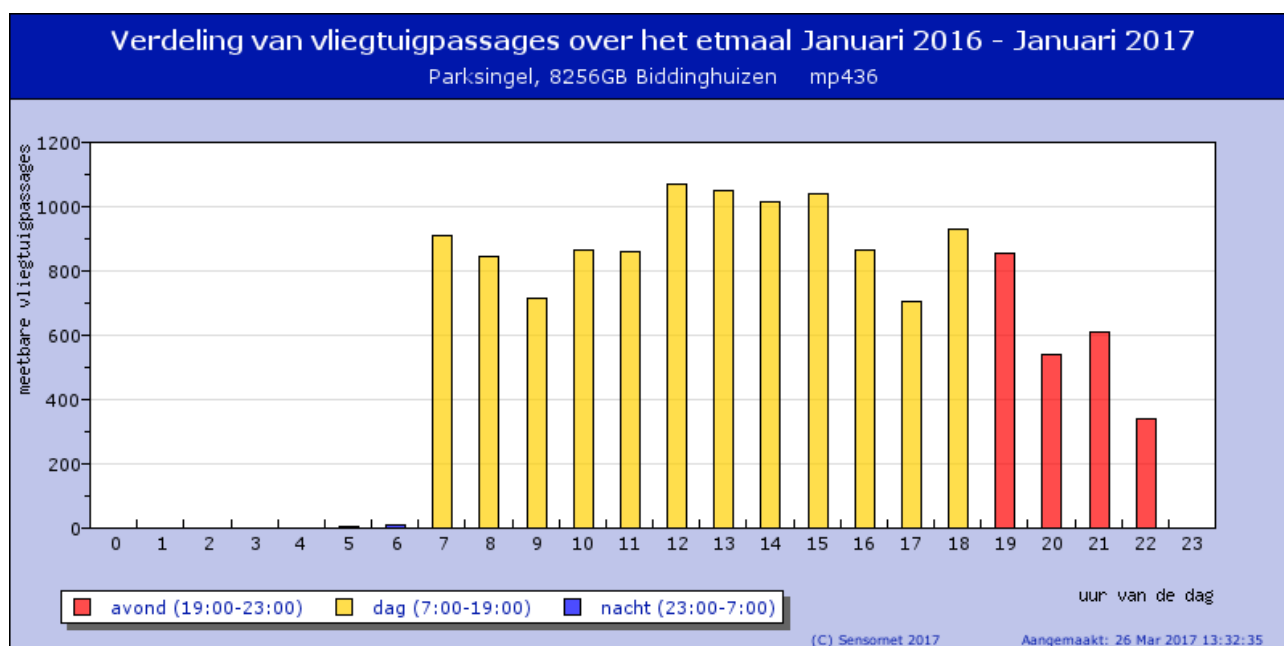
Figuur 11.8: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 11.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018



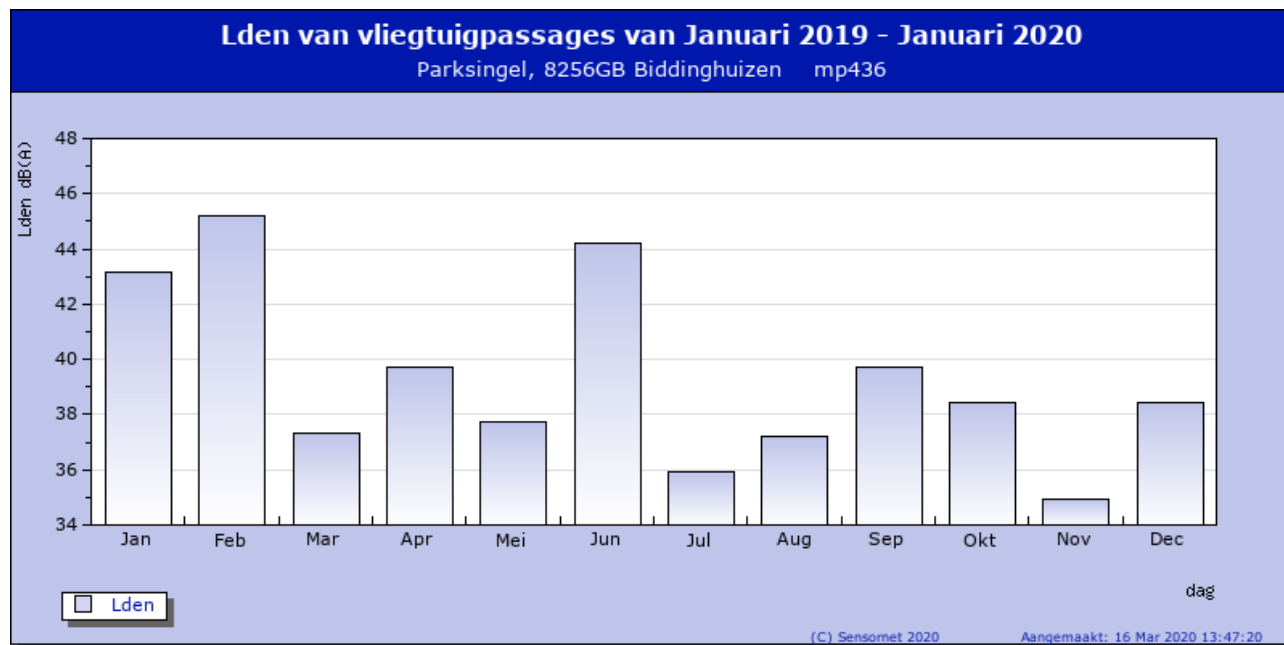
Figuur 11.10: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017



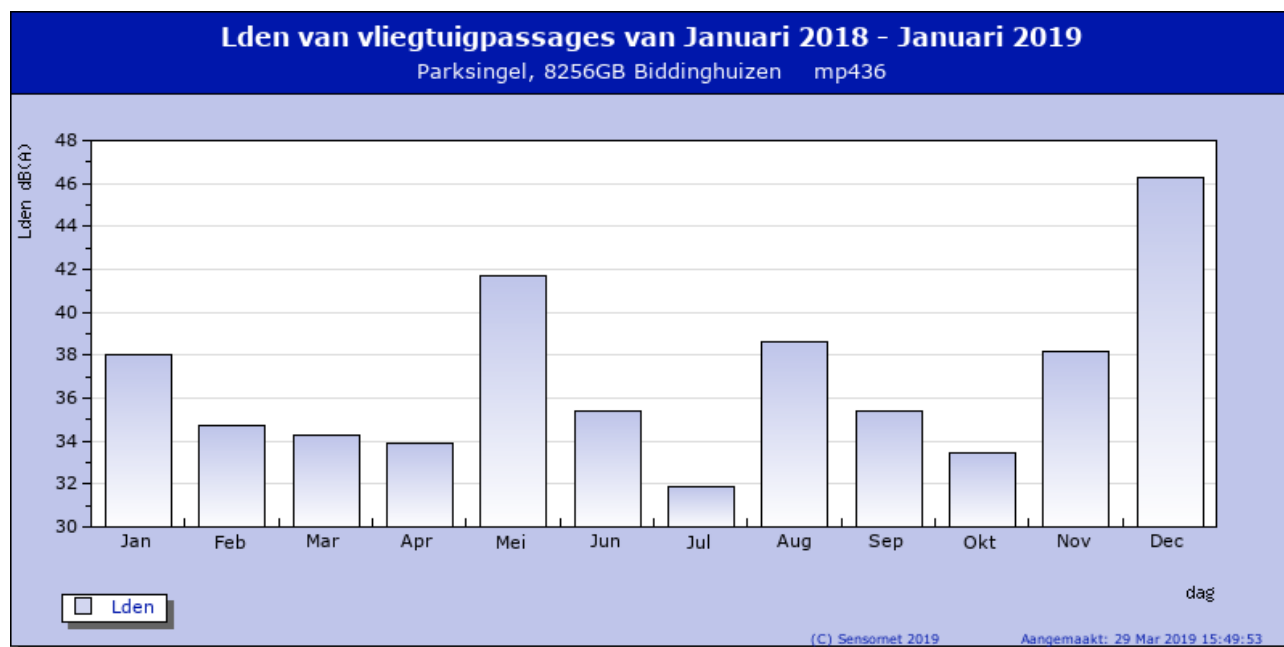
Figuur 11.11: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2016

4 Geluidsbelasting per jaar 2019

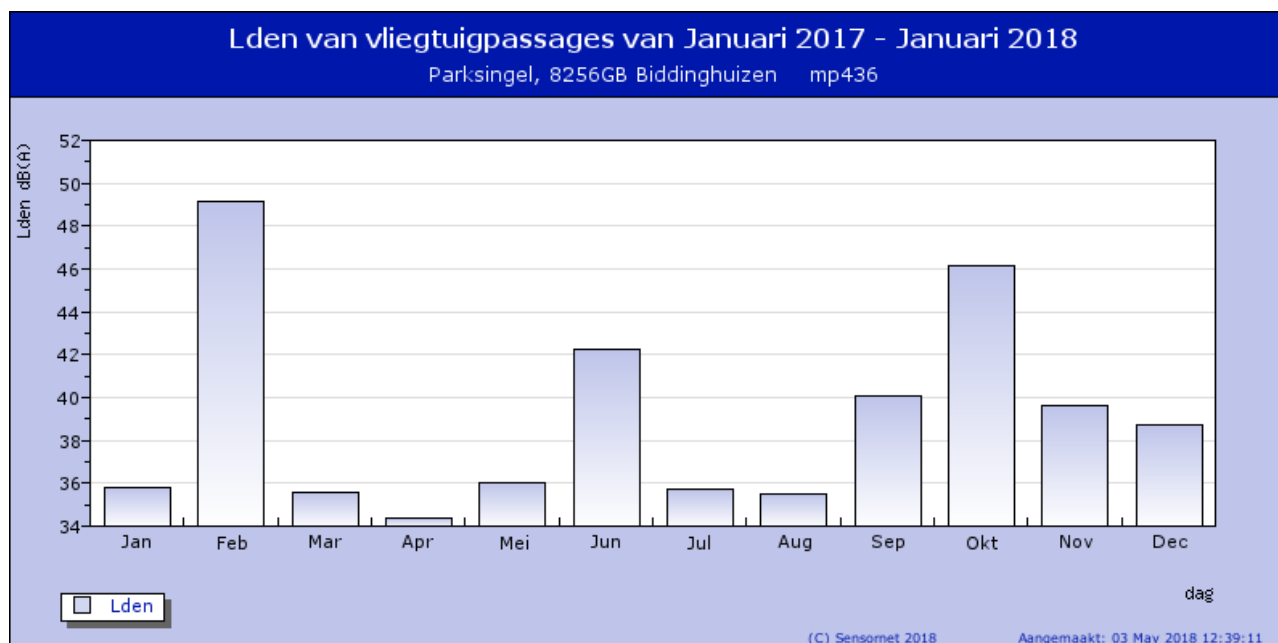
De geluidsbelasting over het gehele jaar 2019 is 40,5 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 45,2 dB L_{den} en 35,0 dB L_{den} .



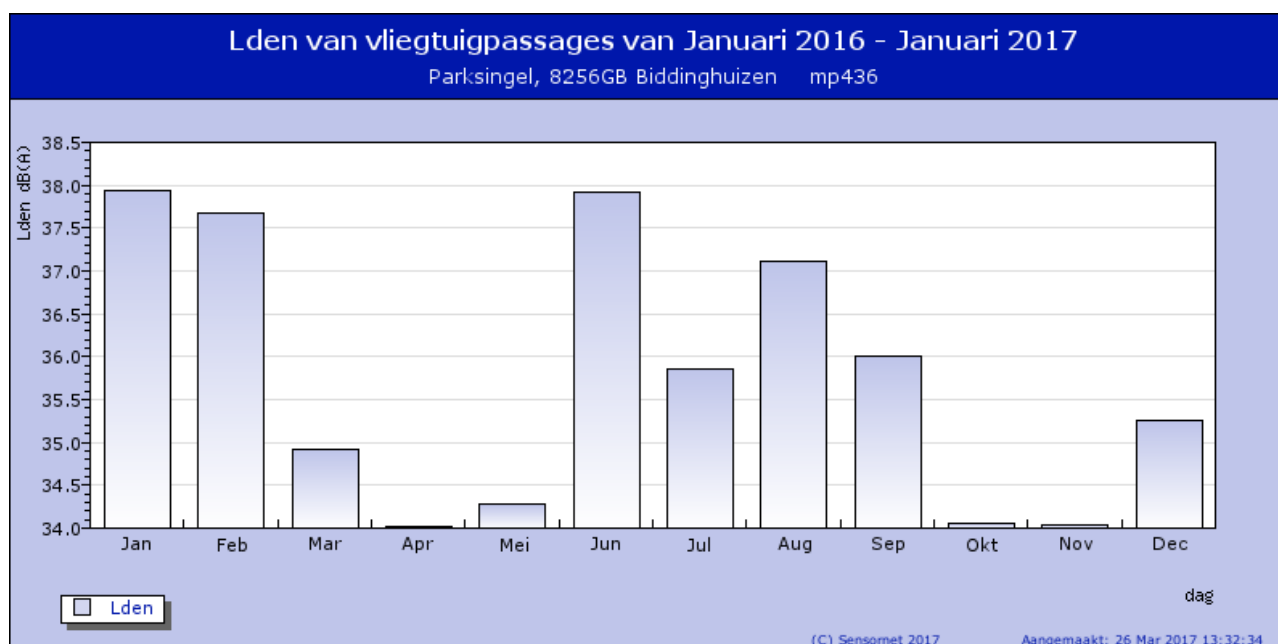
Figuur 11.12: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.



Figuur 11.13: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



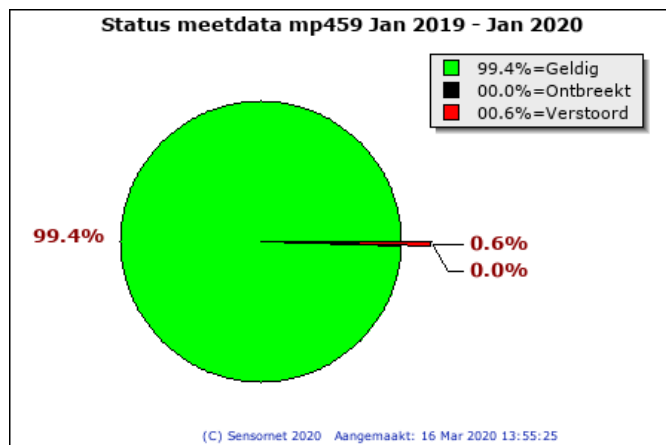
Figuur 11.14: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.



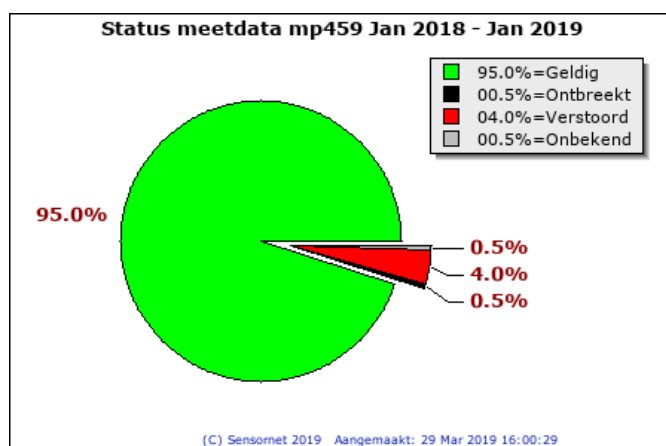
Figuur 11.15: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2016 per maand.

Bijlage 7 In detail MP 459 Klaversingel

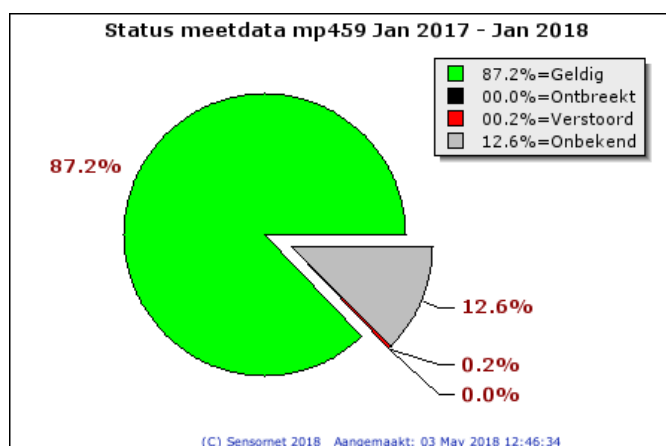
1 Beschikbaarheid van het meetpunt



Figuur 12.1: 99.4% beschikbaarheid over het gehele jaar 2019 beschikbaarheid 2018



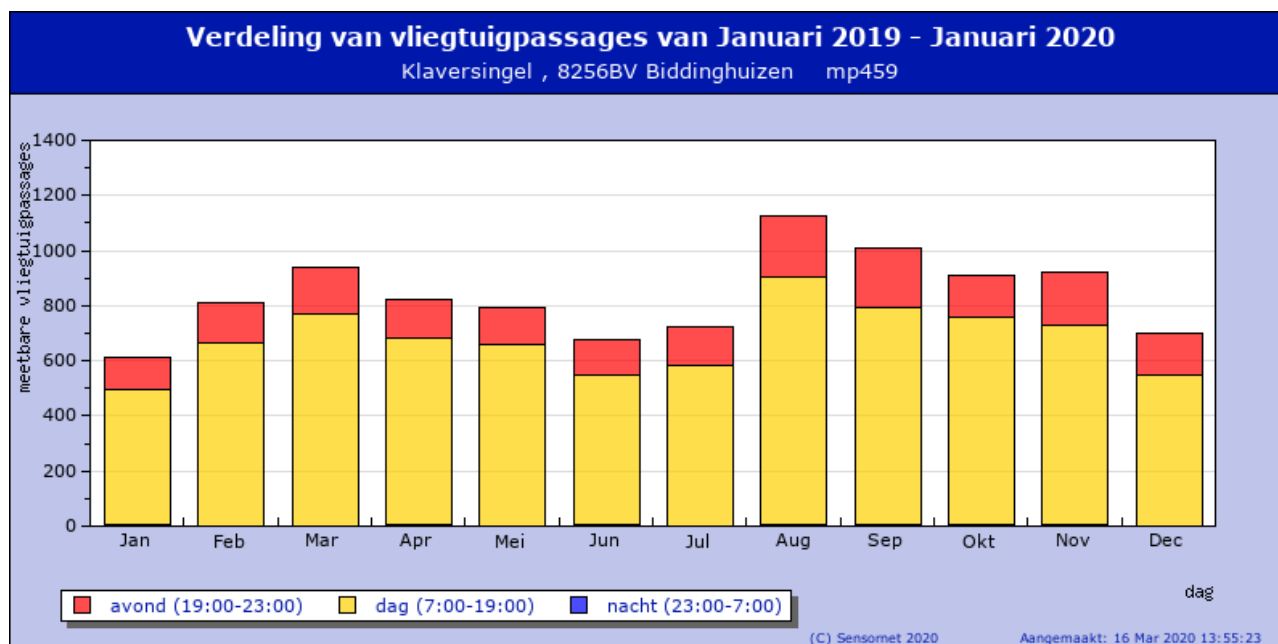
Figuur 12.2: 95.0% beschikbaarheid over het gehele jaar 2018



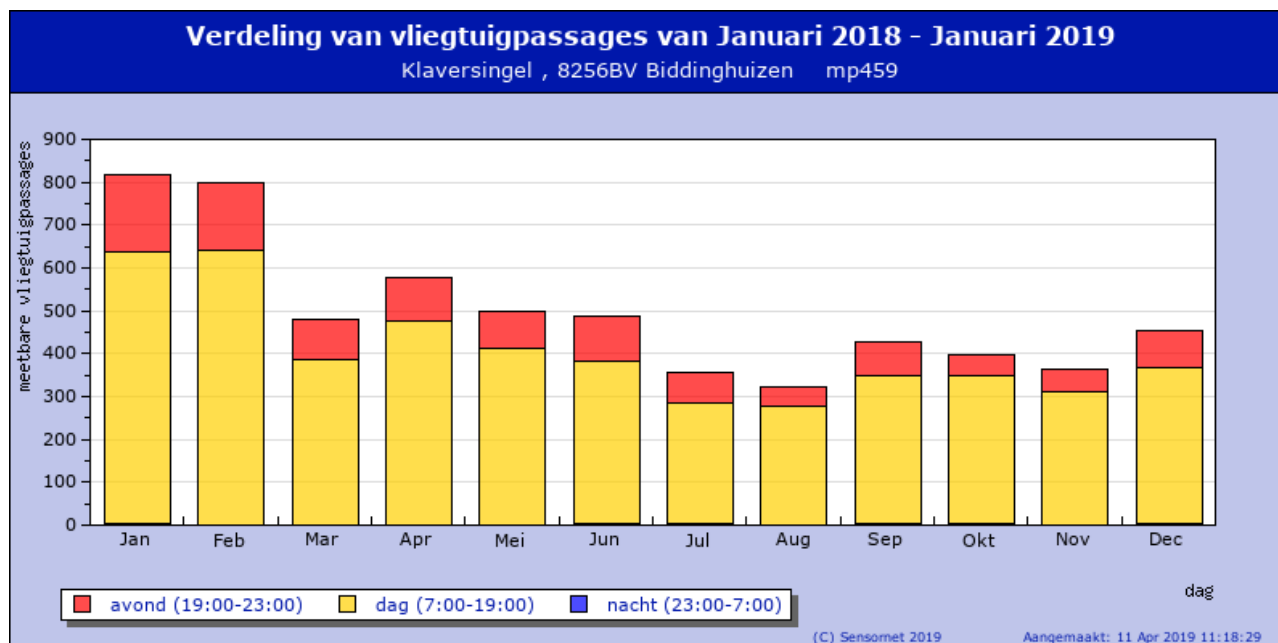
Figuur 12.3: 87.2% beschikbaarheid over het gehele jaar 2017

2 Aantallen vliegtuigpassages 2019

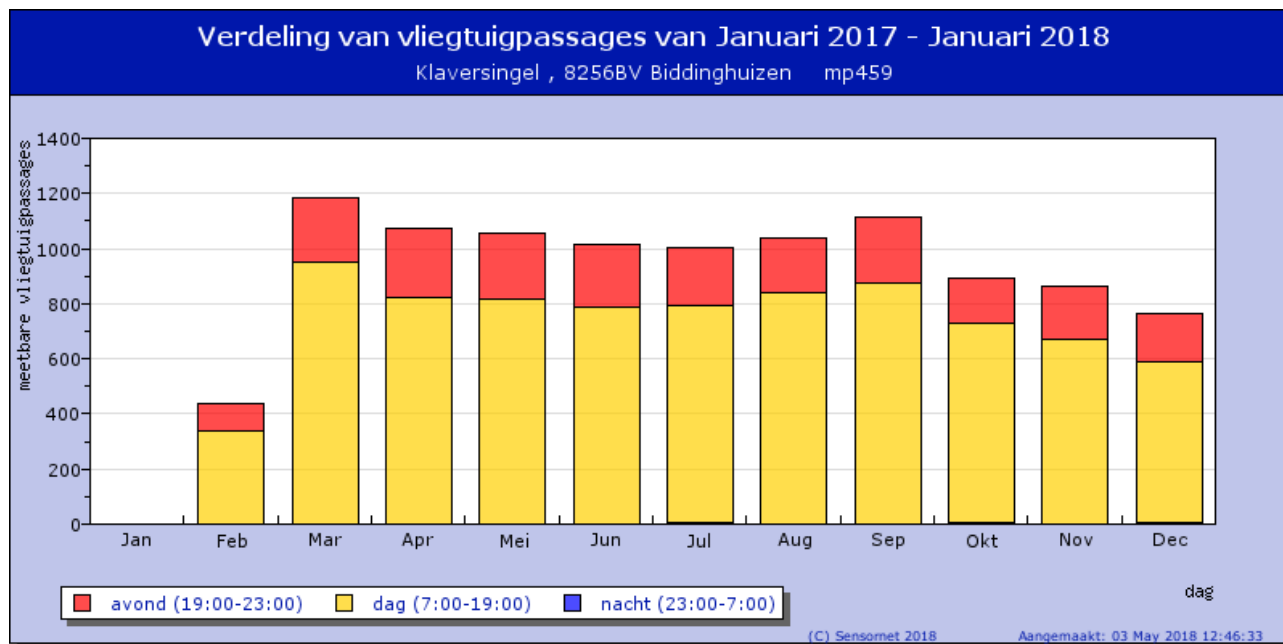
Het gaat hierbij om 10.047 geregistreerde vliegtuigpassages in de periode januari 2019 tot 31 december 2019. 35 in de nachtperiode, 8.105 in de dagperiode en 1.907 in de avondperiode. Per etmaal zijn dit gemiddeld 28 vliegtuigbewegingen.



Figuur 12.4: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018



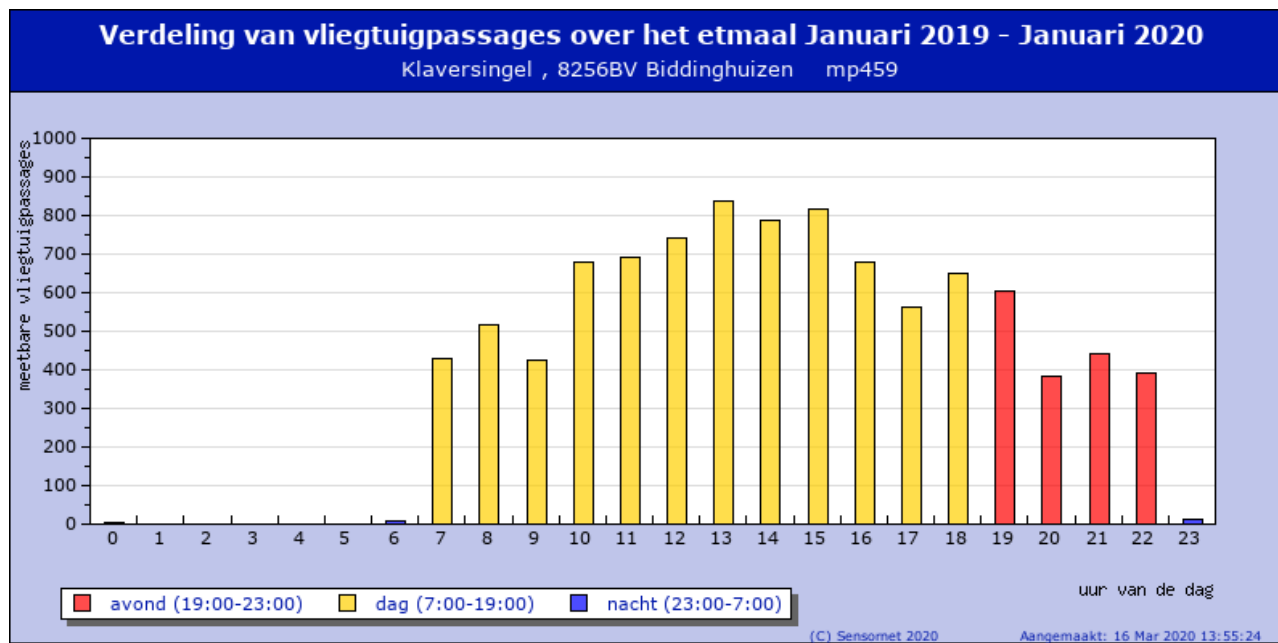
Figuur 12.5: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2018



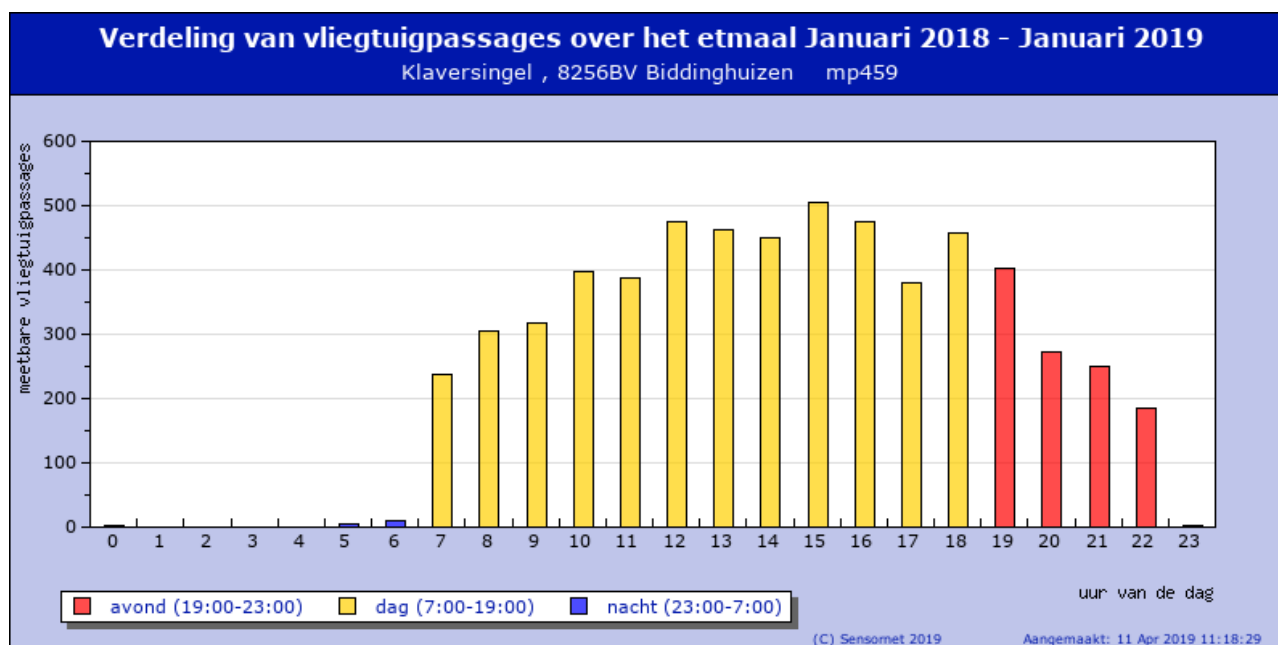
Figuur 12.6: verdeling vliegtuigpassages per maand gebruikersjaar 2017



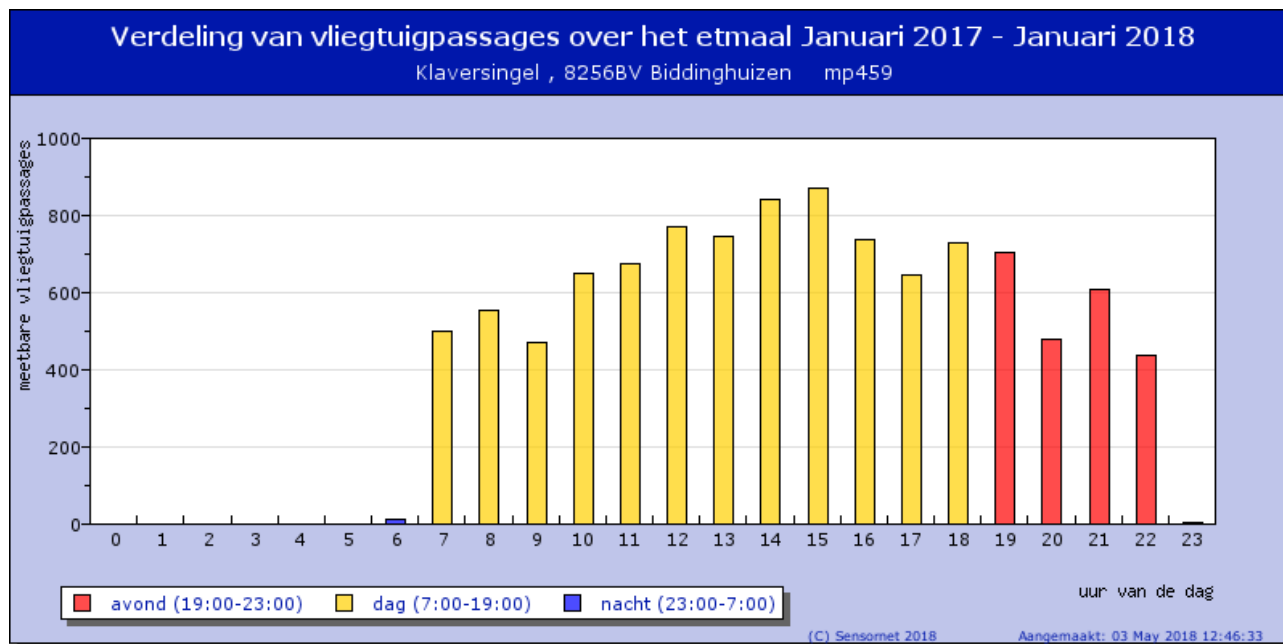
3 Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 12.7: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2019



Figuur 12.8: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2018

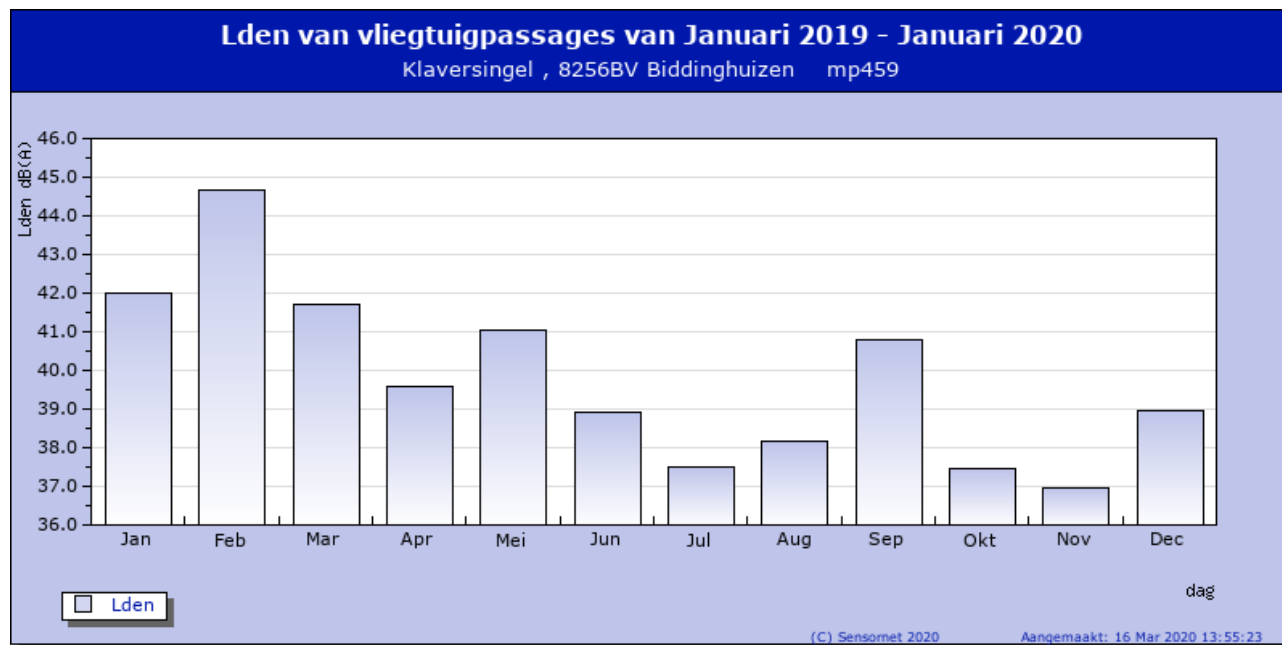


Figuur 12.9: Verdeling vliegtuigpassages over het etmaal 2017

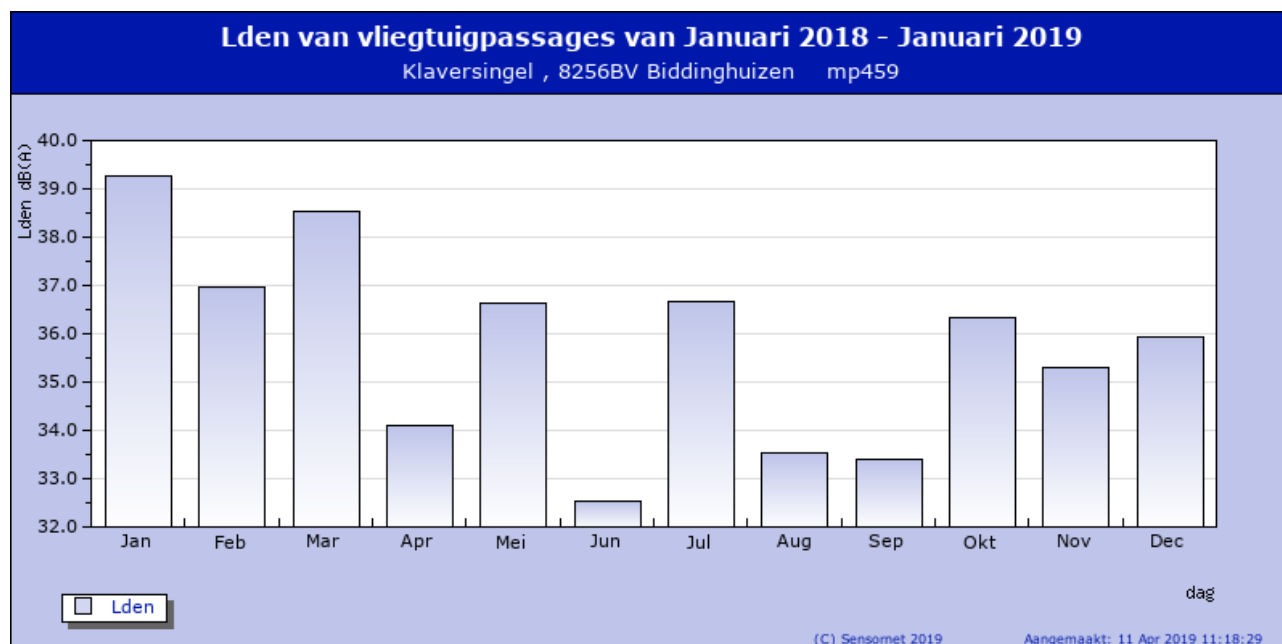


4 Geluidsbelasting per jaar 2019

De geluidsbelasting over het gehele jaar 2019 is 40.4 dB L_{den} . Per maand variëren de waarden tussen de 44.7 dB L_{den} en 37.0 dB L_{den} .



Figuur 12.10: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2019 per maand.



Figuur 12.11: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2018 per maand.



Figuur 12.12: L_{den} vliegtuigpassages gebruikersjaar 2017 per maand.

Bijlage 8 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.

Geluidsbelasting - 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 geluidsbelasting 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 geluidsbelasting 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 geluidsbelasting 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.

L_{Aeq} - De L_{Aeq} (Engels: Equivalent continuous A-weighted sound pressure level) is een maat om de equivalente (akoestisch gemiddeld) geluidsbelasting 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.