



Dedicated to innovation in aerospace

NLR-CR-2021-355 | oktober 2021

Halfjaarrapportage vliegbaanbewaking vliegbasis Geilenkirchen

Eerste halfjaar 2021

OPDRACHTGEVER: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Koninklijke NLR - Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum



Dedicated to innovation in aerospace

NLR-CR-2021-355 | oktober 2021

Halfjaarrapportage vliegbaanbewaking vliegbasis Geilenkirchen

Eerste halfjaar 2021

OPDRACHTGEVER: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

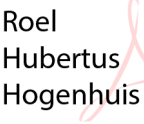
AUTEUR(S):

A.B. Dolderman

NLR

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de eigenaar en/of opdrachtgever.

OPDRACHTGEVER	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
CONTRACTNUMMER	31108629.0002
EIGENAAR	NLR
NLR DIVISIE	Aerospace Operations
VERSPREIDING	Beperkt
RUBRICERING TITEL	ONGERUBRICEERD

GOEDGEKEURD DOOR:																				
AUTEUR							REVIEWER							BEHERENDE AFDELING						
A.B. Dolderman  A.B. Dolderman 2021.10.18 14:49:31 +02'00'							R.H. Hogenhuis  Roel Hubertus Hogenhuis Digitally signed by Roel Hubertus Hogenhuis Date: 2021.10.18 14:59:15 +02'00'							M.H. Nagelsmit  Digitally signed by M.H. Nagelsmit Date: 2021.10.18 15:53:24 +02'00'						
DATUM	1	8	1	0	2	1	DATUM	1	8	1	0	2	1	DATUM	1	8	1	0	2	1

Samenvatting

In het kader van de bewaking van de geluidszone van de in Duitsland gelegen vliegbasis Geilenkirchen zijn de vliegtuigbewegingen over Nederlands grondgebied in het eerste halfjaar van 2021 onderzocht en gerapporteerd. Hierbij is onderzocht welke vliegtuigbewegingen boven de woonkernen Schinveld en/of Brunssum zijn gekomen.

De analyse van de vliegtuigbewegingen leidde tot de volgende constatering:

- In het eerste halfjaar van 2021 vonden 551 vliegtuigbewegingen plaats over Nederlands grondgebied.
- Het aantal vliegtuigbewegingen over Nederland in het eerste halfjaar bedroeg 195 vliegtuigbewegingen minder dan het voorgaande halfjaar (746 vliegtuigbewegingen).
- In het eerste halfjaar vonden 435 starts en 116 landingen plaats over Nederlands grondgebied.
- Het aantal starts in het eerste halfjaar bedroeg 184 vliegtuigbewegingen minder dan in het voorgaande halfjaar (619 vliegtuigbewegingen). Het aantal landingen in het eerste halfjaar bedroeg 11 vliegtuigbewegingen minder dan in het voorgaande halfjaar (127 vliegtuigbewegingen).
- Na een halfjaar was gemiddeld 79% van de vliegtuigbewegingen een start en 21% een landing.
- In het eerste halfjaar zijn 5 nacht- en 2 weekendvliegtuigbewegingen over Nederlands grondgebied uitgevoerd. Dit zijn meer nachtvliegtuigbewegingen en meer weekendvliegtuigbewegingen dan in het voorgaande halfjaar (respectievelijk 0 en 0).
- In het eerste halfjaar zijn 10 vliegtuigbewegingen buiten de vastgestelde tolerantiegrenzen boven de woonkern van Schinveld en 26 boven Brunssum gekomen. In het voorgaande halfjaar waren dit respectievelijk 26 en 18 vliegtuigbewegingen.
- Het percentage woonkernoffenders in het eerste halfjaar bedroeg 7% van de vliegtuigbewegingen: 2% over Schinveld en 5% over Brunssum¹. Het voorgaande halfjaar was dit 6%: 3% over Schinveld en 2% over Brunssum.

¹ Door het afronden van de percentages kan het voorkomen dat de som van de deelpercentages niet overeenkomt met het totaalpercentage. Dit verschijnsel kan in het gehele document voorkomen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Vliegtuigbewegingen per halfjaar	6
3	Vliegtuigbewegingen over de woonkernen Schinveld en Brunssum	10
4	Referenties	21
Appendix A	Toelichting bij de halfjaarrapportage	22
Appendix A.1	Afkortingen en begrippen	22
Appendix A.2	Verwerking van radartracks en vliegplangegevens	23
Appendix A.3	Offenderlijst	25

1 Inleiding

In het kader van de bewaking van de geluidszone rondom de vliegbasis Geilenkirchen worden de vliegtuigbewegingen over Nederlands grondgebied van en naar de vliegbasis Geilenkirchen gerapporteerd aan het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

In deze rapportage wordt ingegaan op de vliegtuigbewegingen van en naar de vliegbasis Geilenkirchen die in het eerste halfjaar van 2021 boven Nederlands grondgebied hebben gevlogen. De rapportage is onderverdeeld in de volgende drie delen:

1. Een kwantitatieve beschrijving van de vliegtuigbewegingen in tabelvorm. Hierbij is een onderverdeling gemaakt naar starts en landingen, het moment waarop de vliegtuigbewegingen plaatsvonden en de vliegtuigbewegingen over de woonkernen van Schinveld en Brunssum (indien van toepassing).
2. Een grafische weergave per maand van de woonkernoffenders, ofwel de vliegtuigbewegingen die over de woonkernen van Schinveld en/of Brunssum zijn gevlogen én buiten de tolerantiegrenzen zijn gekomen.
3. Een grafische weergave per maand van de spreidingsgebieden en de middelste route van de starts in westelijke richting per maand. Deze figuren geven een indicatie waar het startend verkeer gemiddeld vloog gedurende een maand.

2 Vliegtuigbewegingen per halfjaar

Aantallen vliegtuigbewegingen

In het eerste halfjaar van 2021 vonden 551 vliegtuigbewegingen plaats over Nederlands grondgebied. Het aantal vliegtuigbewegingen in het eerste halfjaar bedroeg 195 vliegtuigbewegingen minder dan het voorgaande halfjaar (746 vliegtuigbewegingen). In het eerste halfjaar vonden 435 starts en 116 landingen plaats over Nederlands grondgebied. Gedetailleerde informatie over het voorgaande halfjaar staat in [Ref. 1].

Het aantal starts in het eerste halfjaar bedroeg 184 vliegtuigbewegingen minder dan in het voorgaande halfjaar (619 vliegtuigbewegingen). Het aantal landingen in het eerste halfjaar bedroeg 11 vliegtuigbewegingen minder dan in het voorgaande halfjaar (127 vliegtuigbewegingen). Na een halfjaar was gemiddeld 79% van de vliegtuigbewegingen een start en 21% een landing. Tabel 1 geeft een overzicht van de vliegtuigbewegingen boven Nederlands grondgebied van en naar de vliegbasis Geilenkirchen in 2021.

Tabel 1: Aantallen vliegtuigbewegingen in 2021 boven Nederlands grondgebied van en naar de vliegbasis Geilenkirchen

2021 - maand	Totaal	%	Starts	Landingen
Januari	86	16%	81	5
Februari	96	17%	82	14
Maart	38	7%	29	9
Kwartaal 1	220	40%	192	28
April	110	20%	69	41
Mei	114	21%	97	17
Juni	107	19%	77	30
Kwartaal 2	331	60%	243	88
Juli	---	---	---	---
Augustus	---	---	---	---
September	---	---	---	---
Kwartaal 3	---	---	---	---
Oktober	---	---	---	---
November	---	---	---	---
December	---	---	---	---
Kwartaal 4	---	---	---	---
Totaal	551	100%	435	116
%	100%	100%	79%	21%

Vliegtuigbewegingen in de nacht en het weekend

In het eerste halfjaar zijn 5 nacht- en 2 weekendvliegtuigbewegingen uitgevoerd. Dit zijn meer nachtvliegtuigbewegingen en meer weekendvliegtuigbewegingen dan in het voorgaande halfjaar (respectievelijk 0 en 0). In het eerste halfjaar is het percentage vliegtuigbewegingen in de ochtend- en middagperiode afgenomen en in de avond- en nachtperiode toegenomen ten opzichte van het voorgaande halfjaar.

Tabel 2: Aantallen vliegtuigbewegingen in 2021 van en naar de vliegbasis Geilenkirchen per dagdeel

2021	Ochtend	Middag	Avond	Nacht	
Maand	08:00-12:00	12:00-18:00	18:00-22:00	22:00-08:00	Totaal
Januari	25	56	5	0	86
Februari	22	62	12	0	96
Maart	15	22	1	0	38
Kwartaal 1	62	140	18	0	220
April	32	53	20	5	110
Mei	46	54	14	0	114
Juni	21	58	28	0	107
Kwartaal 2	99	165	62	5	331
Juli	---	---	---	---	---
Augustus	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---
Kwartaal 3	---	---	---	---	---
Oktober	---	---	---	---	---
November	---	---	---	---	---
December	---	---	---	---	---
Kwartaal 4	---	---	---	---	---
Totaal	161	305	80	5	551
%	29%	55%	15%	1%	100%

Tabel 3 toont het aantal vliegtuigbewegingen dat heeft plaatsgevonden in het weekend². Het weekend begint in de nacht van vrijdag op zaterdag om 00:00:00 uur en eindigt in de nacht van zondag op maandag om 23:59:59 uur.

Tabel 3: Aantallen vliegtuigbewegingen in 2021 in het weekend

2021 - maand	Aantal weekendvliegtuigbewegingen
Januari	0
Februari	0
Maart	0
Kwartaal 1	0
April	0
Mei	2
Juni	0
Kwartaal 2	2
Juli	---
Augustus	---
September	---
Kwartaal 3	---
Oktober	---
November	---
December	---
Kwartaal 4	---
Totaal	2

² Indien een vliegtuigbeweging tijdens de nacht in het weekend plaatsvindt, telt deze beweging zowel als nachtvliegtuigbeweging én als weekendvliegtuigbeweging en wordt de beweging zowel in Tabel 2 als Tabel 3 opgenomen.

Vliegtuigbewegingen en radarregistraties

In Tabel 4 is het totaal aantal vliegplannen en radarregistraties van vliegtuigbewegingen boven Nederlands grondgebied vermeld. De laatste kolom geeft aan hoeveel procent van de vliegplannen niet gecorreleerd kon worden met de radarregistraties. In Appendix A.2 wordt nader ingegaan op het correleren van vliegplannen en de gevolgen van het niet kunnen correleren van alle vliegplannen.

Tabel 4: Het aantal geregistreerde vliegtuigbewegingen in 2021 boven Nederlands grondgebied van en naar de vliegbasis Geilenkirchen

2021 - maand	Aantal vliegplannen ³	Aantal vliegplannen met radarregistratie	Percentage niet gecorreleerde vliegplannen
Januari	86	86	0%
Februari	96	96	0%
Maart	38	38	0%
April	110	110	0%
Mei	114	114	0%
Juni	107	107	0%
Juli	---	---	---
Augustus	---	---	---
September	---	---	---
Oktober	---	---	---
November	---	---	---
December	---	---	---
Totaal	551	551	0%

³⁾ Gecorrigeerd voor vliegtuigbewegingen die niet resulteren in een vlucht boven Nederlands grondgebied

3 Vliegtuigbewegingen over de woonkernen Schinveld en Brunssum

In het eerste halfjaar van 2021 kwamen in totaal 36 vliegtuigbewegingen buiten de vastgestelde tolerantiegrenzen, waarvan 10 boven de woonkern van Schinveld en 26 boven de woonkern van Brunssum. In het voorgaande halfjaar waren dit respectievelijk 26 en 18 vliegtuigbewegingen.

Het percentage woonkernoffenders in het eerste halfjaar bedroeg 7% van de vliegtuigbewegingen: 2% over Schinveld en 5% over Brunssum. Het voorgaande halfjaar was dit 6%: 3% over Schinveld en 2% over Brunssum.

Tabel 5: Aantallen bewegingen over Nederland in 2021 vanaf de vliegbasis Geilenkirchen

2021 - maand	Aantal bewegingen	Bewegingen over woonkern Schinveld				Bewegingen over woonkern Brunssum			
		Binnen tolerantiegrenzen, maar over woonkern ⁴		Woonkern-offender ⁵		Binnen tolerantiegrenzen, maar over woonkern ⁴		Woonkern-Offender ⁵	
Januari	86	31	36%	4	5%	2	2%	3	3%
Februari	96	28	29%	3	3%	1	1%	4	4%
Maart	38	12	32%	1	3%	0	0%	2	5%
Kwartaal 1	220	71	32%	8	4%	3	1%	9	4%
April	110	21	19%	2	2%	2	2%	8	7%
Mei	114	32	28%	0	0%	3	3%	8	7%
Juni	107	32	30%	0	0%	2	2%	1	1%
Kwartaal 2	331	85	26%	2	1%	7	2%	17	5%
Juli	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Augustus	---	---	---	---	---	---	---	---	---
September	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Kwartaal 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oktober	---	---	---	---	---	---	---	---	---
November	---	---	---	---	---	---	---	---	---
December	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Kwartaal 4	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Totaal	551	156	28%	10	2%	10	2%	26	4%

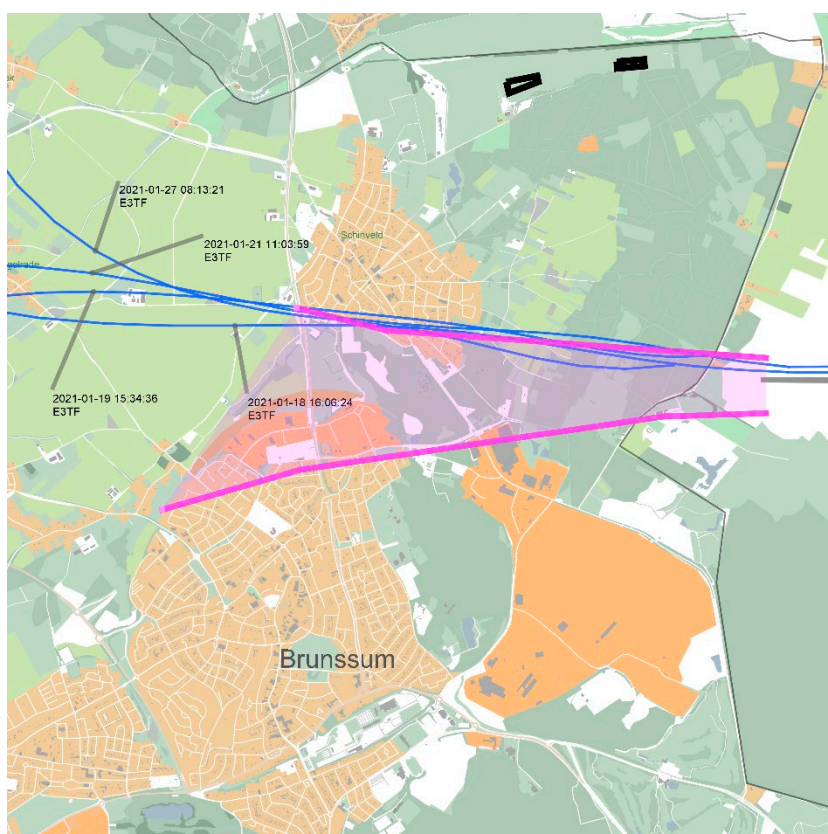
Tabel 5 laat per maand het aantal en het percentage van de vliegtuigbewegingen zien dat over bebouwd gebied van Schinveld en Brunssum heeft gevlogen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vliegtuigbewegingen die binnen de vastgestelde tolerantiegrenzen en die buiten de vastgestelde tolerantiegrenzen over bebouwd gebied hebben gevlogen.

⁴⁾ Deze vliegtuigbewegingen vinden plaats binnen de vastgestelde tolerantiegrenzen én boven bebouwd gebied.

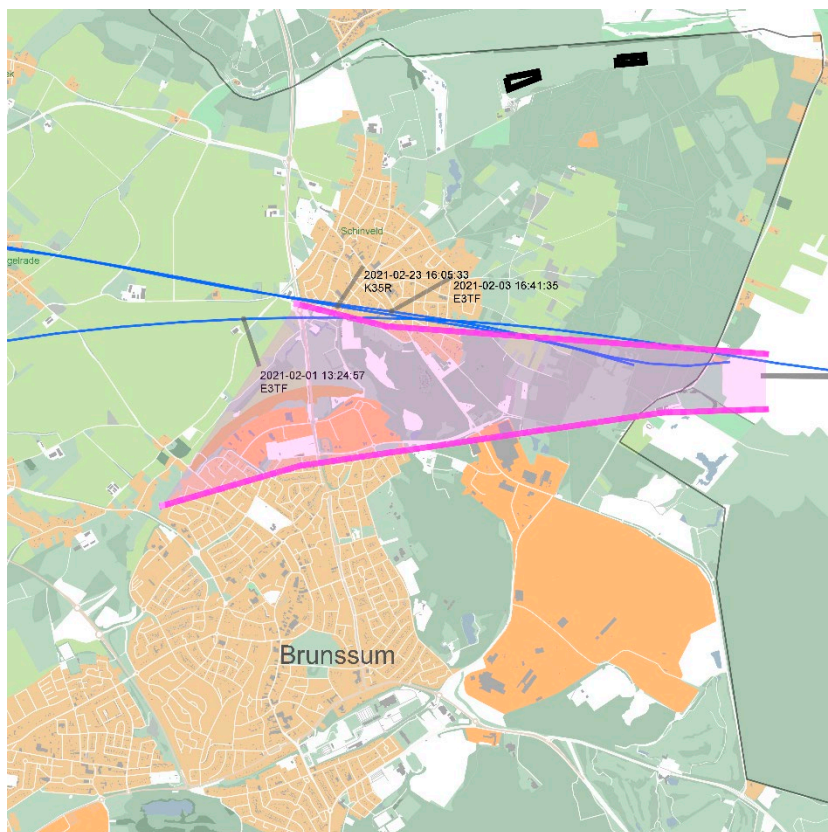
⁵⁾ Deze vliegtuigbewegingen vinden plaats buiten de vastgestelde tolerantiegrenzen én boven bebouwd gebied.

De vliegtuigbewegingen die boven de woonkernen van Schinveld en/of Brunssum gevlogen hebben én buiten de vastgestelde tolerantiegrenzen zijn gekomen, worden als woonkernoffender beschouwd. In Figuur 1 tot en met 10 staan de grondpaden van de woonkernoffenders uit Tabel 5 afgebeeld. Startende vluchten worden weergegeven met een blauwe lijn en landend verkeer met een rode lijn. In mei en juni waren er geen woonkernoffenders boven Schinveld.

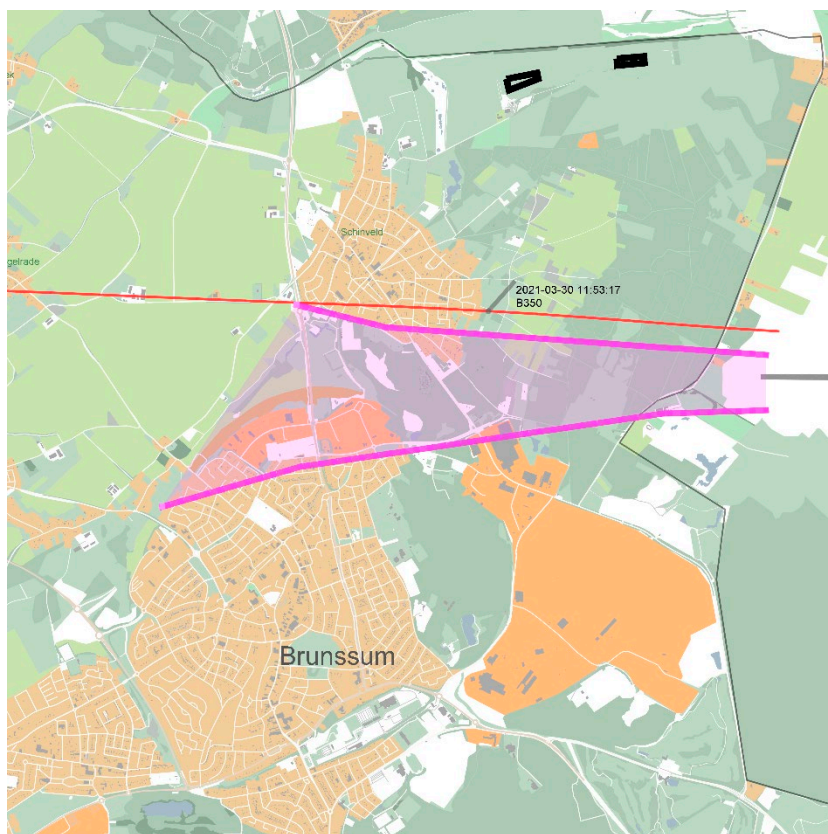
In Appendix A.3 zijn tabellen opgenomen met meer informatie over de woonkernoffenders. Hieruit blijkt dat 13 van de 35 woonkernoffenders AWACS vliegtuigen zijn. De andere types betroffen de AS32 (een helikopter), de B350 (een licht toestel met propellermotoren), de K35R (een tanker met moderne motoren), de B734 (een transportvliegtuig met straalmotoren) en de LJ35 (een zakenvliegtuig met straalmotoren).



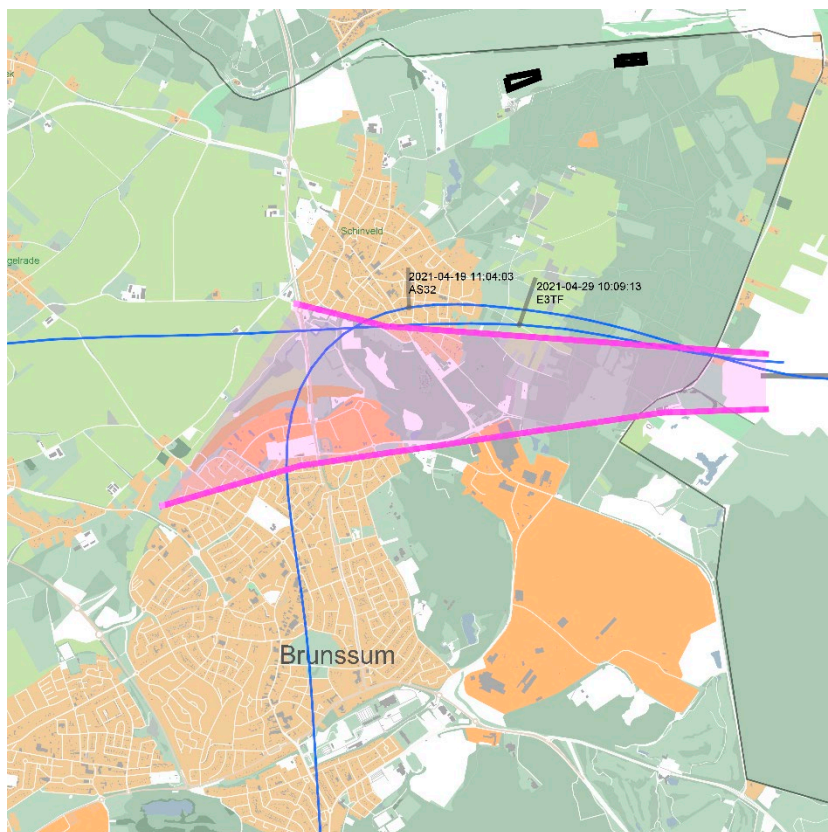
Figuur 1: Woonkernoffenders Schinveld januari 2021



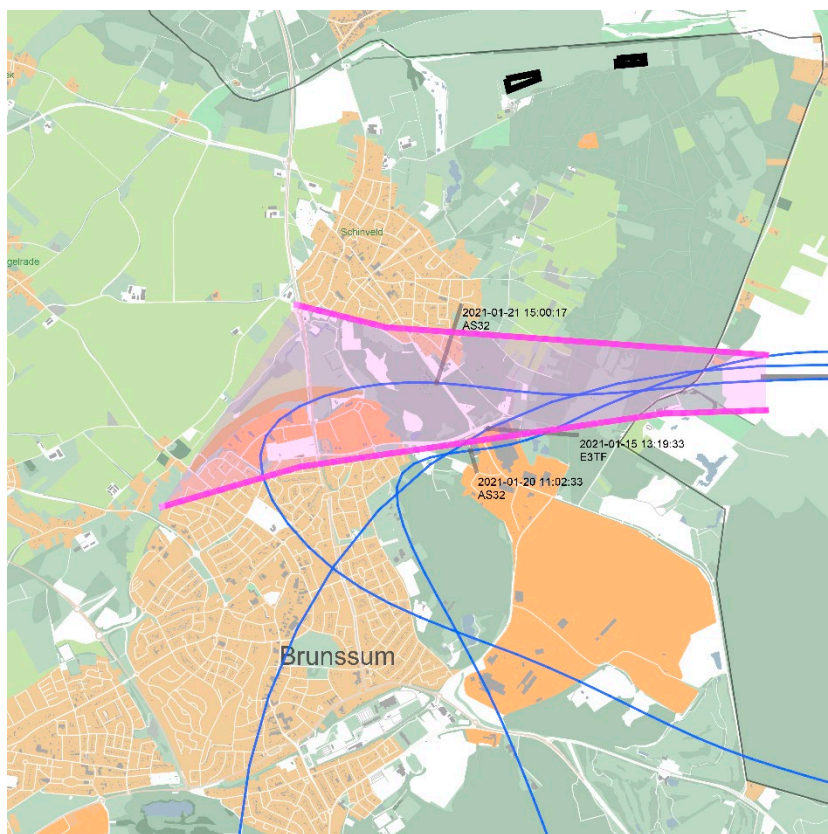
Figuur 2: Woonkernoffenders Schinveld februari 2021



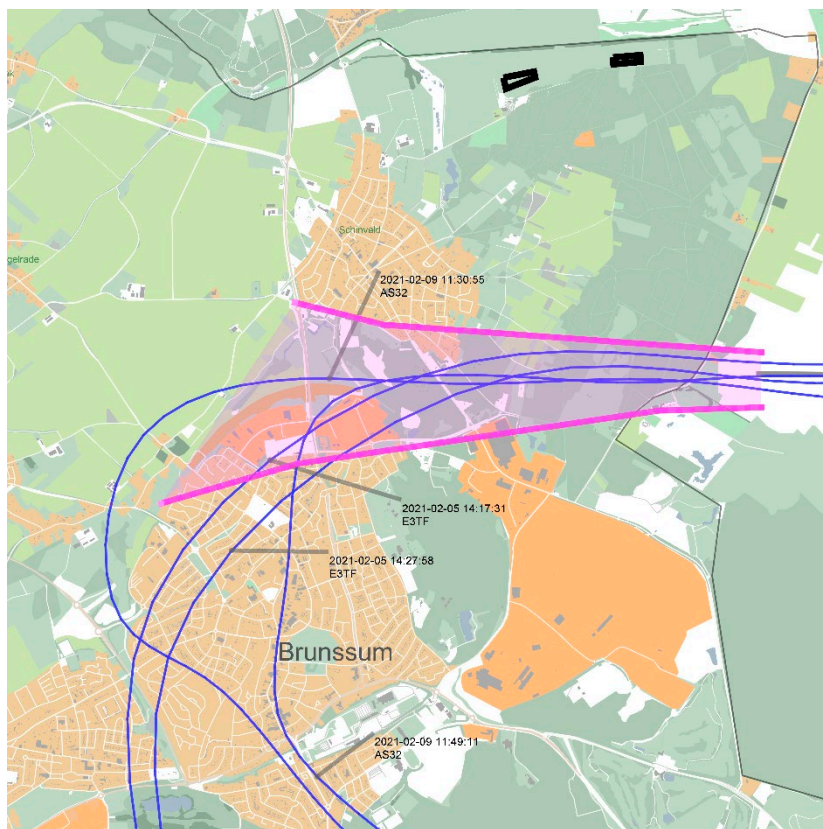
Figuur 3: Woonkernoffenders Schinveld maart 2021



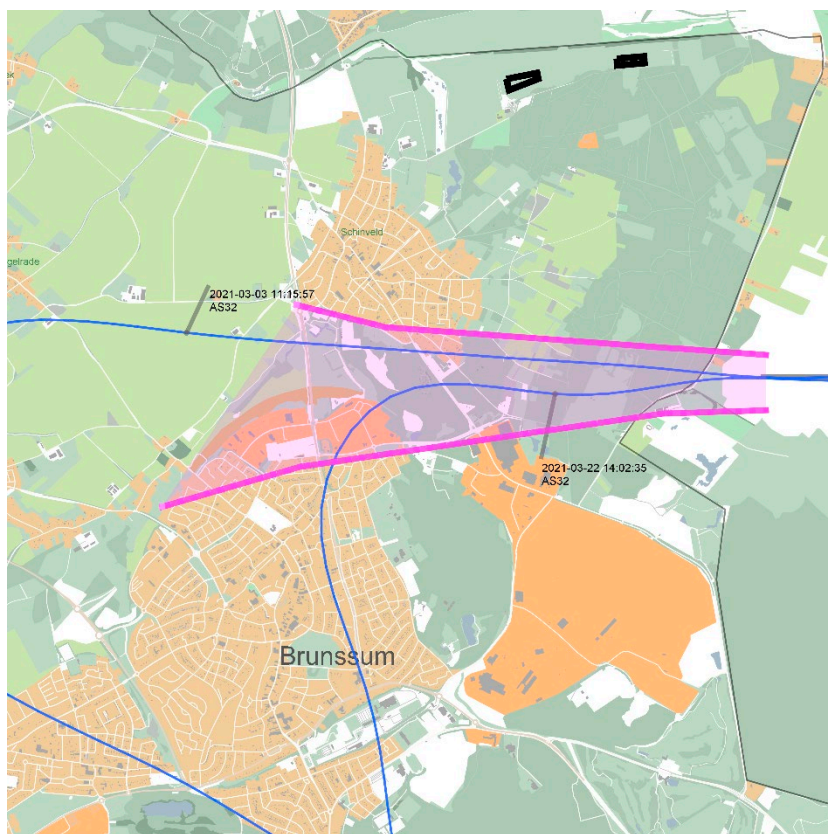
Figuur 4: Woonkernoffenders Schinveld april 2021



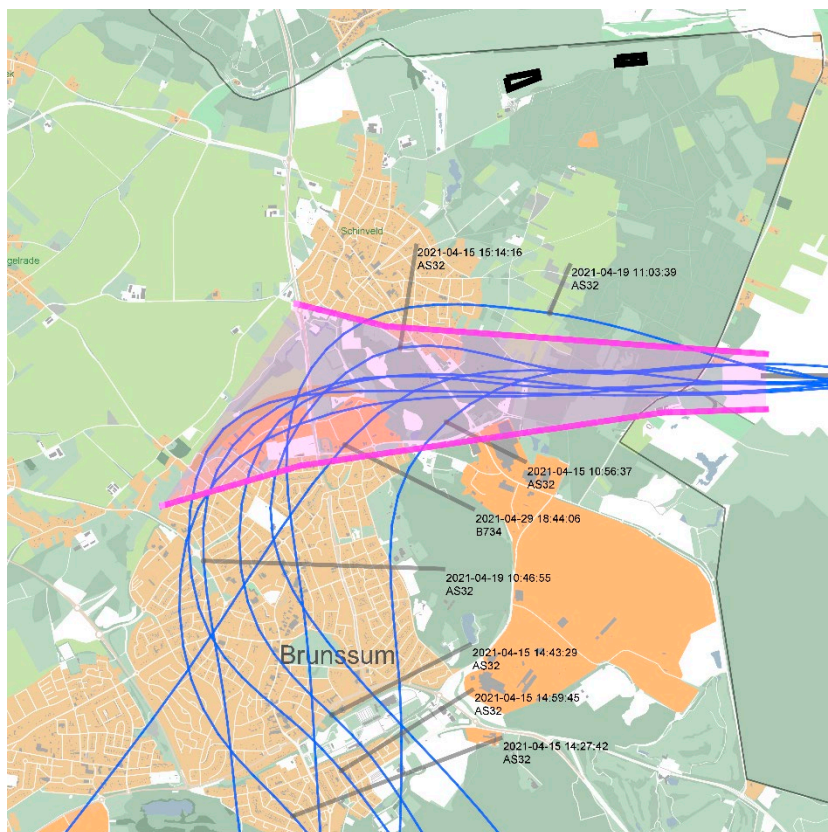
Figuur 5: Woonkernoffenders Brunssum januari 2021



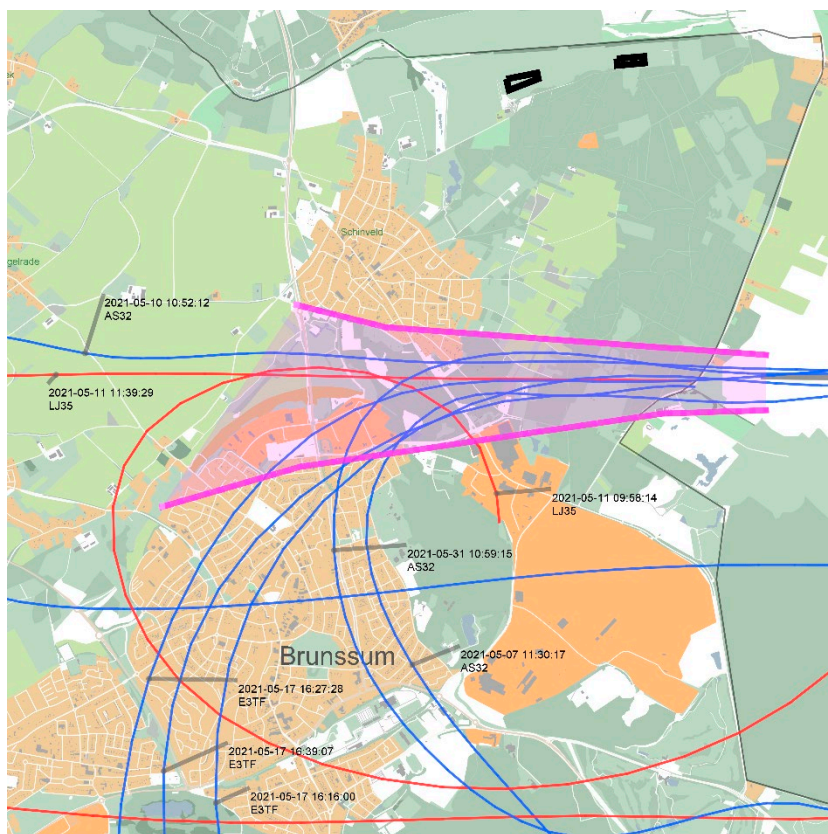
Figuur 6: Woonkernoffenders Brunssum februari 2021



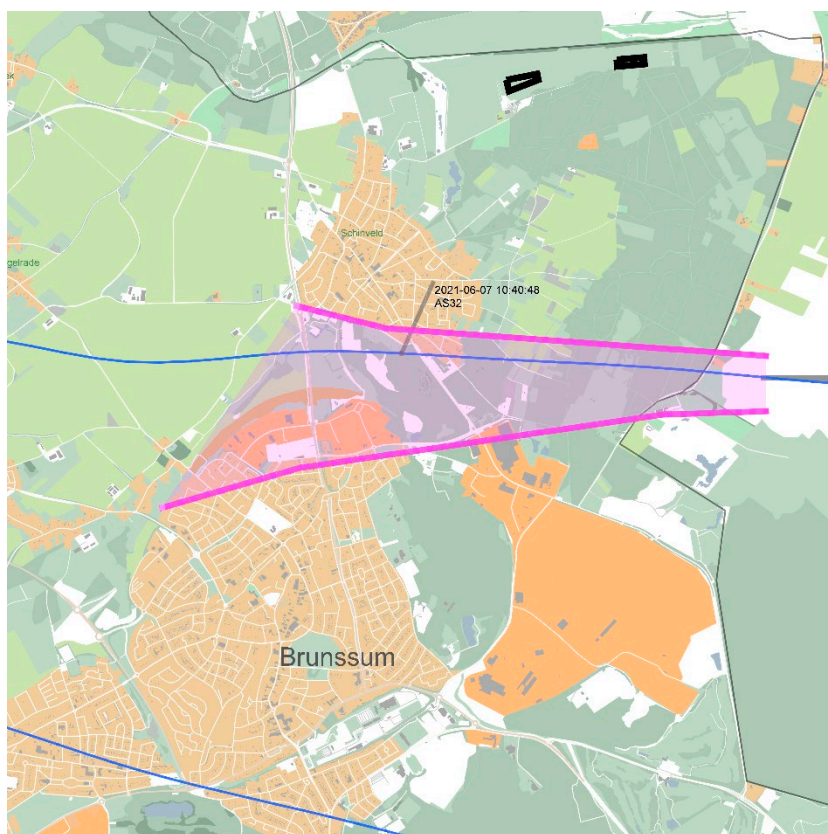
Figuur 7: Woonkernoffenders Brunssum maart 2021



Figuur 8: Woonkernoffenders Brunssum april 2021



Figuur 9: Woonkernoffenders Brunssum mei 2021

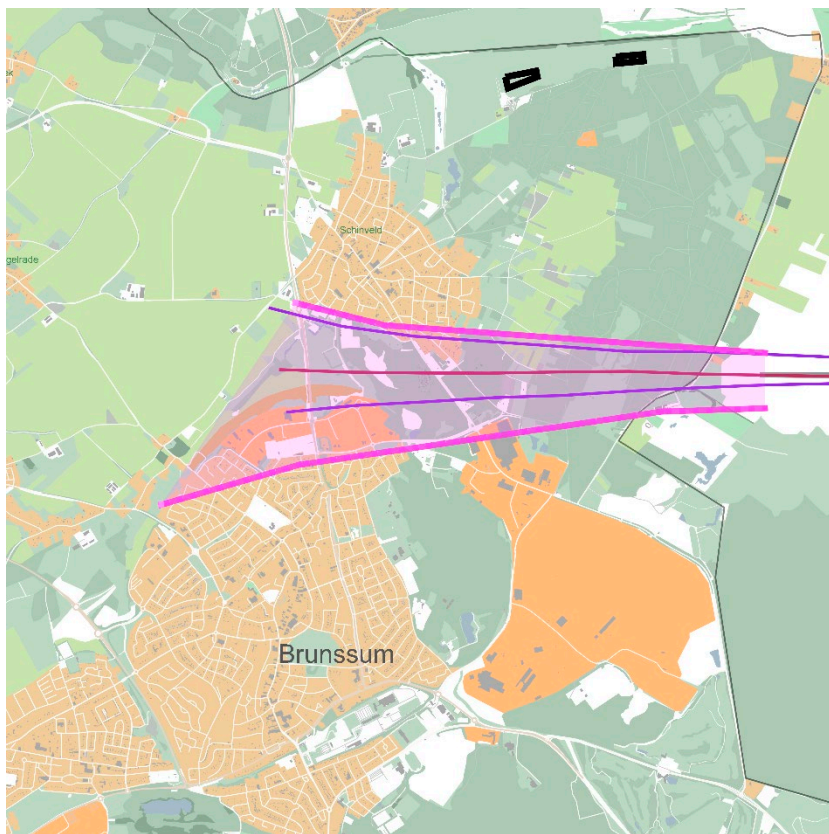


Figuur 10: Woonkernoffenders Brunssum juni 2021

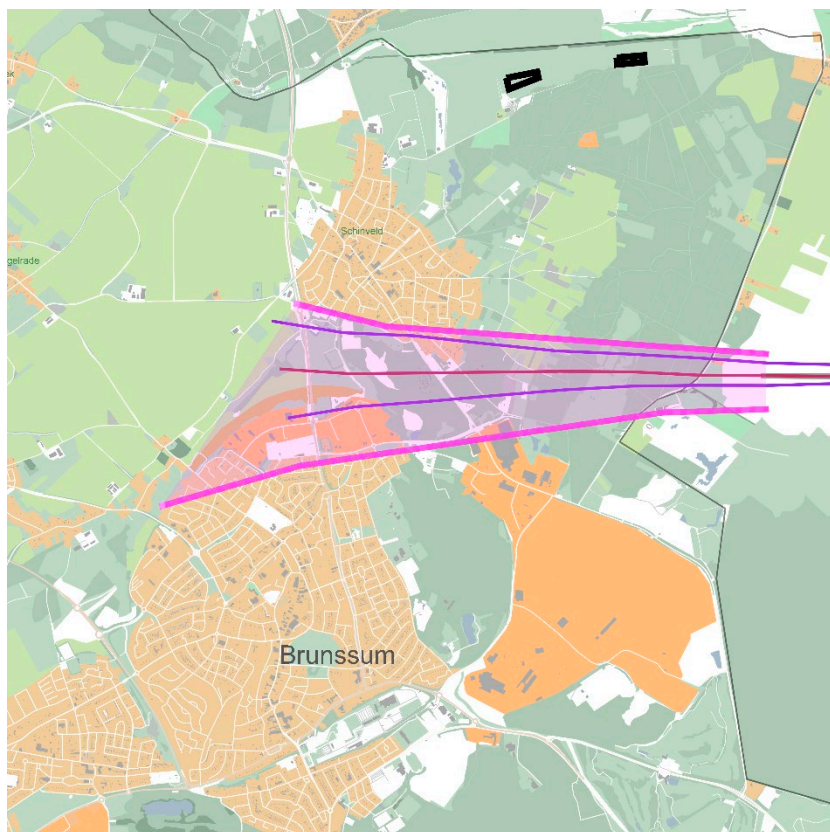
Routespreiding van starts tussen Schinveld en Brunssum

De starts vanaf de vliegbasis Geilenkirchen in westelijke richting vliegen grotendeels rechtuit in het verlengde van de startbaan.

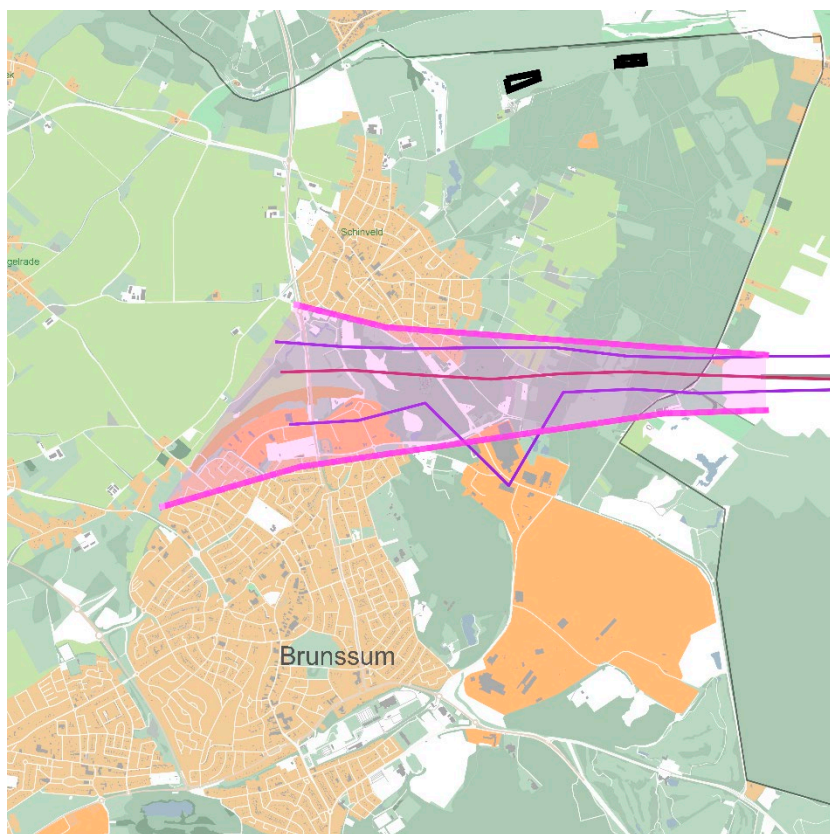
In Figuur 11 tot en met 16 is per maand het middelste grondpad en het spreidingsgebied (dunne paarse lijnen) aangegeven waarbinnen zich 90% van alle starts per maand bevond. Als referentie zijn de vastgestelde tolerantiegrenzen zichtbaar waarbinnen de starts moeten blijven om geen woonkernoffender te worden (de dikke paarse lijnen). In de figuren is te zien dat het spreidingsgebied waarbinnen zich 90% van de starts bevond gedurende alle onderzochte maanden dicht bij Schinveld lag dan bij Brunssum. Hierbij wordt opgemerkt dat het spreidingsgebied in de maand maart tussen de grens en Brunssum een knik naar het zuiden laat zien. Dit komt doordat in die maand een start afdraaide naar het zuiden in het gebied tussen de woonkern van Brunssum en de grens. Daarbij ging het om één helikoptervlucht. Door het lage aantal starts in deze maand heeft deze ene vlucht al een grote invloed op de ligging van het spreidingsgebied.



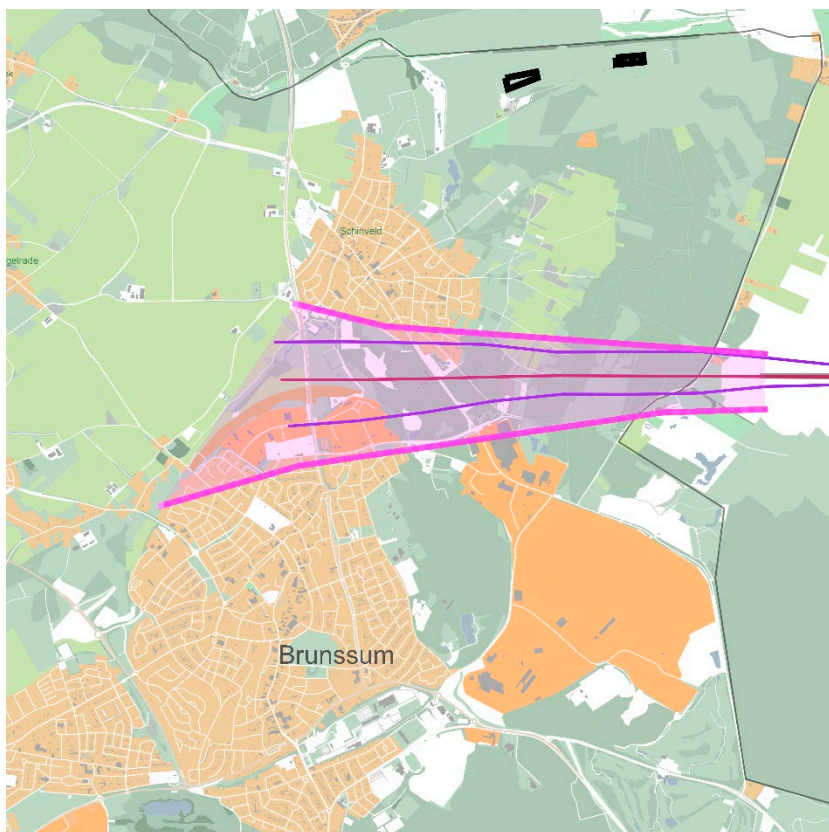
Figuur 11: Routespreiding starts in januari 2021



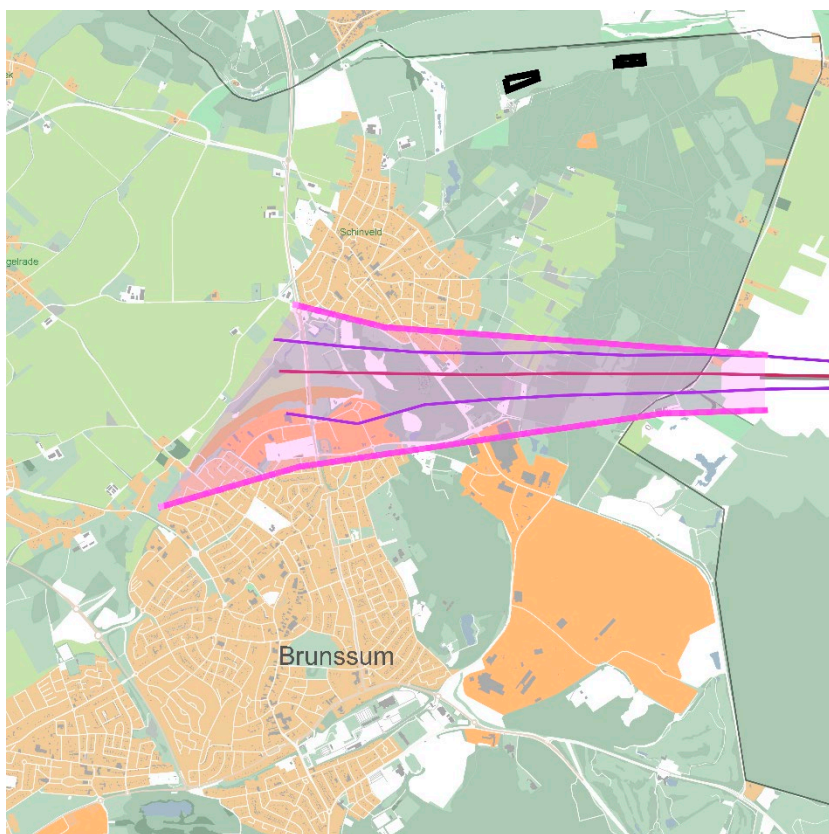
Figuur 12: Routespreiding starts in februari 2021



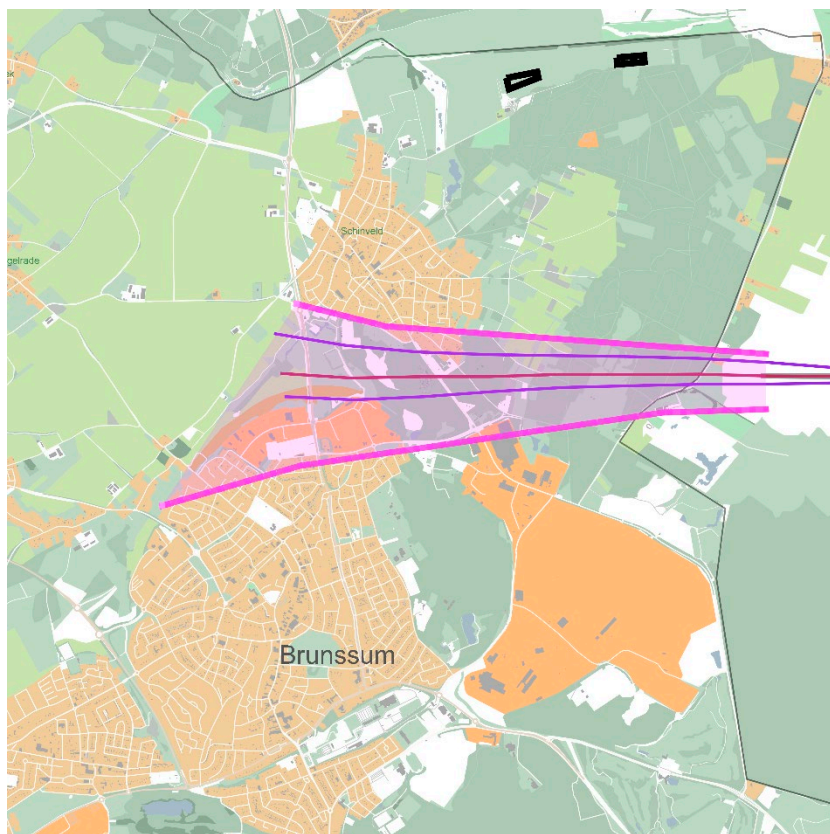
Figuur 13: Routespreiding starts in maart 2021



Figuur 14: Routespreiding starts in april 2021



Figuur 15: Routespreiding starts in mei 2021



Figuur 16: Routespreiding starts in juni 2021

4 Referenties

1. R.H. Hogenhuis; *Halfjaarrapportage vliegbaanbewaking vliegbasis Geilenkirchen, Tweede halfjaar 2020*; NLR-CR-2021-043.

Appendix A Toelichting bij de halfjaarrapportage

Appendix A.1 Afkortingen en begrippen

Built-up area	In FANOMOS gedefinieerd gebied rond een woonkern, hiermee kan een woonkernoffender (track) worden vastgesteld.
ft	foot (1 foot = 0.3048 meter)
FANOMOS	Flight track and Aircraft NOise MOonitoring System
FIP	FANOMOS Input Processor
Grondpad	Het pad op de grond loodrecht onder de vliegbaan van een vliegtuig. Het grondpad kan uit de radartrack worden herleid.
Ke	Kosten eenheid, eenheid om de geluidsbelasting in uit te drukken.
LT	Lokale Tijd
Middelste route	De vliegbaan die in een bepaalde periode als middelste vliegbaan is geregistreerd. De middelste route kan bijvoorbeeld per maand worden bepaald.
NLR	Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum
Radartrack	De vliegbaan zoals door de radar vastgelegd in 3 dimensies.
SKLZL/ KICL	Stichting Klachtentelefoon Luchtverkeer Zuid Limburg / Klachten Informatie Centrum Luchtvaart
SNAP	System for Noise Acquisition and Processing
Spreidingsgrenzen	De spreidingsgrenzen geven de grens aan van het gebied waarbinnen 90% van de vliegtuigbewegingen heeft plaatsgevonden. De spreidingsgrenzen kunnen bijvoorbeeld per maand of per jaar bepaald worden.
SSR	Secondary Surveillance Radar
Tolerantie grenzen	Dit zijn de grenzen van het gebied waarbinnen 95% van de vliegtuigbewegingen heeft plaatsgevonden gedurende het jaar 1997. Indien een vliegtuigbeweging een tolerantiegrens overschrijdt is er sprake van een woonkernoffender.
Woonkernoffender	Een vliegtuigbeweging <i>die sterk afwijkt</i> van de middelste routes en bovendien boven de woonkernen van Schinveld en/of Brunssum gevlogen heeft. Er is sprake van een sterke afwijking indien een route zich buiten de vastgestelde tolerantiegrenzen bevindt. Bij het bepalen van woonkernoffenders worden de vliegtuigbewegingen boven de 3.000 ft (ruim 900 meter) boven zeeniveau buiten beschouwing gelaten.

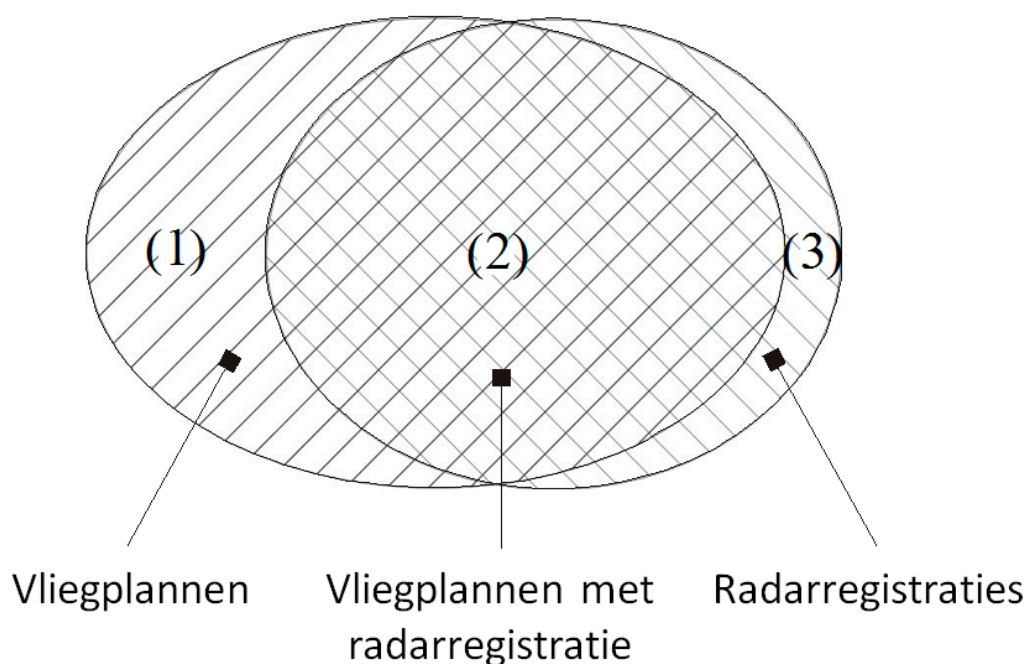
Appendix A.2 Verwerking van radartracks en vliegplangegevens

In deze rapportage wordt ingegaan op de vliegtuigbewegingen van en naar de vliegbasis Geilenkirchen die zich boven Nederlands grondgebied hebben afgespeeld. Deze appendix beschrijft het proces waarmee de benodigde gegevens voor de halfjaarrapportages verkregen worden.

Bij de bepaling van de gegevens, waarvan in het onderhavige rapport verslag is gedaan, is gebruik gemaakt van:

- De tracks van de vliegtuigbewegingen van en naar de vliegbasis Geilenkirchen, verzameld met behulp van FANOMOS (Flight track and Aircraft NOise MONitoring System). De tracks zijn bepaald op basis van radardata verstrekt door de Luchtverkeersleiding Nederland (LvNL).
- De vliegplangegevens, verstrekt door de vliegbasis Geilenkirchen, met de gedetailleerde gegevens over de vliegtuigbewegingen boven Nederlands grondgebied.
- Voor de verwerking van data is gebruik gemaakt van de SNAP (System voor Noise Acquisition and Processing) verwerkingssoftware. Met behulp van de identificatiecode, het tijdstip en het soort vlucht, worden de vliegplannen en radarregistraties van SNAP aan elkaar gekoppeld.

In Tabel 4 is het totaal aantal vliegplannen en radarregistraties van vliegtuigbewegingen boven Nederlands grondgebied vermeld. Het aantal vliegplannen is bepaald na verwerking met behulp van SNAP en gecorrigeerd voor vliegplannen die niet resulteren in een vlucht boven Nederlands grondgebied. Bovendien is aangegeven hoeveel procent van de vliegplannen niet kon worden gecorreleerd met de radarregistraties.



Figuur A-1: Schematisch overzicht aangeleverde vliegplannen en radartracks

Figuur A-1 geeft een schematisch overzicht van de aangeleverde vliegplannen en radartracks. Hierin is (1) het gedeelte vliegplannen zonder radarregistratie, (2) het gedeelte gekoppelde vliegplannen aan de radarregistraties en (3) het gedeelte radarregistraties zonder vliegplan.

Mogelijke oorzaken van het niet tot stand komen van een koppeling kunnen zijn:

- SNAP heeft de vliegbaan niet geïdentificeerd en verwerkt, omdat deze niet of slechts gedeeltelijk is geregistreerd door de radar. Dit kan onder meer komen door storingen of onderhoud van het data-acquisitiesysteem van FANOMOS.
- SNAP heeft de vliegbaan niet verwerkt, omdat meer dan één radartrack wordt gevonden.
- Verschillen in tijdstip en SSR-identificatie tussen radarregistraties en vliegplangegevens.

Voor het aantal vliegplangegevens dat niet is gekoppeld aan radarregistraties (gebied (1) in Figuur A-1) wordt in de geluidbelastingberekening gecorrigeerd. Het percentage radarregistraties dat niet is gekoppeld aan vliegplannen (gebied (3) in Figuur A-1) is laag, mede doordat de SKLZL/ KICL controleert of voor iedere relevante radartrack een vliegplan beschikbaar is. Het effect hiervan op de Ke geluidbelasting is verwaarloosbaar. De vliegplangegevens afkomstig van de vliegbasis vormen daarmee een representatief en volledig beeld van het totaal aantal vliegtuigbewegingen boven Nederlands grondgebied. Bij de verdere verwerking van de gegevens is dan ook uitgegaan van de door de vliegbasis aangeleverde set van vliegtuigbewegingen.

Appendix A.3 Offenderlijst

Tabel A-1 en Tabel A-2 geven meer informatie over de woonkernoffenders. De tabellen geven per vlucht het vliegtuigtype, het moment waarop de vlucht plaatsvond en de woonkern waar de vlucht overheen vloog.

Tabel A-1: Lijst met woonkernoffenders in het eerste halfjaar van 2021 boven Schinveld

2021	Vliegtuigtype	Datum	Tijd	Start/Landing	Omschrijving
1	E3TF	18-01-2021	16:05	Start	AWACS
2	E3TF	19-01-2021	15:33	Start	AWACS
3	E3TF	21-01-2021	11:02	Start	AWACS
4	E3TF	27-01-2021	08:12	Start	AWACS
5	E3TF	01-02-2021	13:23	Start	AWACS
6	E3TF	03-02-2021	16:40	Start	AWACS
7	K35R	23-02-2021	16:04	Start	Tanker (moderne motoren)
8	B350	30-03-2021	11:53	Landing	Beechcraft 350
9	AS32	19-04-2021	11:01	Start	Helikopter
10	E3TF	29-04-2021	10:08	Start	AWACS

Tabel A-2: Lijst met woonkernoffenders in het eerste halfjaar van 2021 boven Brunssum

2021	Vliegtuigtype	Datum	Tijd	Start/Landing	Omschrijving
1	E3TF	15-01-2021	13:19	Start	AWACS
2	AS32	20-01-2021	11:00	Start	Helikopter
3	AS32	21-01-2021	14:59	Start	Helikopter
4	E3TF	03-02-2021	14:24	Start	AWACS
5	E3TF	05-02-2021	14:26	Start	AWACS
6	AS32	09-02-2021	11:28	Start	Helikopter
7	AS32	09-02-2021	11:45	Start	Helikopter
8	AS32	03-03-2021	11:13	Start	Helikopter
9	AS32	22-03-2021	14:01	Start	Helikopter
10	AS32	15-04-2021	10:54	Start	Helikopter
11	AS32	15-04-2021	14:28	Start	Helikopter
12	AS32	15-04-2021	14:41	Start	Helikopter
13	AS32	15-04-2021	14:56	Start	Helikopter
14	AS32	15-04-2021	15:12	Start	Helikopter
15	AS32	19-04-2021	10:44	Start	Helikopter
16	AS32	19-04-2021	11:01	Start	Helikopter
17	B734	29-04-2021	18:43	Start	Boeing 737-400
18	AS32	07-05-2021	11:28	Start	Helikopter
19	AS32	10-05-2021	10:49	Start	Helikopter
20	LJ35	11-05-2021	09:58	Landing	Learjet 35
21	LJ35	11-05-2021	11:40	Landing	Learjet 35
22	E3TF	17-05-2021	16:14	Start	AWACS
23	E3TF	17-05-2021	16:26	Start	AWACS
24	E3TF	17-05-2021	16:37	Start	AWACS
25	AS32	31-05-2021	10:57	Start	Helikopter
26	AS32	07-06-2021	10:38	Start	Helikopter



Dedicated to innovation in aerospace

Koninklijke NLR - Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum

Het onderzoekscentrum Koninklijke NLR werkt op objectieve en onafhankelijke wijze met zijn partners aan een betere wereld van morgen. NLR biedt daarbij innovatieve oplossingen en technische expertise en zorgt voor een sterke concurrentiepositie van het bedrijfsleven.

NLR is ruim 100 jaar een kennisorganisatie met de diepgewortelde wil om te blijven vernieuwen en zet zich in voor een duurzame, veilige, efficiënte en effectieve lucht- en ruimtevaart.

De combinatie van diepgaand inzicht in de klantbehoefte, multidisciplinaire expertise en toonaangevende onderzoeksfaciliteiten, maakt snel innoveren mogelijk. NLR vormt in binnen- en buitenland de spilfunctie tussen wetenschap, bedrijfsleven en overheid, en overbruggt de kloof tussen fundamenteel onderzoek en toepassingen in de praktijk. Daarnaast werkt NLR als Groot Technologisch Instituut ruim tien jaar in de TO2-federatie samen aan toegepast onderzoek in Nederland.

Vanuit de hoofdvestigingen in Amsterdam en Marknesse en twee satellietvestigingen, draagt NLR bij aan een veilige en duurzame maatschappij en werkt met partners in vele (defensie)programma's, onder andere aan complexe composieten constructies voor verkeersvliegtuigen en aan doelgericht gebruik van het F-35-jachtvliegtuig. Daarnaast geeft NLR invulling aan Nederlandse en Europese (klimaat)doelstellingen conform de Luchtvaartnota, de European Green Deal, Flightpath 2050, en door deelname aan programma's zoals Clean Sky en SESAR.

Voor meer informatie bezoek: www.nlr.nl

Postal address

PO Box 90502
1006 BM Amsterdam, The Netherlands
e) info@nlr.nl i) www.nlr.org

Royal NLR

Anthony Fokkerweg 2
1059 CM Amsterdam, The Netherlands
p) +31 88 511 3113

Voorsterweg 31
8316 PR Marknesse, The Netherlands
p) +31 88 511 4444