

# Měřicí nástroje a postupy při monitorování pásma 5 GHz



**Český telekomunikační úřad**  
Oddělení monitorování rádiového spektra

21. ledna 2025

CSNOG 2025 Zlín



Český telekomunikační úřad

# HLAVNÍ ČINNOSTI OMRS TEHOV

- **Monitorování RS**
- **Šetření rušení**
- **Kontrolní činnost**



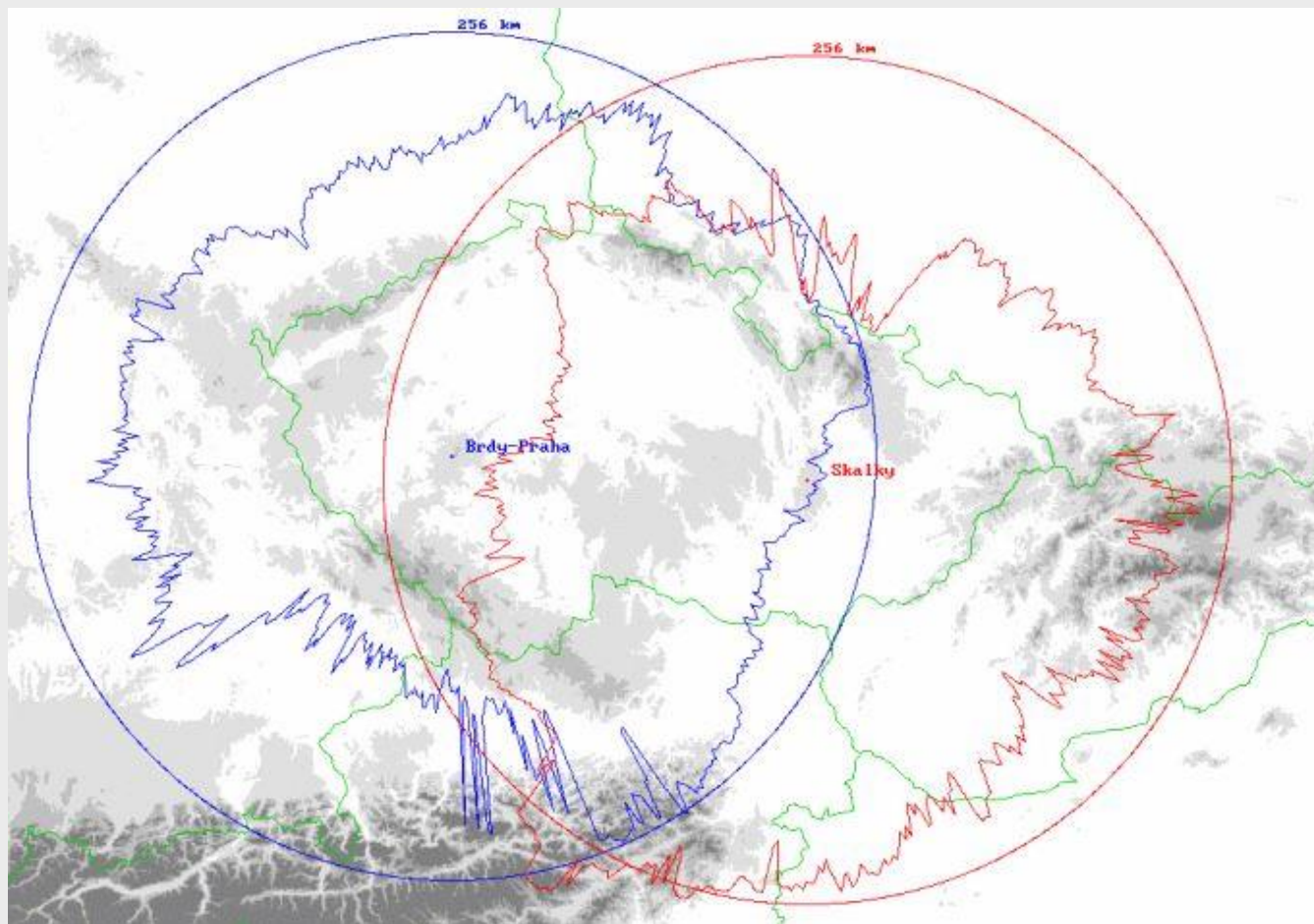
# METEORADARY V ČR – PÁSMO 5 GHZ



Brdy – kóta Praha  
860 m n. m.  
5630 MHz

*Více informací na:*  
[portal.chmi.cz](http://portal.chmi.cz)

Skalky u Protivanova  
730 m n. m.  
5645 MHz

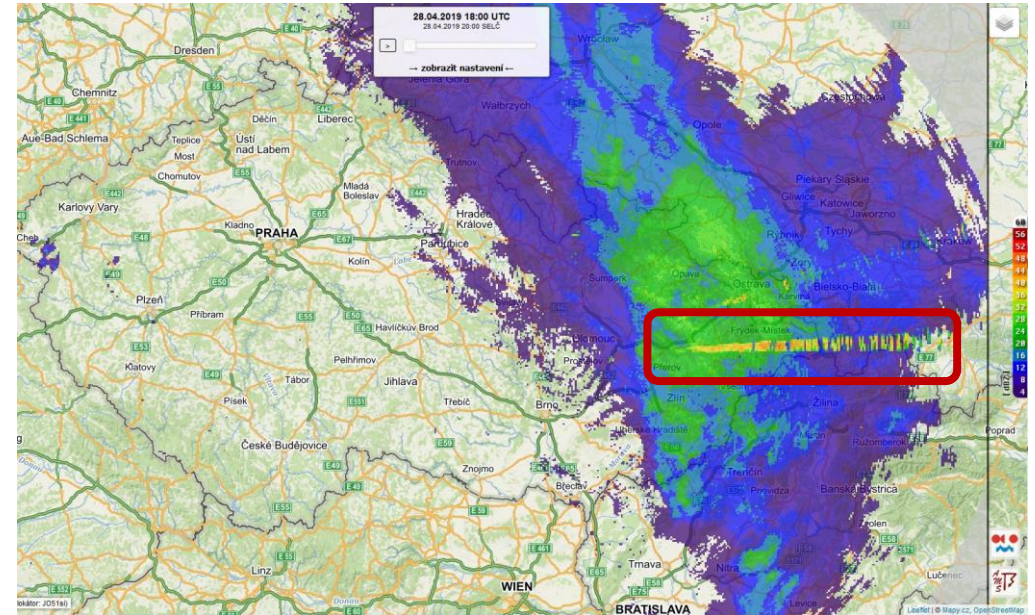


Český telekomunikační úřad

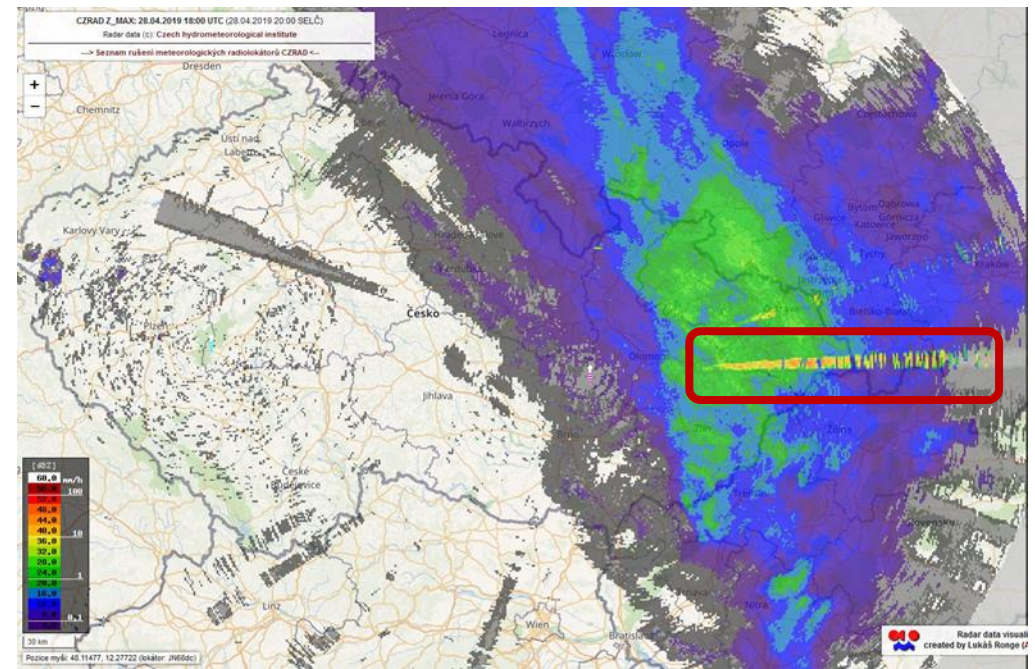
# Projevy rušení meteorologického radaru

[Český hydrometeorologický ústav](http://www.czhm.cz)

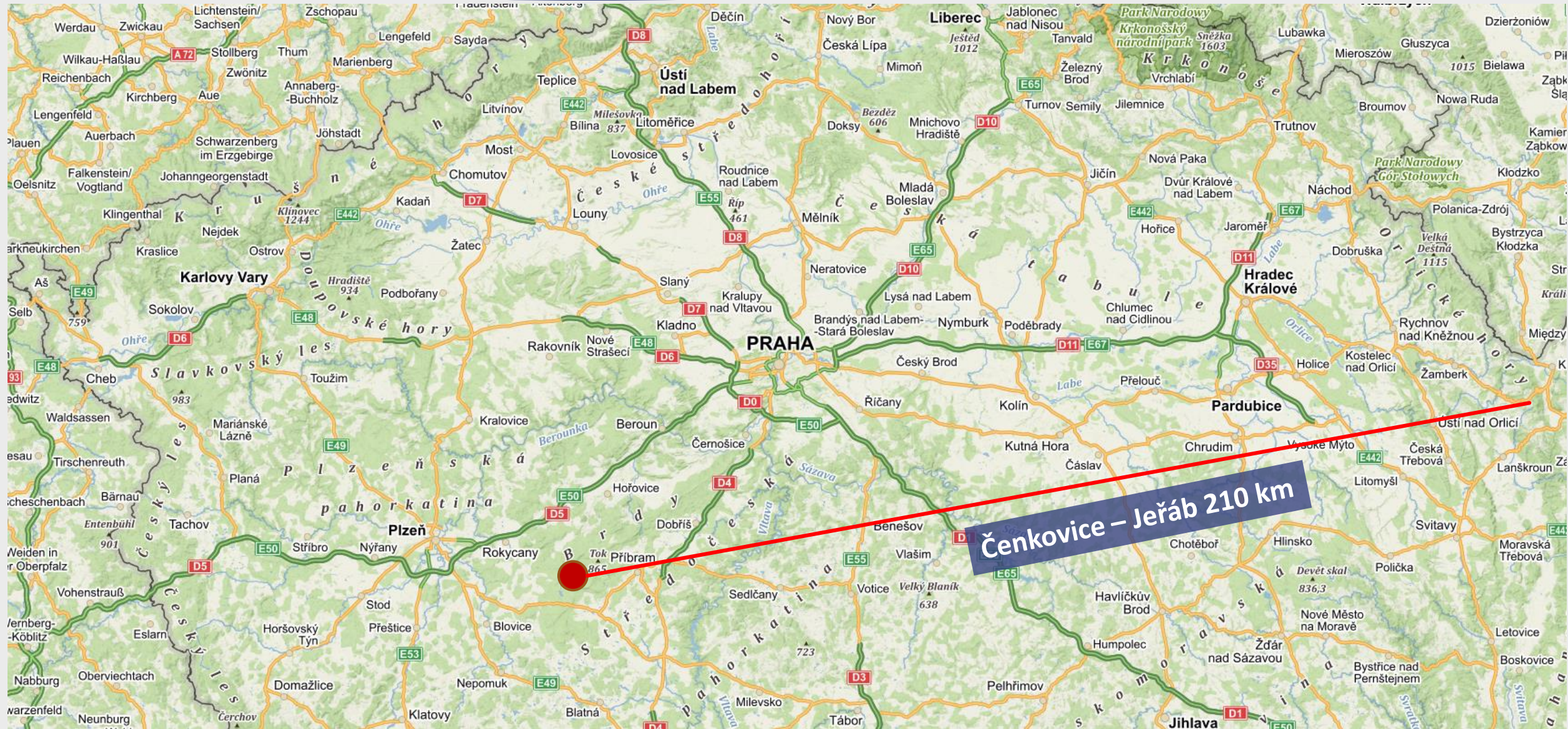
Filtrovaná data:  
[radar.bourky.cz](http://radar.bourky.cz)



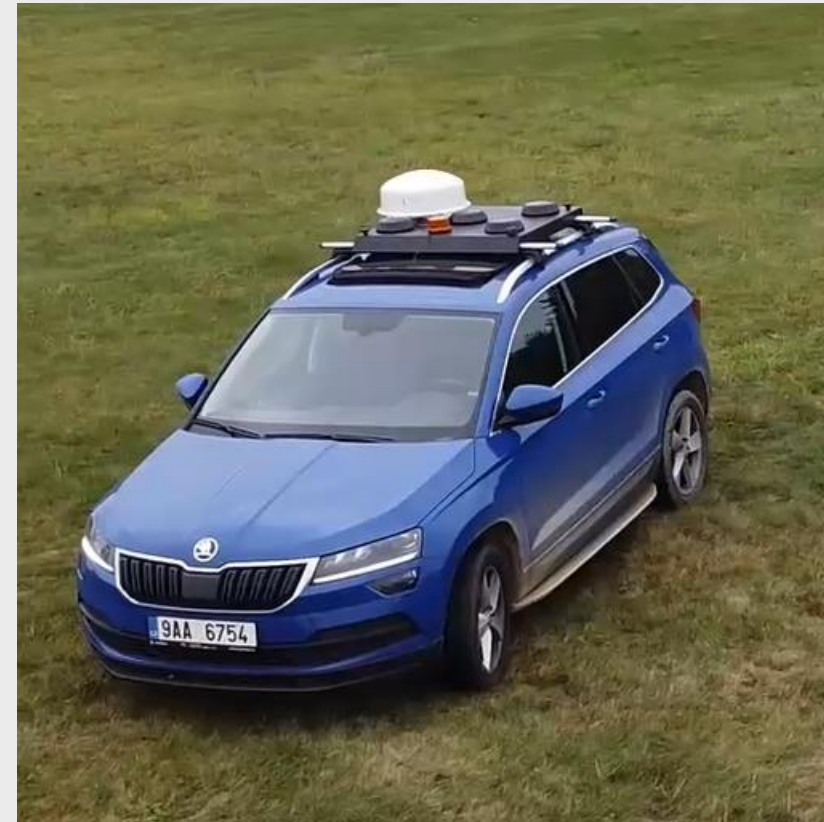
Nefiltrovaná data:  
[radar4ctu.bourky.cz](http://radar4ctu.bourky.cz)



# NEJVZDÁLENĚJŠÍ ZDROJE RUŠENÍ METEORADARU BRDY

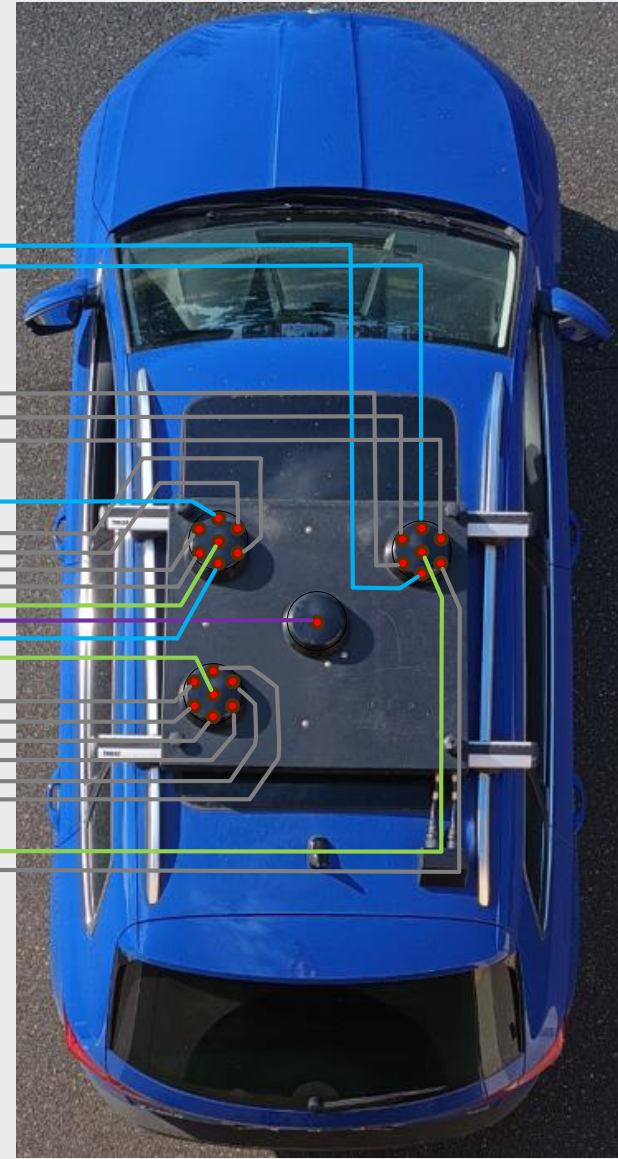
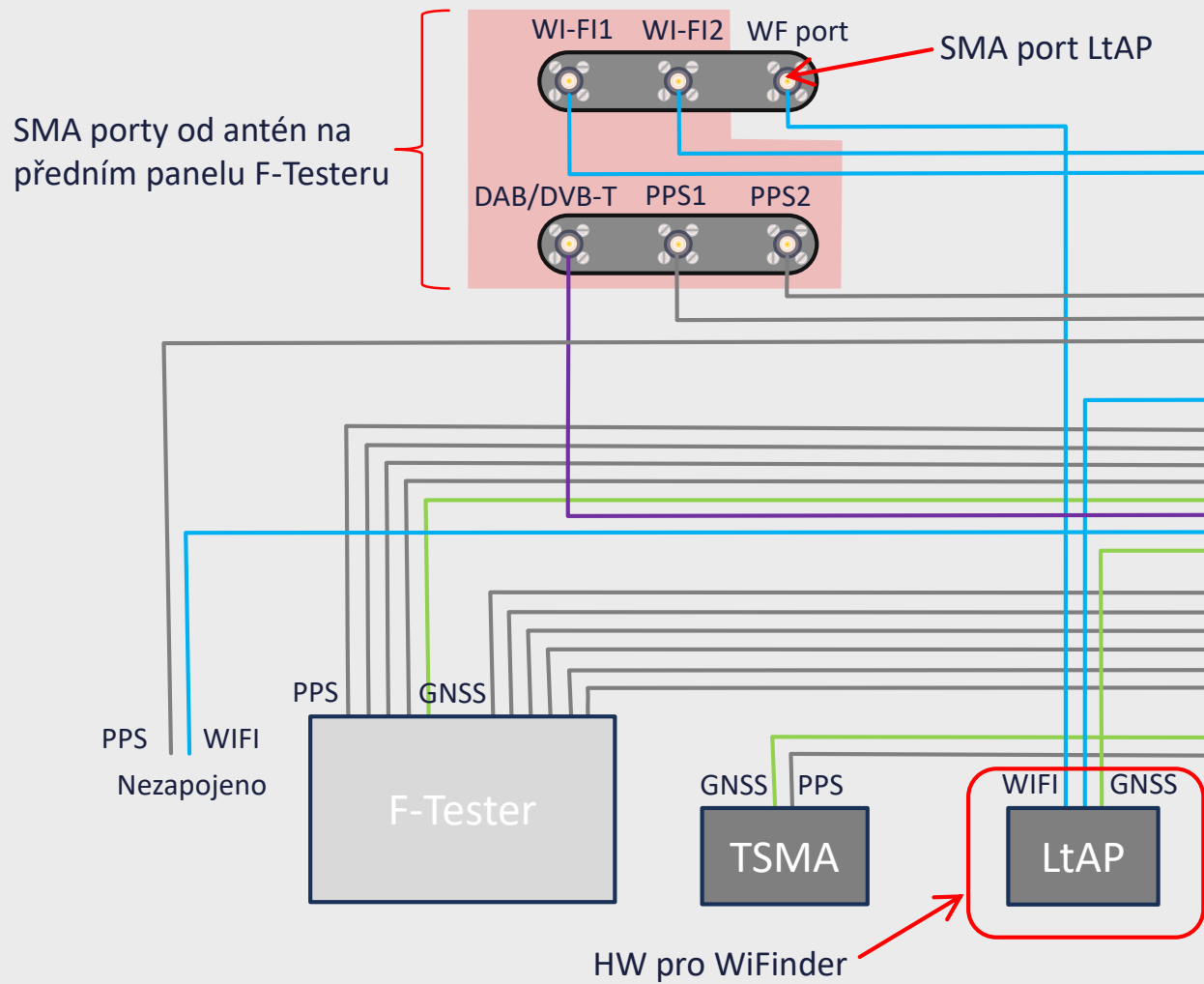


# UKÁZKA MĚŘÍCÍCH VOZŮ



Český telekomunikační úřad

# UKÁZKA MĚŘÍCÍCH VOZŮ



# WIFINDER

WiFinder version 0.6

Frequency	Channel	Wireless MAC	SSID	Signal	Max. Sig	Radio Name	Vendor	Operator Id	Course	Latitude	Longitude	S...
5160	20-eC/an	18:FD:74:E4:02:0D	P.JIVINA1.CZ	-999	-87	ZBINETJISTptpKUZI	Routerboard	1101	55	49.8551835	13.8734038	X
5000		18:FD:74:E4:02:0D		-999	-999		Routerboard	1101	-1	49.7908444	13.8335278	p
5600	20-eC/an	64:D1:54:02:F4:C3	P.JIVINA5.CZ-1	-999	-69	ZBINETRASTptpZATL	Routerboard	1000000001	77	49.8400917	13.813271	O
5000		64:D1:54:02:F4:C3	P.JIVINA5.CZ-1	-999	-999		Routerboard	1000000001	78	49.8226317	13.6703608	§
5160	20-eC/an	64:D1:54:10:D4:88	P.ZALUZI1			ZAJZptpCEZA	Routerboard	1101	55	49.8551835	13.8734038	X
5000		64:D1:54:10:D4:88					Routerboard	1101	-1	49.8485028	13.86375	p
5620	20-Ce/an	64:D1:54:75:A8:7D	P.ZALUZI2			ZAJZptpCEWI	Routerboard	1000000001	55	49.8551835	13.8734038	O
5000		64:D1:54:75:A8:7D	P.ZALUZI2				Routerboard	1000000001	269	49.8484517	13.8637722	§
5600	20/an	B8:69:F4:57:ED:2F	AP.ZBIROH			ZAJZapKU	Routerboard	1000000001	55	49.8551835	13.8734038	O
5000		B8:69:F4:57:ED:2F	AP.ZBIROH				Routerboard	1000000001	4	49.8484517	13.8637722	§
5580	20/ac	C4:AD:34:0C:04:46	AP.ZBIROH			CEZasekULI	Routerboard	1000000001	69	49.8455383	13.8444625	O
5000		C4:AD:34:0C:04:46	AP.ZBIROH				Routerboard	1000000001	235	49.8458736	13.8322756	§
5540	20/an	C4:AD:34:7E:BF:EF	AP.ZBIROH			BOSVsek	Routerboard	1000000001	74	49.7583743	13.6266723	O
5000		C4:AD:34:7E:BF:EF	AP.ZBIROH				Routerboard	1000000001	94	49.7495808	13.6250358	§
5765	20-Ce/an	C4:AD:34:BE:CA:44	P.ZALUZI3			ZAJZptpTR	Routerboard	1101	55	49.8551835	13.8734038	?
5000		C4:AD:34:BE:CA:44					Routerboard	1101	-1	49.8484528	13.8637722	p
5745	20/an	CC:2D:E0:37:48:11	AP.ZBIROH			ZBVEapKA	Routerboard	1101	43	49.8333038	13.783362	?
5000		CC:2D:E0:37:48:11					Routerboard	1101	-1	49.8571222	13.7712472	p
5785	20-eC/an	CC:2D:E0:7E:4F:AB	AP.ZBIROH			ZAJZapUJ	Routerboard	1000000001	55	49.8551835	13.8734038	?
5000		CC:2D:E0:7E:4F:AB	AP.ZBIROH				Routerboard	1000000001	227	49.8484517	13.8637722	§
5540	20/ac	DC:2C:6E:F2:81:C0	Zbirozskyyi			MENEomn	Routerboard	1000000001	54	49.790203	13.7260968	O
5000		DC:2C:6E:F2:81:C0	Zbirozskyyi				Routerboard	1000000001	-1	49.7680947	13.7187608	§
5500	20-eC/an	F4:8D:8C:3F:FF:37	AP.ZBIROH			ZAJZapDR	Routerboard	1000000001	55	49.8551835	13.8734038	O

**Current Measurement**

**Imported Measurement**

(R) Registered

(E) Expired Registration

(?) Not Registered

(X) Not Allowed

(I) Indoor

(O) Outdoor

(M) Mobile

(F) Fixed

(!) DB error

**Imported RLAN or RFI**

Hide Associated RLAN or RFI

**Inside Area on Map**

**Only Associated Pairs**

**Uncheck All**

Records: 24 (181) | Freq | MAC | Active | AP | Status & Type | GNSS | Clear Map | Import | Delete | Save | Upload | Snoop

21.09.2024 20:26:54 | MikroTik | GNSS | **RLAN DB**





# DOHLEDÁNÍ WIFI STANICE - DRON

MOMS.E - zachycení stanice s MAC 74:AC:B9:70:19:B9 v pásmu 5GHz. Nejsilnější signál v blízkosti vodojemu.



Setting

MikroTik    GNSS    RLAN DB    Survey    Common

Stations from RLAN portal (p): 168249    Stations from Request For Information (s): 47    Manage Data store

MAC or SN:

Station Id:  p §    User:  or

Frequency:  Lower [MHz] - Upper [MHz] p §    CTU Ref.:

Updated:  01.01.2000 -  01.01.3000 p §    SSID:

Area:

Center Point:  49.962246, 14.745455     Get Center from GNSS     Get Area from Selected Station

Side of square [m]:  50    Distance offset [m]:  0    Azimuth offset [°]:  0

RF Band (also as an immediate filter)

2.4GHz     5.2GHz     5.8GHz     5GHz (TG)     5GHz (all)     10GHz     17GHz     60GHz

Records: 3

Station Id	Station Name	MAC	SSID	Type	Frequency	Updated
16834	PH GES-COC B	74:AC:B9:70:19:B9		FS_PtP	64800	20.09.2024
36339	PH COC-SIN B	68:D7:9A:B8:B5:59		FS_PtP	62640	10.12.2024
180193	488F5A679FE5 B	48:8F:5A:67:9F:E5		FS_PtP	60480	07.01.2024

Home               

A satellite map view showing a road and surrounding greenery. Three green circular markers are placed on the map, labeled with station IDs: 16834, 36339, and 180193. The marker for 16834 is circled in red. A red arrow points from the table in the previous block to this marker. A white information box is open over the 16834 marker, displaying technical details for that station.

**74:AC:B9:70:19:B9**

Imported measurement - parameters:

SSID:

Frequency: 5180 MHz

Channel: 20/a

Max. signal: -87

GNSS (caught): 49.961551, 14.746395

Course: 332°

Time: 2024-08-20 11:31:00

Operator Id: 199

Associated with measurement:

Trasy: [sem](#) - [odsud](#)

74:AC:B9:70:19:B9

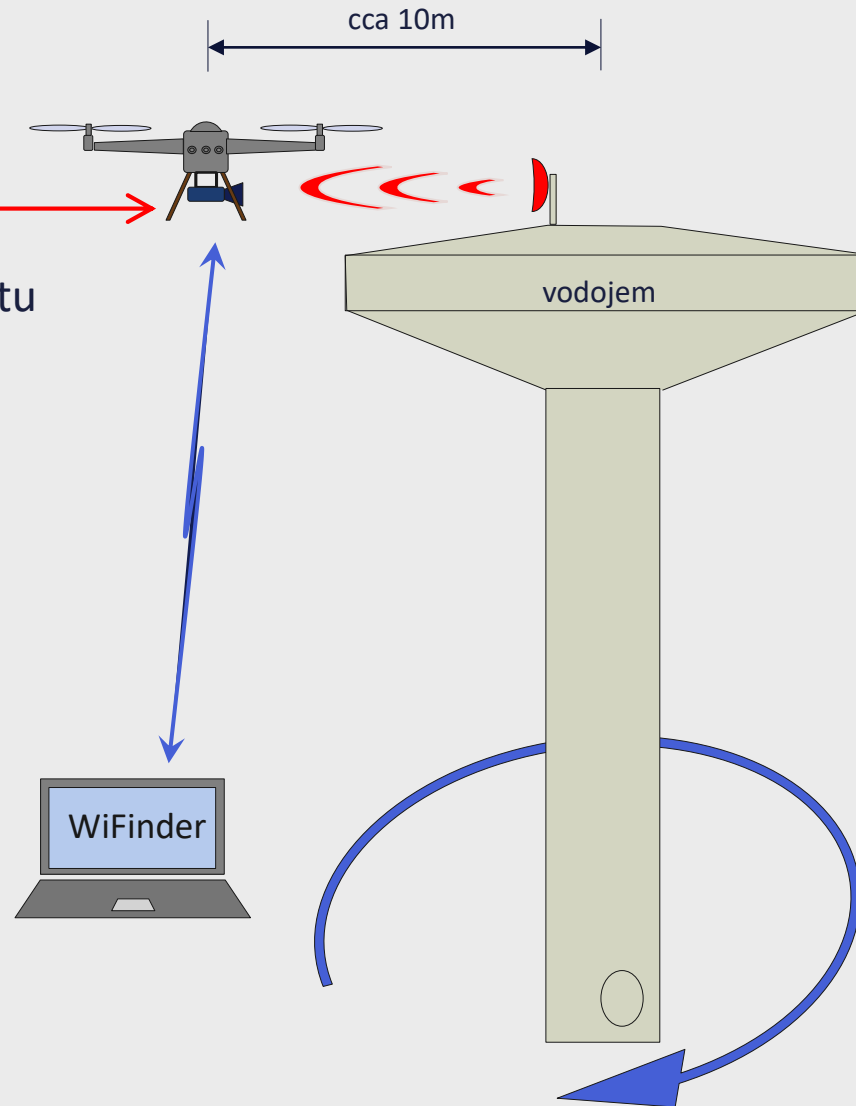


Stanice s MAC 74:AC:B9:70:19:B9 na RLAN portálu evidována v pásmu 60GHz, azim. 190° (Ubiquiti GigaBeam airMAX AC 60/5GHz)

# DOHLEDÁNÍ WIFI STANICE - DRON

## Mikrotik LtAP

- Wifi 5 GHz pro monitoring
- Wifi 2.4 GHz pro konektivitu
- LTE pro konektivitu



## DJI 350



Mikrotik LtAP

Horn anténa



# DOHLEDÁNÍ WIFI STANICE - DRON

WiFinder version 0.5 Master mode Scan-List: AutoSaved (5180) www.BANDICAM.COM

Frequency	Channel	Wireless MAC	S...	Signal	Max...	Vendor	Operator Id	Course	Latitude	Longitude	S..
5180	20/a	74:AC:B9:70:19:B9		-72	-39	Ubiquiti Ne	199	-1	49.962328	14.745623	?

Normal N mode - Manual flight 28 RC 71% 46.4V 71% 46.4V 21:32

WS 01.9 00.0 022.1 ALT 0538.0 ASL

DU RECORDER

Records: 1 (16) Freq MAC Active AP Status & Type GNSS Clear Map Import Delete Save Upload Stop SNOOP

20.08.2024 11:56:27 LtAP GNSS RLAN DB Waiting for data...

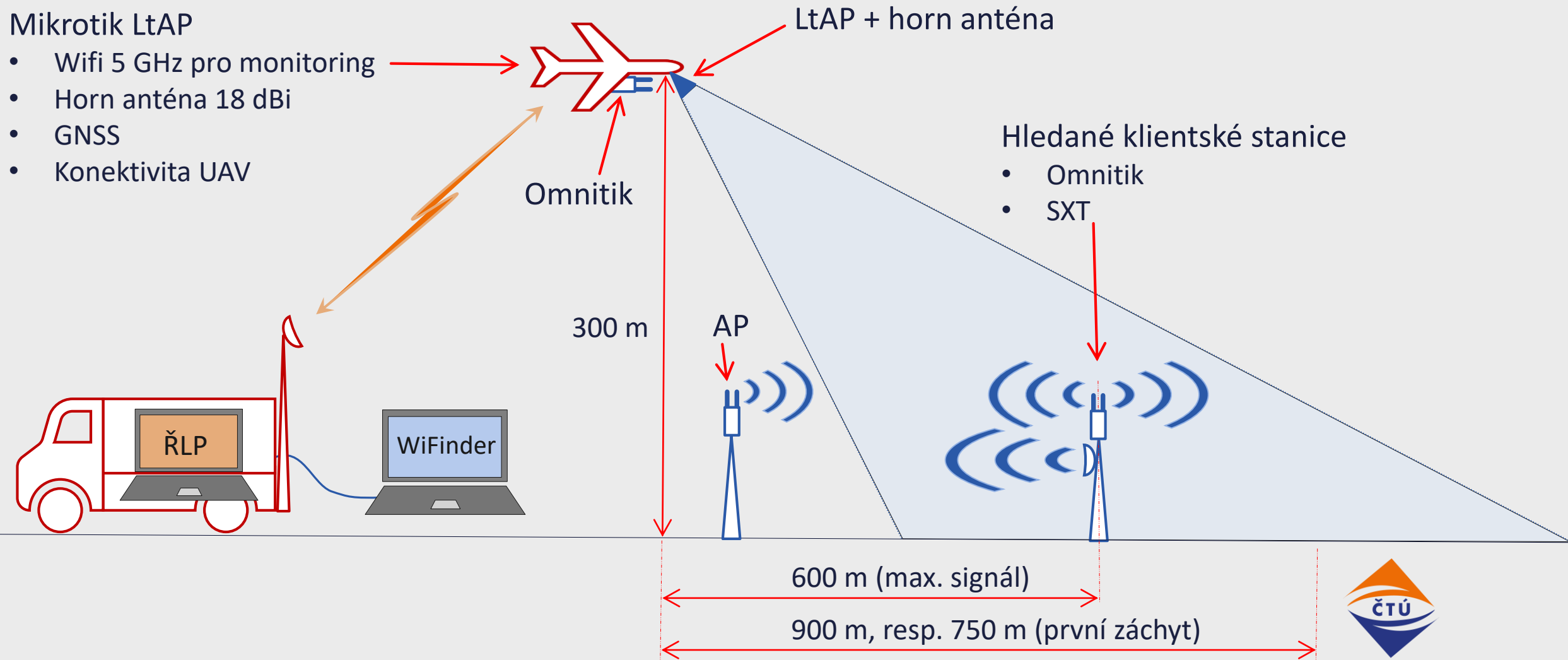
Max. Signal: -39 Reset Max  
Frequency: 5180  
MAC: 74:AC:B9:70:19:B9 Clients:  
Last Seen: 1 seconds ago Close

Zaměření azimutu stanice s MAC 74:AC:B9:70:19:B9 v pásmu 5GHz dronem: 184° (z mapy odečteno 188°, výpočtem z RLAN portálu 190°)

# ZACHYČENÍ WIFI STANICE – UAV LETOUN

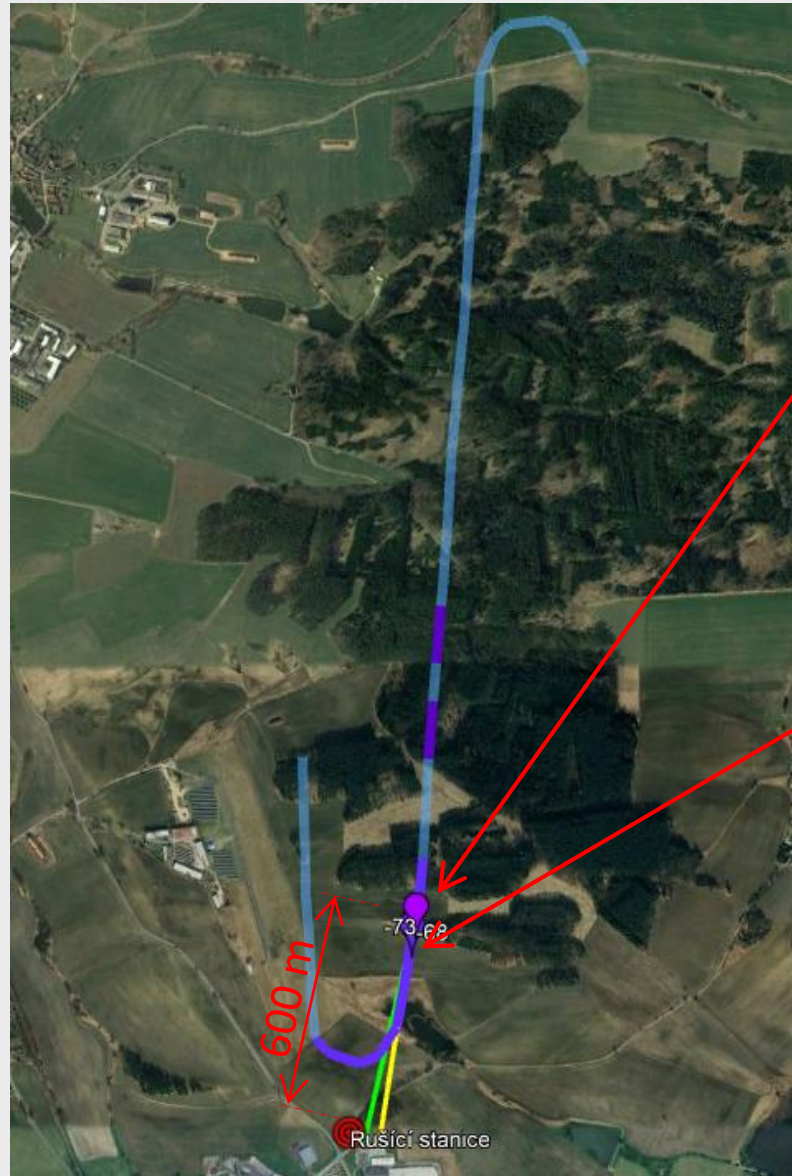
## Mikrotik LtAP

- Wifi 5 GHz pro monitoring
- Horn anténa 18 dBi
- GNSS
- Konektivita UAV



# ZACHYCENÍ WIFI STANICE – UAV LETOUN

Signálová trasa z LtAP  
(horní anténa)



Rušící Omnitik

-68

MAC: E4:8D:8C:4B:04:AB  
GNSS: 49.338206, 14.120961  
Altitude: 734m  
Course: 193  
Time: 2024-09-24 12:53:47

Rušící SXT

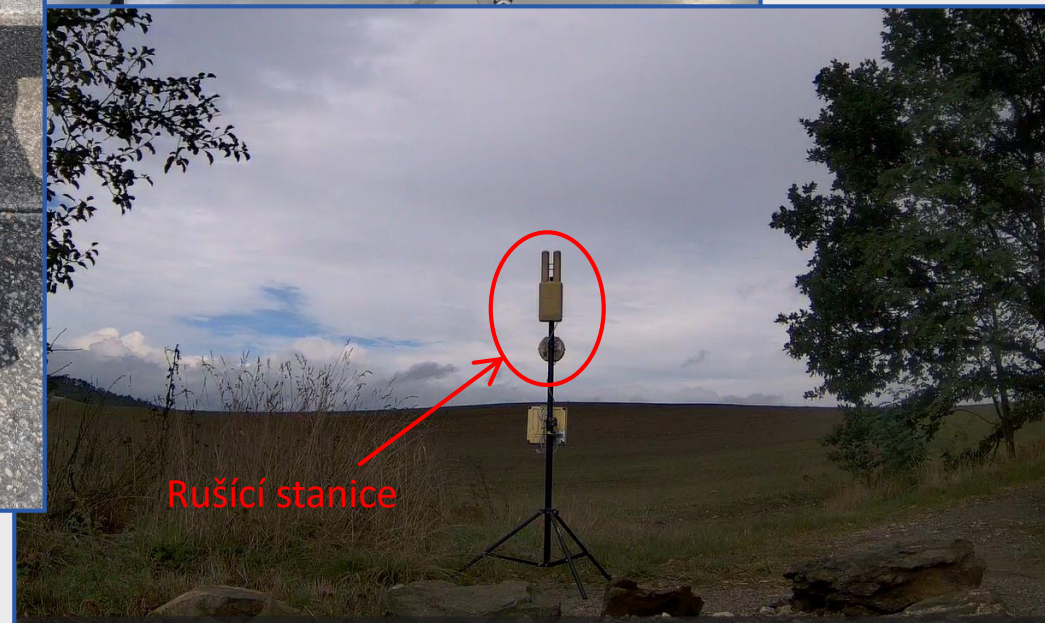
-73

MAC: E4:8D:8C:B8:12:B1  
GNSS: 49.337711, 14.120792  
Altitude: 733m  
Course: 189  
Time: 2024-09-24 12:53:49



Český telekomunikační úřad

# ZACHYCENÍ WIFI STANICE – UAV LETOUN



# ZACHYCNÍ WIFI STANICE – UAV LETOUN

## Bezpilotní letoun (UAV)

- Nosnost až 30 kg, rychlost 120 km/h, ve vzduchu až 15 hodin







# Děkuji za pozornost

**Ing. Miroslav Krýza  
vedoucí OMRS Tehov**

**Kontakt:  
tel.: 773 607 985  
e-mail: kryzam@ctu.cz**



***K Radiostanici 104  
Tehov u Říčan***

