



# Vývoj antén pro pásmo 80 GHz (v českých podmínkách)

- České podmínky nejsou nijak specifické
- Specifika souvisejí s vysokou frekvencí = krátkou vlnovou délkou





## Zadání

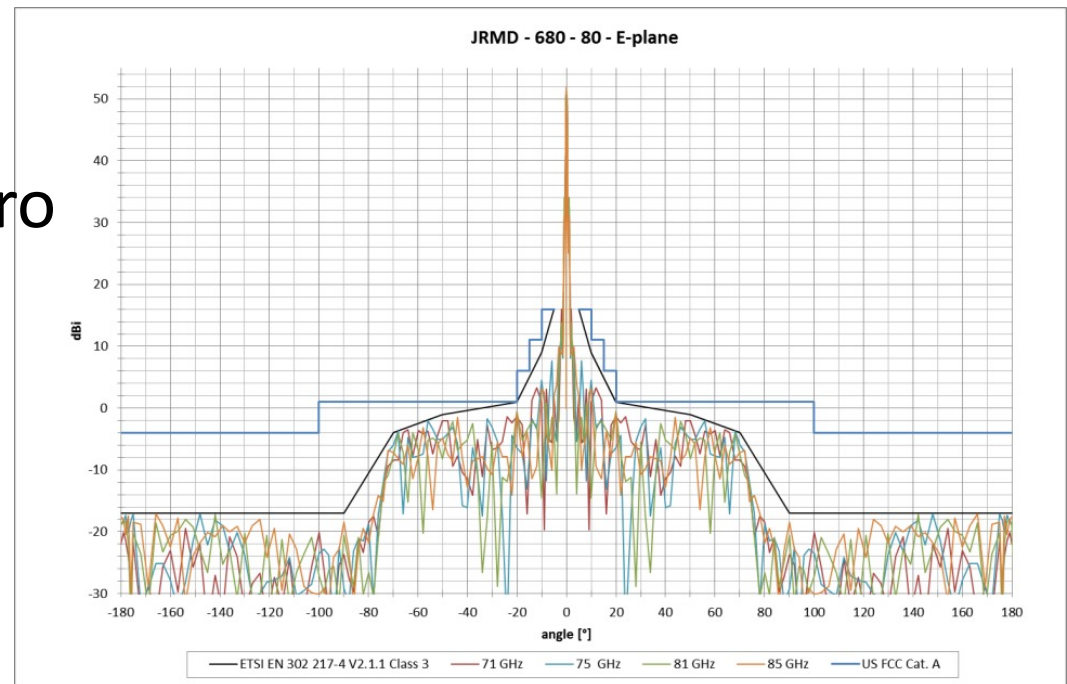
Kvalita X Cena





# Zadání – elektrické parametry

- ETSI class 2 / 3
- FCC
- Parametry důležité pro rádiové jednotky
  - PSV
  - rozměr vlnovodu
  - atd.





# Zadání – mechanické vlastnosti

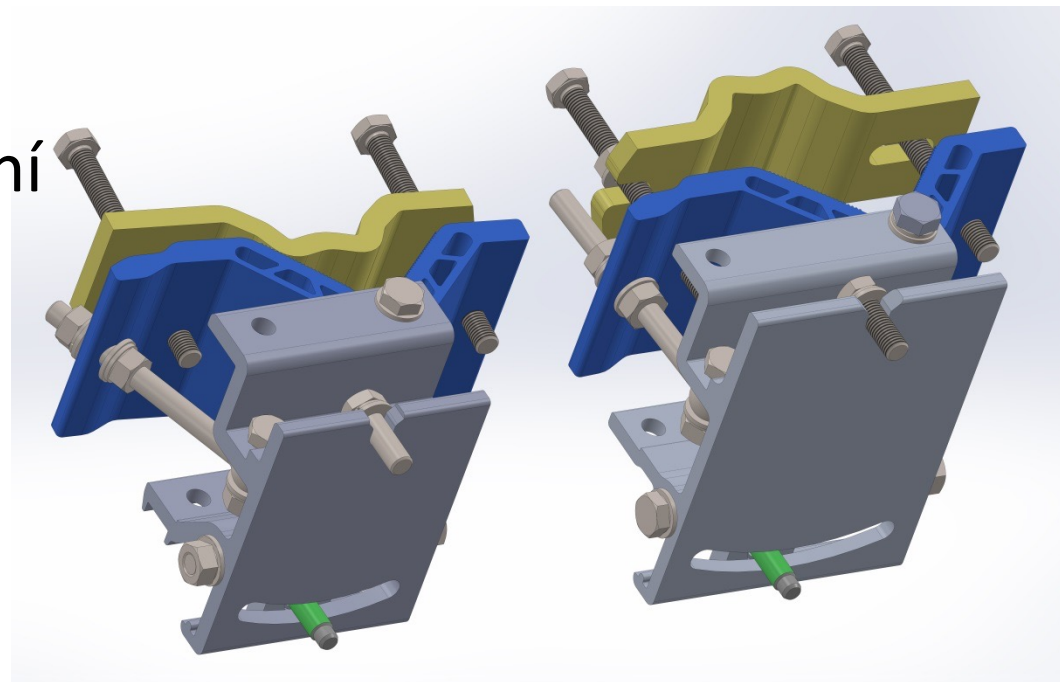
- Normy (led, vítr,...)
- Uživatelské
  - snadná montáž a směřování
  - stabilita při dotahování držáku
  - stabilita ve větru
  - odolnost proti povětrnostním vlivům  
(materiály a povrchové úpravy)





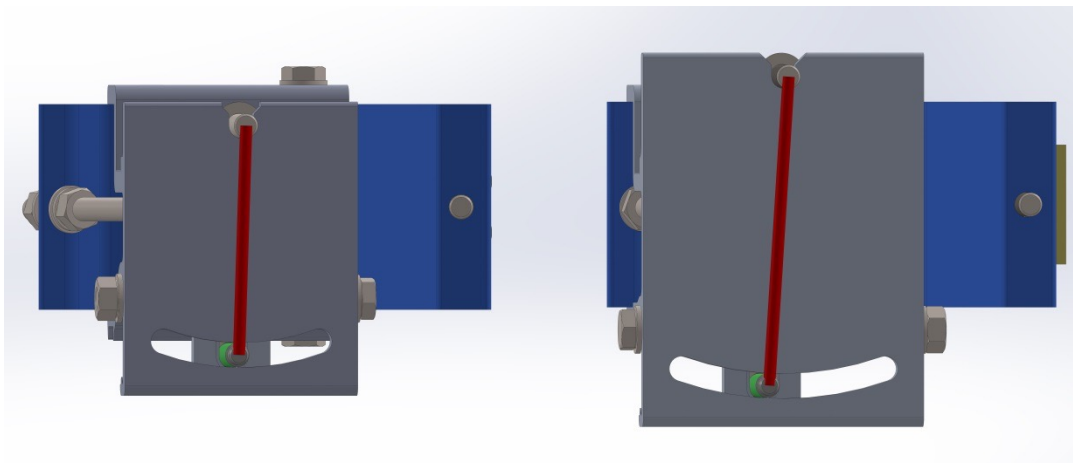
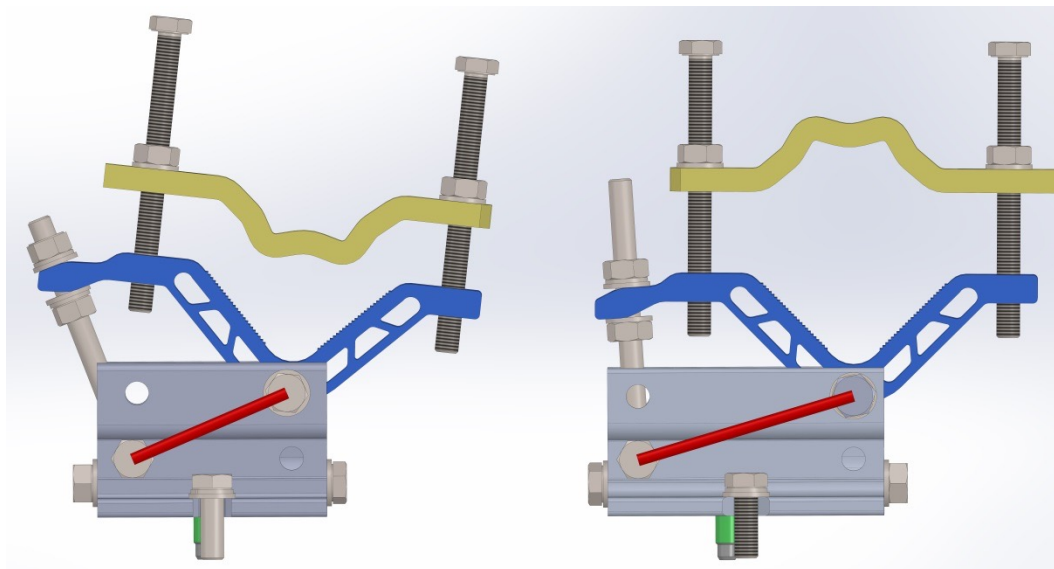
# Mechanická specifika 80 GHz

- Šířka svazku  $0,4^\circ$  - otočení o  $0,2^\circ$  = pokles o 3dB  
 $0,2^\circ$  - na vzdálenosti 10 cm odchylka 0,34 mm!
- Větší rozměry držáku
  - jemnější nastavení
  - menší vliv vůlí
- Testování laserem
- Konstrukční detaily (speciální šrouby,...)





## Porovnání rozměrů držáků





# Kratší vlnová délka = vyšší přesnost parabol

- Kontrola každé paraboly 2x
  - 1) vstupní kontrola
  - 2) po snýtování
- Hluboká parabola – výhoda vyšší tuhosti





# Výběr materiálů

- Větší vliv vf parametrů materiálů
- Např. testy materiálů a povrchových úprav pro vlnovody
- Jiný dielektrický materiál pro ozařovač
- Nové výrobní technologie







## Malé rozměry = jiné technologické postupy

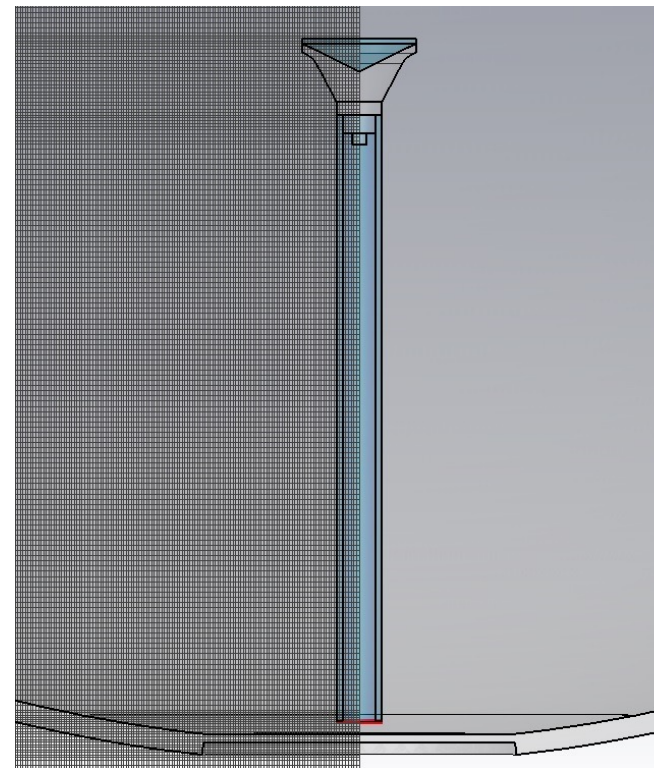
- Spec. technologie výroby vlnovodu  
-  $\varnothing 3,2$  mm a délka až 135 mm
- Ozařovač nelze fixovat ve vlnovodu  
O-kroužkem
  - = rozsáhlé testování lepení
  - vf vlastnosti **X** snadnost lepení





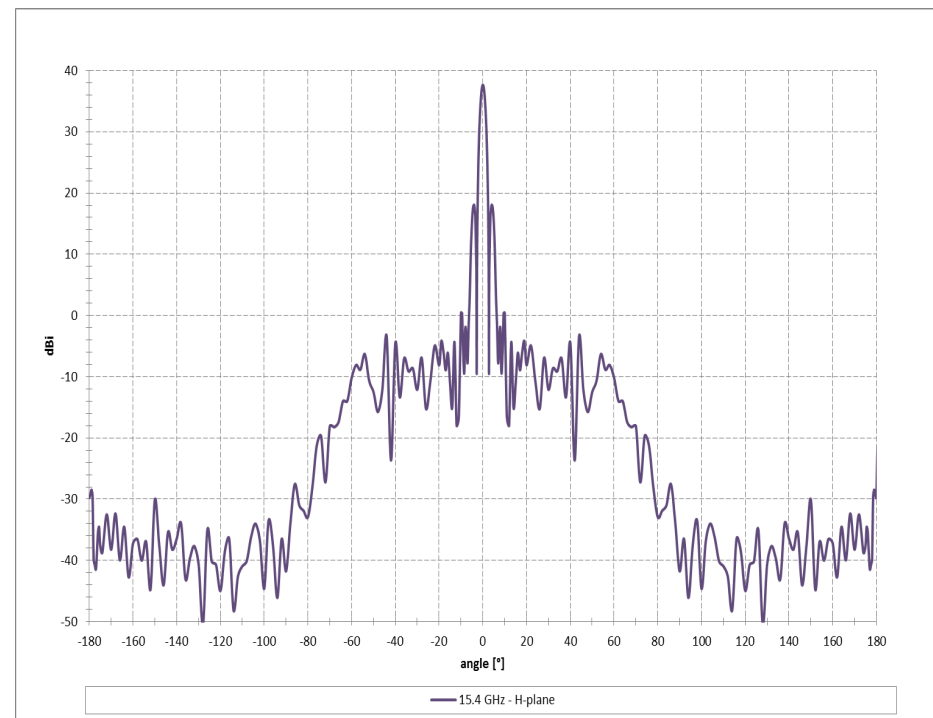
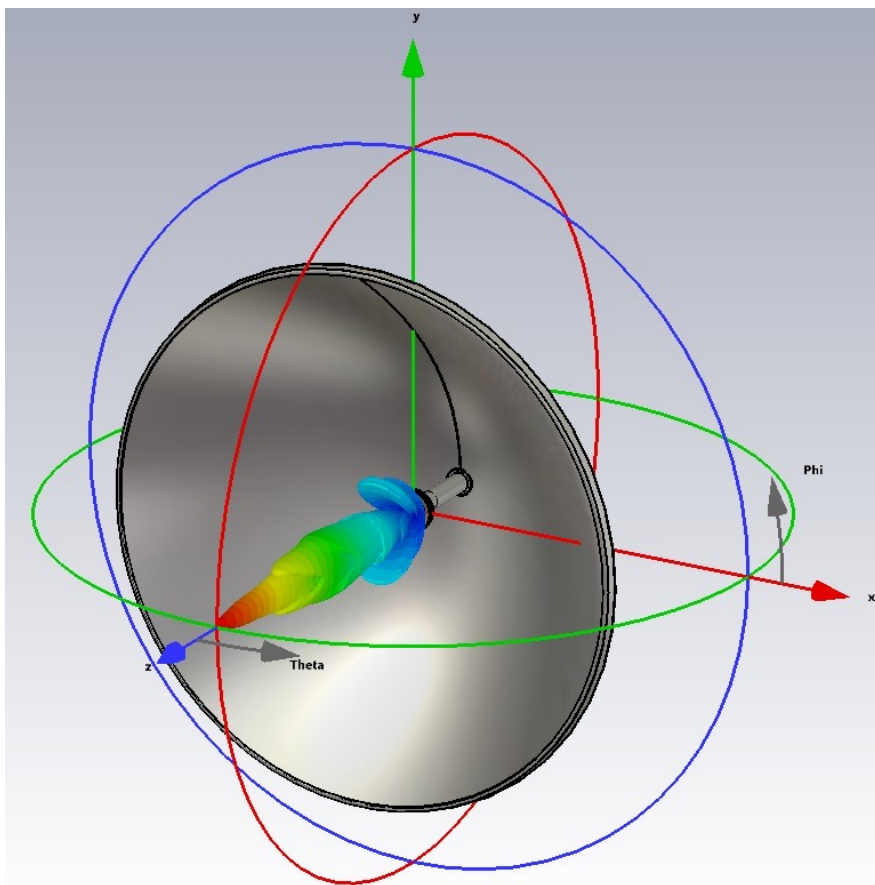
# Výpočty a simulace

- 8x kratší vlnová délka prostorová mřížka výpočtu má 512 x větší počet buněk  
= nároky na HW přesahují možnosti
- Zjednodušení modelu a podmínek  
**X**  
Nepřesnosti výpočtu
- I po optimalizaci výpočet trvá  
2 dny





# Vypočtená vyzařovací charakteristika





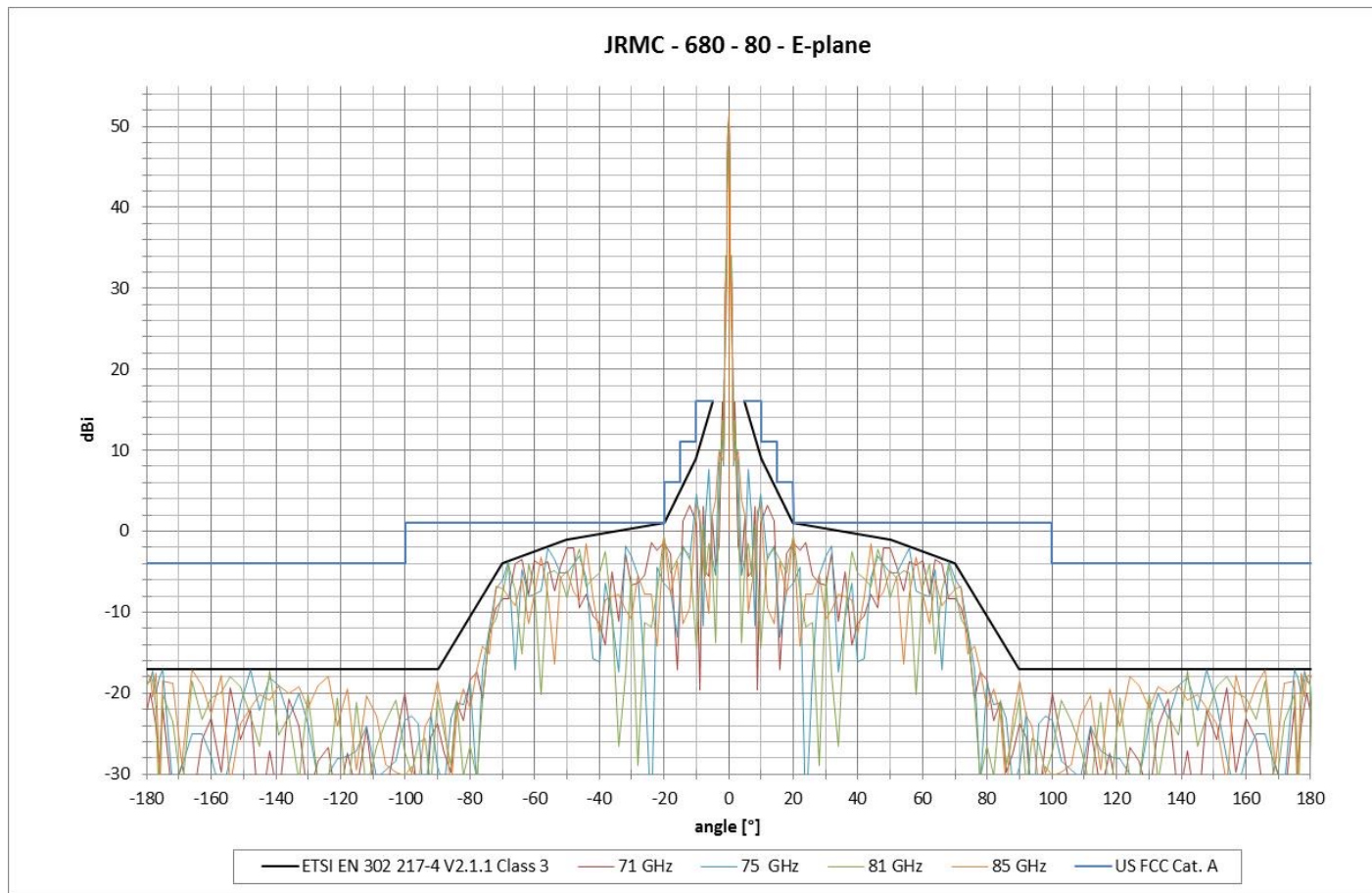
## Měření

- Spolupráce s VUT a ČVUT
- Vyzařovací diagramy na našem zařízení - při konstrukci jsme již počítali s 80 GHz – úhlový krok je jen 0,05°
- Měřicí báze je dlouhá – vzdálená zóna je opravdu vzdálená
- Porovnání výsledků měření
  - požadavky
  - výpočty





## Naměřená data, zpracovaná pro datasheet





# Král je mrtev – ať žije Král

- Vývoj je úspěšně ukončen = začátek nového vývoje





# Netradiční použití našich antén Lavinové radary v pásmu 10 GHz

- Detekce
  - sněhových lavin
  - padajících kamenů
  - rozvodnění potoků
- Na dálku z údolí – snadná instalace i údržba zařízení





# JIROUS ANTÉNY

BEZPEČÍ PRO VAŠE VLNY



ischgl :: by avalancheradar.com - SeaMonkey

ischnyhammer.lawinenradar.at live-views-ischgl

Suchen Drucken

Startseite Adblock Plus: https://store.arduino.c... Meistbesucht SeaMonkey SeaMonkey deutsch mozilla.org mozillaZine mozdev.org

Anfang Nach oben Erster Vorheriger Nächster Letzter Dokument Mehr Abonnieren

avalancheradar.com roetbach :: by avalancheradar.com leckbach :: by avalancheradar.com ischgl :: by avalancheradar.com feichten :: by avalancheradar.com alperauz :: by avalancheradar.com

Sie haben eine verschlüsselte Seite aufgerufen. Die Website hat sich korrekt identifiziert, und Informationen, die Sie auf dieser Seite sehen oder eingeben, können nicht leicht von Dritten gelesen werden.

## Radar Ischgl

by avalancheradar.com

- Live View
- Recorded Data - Radar A

A offline





# JIROUS ANTÉNY

BEZPEČÍ PRO VAŠE VLNY



ischgl :: by avalancheradar.com - SeaMonkey

ischnyname: lawinenradar.at

Suchen

Startseite | Adblock Plus | https://store.arduino.c... | Meistbesucht | SeaMonkey | SeaMonkey deutsch | mozilla.org | mozillaZine | mozdev.org

ischgl :: by avalancheradar.com

Sie haben eine verschlüsselte Seite aufgerufen. Die Website hat sich korrekt identifiziert, und Informationen, die Sie auf dieser Seite sehen oder eingeben, können nicht leicht von Dritten gelesen werden.

## Radarschicht Ischgl

by avalancheradar.com

Live View

● Recorded Data - Radar A

ischgl\_stein\_alarm\_20220222T07  
0644UTC  
4m 50s (438 Frames)

Play Play x25 Pause

Daten Live  
Antenne A  
Datum 22.02.2022  
Uhrzeit 08:06:48.2  
Zeitzone GMT+0  
Radar OK 0  
T-CPU 20.00 °C  
T-Schrank 7.75 °C  
T-Aussen -2.18 °C

A offline

Range Gates 50  
Alarm Stage 2



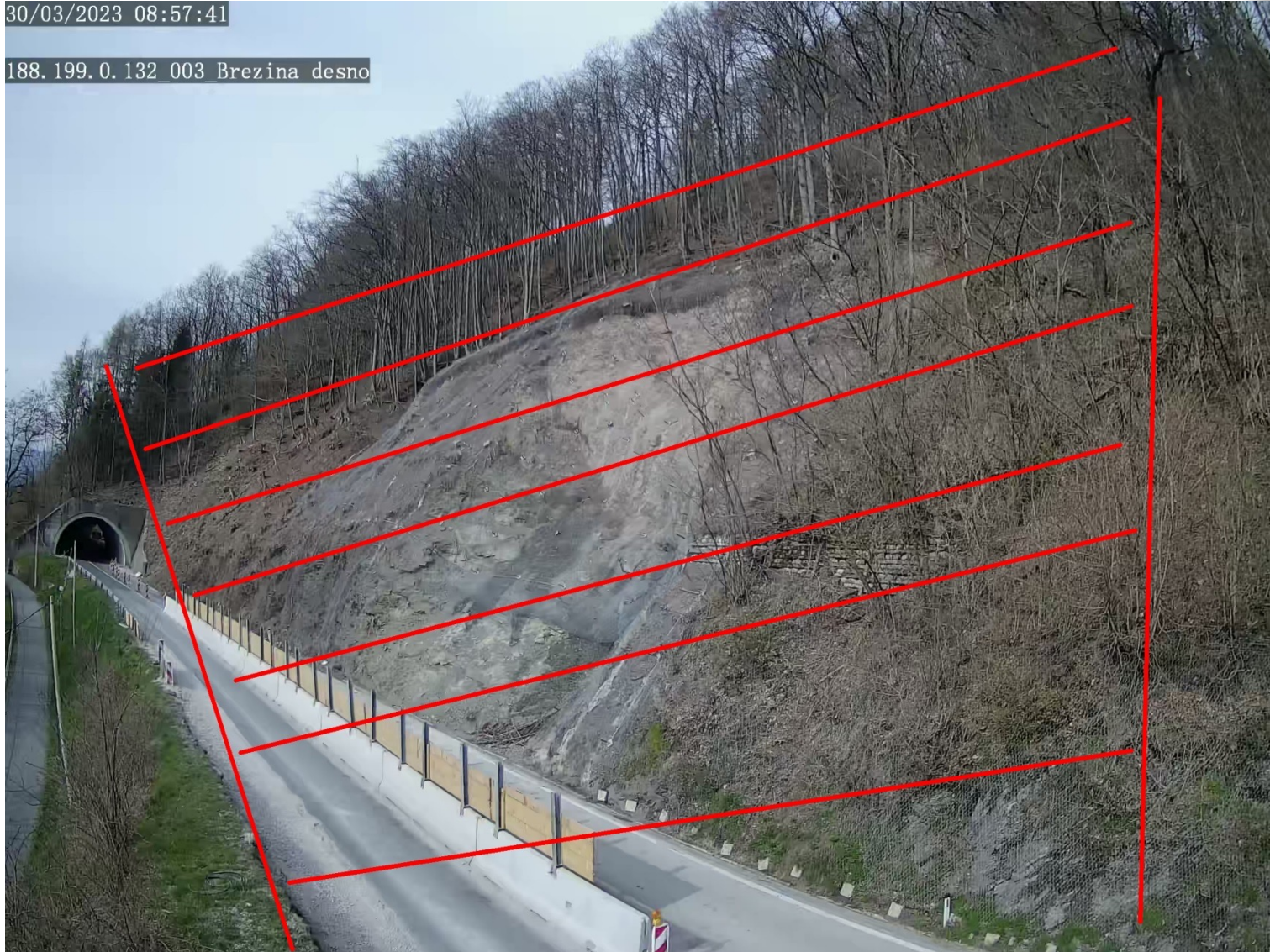
# JIROUS ANTÉNY

BEZPEČÍ PRO VAŠE VLNY



30/03/2023 08:57:41

188.199.0.132\_003 Brezina desno





lattenbach :: by avalancheradar.com - SeaMonkey

File Bearbeiten Ansicht Gehe Lesezeichen Extras Fenster Hilfe

https://nammer.lawinenradar.at/livo/radar-lattenbach

Zurück Vor Neu laden Stopp

Startseite Adblock Plus https://store.arduino.c... Meistbesucht SeaMonkey SeaMonkey deutsch mozilla.org mozillaZine mozdev.org

avalancheradar.com lattenbach :: by avalancheradar.com

Sie haben eine verschlüsselte Seite aufgerufen. Die Website hat sich korrekt identifiziert, und Informationen, die Sie auf dieser Seite sehen oder eingeben, können nicht leicht von Dritten gelesen werden.

**B** no connection

**A** online

Range Gates 12  
Alarm Stage 0

### Radars Lattenbach

by avalancheradar.com

- Live View
- Recorded Data - Radar A
- Recorded Data - Radar B
- Live Webcam-Image

Daten Live

Antenne A

Datum 23.05.2023

Uhrzeit 06:44:18.5

Zeitzone GMT+0

Radars OK 0

T-CPU 27.00 °C

T-Schrank 25.25 °C

T-Aussen 12.57 °C

Abfluss: 3916.8



## Kreativní montáž při testech

Tyto antény nyní pracují s radarem v Himálaji ve výšce 4500 m.





**JIROUS ANTÉNY**  
BEZPEČÍ PRO VAŠE VLNY



**Děkuji za pozornost**  
**Přeji pěkný den**

