

# Frekvenču joslas 3400 – 3800 MHz lietošanas tehniskie nosacījumi



# Elektronisko sakaru likums



Lietošanas tiesības jāpiešķir saskaņā ar:

- Frekvenču plāns
- VAS ES atzinums



# Joslas lietošana platjoslas radiosakariem

- No ~ 2001. gada
- FIX dienests
- BWA sistēmas
- TDD un FDD režīms
- 3,5 MHz kanālu plāns
- duplexie 28 vai 56 MHz plati bloki

## 2014/276/EK lēmums

- FIX un MOB dienests
- MFCN sistēmas
- TDD un FDD režīms
- 5 MHz kanālu plāns
- Nav **min** vai **max** bloku platums



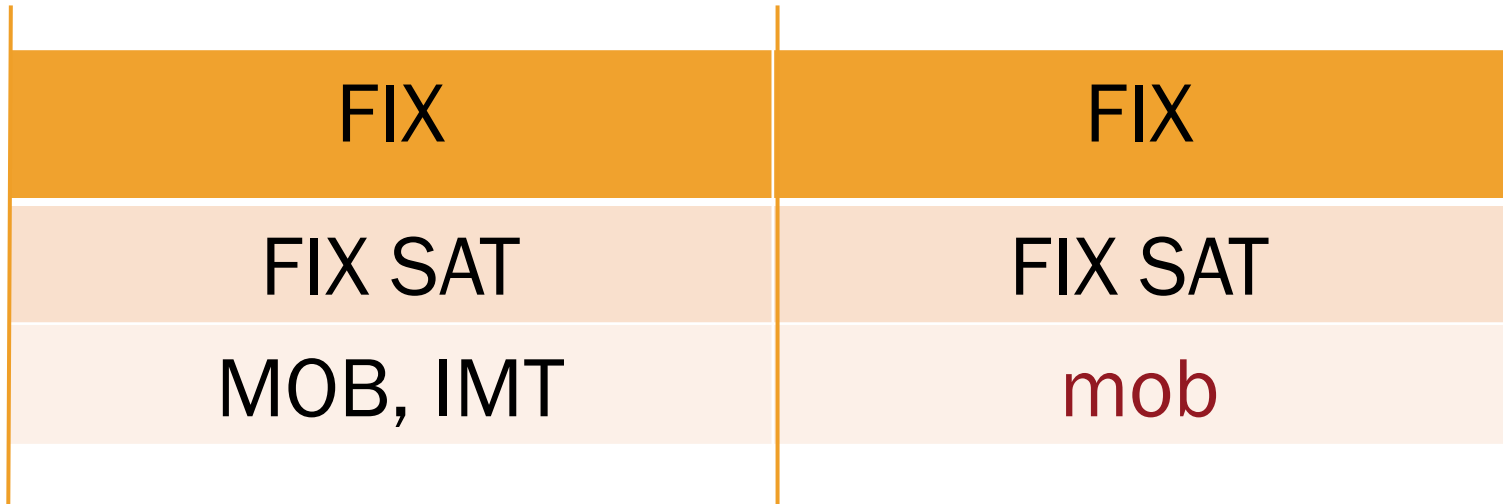
# WRC - 15



3400 MHz

3600 MHz

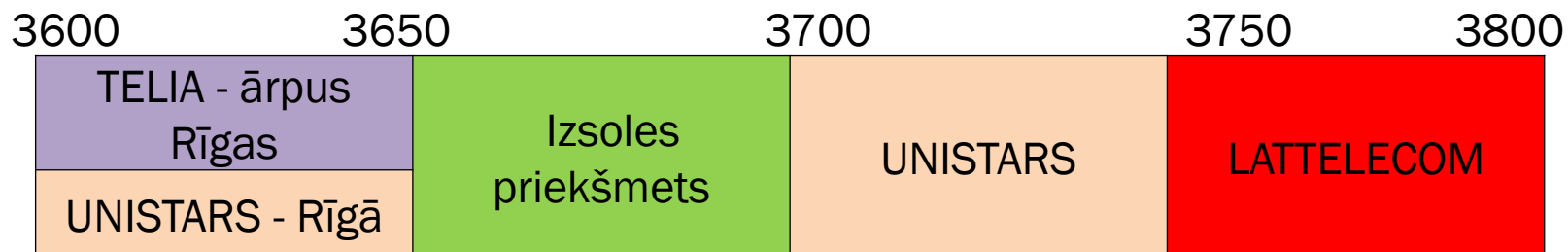
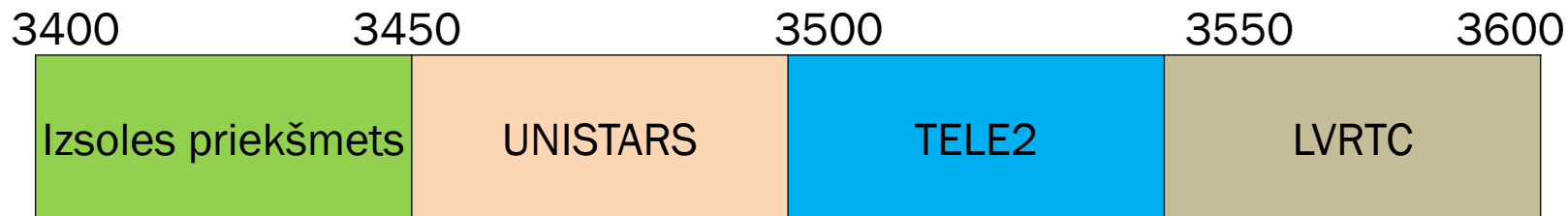
3800 MHz



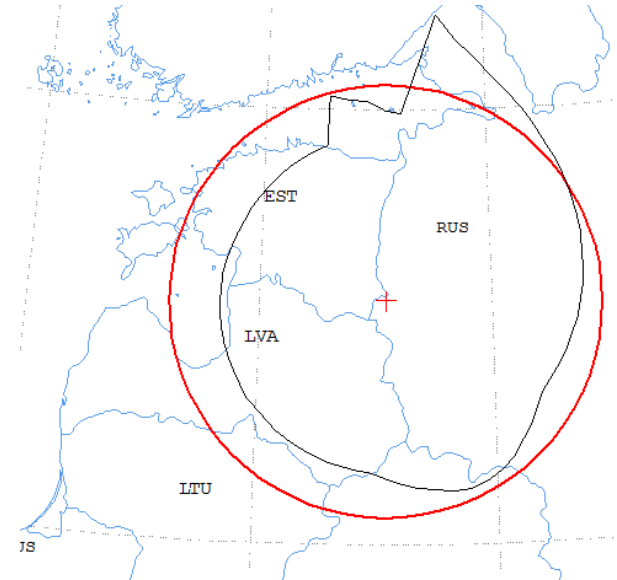
# Latvijas Nacionālā frekvenču plāna izmaiņas spēkā no 2019.

- FIX un MOB dienests
- 5 MHz kanālu plāns
- TDD
- 8 x 50 MHz plati bloki

# Frekvenču lietošanas tiesības



# Frekvenču koordinācija



~300 km

ITU reģistrētās Zemes stacijas

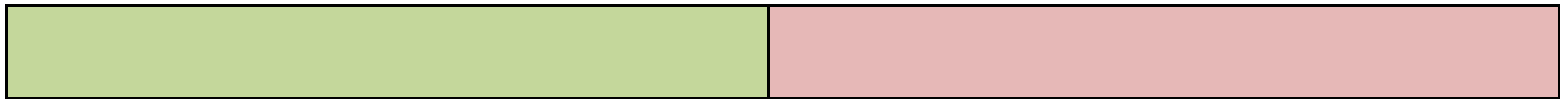


# Frekvenču koordinācija

3400 MHz

3600 MHz

3800 MHz



Koordinācijas kritērijs noteikts  
Radionoteikumu zemteksta  
piezīme 5.430A:  
 $-154.5\text{dB(W}/(\text{m}^2 @ 4\text{kHz})$

Koordinācijas kritērijs  
Radionoteikumos nav noteikts

# Frekvenču koordinācija

3400 MHz

3600 MHz

3800 MHz

32 dB $\mu$ V/m/5MHz @ h=3m, T:10%



# Krievijas priekšlikums

3400 MHz

3600 MHz

3800 MHz

20,7 dB $\mu$ V/m/5MHz @  
h=20m, T:1% (<60km)

20,7 dB $\mu$ V/m/5MHz @  
h=20m, T:10% (>60km)

13 dB $\mu$ V/m/5MHz @  
h=20m, T:1%



# Krievijas priekšlikums

3400-3600 MHz (FIX un MOB)

Bāzes stacijas tips	Koordinācijas kritērijs				
	20,7 dB $\mu$ V/m/5 MHz@robeža@20m, T:1%, @ 60km no robežas, H_Rx=20 m				
	BS e.r.p./ 5MHz	H_Tx	Azimuts	Antenas noliece	Koord. distance
"Makro" BS	30 dBW	15 m	omni	0°	285 km
	30 dBW	80 m	omni	0°	298 km
	25 dBW	15 m	omni	0°	255 km
	25 dBW	50 m	omni	0°	263 km
	25 dBW	15 m	270°	0°	109 km
"Small cells" BS	-3 dBW	15 m	omni	0°	78 km
	-3 dBW	15 m	90°	-6°	38 km
	-3 dBW	15 m	270°	0°	31 km

\*Aprēķinos lietots radioviļņu izplatīšanās prognozēšanas modelis ITU-R P.452-14

# Krievijas priekšlikums

3400-3600 MHz (FIX un MOB)

Bāzes stacijas tips	Koordinācijas kritērijs				
	20,7 dB $\mu$ V/m/5 MHz@robeža@20m, T:10% @ pēc 60km no robežas, H_Rx=20 m				
	BS e.r.p./ 5MHz	H_Tx	Azimuths	Antenas noliece	Koord. distance
"Makro" BS	30 dBW	80 m	omni	0°	104 km
	30 dBW	15 m	omni	0°	89 km
	25 dBW	15 m	omni	0°	77 km
	25 dBW	50 m	omni	0°	88 km
	25 dBW	15 m	270°	0°	48 km
"Small cells" BS	-3 dBW	15 m	omni	0°	42 km
	-3 dBW	15 m	90°	-6°	30 km
	-3 dBW	15 m	270°	0°	24 km

\*Aprēķinos lietots radioviļņu izplatīšanās prognozēšanas modelis ITU-R P.452-14

# Krievijas priekšlikums

3600-3800 MHz (FIX un MOB)

Bāzes stacijas tips	Koordinācijas kritērijs				
	13 dBμV/m/5 MHz@robeža@20m, T:1%, H_Rx=20 m				
	BS e.r.p./ 5MHz	H_Tx	Azimuts	Antenas noliece	Koord. distance
"Makro" BS	30 dBW	80 m	omni	0°	344 km
	30 dBW	15 m	omni	0°	329 km
	25 dBW	15 m	omni	0°	300 km
	<b>25 dBW</b>	<b>50 m</b>	<b>omni</b>	<b>0°</b>	<b>310 km</b>
	25 dBW	15 m	270°	0°	157 km
"Small cells" BS	-3 dBW	15 m	omni	0°	122 km
	-3 dBW	15 m	90°	-6°	48 km
	-3 dBW	15 m	270°	0°	36 km

\*Aprēķinos lietots radioviļņu izplatīšanās prognozēšanas modelis ITU-R P.452-14

# Izmantošanas nosacījumi izsolei (koordinācijas kritērijs)

3400 MHz

3600 MHz

3800 MHz

22,3 dB $\mu$ V/m/5MHz  
@ h=3m, T:20%

**Primāri: 13**  
dB $\mu$ V/m/5MHz @  
h=20m, T:1%  
**Sekundāri: 22,3**  
dB $\mu$ V/m/5MHz @  
h=3m, T:20%

# Izmantošanas nosacījumi izsolei

3400-3600 MHz

VAS  
Elektroniskie  
sakari



Bāzes stacijas tips	Koordinācijas kritērijs				
	22,3 dB $\mu$ V/m/5 MHz@robeža@3m, T:20%, H_Rx=3 m <i>(saskaņā ar 5.430A)</i>				
	BS e.r.p./ 5MHz	H_Tx	Azimuths	Antenas noliece	Koord. distance
"Makro" BS	30 dBW	80 m	omni	0°	85 km
	30 dBW	15 m	omni	0°	68 km
	25 dBW	15 m	omni	0°	60 km
	25 dBW	50 m	omni	0°	70 km
	25 dBW	15 m	270°	0°	33 km
"Small cells" BS	-3 dBW	15 m	omni	0°	29 km
	-3 dBW	15 m	90°	-6°	15 km
	-3 dBW	15 m	270°	0°	11 km

\*Aprēķinos lietots radioviļņu izplatīšanās prognozēšanas modelis ITU-R P.452-14



# Izmantošanas nosacījumi izsolei

3600-3800 MHz (1)

VAS  
Elektroniskie sakari



Bāzes stacijas tips	Koordinācijas kritērijs				
	13 dBμV/m/5 MHz@robeža@20m, T:1%, H_Rx=20 m				
	BS e.r.p./5MHz	H_Tx	Azimuts	Antenas noliece	Koord. distance
"Makro" BS	30 dBW	80 m	omni	0°	344 km
	30 dBW	15 m	omni	0°	329 km
	25 dBW	15 m	omni	0°	300 km
	<b>25 dBW</b>	<b>50 m</b>	<b>omni</b>	<b>0°</b>	<b>310 km</b>
	25 dBW	15 m	270°	0°	157 km
"Small cells" BS	-3 dBW	15 m	omni	0°	122 km
	-3 dBW	15 m	90°	-6°	48 km
	-3 dBW	15 m	270°	0°	36 km

\*Aprēķinos lietots radioviļņu izplatīšanās prognozēšanas modelis ITU-R P.452-14

# Izmantošanas nosacījumi izsolei

3600-3800 MHz (2)

VAS  
Elektroniskie  
sakari



Bāzes stacijas tips	Izmantošana ar neaizsargātiem nosacījumiem				
	22,3 dB $\mu$ V/m/5 MHz@robeža@3m, T:20%, H_Rx=3 m (saskaņā ar 5.430A)				
	BS e.r.p./ 5MHz	H_Tx	Azimuths	Antenas noliece	Koord. distance
"Makro" BS	30 dBW	80 m	omni	0°	85 km
	30 dBW	15 m	omni	0°	68 km
	25 dBW	15 m	omni	0°	60 km
	25 dBW	50 m	omni	0°	70 km
	25 dBW	15 m	270°	0°	33 km
"Small cells" BS	-3 dBW	15 m	omni	0°	29 km
	-3 dBW	15 m	90°	-6°	15 km
	-3 dBW	15 m	270°	0°	11 km

\*Aprēķinos lietots radioviļņu izplatīšanās prognozēšanas modelis ITU-R P.452-14

# VAS ES mērķis

3400 MHz

3600 MHz

3800 MHz

22,3 dB $\mu$ V/m/5MHz  
@ h=3m, T:20%

20,7dB $\mu$ V/m/5MHz  
@ h=20m, T:10%



Koordinācijas kritērijs noteikts  
atbilstoši Radionoteikumu  
zemteksta piezīmei 5.430A:  
-154.5dB(W/(m<sup>2</sup> @4kHz)

Koordinācijas kritērijs  
Radionoteikumos nav noteikts,  
piemēroti Krievijas piedāvātie  
nosacījumi 3400-3600 MHz joslai ar  
T:10% (>60km)



# Jūsu jautājumi!

3400 – 3800 MHz izmantošanas nosacījumi

