



# ESITTELYSSÄ VOACAP- KELIENNUSTEOHJELMAN VERKKOPALVELU

JARI PERKIÖMÄKI, JKP, OH6BG

# SISÄLTÖ

- <https://www.voacap.com/hfbc/>
- Milloin ennusteista on hyötyä?
- Avaruussäät vs. radiokeli
- Syötearvot kuntoon
- Millä tunnilla ollaan?
- Minkä antennin valitsen?
- Yhteysväliennusteet: REL, SDBW, SNR50
- Peittokarttaennusteet: SDBW, SNR50 ja SNR90
- Yhteysvälin vertailut: Kausi A/B; antennivertailut, vuositaso

# MILLOIN ENNUSTEISTA ON HYÖTYÄ?

- Kun tahdotaan kuunnella asemaa, joka on HFBC-listalla
- Kun tahdotaan kuunnella asemaa, jonka antennija/tehoa ei tunneta
- Kun tahdotaan ostaa ohjelma-aikaa muilta asemilta (esim. Saksa, Romania, Bulgaria, WRMI...)
- Kun tahdotaan parantaa oman aseman kuuluvuutta kohdealueella (esim. SWR)

# AVARUUSSÄÄ VS. RADIOKELI

- **Avaruussää (space weather)** kuvaa Auringon toimintaa ja sen vaikutusta Maan magneettikenttään ja ionosfääriin: SSN, SFI, Ap, Kp, Bz, DST, jne
  - <https://www.voacap.com/nox/spwx.html>
- **Radiokeli (HF propagation)** kertoo radiosignaalin etenemisestä tiettyyn paikkaan tai tietylle maantieteelliselle alueelle tiettyyn aikaan tietyllä taajuudella tiettyinä kuukautena + antennit, teho, SSN, kohina
  - Aika
  - Taajuus
  - Kuukausi
  - Yhteysväli

# SYÖTEARVOT KUNTOON

- **TX- ja RX-markkerit** kartalla;  
lyhyt/pitkä tie; grayline; kalenterin  
ja ajan asetus; TX- ja RX-  
koordinaatit luettelosta
- **Teho ja antennit**
- **Yleiset asetukset:** kohina, laatu,  
antenninsuunta, SSN, laskentametodi,  
minimilähtökulma

### General Prediction Settings

Noise: Residential (145) ▾

BC Quality: Good (72) ▾

TX Antenna Beam: -1

SSN: -1

Method: Auto ▾

Min.TOA: 0.1 ▾ °

### Coverage Area Map Settings

Band: 49M (6.1 MHz) ▾

UTC: 23 ▾

Range: 1 ▾ hrs

### Transmitter Antenna Analysis Settings

Sets:  AHR(S) 1...2/x/x  
 AHR(S) 4/x/x  
 EHR(S)+CHR(S) 2...4/x/x  
 Rhombics (RH)

# MITÄ KELLO ON?

- **Perusperiaate: Hours are centered on the hour. Thus, e.g. 01 UTC represents the time from 0030 to 0130 UTC, centered at 0100 UTC.**
- Jos siis tehdään ennustetta lähetykselle, joka alkaa 1500 UTC ja päättyy 1600 UTC, niin VOACAP-ennusteet tehdään kahdelle tunnille: 15 UTC (1430-1530 UTC) ja 16 UTC (1530-1630 UTC).

# MINKÄ ANTENNIN VALITSEN?

- Etsi aseman käyttämä antenni HFBC:n taajuusluettelosta

6195	1000	1200	49W	SNG	125	0	20	146	1234567	280321	311021	D	8970	Eng	SNG	BBC	ENC	1650
6195	1000	1200	51W,54	SNG	125	90	0	700	1234567	280321	311021	D	6625	Eng	SNG	BBC	ENC	1652
6195	1100	1400	28	S.P	200	217	0	286	1234567	280321	301021	D		Rus	RUS	RRS	GFC	773
6195	1500	1600	40	SLA	125	335	15	206	1234567	280321	311021	D	9000	Fas	OMA	BBC	ENC	5060
6195	1600	1700	40	SLA	250	335	15	206	1234567	280321	311021	D	9000	Fas	OMA	BBC	ENC	1884
6195	1700	1900	30S,39NE,40	SLA	250	320	0	146	1234567	160421	311021	D	9000	Eng	OMA	BBC	ENC	14236
6195	1900	2000	48SW,53NW	DHA	250	215	0	216	1234567	140721	311021	D	8985	Eng	UAE	BBC	ENC	15193
6195	2000	2200	46E,47-48,52,53	BOT	100	10	0	156	1234567	280321	301021	D	8500	Eng	BOT	AGM	AGM	1071
6195	2200	2400	49W	SNG	125	0	20	146	1234567	280321	311021	D	8970	Eng	SNG	BBC	ENC	1651
6195	2200	2400	51W,54	SNG	125	90	0	700	1234567	280321	311021	D	6625	Eng	SNG	BBC	ENC	1653
6200	1300	1500	44S	NJG	100	159	0	201	1234567	280321	311021	D	6625	Zho	CHN	CNR	RTC	2123

- Antenneilla on oma numeerinen, ITU:n määrittämä koodi väliltä 100-990
- Lisäksi tulee tietää antennin nimellinen pääkeilan suunta ja mahdollinen pääkeilan sähköinen siirto (slew)
- Mikäli antennin malli ei ole tiedossa, voidaan käyttää ympärisäteileviä malleja parhaan arvion mukaan. Älä kuitenkaan käytä isotrooppisia antenneja.

# DBW:N MUUNTO S-MITTARILUKEMIKSI

S DBW	W (50 Ohm)	dBuV	microvolts	S Meter
-43.01	5.00E-05	93.98	50000.000	S9+60 dB
-53.01	5.00E-06	83.98	15811.388	S9+50 dB
-63.01	5.00E-07	73.98	5000.000	S9+40 dB
-73.01	5.00E-08	63.98	1581.139	S9+30 dB
-83.01	5.00E-09	53.98	500.000	S9+20 dB
-93.01	5.00E-10	43.98	158.114	S9+10 dB
-103.01	5.00E-11	33.98	50.000	S9
-109.03	1.25E-11	27.96	25.000	S8
-115.05	3.13E-12	21.94	12.500	S7
-121.07	7.81E-13	15.92	6.250	S6
-127.09	1.95E-13	9.90	3.125	S5
-133.11	4.88E-14	3.88	1.563	S4
-139.13	1.22E-14	-2.14	0.781	S3
-145.15	3.05E-15	-8.16	0.391	S2
-151.18	7.63E-16	-14.19	0.195	S1

<https://www.voacap.com/s-meter.html>

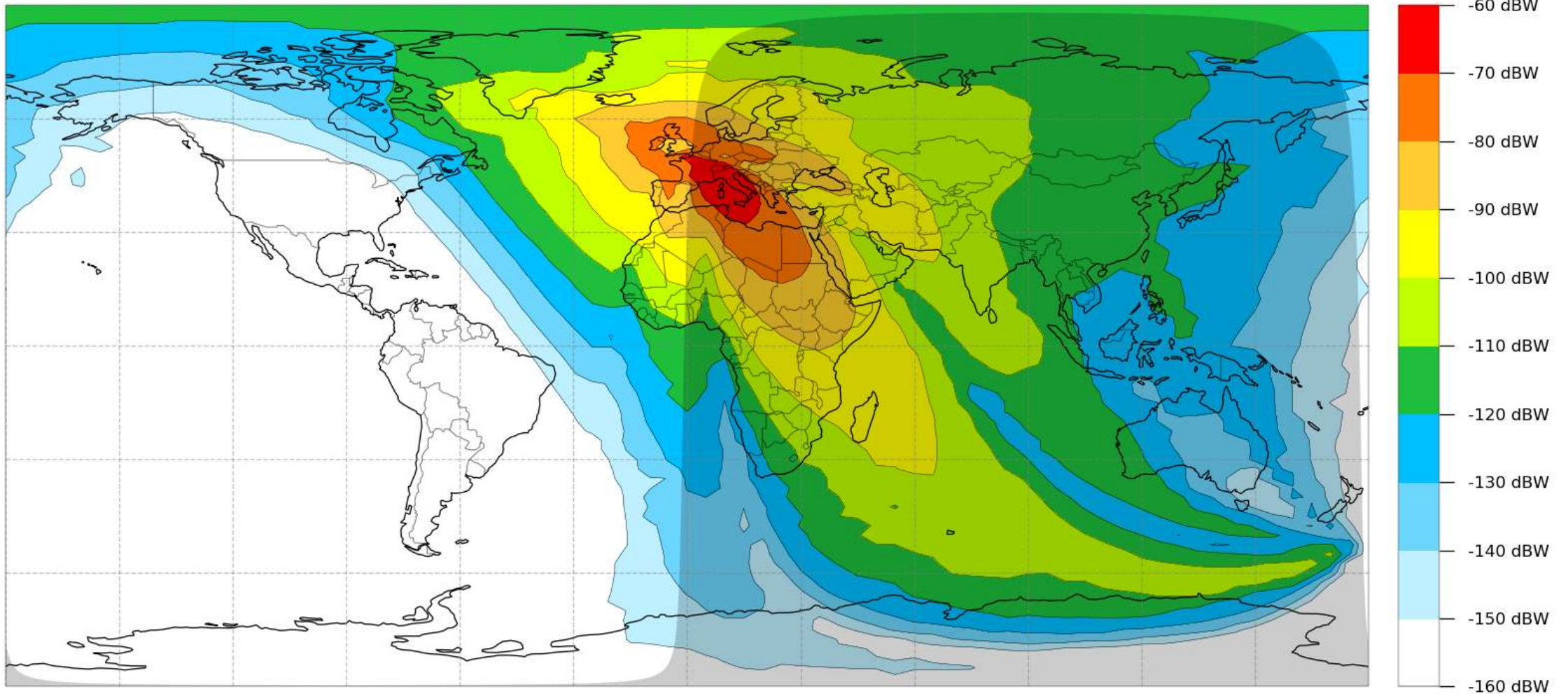


# VERHOANTENNI, TYYPPI AHR(S) M/N/H

- Tyypillisimpiä yleisradioasemien käytössä olevia antennreja:
  - AHR(S) 4/4/0.5 (216)
  - AHR(S) 4/4/1.0 (218)
  - AHR(S) 4/2/0.5 (206)
  - AHR(S) 2/4/0.5 (156)
  - AHR(S) 2/2/0.5 (146)
  - AHR(S) 8/4/1.0 (288)

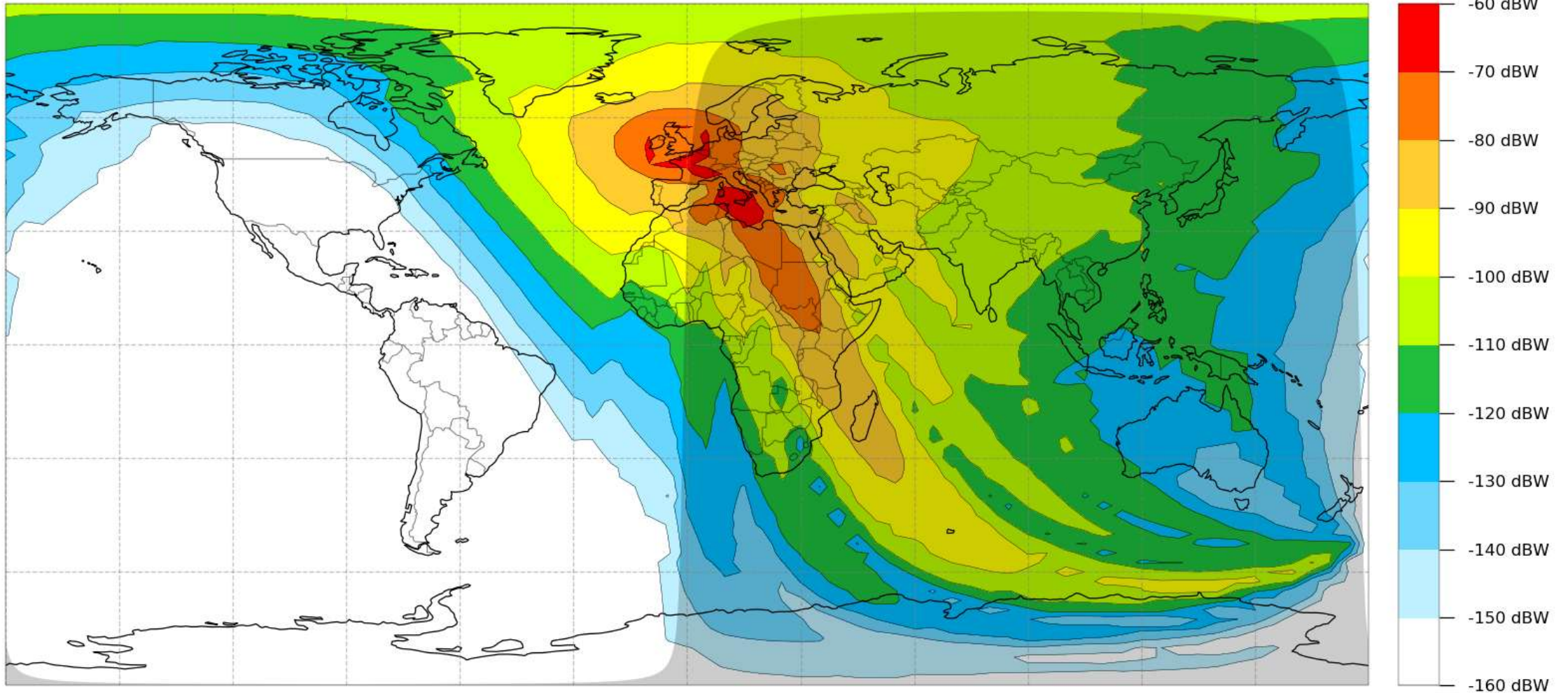
# AHR(S) 4/2/0.5 (206)

TX: IO82PH (52.31N, 2.72W) • Sep, 18 UTC, SSN:25, 6.1 MHz • 80.00 kW, Mode: AM  
TX Ant: HFBC\_206.S00, 136.0°, RX Ants: SWWHIP.VOA. Noise: -145 dBW  
Made in [www.voacap.com](http://www.voacap.com)



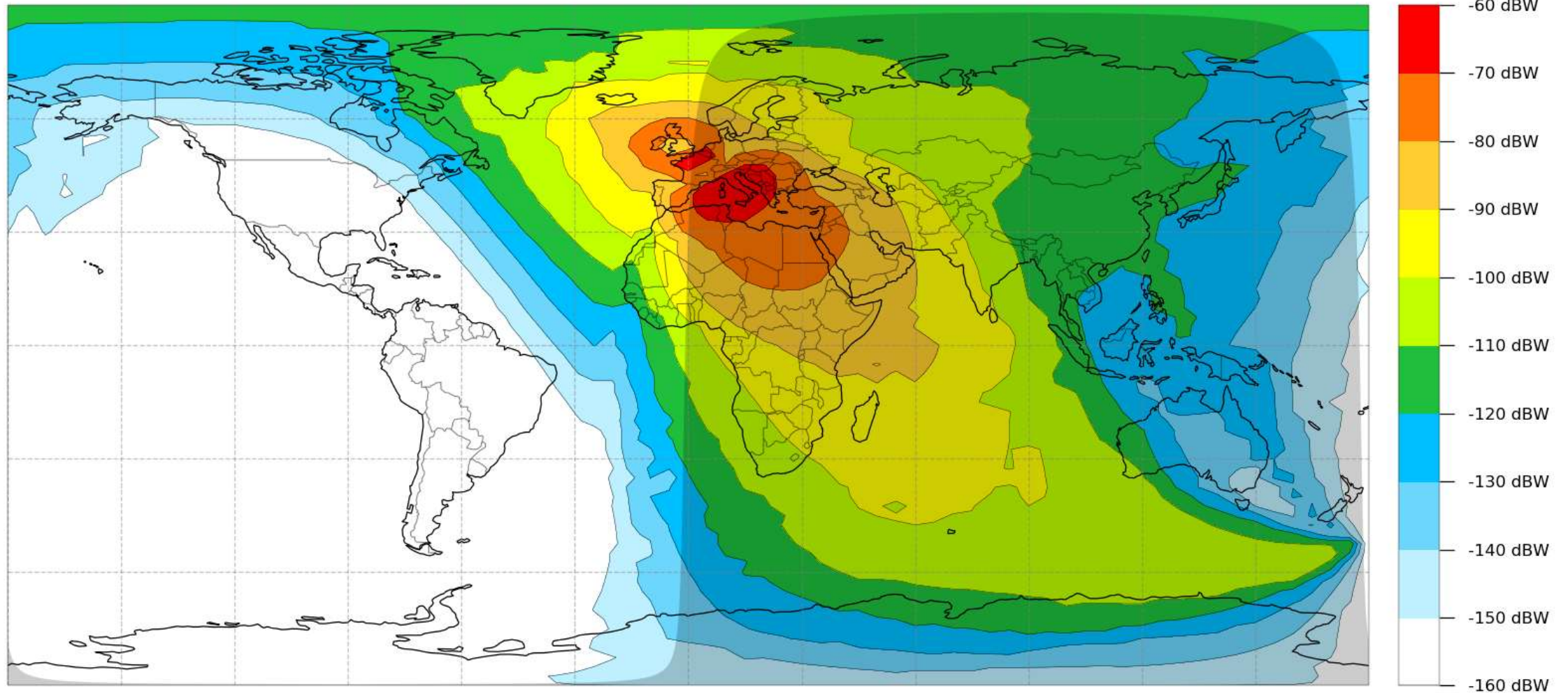
# AHR(S) 8/4/1.0 (288)

TX: IO82PH (52.31N, 2.72W) • Sep, 18 UTC, SSN:25, 6.1 MHz • 80.00 kW, Mode: AM  
TX Ant: HFBC\_288.S00, 136.0°, RX Ants: SWWHIP.VOA. Noise: -145 dBW  
Made in www.voacap.com

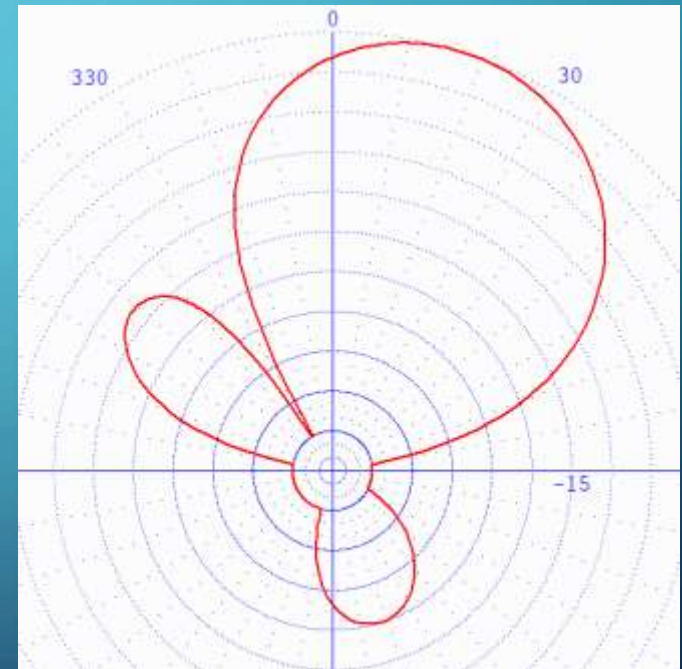
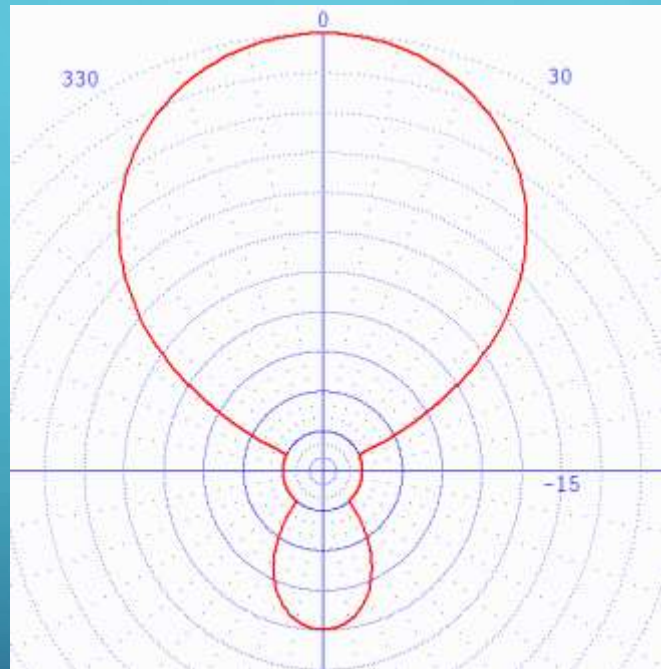
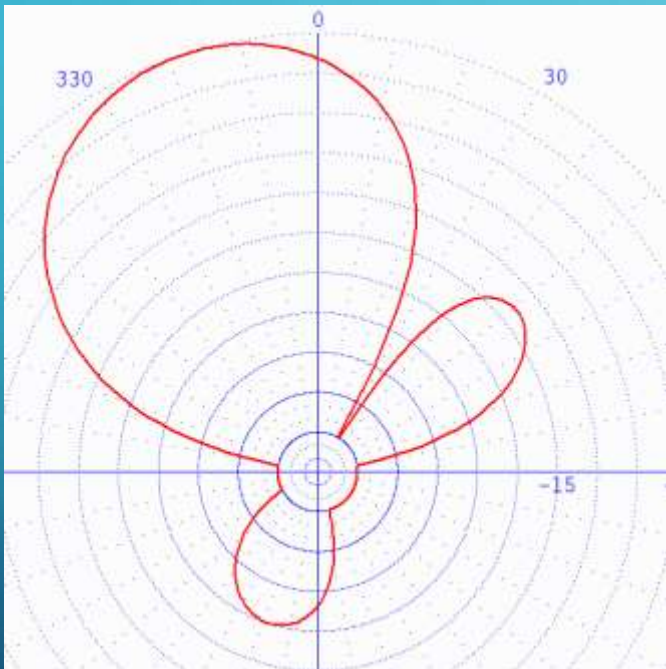


# AHR(S) 2/4/0.5 (156)

TX: IO82PH (52.31N, 2.72W) • Sep, 18 UTC, SSN:25, 6.1 MHz • 80.00 kW, Mode: AM  
TX Ant: HFBC\_156.S00, 136.0°, RX Ants: SWWHIP.VOA. Noise: -145 dBW  
Made in www.voacap.com

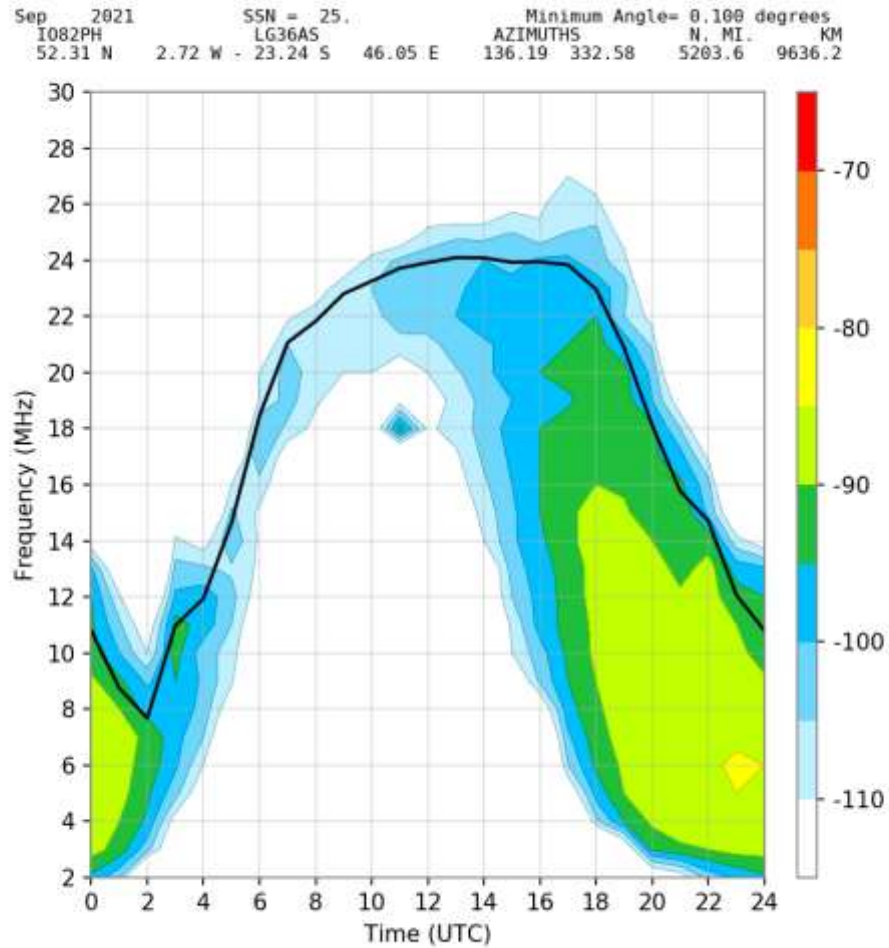


# VERHOANTENNIN PÄÄKEILAN SIIRTO (SLEW)

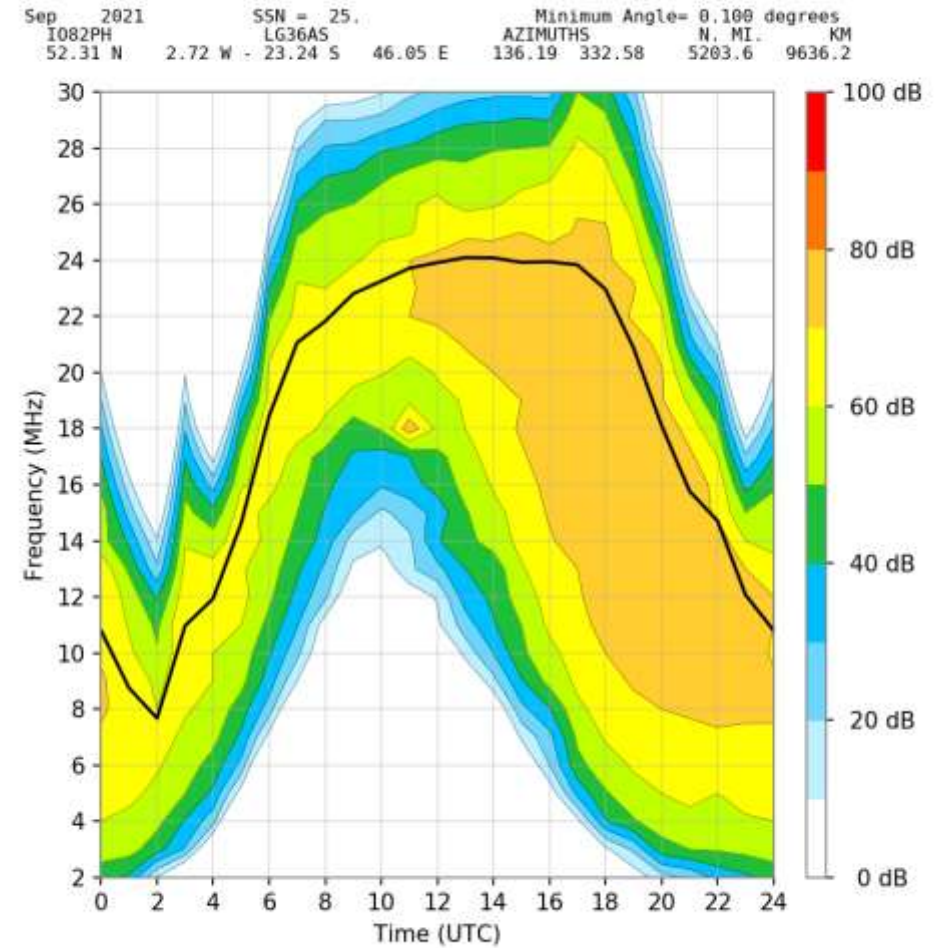


# YHTEYSVÄLIENNUSTEET (ANTENNI 156)

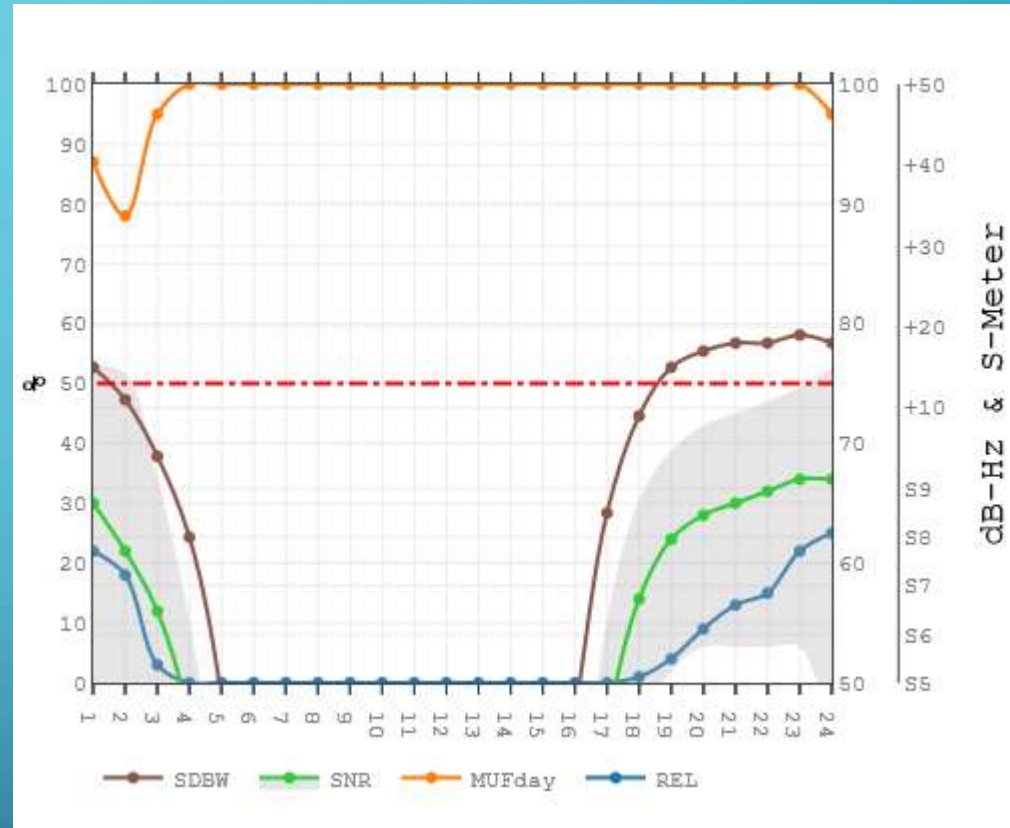
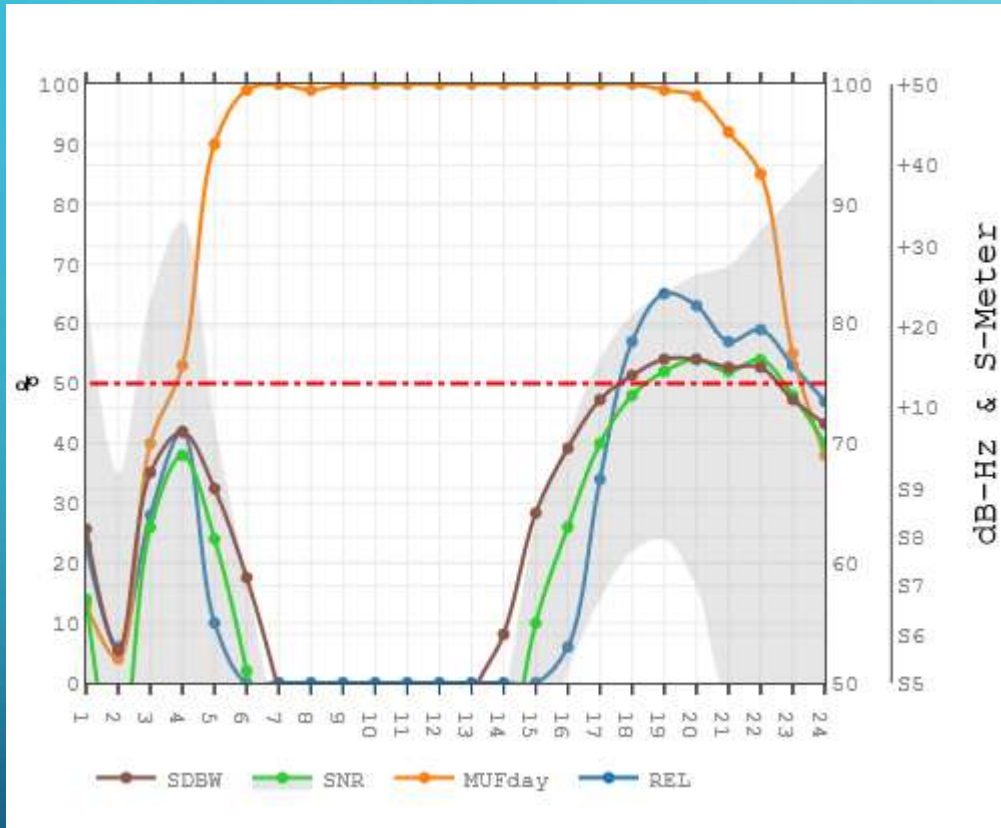
## Signal Strength (dBW)



## Median SNR (dB/Hz)



# YHTEYSVÄLIENNUSTEET (11 MHz VS 6 MHz)



- Prop Charts –analyysi (harmaa alue: SNR10...SNR90)

# PEITTOKARTTAENNUSTEET

## Power

500 kW

Antennas

Settings

Prop Charts

Prop Wheel

## Antennas

**Transmitter Site**

TX antennas:

13M & 11M:	218 AHR(S)4/4/1.0
15M & 16M:	218 AHR(S)4/4/1.0
19M:	218 AHR(S)4/4/1.0
22M:	218 AHR(S)4/4/1.0
25M:	218 AHR(S)4/4/1.0
31M:	218 AHR(S)4/4/1.0
41M:	218 AHR(S)4/4/1.0
49M:	218 AHR(S)4/4/1.0
60M:	218 AHR(S)4/4/1.0
90M & 75M:	218 AHR(S)4/4/1.0

**Receiver Site**

RX antennas:

13M & 11M:	Shortwave whip antenna
15M & 16M:	Shortwave whip antenna
19M:	Shortwave whip antenna
22M:	Shortwave whip antenna
25M:	Shortwave whip antenna
31M:	Shortwave whip antenna
41M:	Shortwave whip antenna
49M:	Shortwave whip antenna
60M:	Shortwave whip antenna
90M & 75M:	Shortwave whip antenna

## Settings

**General Prediction Settings**

Noise: Residential (145)

BC Quality: Good (72)

TX Antenna Beam: 310

SSN: -1

Method: Auto

Min.TOA: 0.1 °

**Coverage Area Map Settings**

Band: 31M (9.6 MHz)

UTC: 20

Range: 2 hrs

SNR50 Map

SNR90 Map

SDBW Map



# VERTAILUT

1. Yhteysvälin kelin vertailu **lähetyskausittain** (Season A ja Season B)
  2. Yhteysvälin kelin vertailu **lähetysantenneittain** (Antenna)
- Kaikissa vertailussa yhteenveto tunneittain: **Best Reliability** ja **Best Frequency**
  - Tarkemmat yhteenvedot saatavana HTML-sivuna ja CSV-tiedostoina

# LÄHETYSKAUSI- ELI KUUKAUSIVERTAILU (YLEISKUVA)

**BEST RELIABILITY BY HOUR, 3-25 MHz**  
 TX= (39.35N, 075.76E), RX= (47.04N, 019.98E). Power= 400.00 kW, Mode= 72 dB/Hz  
 Es= 0, Min.TOA= 0.1°, Noise= -145 dBW, Method= 30, 4504 km, 2798 mi, 300°. ANT.BEAM= 310°, SHORT-PATH

UTC	APR (18)	MAY (20)	JUN (19)	JUL (21)	AUG (23)	SEP (25)	OCT (28)	UTC
01	90	90	90	90	90	90	90	01
02	90	90	90	90	90	90	90	02
03	90	90	90	90	90	90	90	03
04	90	90	90	90	90	90	90	04
05	90	90	80	80	90	90	90	05
06	80	80	70	70	80	80	90	06
07	70	70	70	70	80	70	90	07
08	70	60	70	60	70	70	80	08
09	70	60	70	60	60	60	80	09
10	70	60	60	60	70	70	90	10
11	80	60	60	70	70	80	90	11
12	80	70	50	50	90	80	90	12
13	80	70	70	70	80	90	90	13
14	90	80	70	80	80	90	90	14
15	90	90	80	80	90	90	90	15
16	90	90	90	90	90	90	90	16
17	90	90	90	90	90	90	90	17
18	90	90	90	90	90	90	90	18
19	90	90	90	90	90	90	90	19
20	90	90	90	90	90	90	90	20
21	90	90	90	90	90	90	90	21
22	90	90	90	90	90	90	90	22
23	90	90	90	90	90	90	90	23
24	90	90	90	90	90	90	90	24

© 2010-2021 Jari Perkiömäki (OH6BG), www.voacap.com/hfbc/

**BEST FREQUENCY BY HOUR, 3-25 MHz**  
 TX= (39.35N, 075.76E), RX= (47.04N, 019.98E). Power= 400.00 kW, Threshold= 52 dB/Hz  
 Es= 0, Min.TOA= 0.1°, Noise= -145 dBW, Method= 30, 4504 km, 2798 mi, 300°. ANT.BEAM= 310°, SHORT-PATH

UTC	APR (18)	MAY (20)	JUN (19)	JUL (21)	AUG (23)	SEP (25)	OCT (28)	UTC							
S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	UTC	
01	75	6	76	7	77	9	75	7	77	7	75	6	77	6	01
02	75	7	75	9	75	9	76	9	74	7	74	7	77	7	02
03	76	9	75	11	73	11	72	9	74	9	74	9	78	9	03
04	75	11	75	13	73	13	73	13	74	11	74	11	78	11	04
05	74	13	73	13	70	15	71	13	73	13	73	13	78	15	05
06	71	15	70	15	65	15	64	13	70	15	71	15	77	17	06
07	61	13	59	15	63	15	60	13	66	15	64	15	72	15	07
08	59	15	55	15	62	15	55	13	61	15	61	15	71	17	08
09	58	15	52	15	61	15	54	15	57	15	58	15	70	15	09
10	59	15	53	15	58	15	55	13	59	13	58	15	72	15	10
11	66	15	54	15	54	13	60	13	65	13	66	15	77	15	11
12	67	15	57	13		13		13	73	13	67	13	79	15	12
13	69	13	61	13	56	13	57	13	64	13	76	13	80	13	13
14	78	13	65	11	60	13	66	11	68	11	79	11	81	13	14
15	77	9	75	11	67	11	70	11	80	11	78	9	79	9	15
16	78	9	78	11	80	11	81	11	82	11	80	9	80	7	16
17	79	9	79	9	82	13	82	11	83	11	81	7	80	6	17
18	80	7	81	9	83	11	83	11	84	11	81	7	79	6	18
19	79	6	81	9	80	9	80	9	80	9	79	6	78	6	19
20	78	6	80	7	80	9	79	7	79	7	78	6	77	6	20
21	77	5	79	6	79	7	78	7	78	6	76	5	76	6	21
22	76	5	78	6	78	7	77	6	76	6	75	5	76	6	22
23	78	6	79	7	80	9	79	7	79	7	77	6	78	6	23
24	77	6	78	7	78	9	78	7	78	7	76	6	77	6	24

© 2010-2021 Jari Perkiömäki (OH6BG), www.voacap.com/hfbc/



# ANTENNIVERTAILU KK-TASOLLA (YLEISKUVA)

BEST FREQUENCY BY HOUR, 3-25 MHz

TX= (39.35N, 075.76E), RX= (47.04N, 019.98E). Power= 400.00 kW, Threshold= 52 dB/Hz, SSN= 25 · SEPTEMBER  
Es= 0. Min.TOA= 0.1°, Noise= -145 dBW, Method= 30. 4504 km, 2798 mi, 300°, ANT.BEAM= 310°, SHORT-PATH

UTC	HFBC_116		HFBC_141		HFBC_146		HFBC_148		HFBC_153		HFBC_156		HFBC_158		UTC
	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	
01	72	6	64	6	69	6	72	6	73	6	73	6	73	6	01
02	71	7	62	7	67	7	70	7	72	7	72	7	73	7	02
03	71	9	61	9	67	9	70	9	72	9	72	9	73	9	03
04	70	11	60	11	66	11	69	11	72	11	72	11	73	11	04
05	69	13	58	13	64	13	68	13	70	13	70	13	72	13	05
06	67	15	57	15	63	15	66	15	69	15	68	15	70	15	06
07	60	15		15	56	15	59	15	61	15	61	15	63	15	07
08	58	15		15	54	15	57	15	59	15	59	15	60	15	08
09	56	15		13	54	13	55	13	57	15	57	15	56	15	09
10	56	15		13	54	13	56	13	57	15	57	13	56	15	10
11	63	13	57	13	62	13	63	13	64	13	65	13	64	15	11
12	66	13	59	13	64	13	66	13	67	13	67	13	66	13	12
13	73	13	63	11	69	11	72	13	74	13	74	13	75	13	13
14	75	11	65	11	71	11	74	11	76	11	76	11	77	11	14
15	74	9	64	9	70	9	73	9	75	9	75	9	77	11	15
16	76	9	67	9	72	7	75	9	78	9	78	9	79	9	16
17	77	7	69	7	74	7	76	7	79	9	79	9	80	9	17
18	78	7	69	6	74	6	77	7	79	7	79	7	80	7	18
19	76	6	68	6	73	6	75	6	77	6	77	6	78	6	19
20	74	6	66	5	71	5	74	6	76	6	76	6	76	6	20
21	73	5	65	5	70	5	73	6	75	6	75	6	75	6	21
22	72	5	64	5	70	5	72	5	74	6	74	6	74	5	22
23	74	6	66	5	72	6	74	6	75	6	76	6	75	6	23
24	74	6	65	5	71	6	73	6	75	6	75	6	75	6	24

© 2010-2021 Jari Perkiomäki (OH6BG), www.voacap.com/hfbc/

BEST FREQUENCY BY HOUR, 3-25 MHz

TX= (39.35N, 075.76E), RX= (47.04N, 019.98E). Power= 400.00 kW, Threshold= 52 dB/Hz, SSN= 25 · SEPTEMBER  
Es= 0. Min.TOA= 0.1°, Noise= -145 dBW, Method= 30. 4504 km, 2798 mi, 300°, ANT.BEAM= 310°, SHORT-PATH

UTC	HFBC_206		HFBC_208		HFBC_211		HFBC_213		HFBC_216		HFBC_218		HFBC_226		HFBC_228		UTC
	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	S90	MHz	
01	70	6	73	6	73	6	74	6	75	6	74	6	74	6	72	6	01
02	69	7	72	7	72	7	73	7	74	7	74	7	74	7	72	7	02
03	68	9	71	9	71	9	73	9	73	9	74	9	75	9	74	9	03
04	67	11	71	11	71	11	73	11	73	11	74	11	75	11	75	11	04
05	66	13	69	13	69	13	72	13	72	13	73	13	74	13	74	13	05
06	64	15	67	15	67	15	70	15	70	15	71	15	72	15	72	15	06
07	57	15	60	15	61	15	63	15	63	15	64	15	65	15	64	15	07
08	55	15	58	15	59	15	61	15	61	15	61	15	61	15	60	15	08
09	55	13	57	15	57	13	58	15	58	15	58	15	57	15	53	15	09
10	56	13	57	13	58	13	58	15	58	13	58	15	57	15	53	15	10
11	63	13	65	13	65	13	66	15	66	13	66	15	65	15	62	15	11
12	66	13	67	13	68	13	68	13	69	13	67	13	66	15	62	15	12
13	70	11	73	13	73	11	75	13	75	13	76	13	77	13	76	13	13
14	72	11	75	11	76	11	77	11	78	11	79	11	79	11	79	11	14
15	71	9	74	9	74	9	76	9	76	9	78	9	79	9	79	9	15
16	74	9	77	9	77	9	79	9	79	9	80	9	81	9	81	9	16
17	75	7	78	7	78	7	80	7	80	7	81	7	81	7	81	7	17
18	76	7	78	7	79	7	80	7	80	7	81	7	81	7	80	6	18
19	74	6	77	7	77	6	79	7	79	7	79	6	79	6	78	6	19
20	73	6	75	6	76	6	77	6	77	6	77	6	78	6	76	6	20
21	72	6	74	6	75	6	76	6	76	6	76	6	76	5	74	5	21
22	71	5	73	5	74	5	75	5	75	5	75	5	75	5	73	5	22
23	73	6	75	6	76	6	77	6	77	6	77	6	76	6	73	6	23
24	72	6	74	6	75	6	76	6	76	6	76	6	75	6	72	6	24

© 2010-2021 Jari Perkiomäki (OH6BG), www.voacap.com/hfbc/

SYYSKUU 2021



# LISÄTIETOA

- VOATUI, Textual UI for voacap: <https://github.com/OH6BG/VOATUI>
- VOACAP\_MAPS: [https://github.com/OH6BG/VOACAP\\_MAPS](https://github.com/OH6BG/VOACAP_MAPS)
- Space Weather: <https://www.voacap.com/nox/spwx.html>
- HFBC Frequency Plan: <https://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/broadcast/HFBC/editions/B21T1.txt>
- HFBC Antennas and Antenna Codes: <https://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/broadcast/HFBC/Documents/antcode.pdf>