

A HTE
Vételtechnikai, Kábeltelevíziós Szakosztálya és a Média Klub
előadása Zoom-on

Internet kapcsolatunk szervizelése, sebesség
fokozása- konzultációs előadás

Előadó:
dr. Darabos Zoltán (COMPU-CONSULT Kft.)
Horváth Imre (COMPU-CONSULT Kft.)

Az előadás a <https://www.youtube.com/c/HTEinfo> oldalon követhető és később is megtekinthető

2020.11.25.

2010

Szolgáltatásminoseg.hu

**Az Internet elérési sávszélesség
növelése
Az egyiptomi bitlopó**

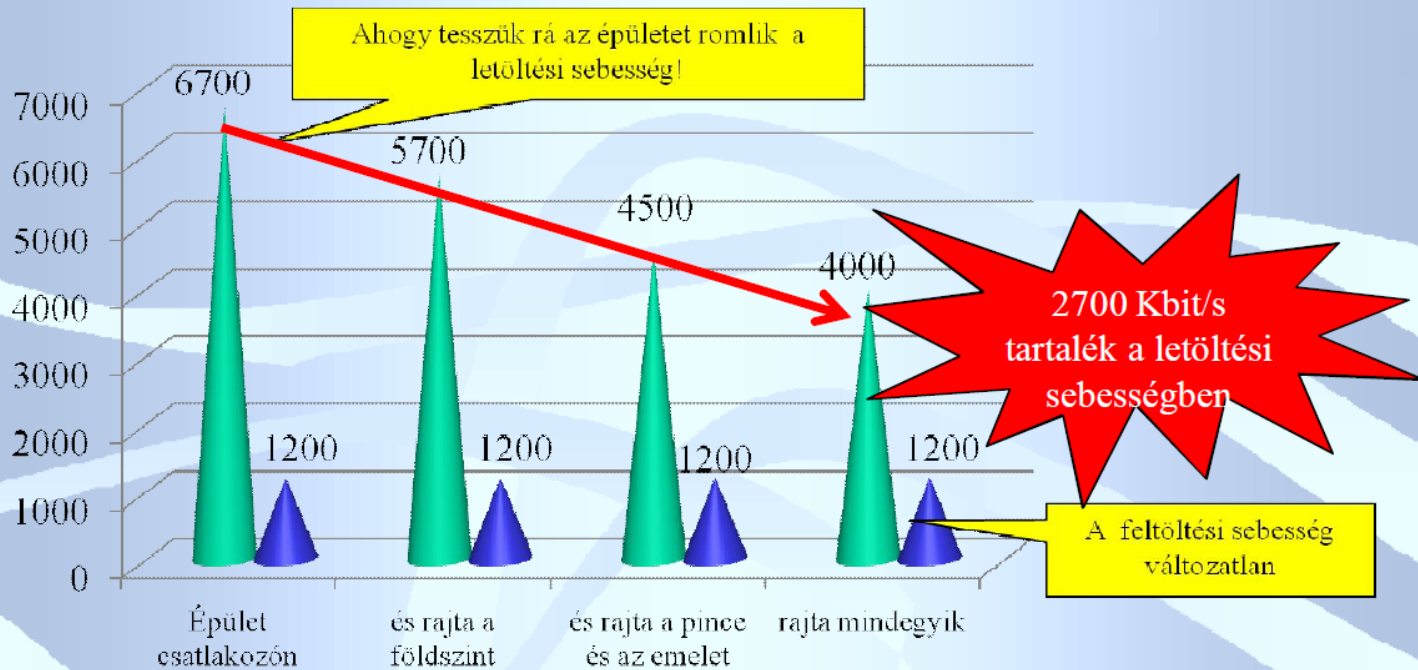
2010.06.03.

COMPU-CONSULT Kft.
Ügyvezető: Dr. Darabos Zoltán
(30) 9448-255

2010

A sávszélesség növelése

Letöltési sebesség változása az épület rákötésével



2010.06.03.

22 / 33

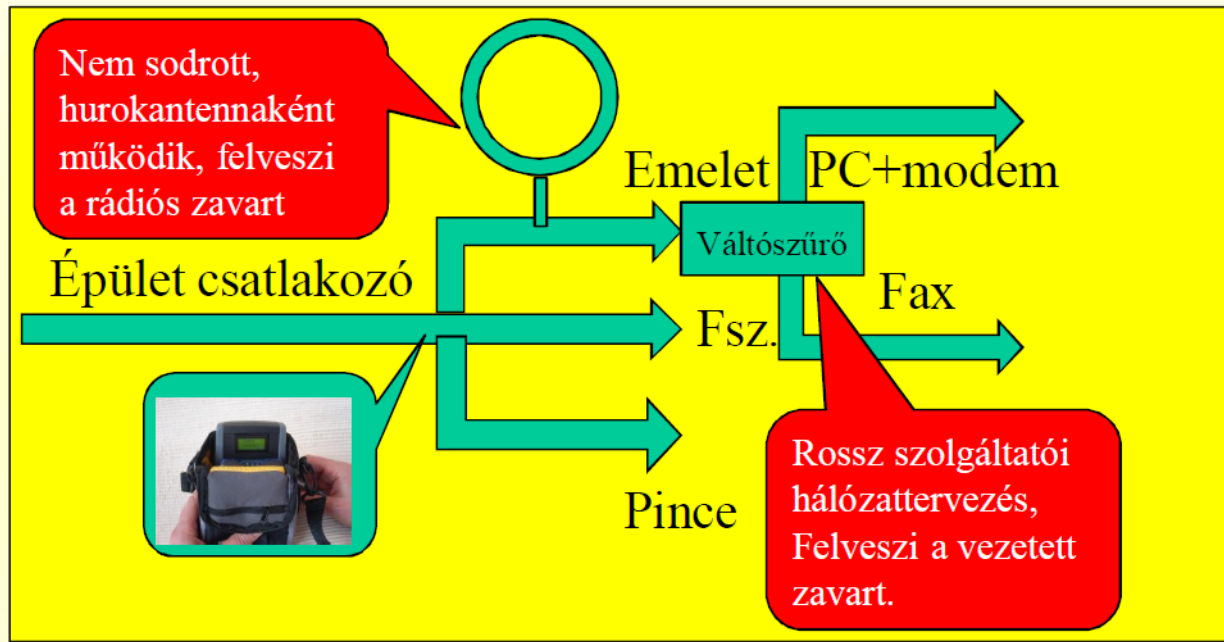
COMPU-CONSULT Kft.

2010

A sávszélesség növelése

Mitől nő meg a zaj?

Lakás hálózat - elektroszmog



GSM szabványok 20. század

Feature	NMT	GSM	IS-95 (CDMA one)
Technology	FDMA	TDMA and FDMA	CDMA
Generation	1G	2G	2G
Encoding	Analog	Digital	Digital
Year of First Use	1981	1991	1995
Roaming	Nordics and several other European countries	Worldwide, all countries except Japan and South Korea	Limited
Handset interoperability	None	SIM card	None
Common Interference	None	Some electronics, e.g. amplifiers	None
Signal quality/coverage area	Good coverage due to low frequencies	Good coverage indoors on 850/900 MHz. Repeaters possible. 35 km hard limit.	Unlimited cell size, low transmitter power permits large cells
Frequency utilization/Call density	Very low density	0.2 MHz = 8 timeslots. Each timeslot can hold up to 2 calls (4 calls with VAMOS) through interleaving.	Lower than CDMA-2000?
Handoff	Hard	Hard	Soft
Voice and Data at the same time	No	Yes GPRS Class A	No

GSM szabványok 21. század

IS-2000 (CDMA 2000)	UMTS (3GSM)	LTE	5G NR
CDMA	W-CDMA	OFDMA	OFDMA
3G	3G	4G	5G
Digital	Digital	Digital	Digital
2000 / 2002	2001	2009	2018
Limited	Worldwide	Limited	Limited
RUIM (rarely used)	SIM card	SIM card	SIM card
None	None	None	None
Unlimited cell size, low transmitter power permits large cells	Smaller cells and lower indoors coverage on 2100 MHz; equivalent coverage indoors and superior range to GSM on 850/900 MHz.	Smaller cells and lower coverage on the S band.	Dense cells on millimeter waves.
1.228 MHz = 3Mbit/s	5 MHz = 2 Mbit/s. 42Mbit/s for HSPA+. Each call uses 1.8-12 kbit/s depending on chosen quality and audio complexity.	20 MHz	400 MHz
Soft	Soft	Hard	Hard
No EVDO / Yes SVDO ^[2]	Yes ^[3]	No (data only) Voice possible through VoLTE or fallback to 2G/3G	No (data only) Voice possible through VoLTE.

WiFi szabványok

IEEE szabvány	Generációs jelölés	Megjelenés ideje	Működési frekvencia (GHz)	Sebesség (jellemző) (Mbit/s)	Sebesség (maximális) (Mbit/s)	Hatótávolság beltéren (méter)	Hatótávolság kültéren (méter)
Eredeti 802.11	(nincs)	1997	2,4	0,9	2	~20	~100
802.11a	(Wi-Fi 2)	1999	5	23	54	~35	~120
802.11b	(Wi-Fi 1)	1999	2,4	4,3	11	~38	~140
802.11g	(Wi-Fi 3)	2003	2,4	19	54	~38	~140
802.11y	(nincs)	2008	3,7	23	54	~50	~5000
802.11n	Wi-Fi 4	2009	2,4 / 5	74	600	~70	~250
802.11ac	Wi-Fi 5	2013	5	500	1300	~140	~350
802.11ax	Wi-Fi 6	2018	2,4 / 5		9600		






5G router keresés – 430 millió találat

5g router

Összes Képek Vásárlás Hírek Videók Egyebek Beállítások Eszközök

Nagyjából 430 000 000 találat (0,54 másodperc)

Hirdetések - 5g router megtekintése

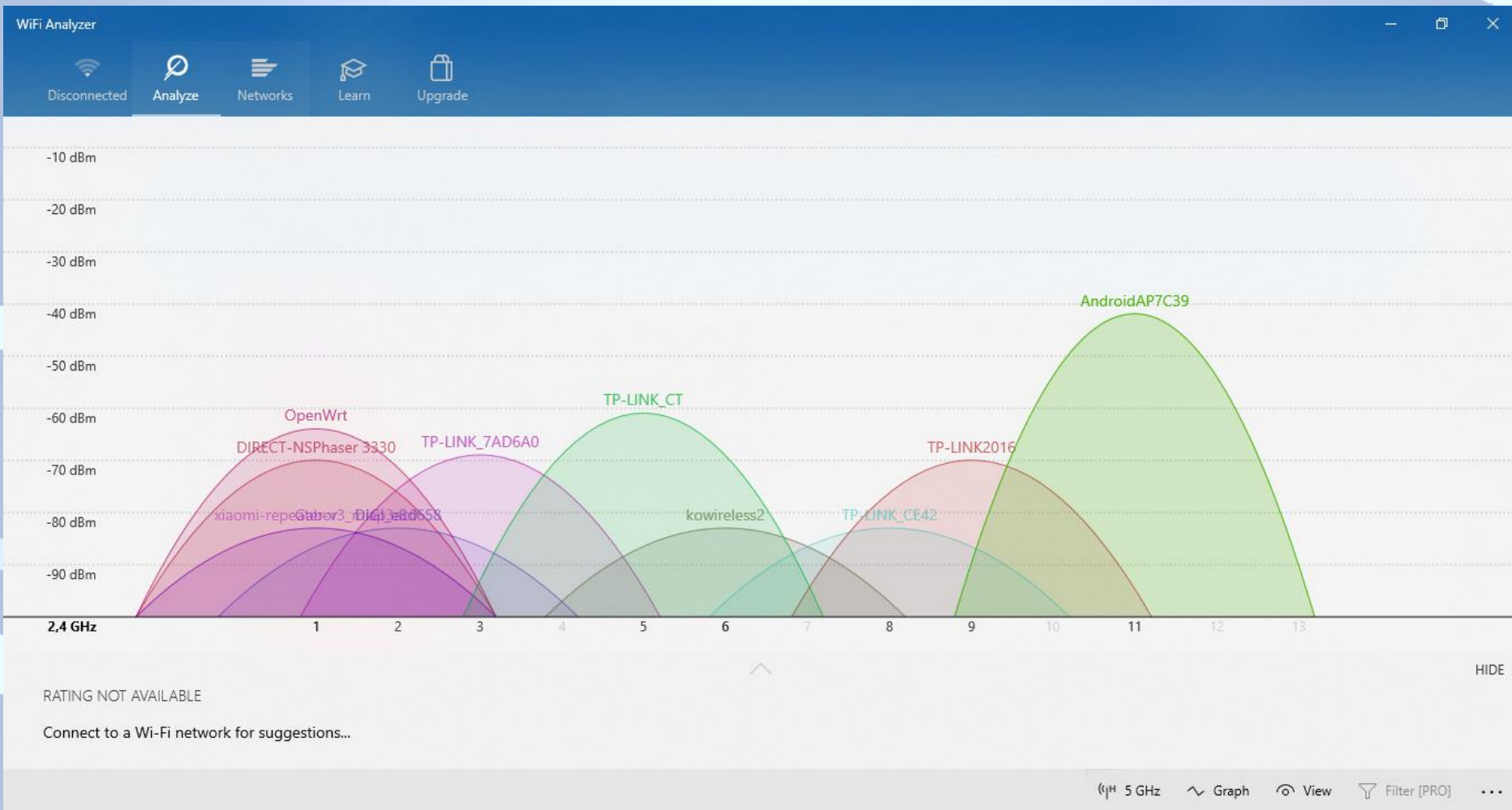
 <p>Huawei E3372h-320 5G/ 24 200 Ft BestMarkt Itt: ROIshopper</p>	 <p>Netgear WiFi- hatótávnyelőző, 29 582 Ft RS Component... Itt: smec</p>	 <p>XIAOMI Xiaomi AC2100 2.4G 17 008 Ft Banggood.com Itt: Google</p>	 <p>Cisco Systems RV110W-E-G5- 39 744,77 Ft 110,20 EUR it-market.com Itt: smec</p>	 <p>Siemens WiFi antenna, ... 73 406 Ft RS Component... Itt: smec</p>
---	---	---	--	---

Hirdetés · en.hongdian.com/products/list ▾

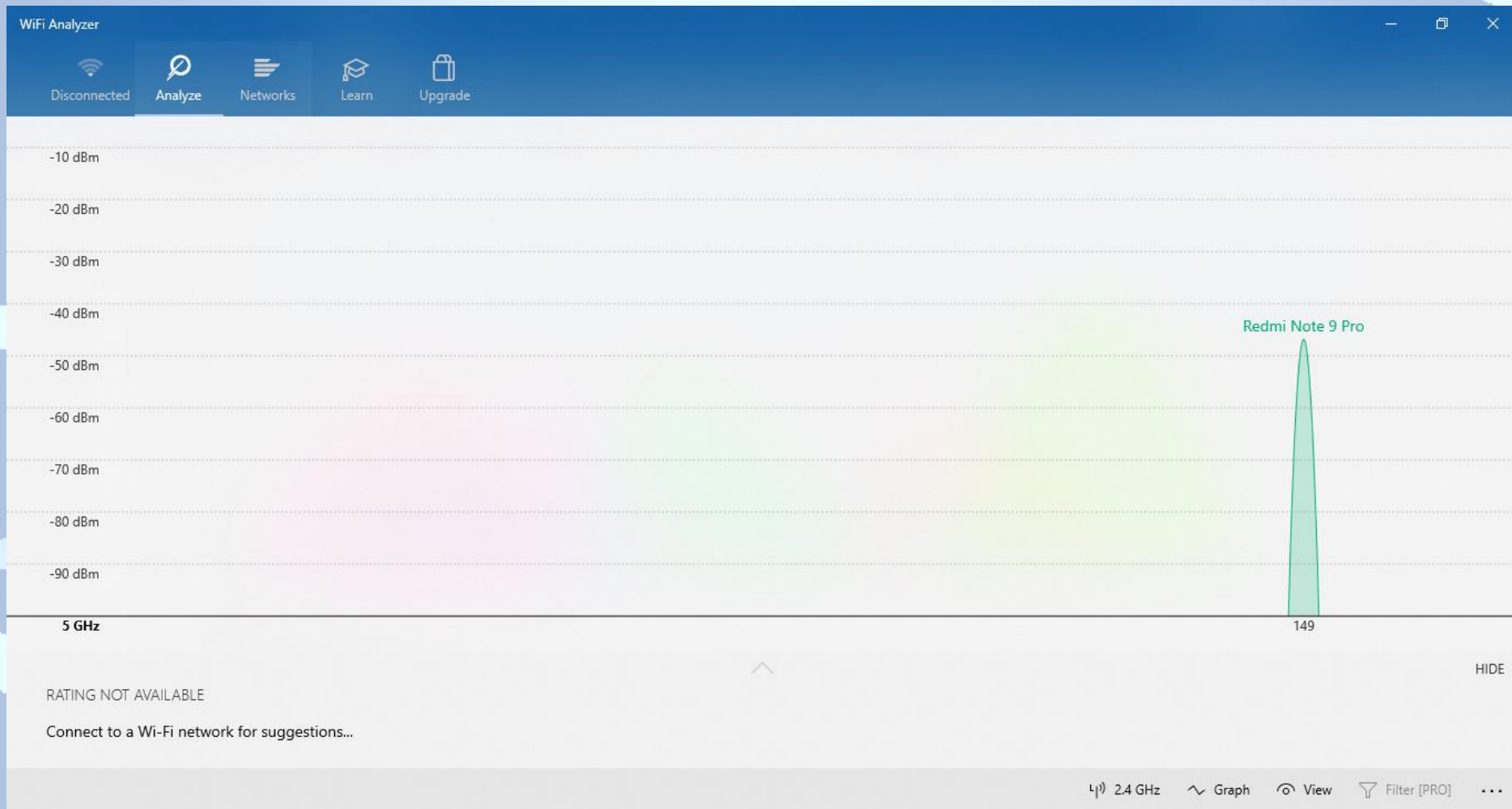
5G Router CPE Speeds - 5G NSA/SA Router - hongdian.com

It is mainly for the industrial field with powerful data acquisition, storage, analysis. Integrated solutions for equipment networking, edge computing and intelligent operation. Industrial **Router**. Reliable and Stable. Types: Android Industrial PC, Dual SIMS Cellular **Router**.
[View Products](#) · [Contact Us Now](#) · [News Center](#) · [Solution Applications](#) · [About Hongdian](#)

WiFi elemző



WiFi elemző



WiFi elemző



TP-LINK_CT

A0:F3:C1:D4:0D:1E (TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD., CN)

CH 5

-61 dBm

2,432 GHz 802.11n 0d 0h 2m

WPA2 (RSNA-PSK, AES-CCMP)

AVAILABLE NETWORKS (8)



kowireless2

F4:F2:6D:97:59:B1 (TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD., CN)

CH 6

-83 dBm

2,437 GHz 802.11n 1d 2h 50m

WPA2 (RSNA-PSK, AES-CCMP)



DIRECT-NSPhaser 3330

9E:93:4E:74:F6:AE

CH 1

-79 dBm

WI-FI DIRECT™

2,412 GHz 802.11n 7d 3h 6m

WPA2 (RSNA-PSK, AES-CCMP)



TP-LINK_7AD6A0

A0:F3:C1:F8:67:43 (TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD., CN)

CH 3

-72 dBm

2,422 GHz 802.11g 15d 19h 51m

WPA2 (RSNA-PSK, AES-CCMP)



TP-LINK2016

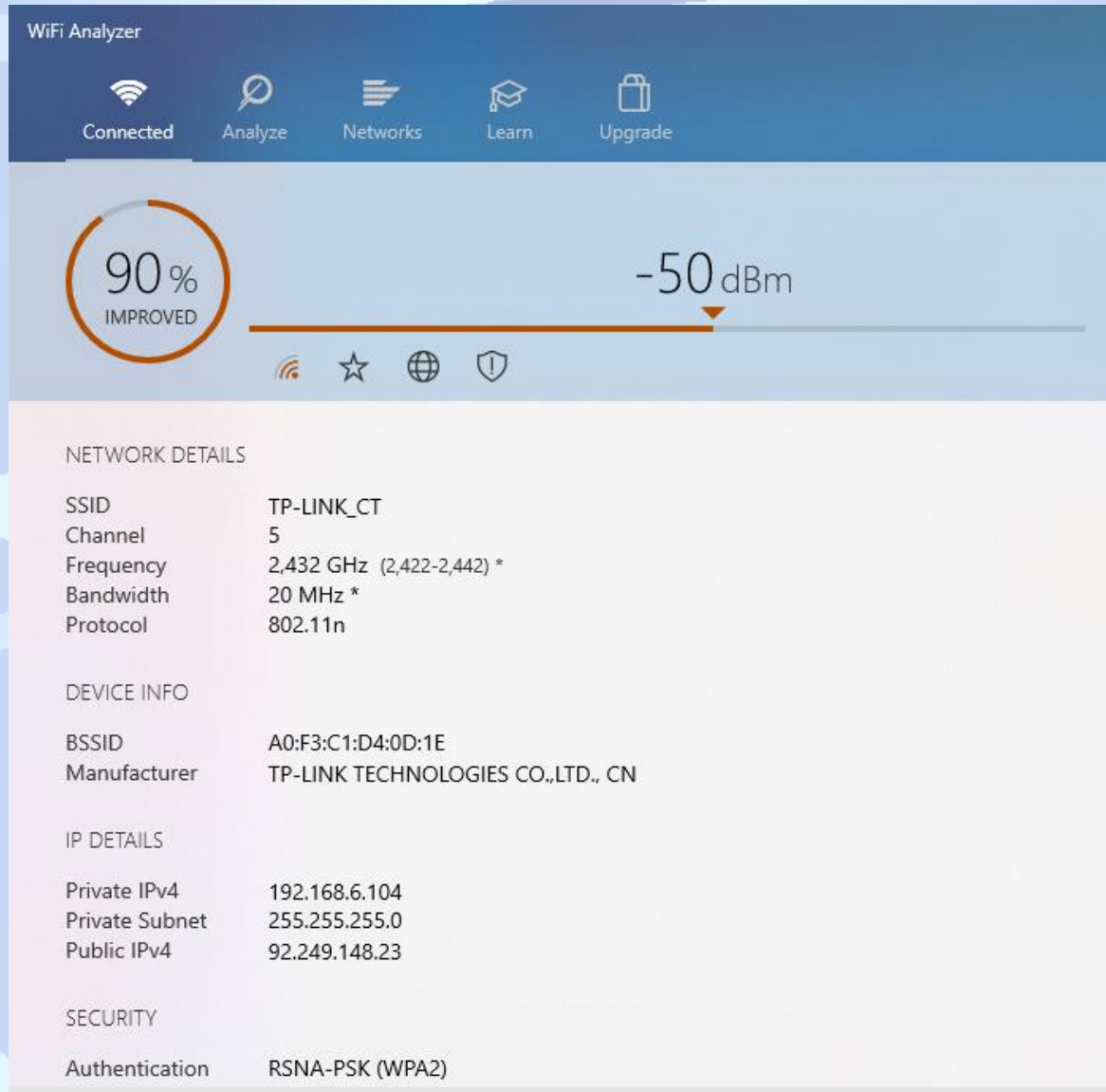
14:CC:20:E8:48:7C (TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD., CN)

CH 9

-71 dBm

2,452 GHz 802.11n 7d 4h 15m

WiFi elemző



WiFi Analyzer

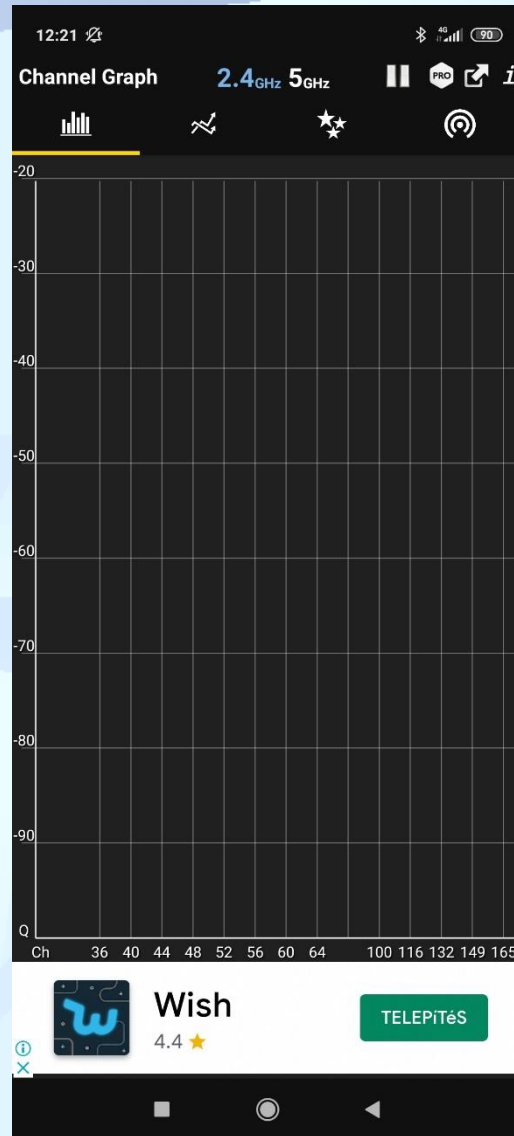
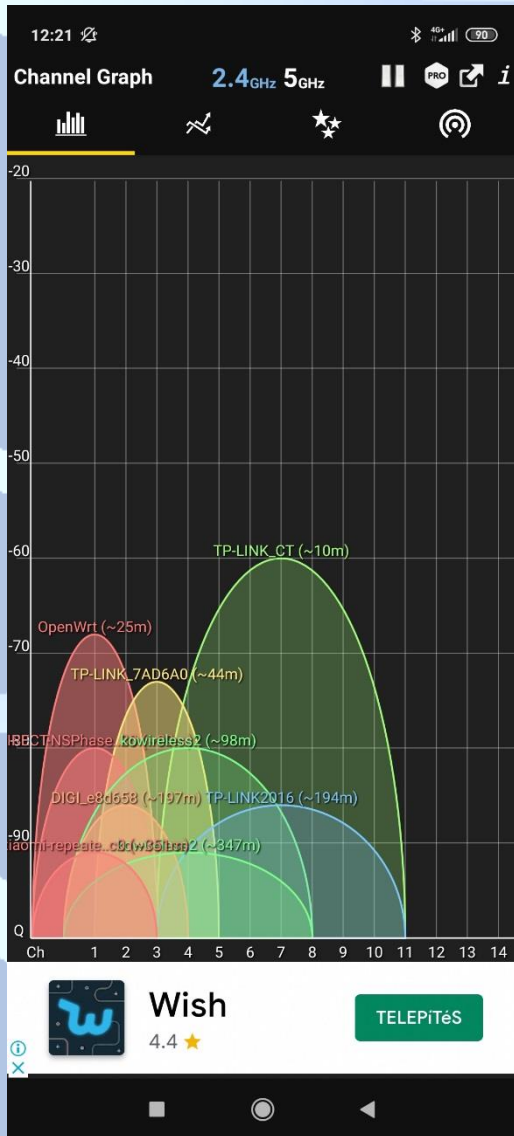
Letöltés Windows 10-re:

<https://www.microsoft.com/hu-hu/p/wifi-analyzer/9nblggh33n0n?activetab=pivot:overviewtab>

Letöltés Android-ra:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.farproc.wifi.analyzer&hl=hu&gl=US>

WiFi Analyzer



A Wi-Fi hotspot beállítása

SSID Redmi Note 9 Pro

Jelszó

Biztonság WPA2-Personal

Készülékazonosítás Hordozható hotspot

AP sáv kiválasztása 5 GHz-es sáv

AP sáv kiválasztása

2,4 GHz-es sáv

> 5 GHz-es sáv

WiFi átjátszó

Asus RP-AC51



WiFi átjátszó

Adatátviteli sebesség

802.11a : 54 Mbps-ig

802.11b : 11 Mbps-ig

802.11g : 54 Mbps-ig

802.11n : 300 Mbps-ig

802.11ac : 433 Mbps-ig

Működési frekvencia

2.4G Hz / 5 GHz

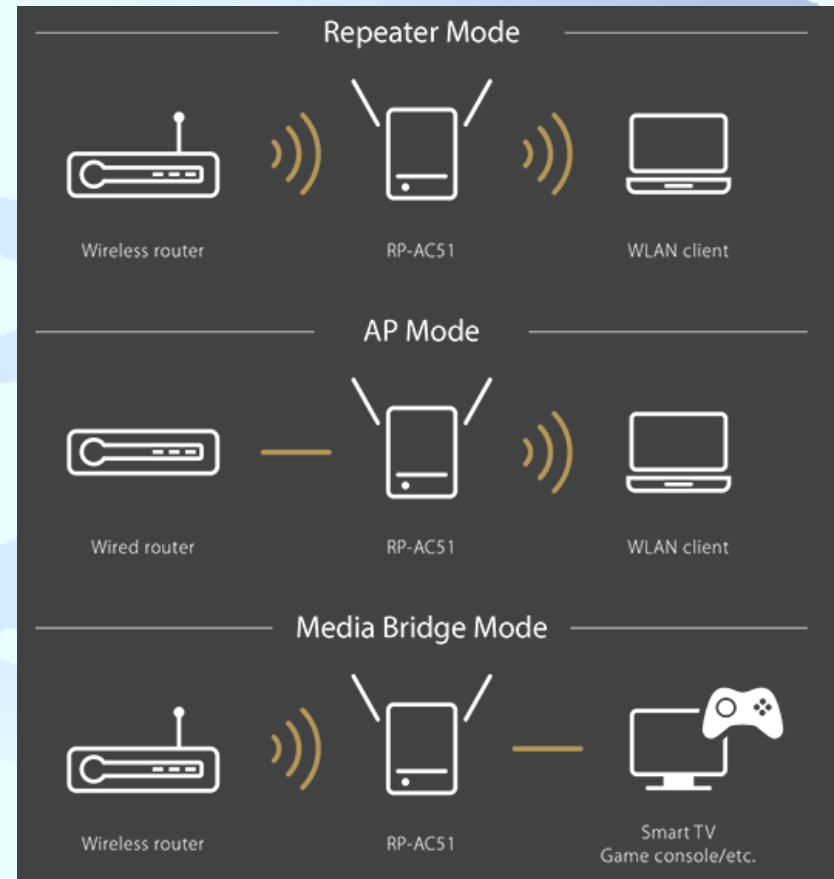
Antenna

External antenna x 2

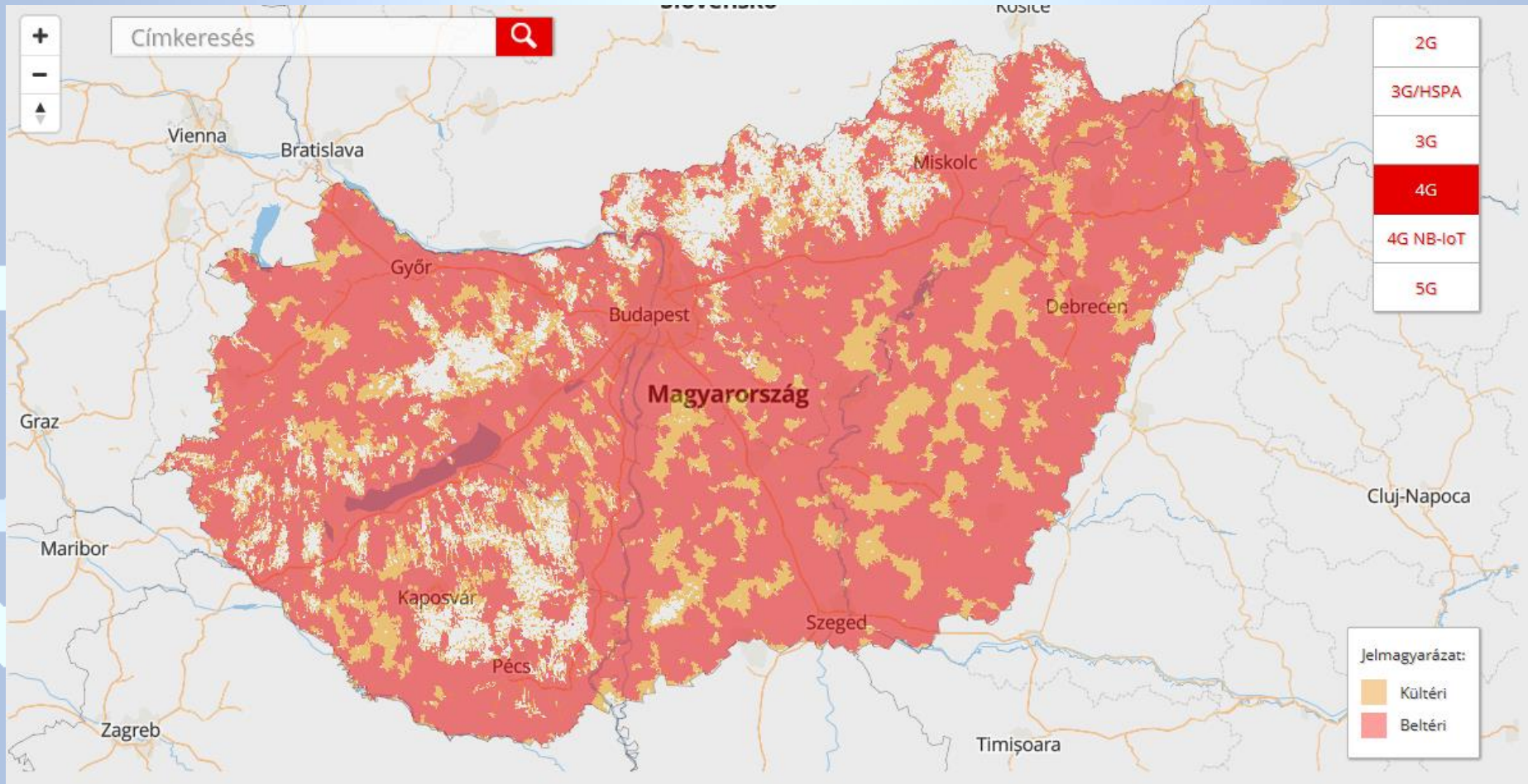
Átvitel/fogadás

2,4 GHz 2 x 2

5 GHz 2 x 2



4G lefedettség – Vodafone 2020.11.25



WiFi + 4G LTE router

TP-Link MR6400



WiFi + 4G LTE router

Csatlakozások	3 db 10/100Mbps LAN csatlakozó, 1 db 10/100Mbps LAN/WAN csatlakozó, 1 db SIM-kártya foglalat
Antenna típusa	V3/APAC : 2 db belső LTE antenna (2db külső nem cserélhető wifi) <u>V5/V4/V2/V1 : 2 db külső, cserélhető 4G LTE antenna (2db belső wifi)</u>
Frekvencia	2,4 GHz
Adatátvitel	300Mbps 2,4 GHz-en
Network Type (V3)	4G: FDD-LTE B1/B3/B7/B8/B20 (2100/1800/2600/900/800MHz) TDD-LTE B38/B39/B40/B41 (2600/1900/2300/2500MHz) 3G: DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS B1/B8 (2100/900MHz)
Network Type(APAC V3)	4G: FDD-LTE B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28 (2100/1800/850/2600 /900/800/700MHz) TDD-LTE B38/B39/B40/ B41 * (2600/1900/2300/2500 MHz) 3G: DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS B1/B5/B8 (2100/850 /900MHz) * B41 support narrow band of 2555-2655MHz

Kültéri GSM antenna

LTE antenna, LOG PER. YAGI directional high gain antenna max. 12dBi



- **Frekvencia: 800-960 MHz, 1710-2600 MHz**
- **Nyereség: (max) 12 dBi**
- **Állóhullám arány: <1,4:1**
- **Méret: 33 x 21 x 6 cm**
- **Tömeg: 0,8 kg**
- **Csatlakozó: SMA male**
- **Kábel: 10 m, HDF-195**
- **Az antenna nyereség 6-7 dBi ilyen kábelezés mellett.**
- **Csőbilinccsel rögzíthető (40-50mm cső átmérő)**

Kültéri GSM antenna

Electrical Specification

Model : ANTGSM15YAGI-xx

Frequency 800-960MHz, 1710-2600MHz

Polarization Vertical, Linear

Horizontal Beam Width 90 deg

Vertical Beam Width 50 deg

Gain max. 12 dBi

VSWR <1.4 :1

F/B >16dB

Max Power 100W

Impedance 50Ω

Mechanical Specification:

Radome ABS, UV Protection

Lightning Protection Direct Ground

Connector SMA male or customized

Weight 0.8 kg

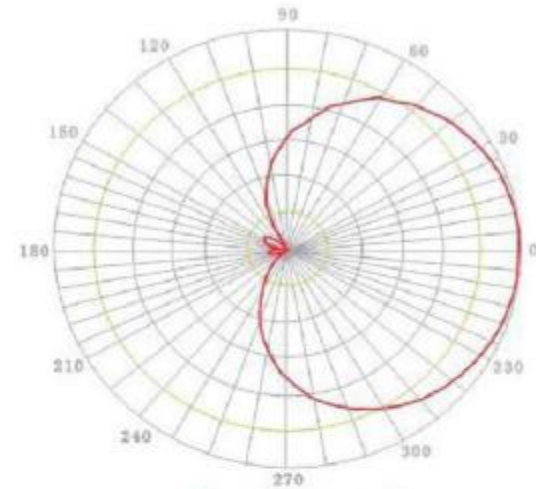
Size 330x210x60 mm

Mount Pole Diameter 35-50mm

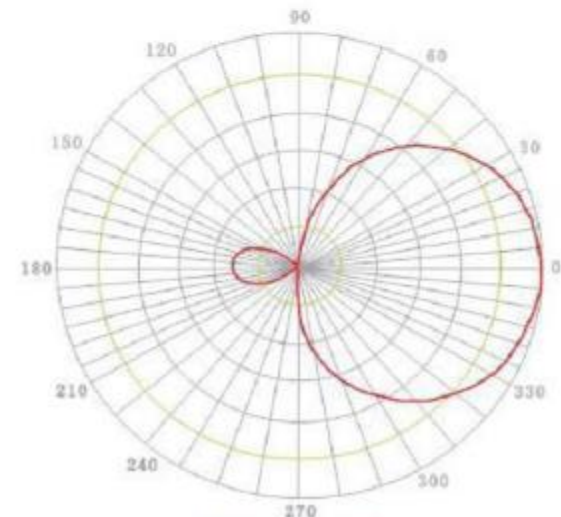
Wind Loading (Frontal) 180km/h

Operating Temperature Range -40 to +70Degrees

Storage Temperature -50 to +75Degrees



Horizontal



Vertical

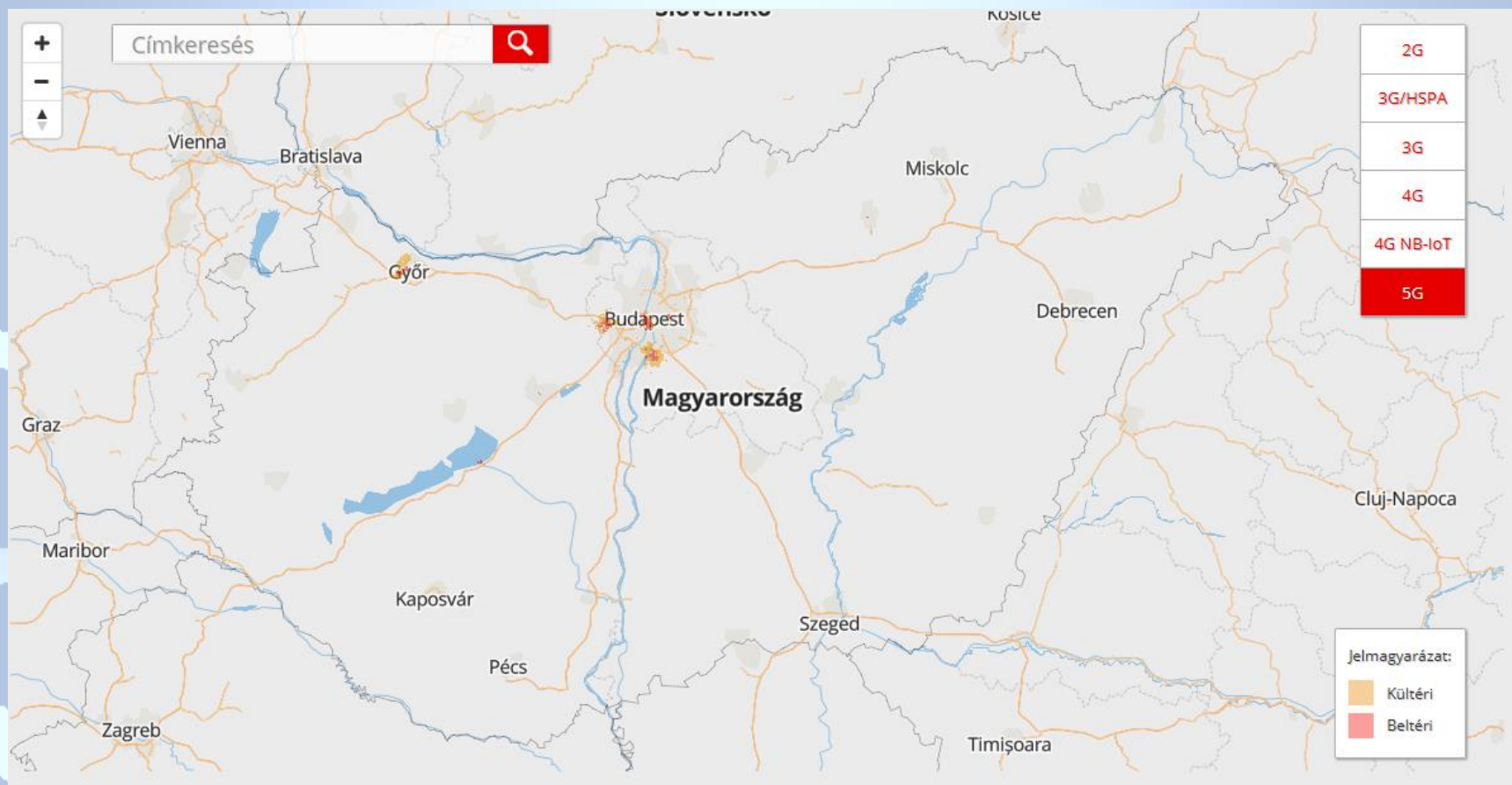
Kültéri GSM antenna



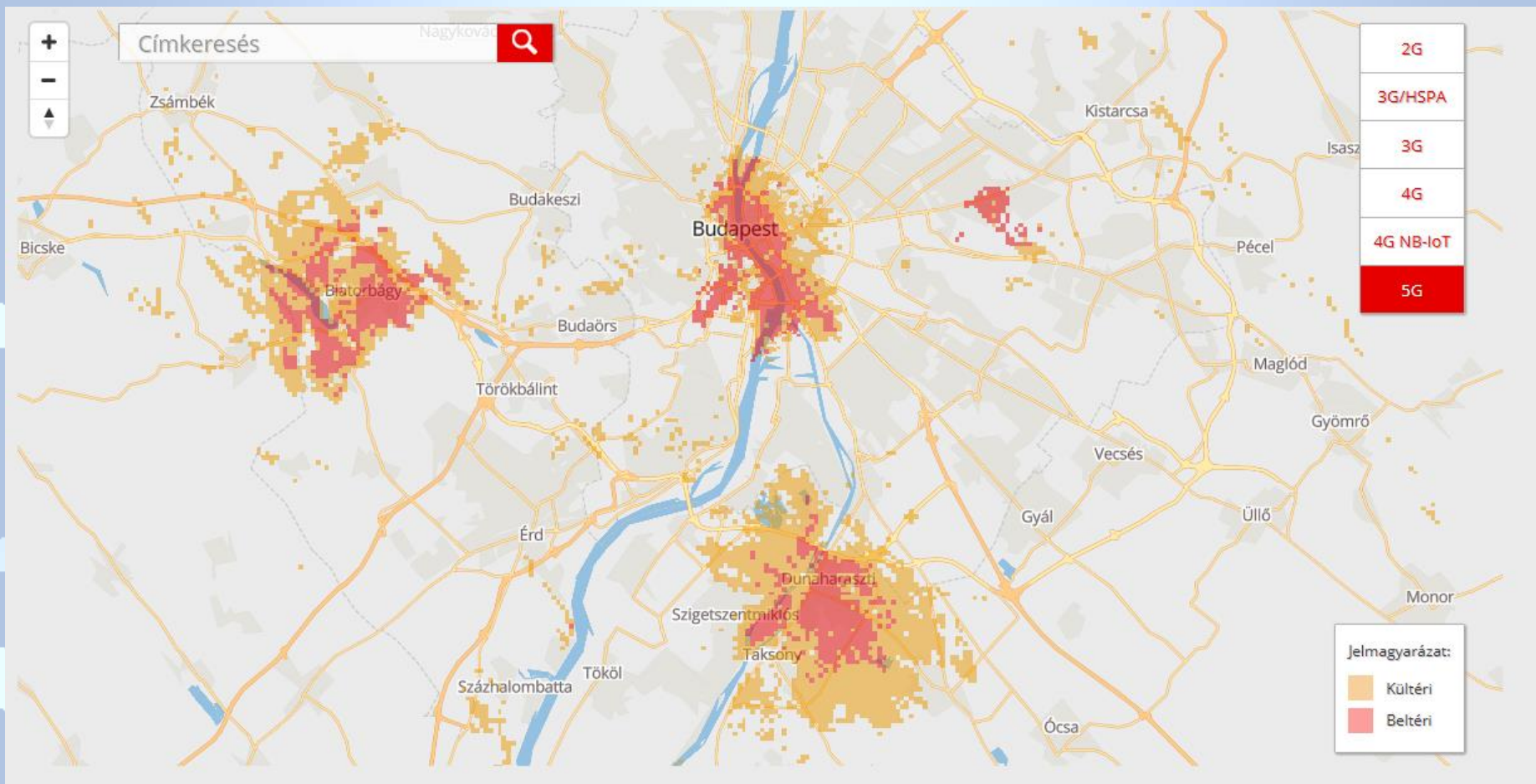
Kültéri GSM antenna



5G lefedettség – Vodafone – 2020.11.25



5G lefedettség – Vodafone – 2020.11.25








5G router keresés – 430 millió találat

5g router

Összes Képek Vásárlás Hírek Videók Egyebek Beállítások Eszközök

Nagyjából 430 000 000 találat (0,54 másodperc)

Hirdetések - 5g router megtekintése

 <p>Huawei E3372h-320 5G/ 24 200 Ft BestMarkt Itt: ROIshopper</p>	 <p>Netgear WiFi- hatótávnyelőző, 29 582 Ft RS Component... Itt: smec</p>	 <p>XIAOMI Xiaomi AC2100 2.4G 17 008 Ft Banggood.com Itt: Google</p>	 <p>Cisco Systems RV110W-E-G5- 39 744,77 Ft 110,20 EUR it-market.com Itt: smec</p>	 <p>Siemens WiFi antenna, ... 73 406 Ft RS Component... Itt: smec</p>
---	---	---	--	---

Hirdetés · en.hongdian.com/products/list ▾

5G Router CPE Speeds - 5G NSA/SA Router - hongdian.com

It is mainly for the industrial field with powerful data acquisition, storage, analysis. Integrated solutions for equipment networking, edge computing and intelligent operation. Industrial **Router**. Reliable and Stable. Types: Android Industrial PC, Dual SIMS Cellular **Router**.
[View Products](#) · [Contact Us Now](#) · [News Center](#) · [Solution Applications](#) · [About Hongdian](#)

WiFi + mobil 5G router

Huawei 5G CPE Pro



WiFi + mobil 5G router

5G/4G

Communication Standard: 3GPP Release 15

Applicable Network: 5G / LTE

Network Mode: NSA / SA

5G Transmission Rate: 1.65Gbps / 250Mbps (Theoretical value. The actual rate depends on the operator)

LTE Transmission Rate: 1.6Gbps / 150Mbps (Theoretical value. The actual rate depends on the operator)

Antenna Type: 5G / LTE main and diversity antennas

Wi-Fi

Transmission Standard:

H112-372: 802.11ac/a/n 2 x 2 & 802.11b/g/n 2 x 2, MIMO

H112-370: 802.11ax/ac/a/n 4 x 4 & 802.11b/g/n 2 x 2, MIMO

Wireless Transmission Rate:

H112-372: DBDC, 1167Mbps

H112-370: DBDC, 5100Mbps

Wireless Frequency Band: 2.4GHz & 5GHz, dual-band auto-selection

Antenna Type:

H112-372: Dual-band Wi-Fi antenna with four signal amplifiers

H112-370: Dual-band Wi-Fi antenna with six signal amplifiers

Antenna

Two 5G antenna extension ports, allowing users to purchase antennas

Nagy nyereségű, gyári, külső diversity antenna van hozzá

WiFi + mobil 5G router antenna

Huawei AF9E 5G



2 coax kábel megy fel

WiFi + 5G mobil router antenna

Huawei AF9E 5G

Huawei AF9E 5G Outdoor Antenna Tech Specs:

Frequency: 3300~3800 MHz n77/n78

Peak gain: 14dBi

Inner antenna gain: About 6dBi for N77/N78/N79

Bandwidth: 100/80/60/50/40MHz

Dimension: 180 mm x 180 mm x 30 mm

Weight: Around 1700 grams

WiFi Protocol: 802.11ax 4*4

Easy Installation Way: Wall, pole

Cable length: 5m

Connector type: TS-9

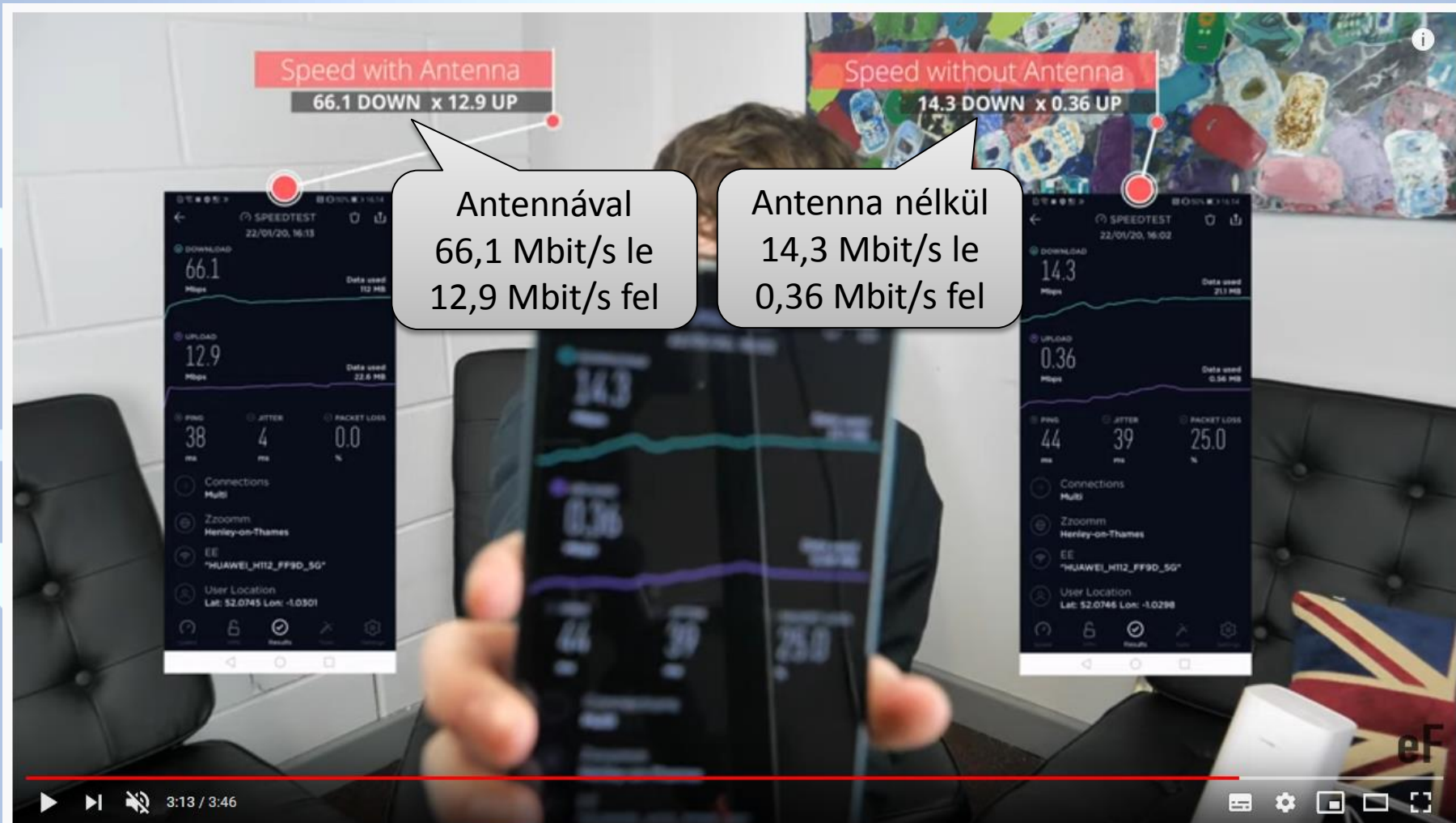
Material: Plastic

Working temperature: -40-55°C

IP Code: IP65

WiFi + 5G mobil router + antenna

<https://www.youtube.com/watch?v=sFel4pv0yC4>



Köszönöm a figyelmet!