



---

# 5G – PREDNOSTI I MANE

---

Gabrijela Grgić, 3. C



7. PROSINCA, 2024.  
TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA  
Zagreb

# 5G – PREDNOSTI I MANE

Što je 5G mreža i kako radi? .....	2
Generacije prije 5G .....	3
1G.....	3
2G.....	3
3G.....	3
4G.....	4
Prednosti 5G mreže.....	5
Nedostatci 5G mreže.....	6
Izvori .....	7

## Što je 5G mreža i kako radi?

5G je pojam kojim se označava peta generacija bežičnih mreža. Ona nastoji poboljšati mobilne podatke te proširiti svoju upotrebu za širokopojasni pristup mobilnim uređajima. Uz to, uvodi novije mogućnosti napredovanja tehnologije što će sigurno utjecati na rast razvoja "interneta stvari"<sup>1</sup> (IoT-a). 5G radi na način da prenosi veliku količinu podataka kraćim udaljenostima od 4G mreže. Uz 5G mobilni podaci postaju jeftiniji, troše manje energije i brže povezuju više uređaja te time smanjujemo problem 4G mreže gdje su one u većim gradovima preopterećene i redovito usporene u vrijeme gužve.



Slika 1<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> "internet stvari" (engl. Internet of Things) - povezivanje uređaja putem interneta. Predstavlja mrežnu infrastrukturu u kojoj fizičke i virtualne "stvari" svih vrsta komuniciraju i nevidljivo su integrirane.

<sup>2</sup> <https://www.dnevno.hr/vijesti/hrvatska/hrvatski-telekom-zapoceo-s-komercijalnim-radom-5g-mreze-1595639/>

# Generacije prije 5G

## 1G

1G bio je uveden 1980.-ih i predstavljen u Tokiju, Japan. 1981. godine uveden je u nekim europskim zemljama i 1983. godine ulazi na američko tržište. Za komunikaciju 1G koristi analogne radio signale. Njegova brzina je bila samo do 2.4 Kbps i mogao se koristiti samo za glasovne pozive, što je bio velik pomak u usporedbi s prijašnjom komunikacijom mogućom samo putem telefonske žičane veze.

## 2G

2G uveden je 1991. godine u Finskoj. Temeljio se na GSM<sup>3</sup> standardu. Bio je napredniji od 1G mreže i gotovo ju učinio zastarjelom. S 2G uvodi se mogućnost slanja i primanja tekstualnih i multimedijских poruka. Tehnologija korištena za 2G bili su digitalni signali za komunikaciju s radio tornjem. Brzina se povećala mnogo puta i dosegla je maksimalnu brzinu prijenosa od 50 Kbps. Došlo je do poboljšanja kvalitete zvuka, korisnici se više nisu suočavali s pozadinskim šumom te također do poboljšanja privatnosti jer su poruke i multimedijски sadržaji postali digitalno šifrirani i samo ih je korisnik mogao otvoriti. No uz poboljšanja postoje i neki nedostaci, poput nepokrivenost mreže u području slabog signala te smanjeni ton zvuka zbog uporabe kompresije gubitaka pomoću kodova. 2.5G je tehnologija između 2G i 3G koja je povećala brzinu prijenosa 2G tehnologije te korisnicima omogućila da pregledavaju web na mobilnim uređajima, a evolucija nje je 2.75G.

## 3G

3G je generacija koja pruža bolje usluge u svim aspektima. Uvedena je 2001. te slijedi standarde koje je postavila Međunarodna telekomunikacijska unija (ITU). Pruža brzinu 144 Kbps – 2 Mbps, no ona ovisi o tehnologiji koju koristi davatelj usluga (engl. Internet service provider). Uvodi mogućnost glasovnih poruka i video poziva putem različitih mobilnih aplikacija poput Whatsapp-a te omogućava slanje i primanje novca putem internetskog bankarstva. Kako bi korisnik koristio

---

<sup>3</sup> GSM (engl. Global System for Mobile Communications) - najrašireniji je svjetski standard za mobilnu telefoniju.

3G mrežu, treba imati uređaj koji to podržava te se treba pretplatiti na 3G usluge kod svog davatelja usluga.

## 4G

4G je poboljšana verzija 3G-a. Dostupna je u dva oblika: WiMAX (svjetska interoperabilnost za pristup mikrovalovima) i LTE (Long Term Evolution). LTE je korištenija i uglavnom dostupna. Donosi bolju kvalitetu usluga te brži mobilni internet. Teoretske brzine iznose i do 150 Mb/s (download) i 50 Mb/s (upload). U praksi, te brzine iznose oko 14 MB/s (download) i 3 MB/s (upload).



Slika 2: Razvoj 1G-5G mreža <sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://tridenttechnology.com/generations-of-mobile-networks/>

# Prednosti 5G mreže

5G sa sobom nosi sljedeće prednosti:

## 1. Velika brzina interneta

Uvodi brzine do 1 Gbit/s učitavanja i preuzimanja te je moguće, u slučaju blizine 5G tornju, u samo nekoliko sekundi preuzeti cijeli film. Osim toga, veća brzina znači brža komunikacija s mrežom što omogućava brzo dobivanje potrebnih podataka.

## 2. Troši manje energije od 4G

5G troši manje energije zbog mogućnosti brzog prebacivanja na niskoenergetsku uporabu. Time se također produljuje trajanje baterije uređaja.

## 3. Smanjeno zagušenje i veća propusnost

U usporedbi s 4G, 5G mreža pruža veću sigurnost i pouzdaniju uslugu zbog bolje upotrebe propusnosti i više točaka povezivanja. Došlo je do smanjenja pucanja veze i problema sa zagušenjem koji su dovodili do usporene usluge. 5G može povezati milijun uređaja po kvadratnom kilometru, čime se smanjuje konkurencija za signal u gusto naseljenim područjima.

# Nedostatci 5G mreže

Uz sve prednosti, 5G ima i neke mane:

## 1. Teška instalacija i primjena

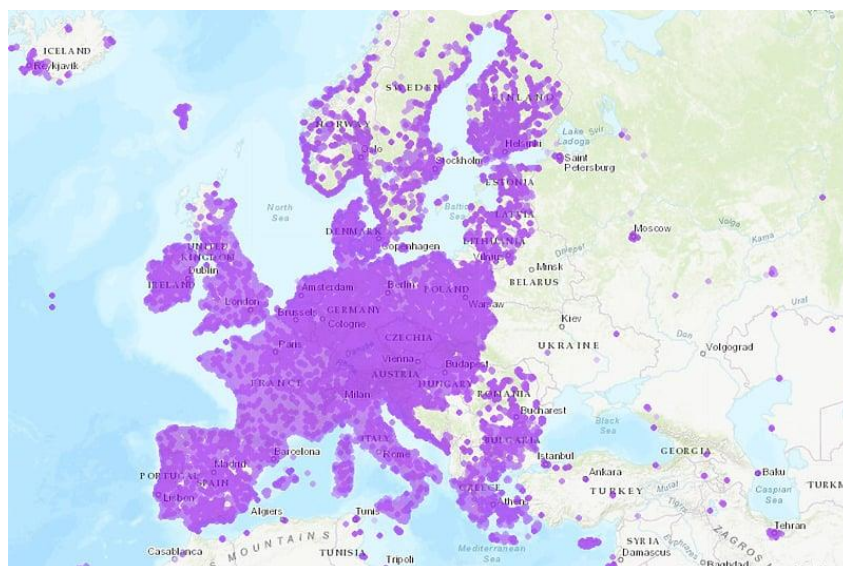
Za pokrivanje područja koje je trenutno pod 4G mrežom potrebno je više odašiljača što uvođenje 5G mreže čini sporijim.

## 2. Mogućnost probijanja mreže

5G mreža zahtjeva još poboljšanja u području kibernetičke sigurnosti i smanjenja rizika od hakiranja. Neki sigurnosni problemi proizlaze iz same mreže, dok drugi uključuju i same uređaje povezane na 5G. Veća propusnost može preopteretiti trenutni sigurnosni nadzor te treba više poraditi na sigurnosnim standardima i enkripciji kako probijanje mreže ne bi bilo moguće.

## 3. Nedostatak pokrivenosti

5G je uglavnom ograničen na veće gradove s najviše ljudi, dok će za ostale u manjim i udaljenijim područjima proći neko vrijeme prije nego što uspostave 5G mrežu. Do 2027. godine planirano je pokriti 90% Hrvatskog stanovništva, tj. 50% teritorija hrvatske te sve glavne cestovne i željezničke pravce.



Slika 3: Pokrivenost Europe 5G mrežom <sup>5</sup>

<sup>5</sup> <https://www.klix.ba/vijesti/svijet/mapa-koja-prikazuje-pokrivenost-evrope-5g-signalom-dijelovi-balkana-ka0-crne-rupe/240206113>

## Izvori

<https://kompare.hr/savjetnik/5g-mreza/>

<https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/5g-pros-and-cons>

<https://www.vodafone.com.tr/wholesale-services/blog/pros-and-cons-of-5g>

<https://hr.opticalpatchcable.com/news/difference-between-1g-2g-3g-vs-4g-and-5g-21537444.html>

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Internet\\_stvari](https://hr.wikipedia.org/wiki/Internet_stvari)

<https://hr.wikipedia.org/wiki/GSM>

<https://hr.wikipedia.org/wiki/GPRS>

<https://hr.wikipedia.org/wiki/4G>