

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PROVEDBI UREDBE (EU) 2015/2120

1. svibnja 2025. do 30. travnja 2026.



**HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI**

Sadržaj

1. Uvod.....	2
2. Opći opis nacionalne situacije glede poštivanja Uredbe	3
3. Opis aktivnosti nadzora koje provodi regulator	8
4. Broj i vrste pritužbi i prekršaja koji se odnose na Uredbu.....	15
5. Glavni rezultati istraživanja provedenih u vezi s nadzorom i provedbom Uredbe	16
6. Glavni rezultati tehničkih mjerenja i procjena provedenih u vezi s nadzorom i provedbom Uredbe	17
7. Primijenjene mjere regulatora u skladu s člankom 5(1) Uredbe.....	22
8. Zaključak	23

1. Uvod

Uredbom (EU) 2015/2120 Europskog parlamenta i Vijeća (Uredba)¹, donesenom 25. studenoga 2015., utvrđene su mjere vezane uz otvoreni pristup internetu i izmijenjena je Direktiva 2002/22/EZ o univerzalnoj usluzi i pravima korisnika u vezi s elektroničkim komunikacijskim mrežama i uslugama te Uredba (EU) 531/2012 o roamingu u javnim pokretnim komunikacijskim mrežama unutar Unije. Cilj Uredbe jest „osigurati jednako i nediskriminirajuće postupanje s prometom u pružanju usluga pristupa internetu i povezanih prava krajnjih korisnika“ te „jamčiti nesmetano funkcioniranje internetskog ekosustava kao pokretača inovacija“. U skladu s tim načelom, Uredba propisuje poslovne prakse, tehničke mjere i obveze koje su dopuštene ili zabranjene radi očuvanja otvorenog interneta. Krajnjim korisnicima pritom se osigurava neposredno primjenjivo pravo pristupa i distribucije zakonitog sadržaja te korištenja i pružanja aplikacija i usluga po vlastitom izboru putem usluge pristupa internetu. Uredba nastoji uspostaviti ravnotežu između poticanja inovacija, razvoja novih poslovnih modela i tehnološkog napretka te zaštite otvorene naravi interneta i prava krajnjih korisnika.

Sukladno Uredbi, nacionalna regulatorna tijela obvezna su pažljivo pratiti i osiguravati usklađenost s člancima 3. i 4. te promicati trajnu dostupnost nediskriminirajućih usluga pristupa internetu na razinama kvalitete koje odražavaju tehnološki napredak. U tu svrhu nacionalna regulatorna tijela mogu nametnuti zahtjeve koji se odnose na tehničke značajke mreža, minimalne zahtjeve kvalitete usluge (eng. *Quality of Service* - QoS) te druge odgovarajuće i nužne mjere operatorima usluga pristupa internetu (eng. *Internet Service Provider* - ISP).

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM), kao nacionalno regulatorno tijelo odgovorno za provedbu Uredbe, nadzire ispunjavanje obveza vezano za zaštitu pristupa otvorenom internetu u Republici Hrvatskoj u skladu s člankom 5(1) Uredbe. Dodatno, navedeni članak Uredbe obvezuje nacionalna regulatorna tijela da objavljuju godišnje izvješće o nadzoru usklađenosti s predmetnom Uredbom te da ta izvješća dostavljaju Komisiji i BEREC-u².

Ovo izvješće obuhvaća deseto izvještajno razdoblje provedbe Uredbe u Republici Hrvatskoj i odnosi se na razdoblje od 1. svibnja 2025. do 30. travnja 2026. godine. Izvješće je izrađeno u skladu s BEREC-ovim Smjernicama o provedbi europskih pravila o mrežnoj neutralnosti (Smjernice)³, koje nacionalnim regulatornim tijelima pružaju uputu za dosljednu primjenu Uredbe te uzimaju u obzir regulatornu praksu i relevantnu sudsku praksu Suda Europske unije.

Radi usporedivosti nacionalnih izvješća, BEREC preporučuje da godišnja izvješća obuhvaćaju najmanje sljedeće elemente:

- opći opis nacionalne situacije u vezi s usklađenošću s Uredbom;
- opis aktivnosti nadzora koje provodi nacionalno regulatorno tijelo;
- broj i vrste pritužbi i povreda povezanih s Uredbom;
- glavne rezultate istraživanja provedenih u vezi s nadzorom i provedbom Uredbe;
- glavne rezultate tehničkih mjerenja i procjena provedenih u svrhu nadzora i provedbe Uredbe;
- mjere koje je regulator primijenio sukladno članku 5. stavku 1. Uredbe.

U skladu s navedenim preporukama, ovo izvješće najprije daje pregled stanja maloprodajnog tržišta usluga pristupa internetu i razvoja mrežne infrastrukture u nepokretnim i pokretnim mrežama, nakon čega se analiziraju ključna regulatorna područja: zaštita pristupa otvorenom internetu (članak 3.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2120&from=EN>

² The Body of European Regulators for Electronic Communications

³ https://www.berec.europa.eu/sites/default/files/files/document_register_store/2022/6/BoR_%2822%29_81_Update_to_the_BEREC_Guidelines_on_the_Implementation_of_the_Open_Internet_Regulation.pdf

Uredbe), obveze transparentnosti (članak 4.), mjere nadzora i provedbe (članak 5.) te sankcije za nepoštivanje Uredbe (članak 6.).

HAKOM provodi nadzor usklađenosti koristeći kombinaciju regulatornih, tehničkih i tržišnih instrumenata. Aktivnosti su prvenstveno usmjerene na:

- procjenu transparentnosti ponuda prema krajnjim korisnicima;
- ocjenu usklađenosti ugovornih uvjeta i poslovnih praksi operatora s Uredbom;
- razvoj i pružanje alata koji korisnicima omogućuju provjeru stvarne kvalitete usluge pristupa internetu.

Takav pristup pridonosi dosljednoj primjeni Uredbe i pravodobnom otkrivanju mogućih nepravilnosti. Iako su operatori dužni samostalno procjenjivati usklađenost svojih ponuda i ugovora s pravilima mrežne neutralnosti, HAKOM je na raspolaganju za savjetovanje i raspravu o novim poslovnim modelima i tržišnim praksama. U slučaju utvrđenih nepravilnosti HAKOM poduzima odgovarajuće regulatorne mjere.

Svrha ovog izvješća, osim procjene razvoja usklađenosti s Uredbom tijekom promatranog razdoblja, jest pružiti uvid u načela definiranja i nadzora kvalitete usluge, povećati svijest o pravima i obvezama koje proizlaze iz Uredbe te zainteresiranoj javnosti dati cjelovit pregled aktivnosti HAKOM-a u području zaštite pristupa otvorenom internetu tijekom posljednjih dvanaest mjeseci. Izvješće istodobno prikazuje najvažnija tržišna i regulatorna kretanja te aktualno stanje mrežne neutralnosti u Republici Hrvatskoj.

2. Opći opis nacionalne situacije u pogledu poštivanja Uredbe

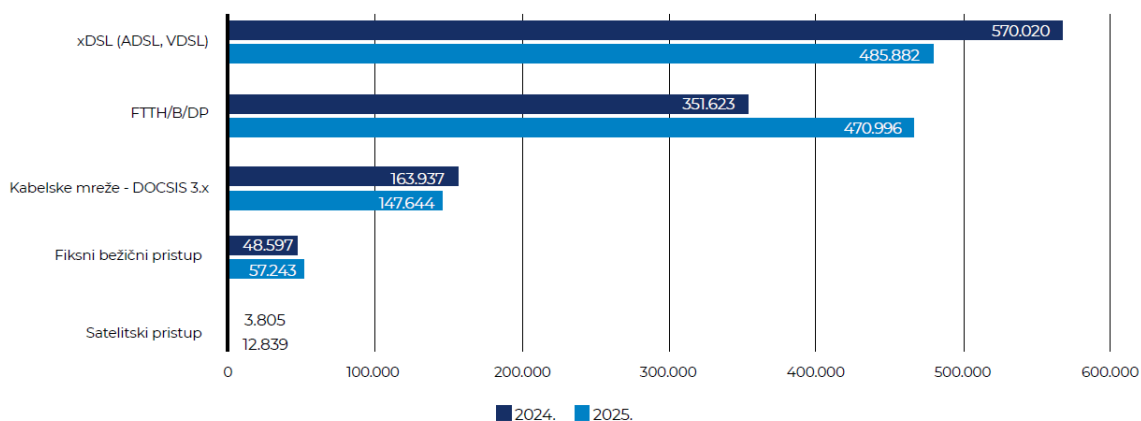
Na nacionalnoj razini u Republici Hrvatskoj trenutno postoji 86 pružatelja usluga na tržištu usluga širokopojasnog pristupa internetu (nepokretna i pokretna elektronička komunikacijska mreža). Tržište elektroničkih komunikacija u 2025. obilježili su stabilan rast prihoda, snažan investicijski ciklus i nastavak tehnološke tranzicije prema VHCN mrežama. Razvoj širokopojasnih mreža, osobito svjetlovodnih i 5G mreža, i dalje je u zamahu. Broj optičkih priključaka porastao je za gotovo 34 posto, a svjetlovodni pristup prvi se put značajno približio bakrenoj infrastrukturi. U pokretnim mrežama nastavljen je rast broja korisnika i podatkovnog prometa, uz daljnje širenje 5G pokrivenosti, uključujući i ruralna područja.

U 2025. godini nastavljen je rast ulaganja u mreže vrlo velikog kapaciteta (VHCN), koja su povećana za gotovo 20 milijuna EUR u odnosu na prethodnu godinu. Od ukupnih 135,7 milijuna EUR ulaganja u VHCN mreže, najveći dio odnosi se na ulaganja u svjetlovodne mreže, dok se ulaganja u kabelske mreže i dalje smanjuju. Povećana ulaganja odražavaju se u kontinuiranom rastu pokrivenosti kućanstava VHCN mrežama. Komercijalna ulaganja operatora u najvećoj su mjeri usmjerena u urbana i gušće naseljena područja, dok se u ruralnim područjima bilježi značajan napredak u pokrivenosti, iako razlike u odnosu na urbana područja i dalje postoje. Prihodi od usluge širokopojasnog pristupa internetu porasli su za 6 posto u odnosu na prethodnu godinu, čime je nastavljen dugogodišnji trend rasta. U 2025. godini prihodi od ove usluge dosegli su 946 milijuna EUR, što je gotovo polovica ukupnih prihoda na tržištu elektroničkih komunikacija.

Nastavlja se izražena migracija korisnika s bakrene pristupne infrastrukture na pristup putem svjetlovodnih mreža. Posljedično se broj xDSL priključaka značajno smanjio, zabilježivši pad od približno 84 tisuće u odnosu na prethodnu godinu. Istodobno je broj FTTH/B/DP priključaka znatno porastao, uz godišnje povećanje od gotovo 120 tisuća. Time se broj svjetlovodnih priključaka krajem 2025. značajno približio broju bakrenih priključaka. Broj svjetlovodnih priključaka krajem prvog kvartala 2026.

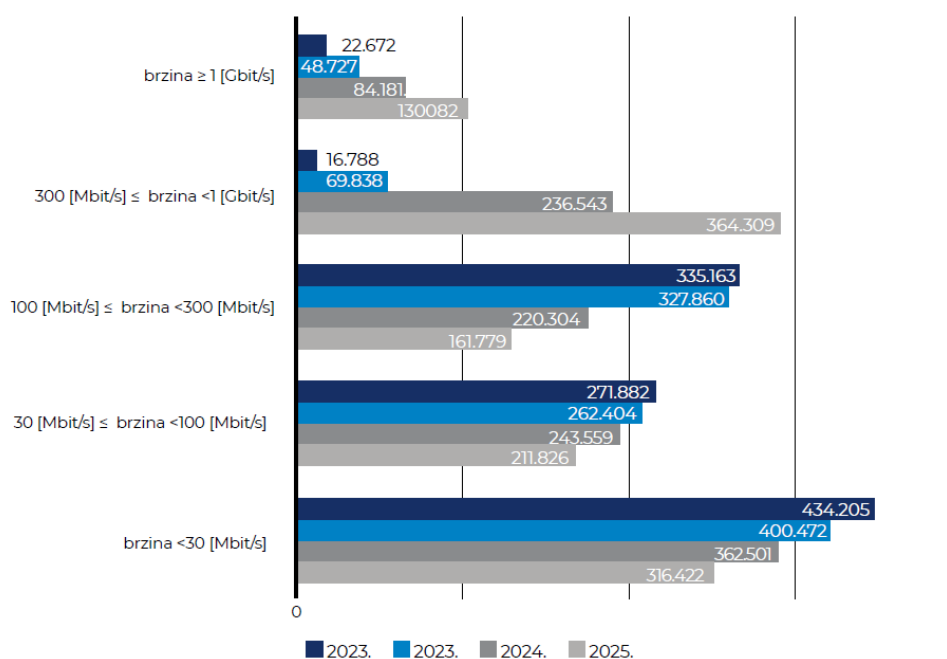
dosegnuo je 497.605, čime je broj svjetlovodnih priključaka prvi put premašio broj priključaka putem tradicionalnih bakrenih mreža, kojih je bilo 466.111.

Kabelske mreže (DOCSIS 3.x) i u 2025. bilježe pad broja priključaka, dok u kategoriji fiksnog bežičnog pristupa dolazi do umjerenog rasta. Najveći relativni porast ostvaren je kod satelitskog pristupa, gdje se broj priključaka više nego utrostručio, što ukazuje na postupno jačanje ove vrste pristupa na područjima s ograničenom dostupnošću drugih tehnologija.



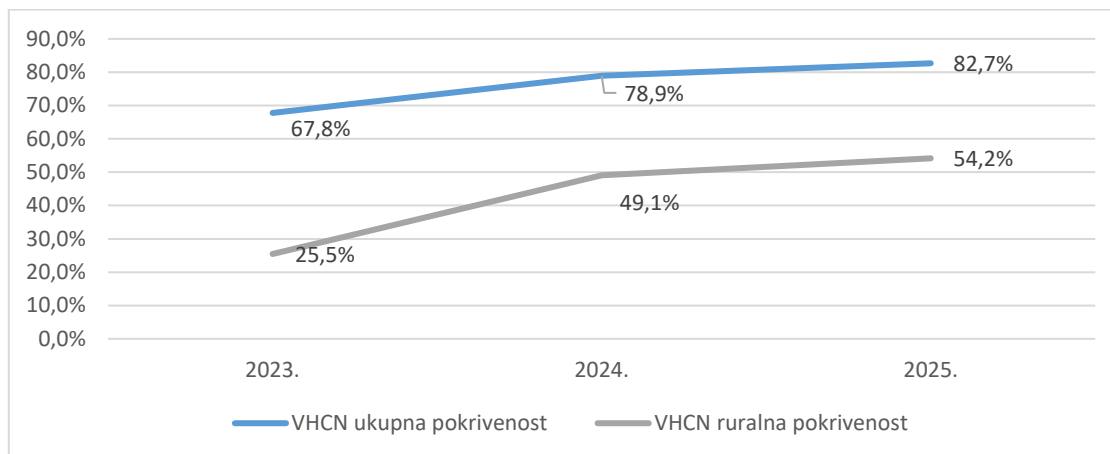
Slika 1. Priključci prema tehnologijama pristupnih mreža

U strukturi priključaka u nepokretnoj mreži prema ugovorenim brzinama pristupa vidljiv je izrazit porast priključaka s brzinama većim od 300 Mbit/s, kojima se na kraju 2025. koristilo 42 posto korisnika. Najizraženiji porast odnosi se na priključke s brzinama između 300 Mbit/s i 1 Gbit/s, čiji se broj povećao s tek 16,8 tisuća u 2022. na 364,3 tisuće u 2025.. Značajno je porastao i broj priključaka s ugovorenim brzinama od najmanje 1 Gbit/s, koji se u promatranom razdoblju gotovo učetverostručio, dosegnuvši više od 130 tisuća u 2025.. Ovakvi trendovi jasno odražavaju učinke intenzivnih ulaganja u svjetlovodnu infrastrukturu i potvrđuju rastuću potražnju korisnika za vrlo velikim brzinama.



Slika 2. Broj priključaka širokopojasnog pristupa internetu po brzinama

Glavni strateški ciljevi razvoja širokopojasnog pristupa Europske unije (EU) odnose se na što veću pokrivenost 5G i VHCN mrežama (FTTH, FTTB, FTTDP i DOCSIS 3.1.), koje u ovom trenutku omogućuju dolazne brzine pristupa od najmanje 100 Mbit/s, a jednostavnom nadogradnjom i brzine od 1 Gbit/s. Posljednjih nekoliko godina operatori ulažu značajna sredstva u gradnju 5G i VHCN mreža, što se vidi u neprekidnom povećanju pokrivenosti.

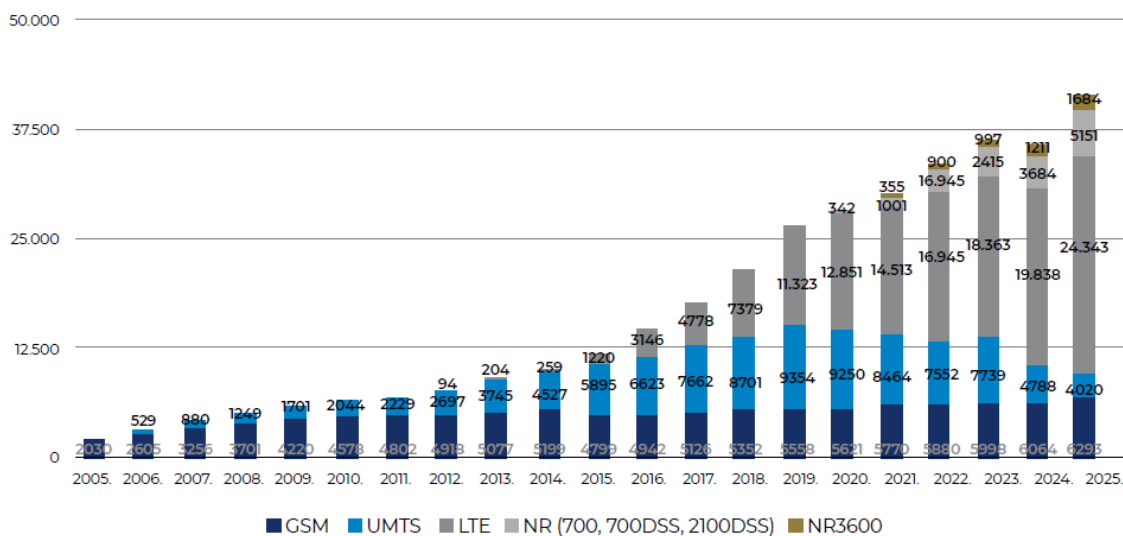


Slika 3. VHCN pokrivenost (% kućanstava)

Komercijalna ulaganja operatora najvećim su dijelom usmjerena u urbana i suburbana gušće naseljena područja, gdje su takva ulaganja najisplativija. Iako je postignut pomak u pokrivenosti ruralnih područja VHCN mrežama (s 49,1 posto na 54,2 posto), i dalje su prisutne razlike u pokrivenosti VHCN mrežama u ruralnim i urbanim područjima. Stoga je u ruralnim područjima potrebno nastaviti subvencionirati dio troškova postavljanja VHCN mreža različitim programima državnih potpora. Ovdje je važna i uloga HAKOM-a kao Nadležnog ureda za širokopojasnost (Broadband Competence Office – BCO). Glavni zadatak BCO-a poticanje je razvoja širokopojasnog pristupa, što uključuje poticanje ulaganja u infrastrukturu uporabom raspoloživih sredstava za sufinanciranje, praćenje realizacije iskazanih komercijalnih interesa, poticanje potražnje za mrežama vrlo velikog kapaciteta te suradnju sa svim zainteresiranim dionicima. Izazov i dalje predstavlja dostupnost mreža u ruralnim i otočnim područjima te u drugim područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, za čije pokrivanje su potrebna značajna financijska sredstva. Broj VHCN priključaka na kraju 2025. iznosio je 618,6 tisuća, a 76 posto ih je realizirano putem FTTH/B/DP tehnologije. Gradnja VHCN mreža iziskuje vrlo velika ulaganja koja su isplativa jedino ako se te mreže dovoljno upotrebljavaju. Iako je stopa utilizacije FTTH mreža još uvijek niska, broj FTTH/B/DP priključaka povećao se za 119 tisuća u odnosu na prethodnu godinu.

Budući da pristup internetu putem pokretnih elektroničkih komunikacijskih mreža također ima važnu ulogu u korištenju širokopojasnog pristupa internetu, dodatna ulaganja u radiofrekvencijski (RF) spektar pridonijela su povećanju geografske i populacijske pokrivenosti signalom mreže pokretnih komunikacija svih operatora u Republici Hrvatskoj, što je vrlo važno za daljnji razvoj tržišnog natjecanja. Ukupna pokrivenost RH 5G signalom krajem 2025. dosegla je gotovo 98 posto, a ruralnih sredina oko 94 posto. Tri operatora na nacionalnoj razini zaključno s 31. prosinca 2025. prijavila su rad 6 835 5G baznih postaja (obuhvaćene tehnologije NR 700, NR700DSS, NR2100DSS i NR3600). Tijekom 2025. nastavljena su ulaganja u razvoj 5G mreža, što se očituje u daljnjem povećanju ukupne i ruralne pokrivenosti kućanstava 5G signalom. Razvoj 5G mreža predstavlja važan temelj za daljnji razvoj digitalnih usluga, inovacija i naprednih komunikacijskih rješenja.

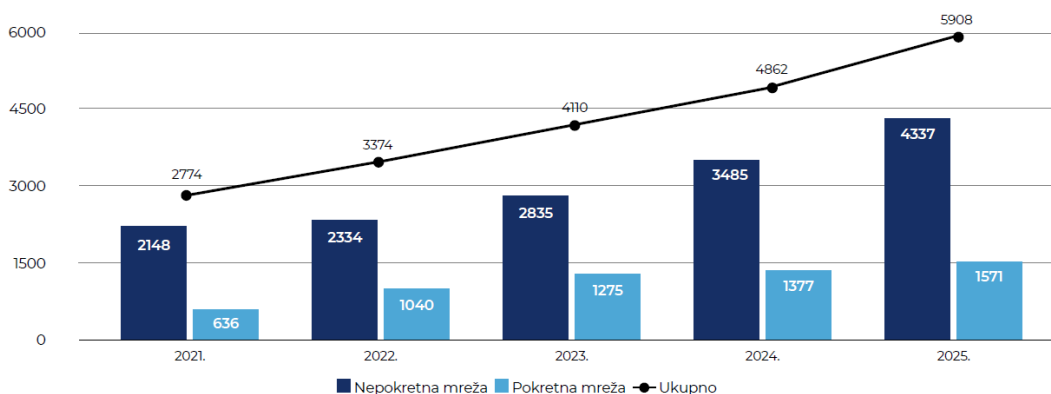
Nakon dodjele radiofrekvencijskog spektra za javne mreže pokretnih komunikacija trima mobilnim operatorima u frekvencijskim pojasevima 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz i 2600 MHz na nacionalnoj razini u 2023., tijekom 2025. nastavljeno je ispunjavanje uvjeta iz dozvola.



Slika 4. Broj baznih postaja po tehnologijama u posljednjih 20 godina

Broj 2G i 3G baznih postaja ukazuje na započeto gašenje 3G tehnologije, dok je rast broja 4G i 5G baznih postaja povezan s povećanjem kvalitete i pokrivenosti te spomenutim gašenjem 3G-a. Razlog rasta broja 2G baznih postaja jest kompatibilnost postojeće opreme za telemetriju s ovim standardom, koji će još neko vrijeme ostati u uporabi kao tehnologija koja osigurava veliku pokrivenost za glasovne pozive i učinkovit način prijenosa manjih količina podataka za starije IoT uređaje.

Pored rasta broja priključaka vrlo velikih brzina pristupa, prošle godine nastavljen je i trend povećanja prometa u nepokretnim i pokretnim mrežama. Ukupni podatkovni promet porastao je s 2.800 PB u 2021. na gotovo 5.900 PB u 2025., što predstavlja više nego udvostručenje u četiri godine. Ovakav trend potvrđuje rastuće potrebe korisnika za podatkovno zahtjevnim uslugama, posebice u nepokretnim mrežama koje ostvaruju oko 73 posto ukupnog prometa i nose glavninu rasta.



Slika 5. Podatkovni promet (u PB)

Općenito, krajnji korisnici u Republici Hrvatskoj imaju koristi od konkurentnog tržišta koje karakteriziraju širok izbor operatora i ponuda širokopojsnog pristupa velikih brzina, što pozitivno pridonosi njihovom pristupu otvorenom i visokokvalitetnom internetu.

U Republici Hrvatskoj HAKOM je nadležan za provedbu pravila o zaštiti pristupa otvorenom internetu utvrđenih Uredbom. Kako bi učinkovito izvršavao ovu zadaću, HAKOM je još 2016. godine uspostavio poseban multidisciplinarni tim za pitanja mrežne neutralnosti, čime je osigurana pravodobna i fleksibilna reakcija na širok spektar regulatornih, tehničkih i tržišnih pitanja obuhvaćenih Uredbom.

S obzirom na kompleksnost područja mrežne neutralnosti, donošenje kvalitetnih regulatornih odluka zahtijeva širok spektar stručnih znanja i iskustava. Multidisciplinarni tim čine stručnjaci tehničkih, pravnih, regulatornih i potrošačkih profila koji se bave različitim aspektima provedbe Uredbe, uključujući komunikaciju s operatorima usluge pristupa internetu (ISP-ovima), obradu pritužbi krajnjih korisnika, provođenje istraživanja tržišta, prikupljanje informacija od operatora te tehnički nadzor mreža i usluga. Sukladno Uredbi, HAKOM mora promicati trajnu dostupnost usluge pristupa internetu pod nediskriminirajućim uvjetima kvalitetom koja odražava tehnološki napredak. HAKOM-ov pristup nadzoru usklađenosti s Uredbom temelji se na korištenju svih regulatornih alata i metoda koje primjenjuje i u drugim područjima svoje nadležnosti. To uključuje praćenje javno dostupnih informacija koje objavljuju ISP-ovi, ciljane zahtjeve za dostavom podataka, analizu pritužbi korisnika te kontinuirani razvoj i primjenu tehničkih alata za praćenje rada mreža. Pri tome HAKOM u procjeni komercijalnih i tehničkih uvjeta pružanja usluga pristupa internetu primjenjuje metodologije i pristupe preporučene od strane BEREC-a. Jedan od važnih izvora informacija za HAKOM predstavljaju pritužbe krajnjih korisnika. Takav pristup omogućuje identificiranje potencijalnih problema iz perspektive korisnika te, prema potrebi, poduzimanje odgovarajućih mjera prema operatorima. HAKOM smatra da analiza pritužbi predstavlja važan mehanizam za otkrivanje mogućih nepravilnosti te očekuje da će njezina važnost dodatno rasti usporedno s povećanjem svijesti javnosti o pravima i obvezama koje proizlaze iz Uredbe. Tijekom promatranog razdoblja nastavljene su i dodatno razvijene aktivnosti usmjerene na provedbu Uredbe i provjeru usklađenosti operatora usluge pristupa internetu.

Kako bi ispunio svoje nadzorne i provedbene obveze prema članku 5 (1) Uredbe, HAKOM je tijekom izvještajnog razdoblja posebnu pozornost posvetio sljedećim područjima:

- poštivanju prava krajnjih korisnika (članak 3(1) Uredbe),
- poslovnim praksama pružatelja usluga (članak 3(2) Uredbe),
- primjeni mjera upravljanja prometom (članak 3(3) Uredbe),
- pružanju ugovornih i drugih informacija vezanih uz transparentnost prema krajnjim korisnicima (članak 4. Uredbe).

Tijekom razdoblja 2025./2026. HAKOM je proveo niz internih i vanjskih aktivnosti, uključujući:

- održavanje sastanaka s ISP-ovima radi poticanja provedbe samoprocjene i interne usklađenosti s Uredbom,
- provođenje istraživanja tržišta na temelju javno dostupnih podataka (analiza ugovornih uvjeta, informacija o upravljanju prometom i drugim obilježjima usluga pristupa internetu te ankete među korisnicima),
- provođenje istraživanja tržišta putem formalnih zahtjeva za dostavom informacija operatorima,
- praćenje ukupne kvalitete usluga pristupa internetu na nacionalnoj razini,
- daljnji razvoj mjernih alata temeljenih na doprinosu korisnika (HAKOMetar i HAKOMetar Plus),
- provođenje terenskih nadzora na prodajnim mjestima operatora,
- obradu i analizu pritužbi i upita krajnjih korisnika.

U svrhu praćenja tržišnih kretanja HAKOM je također analizirao internetske stranice i promotivne materijale ISP-ova s posebnim naglaskom na dostupnost otvorenog pristupa internetu te je provodio nasumične provjere općih uvjeta poslovanja najvećih operatora u nepokretnim i pokretnim mrežama.

U radu s operatorima HAKOM i dalje primjenjuje dvostruki pristup koji se sastoji od kontinuiranog praćenja i otkrivanja mogućih nepravilnosti te istodobnog podizanja svijesti operatora o regulatornim zahtjevima. Takav pristup doprinosi stvaranju stabilnog okruženja za razvoj tržišta i inovacija. Istodobno HAKOM održava otvoren i konstruktivan dijalog s tržišnim sudionicima radi pravodobnog prepoznavanja novih izazova i pronalaženja odgovarajućih rješenja.

Novi tehnološki i tržišni trendovi zahtijevaju kontinuiranu procjenu njihova mogućeg utjecaja na načela otvorenog interneta. Na temelju provedenih aktivnosti tijekom izvještajnog razdoblja nisu utvrđeni sustavni problemi koji bi zahtijevali formalne provedbene mjere. HAKOM nije zaprimio osnovane pritužbe koje bi upućivale na blokiranje ili usporavanje pojedinih aplikacija ili usluga, niti na druge oblike diskriminirajućeg postupanja s internetskim prometom. Općenito, krajnji korisnici ostali su zadovoljni kvalitetom pruženih usluga, a HAKOM tijekom promatranog razdoblja nije nametao dodatne tehničke zahtjeve ili zahtjeve vezane uz kvalitetu usluge izvan onih propisanih Uredbom.

Općenito se može zaključiti da je razina razumijevanja pravila pristupa otvorenom internetu među tržišnim sudionicima visoka te da postoji izražena spremnost na suradnju s regulatorom. Stanje pristupa otvorenom internetu u Republici Hrvatskoj i tijekom ovog izvještajnog razdoblja može se ocijeniti pozitivnim. Međutim, s obzirom na dinamičan razvoj tehnologije i tržišta, mrežna neutralnost ostaje područje koje zahtijeva kontinuiran nadzor i prilagodbu regulatornog pristupa. HAKOM će stoga nastaviti pažljivo pratiti tržište i osiguravati provedbu Uredbe te će, kada je to potrebno, poduzimati odgovarajuće mjere uz nastavak aktivnog dijaloga sa svim relevantnim dionicima.

3. Opis aktivnosti nadzora koje provodi regulator

Nacionalna regulatorna tijela imaju ključnu ulogu u zaštiti prava krajnjih korisnika i osiguravanju usklađenosti s pravilima o zaštiti otvorenog pristupa internetu. Njihov je cilj otkrivati moguće povrede Uredbe, a istodobno podizati svijest tržišnih sudionika o pravilima mrežne neutralnosti, čime se pridonosi stvaranju stabilnog i inovacijama naklonjenog okruženja za ISP-ove.

Kada se utvrde eventualna odstupanja od pravila o mrežnoj neutralnosti, HAKOM prvotno određuje odgovarajuće razdoblje za ispravak uočenih nepravilnosti, čime se ISP-ovima ostavlja dostatno vrijeme za prilagodbu pravnim standardima bez većih utjecaja na prava krajnjih korisnika. Iskustvo je pokazalo da je u većini slučajeva konstruktivan dijalog dovoljan za osiguranje usklađenosti sa sadržajem ili duhom odredaba Uredbe. U slučajevima kada se utvrde povrede pravila mrežne neutralnosti, HAKOM primjenjuje proporcionalan pristup te u pravilu ostavlja razumno prijelazno razdoblje za njihovo otklanjanje. Takav pristup operatorima omogućuje usklađivanje s regulatornim zahtjevima bez stvaranja nerazmjernog opterećenja. Dosadašnje iskustvo pokazuje da je u većini slučajeva konstruktivan i na rješenja usmjeren dijalog dovoljan za osiguravanje usklađenosti sa sadržajem i ciljevima Uredbe. Navedeno ne dovodi u pitanje ovlasti HAKOM-a za donošenje obvezujućih mjera ili pokretanje odgovarajućih postupaka kada je potrebna hitna ili formalna regulatorna intervencija.

U tom smislu, HAKOM je tijekom izvještajnog razdoblja proveo niz aktivnosti nadzora, uključujući istraživanja tržišta (sa i bez formalnih zahtjeva za dostavom podataka), redovite sastanke s ISP-ovima te analizu pritužbi krajnjih korisnika, s ciljem:

- procjene usklađenosti s obvezama koje proizlaze iz pravila o zaštiti otvorenog pristupa internetu;
- povećanja svijesti krajnjih korisnika o njihovim pravima i dostupnim pravnim sredstvima zaštite (npr. podnošenje pritužbi);

- poticanja stabilnog okruženja za inovacije i tržišno natjecanje.

U pogledu praćenja i provedbe poštivanja članka 4. Uredbe od strane ISP-ova, HAKOM je anketiranjem nacionalno reprezentativnog uzorka krajnjih korisnika o njihovu iskustvu korištenja usluge pristupa internetu (QoE) prikupio relevantne rezultate. Naime, svake godine HAKOM priprema nacionalno reprezentativno istraživanje o iskustvu korištenja usluge pristupa internetu u Republici Hrvatskoj među krajnjim korisnicima u dobi od 18 do 65 godina. Rezultati pokazuju široku zastupljenost korištenja interneta na različitim uređajima, visoku ovisnost o Wi-Fi i mobilnim mrežama, učestalo korištenje komunikacijskih i medijskih usluga te općenito visoku razinu zadovoljstva korisnika, unatoč povremenim problemima poput smanjenih brzina ili prekida povezivosti. Većina korisnika navela je da od svojih operatora dobiva informacije o brzinama pristupa internetu, iako postoji prostor za dodatna poboljšanja u pogledu jasnoće i razumljivosti tih informacija.

Ispitivanje je pokazalo kako se osnovne korisničke navike u posljednje tri godine nisu bitno promijenile. Istodobno su vidljive postupne promjene u tehnologijama pristupa internetu, strukturi korištenih usluga i razini zadovoljstva korisnika. Anketirani korisnici i dalje najčešće koriste govorne usluge u pokretnoj mreži te pristup internetu putem pokretnih i nepokretnih mreža, pri čemu oko 80 posto ispitanika koristi navedene usluge. U odnosu na 2023., zabilježeno je smanjenje korištenja IPTV usluge (s 44 posto u 2023. na 35 posto u 2025.), dok je korištenje mobilnog interneta za kućanstvo (Homebox, pokućni internet i slične tehnologije) u porastu te je u tri godine naraslo s 34 posto na 40 posto. Istodobno je potvrđen trend manjeg korištenja fiksne govorne usluge, koje je u promatranom razdoblju smanjeno s 56 na 48 posto. Većina ispitanika, njih 77 posto, ostvaruje uslugu pristupa internetu u sklopu paketa usluga, a čak 91 posto ispitanika smatra da raspolaže svim uslugama koje su im potrebne, što predstavlja relevantan pokazatelj na strani potražnje.



Slika 6. Rezultati ispitivanja korisničkih navika i sustava

Istraživanje potvrđuje kontinuirani rast korištenja svjetlovodne infrastrukture, dok ADSL/VDSL i kabelaške tehnologije bilježe pad, što je u skladu s dostavljenim podacima s tržišta te posljedica razvoja infrastrukture i veće dostupnosti svjetlovodnih priključaka. Nastavlja se trend smanjenja udjela korisnika s brzinama interneta manjima od 30 Mbit/s, no istraživanje istodobno pokazuje da 37 posto korisnika ne zna kojom se brzinom interneta koristi, pri čemu se taj udio ne smanjuje kroz godine. Među korisnicima s brzinom manjom od 100 Mbit/s, njih 39 posto navodi kako nema potrebu za većom brzinom, dok je za gotovo 70 posto tih korisnika trenutna brzina dostatna za korištenje zahtjevnijih multimedijских usluga, iako je taj udio manji nego prethodne godine. Poznavanje i korištenje HAKOMetra i HAKOMetarPlus aplikacija ostvarilo je manji rast u odnosu na prethodna razdoblja. Zabilježen je i blagi porast udjela korisnika spremnih platiti više za veće brzine pristupa internetu u odnosu na prethodne godine.

U slučaju povećanja cijene usluge od 10 posto, 27 posto korisnika navodi da bi sigurno ili vjerojatno promijenilo operatora, što je znatno manje nego u 2024. godini. Istraživanje potvrđuje da je niža cijena konkurencije i dalje najčešći razlog promjene operatora, no sniženje cijene mora biti veće od 10 posto kako bi potaknulo većinu korisnika na promjenu.

Razina zadovoljstva uslugom fiksnog interneta iznosi oko 70 posto, uz vidljiv pozitivan trend, dok se zadovoljstvo mobilnim internetom za kućanstvo kreće oko 65 posto, također uz postupno poboljšanje. Većina korisnika imala je barem jedno iskustvo kontaktiranja korisničke službe, pri čemu su korisnici u većoj mjeri zadovoljni kvalitetom odgovora nego brzinom javljanja. Oko 70 posto ispitanika navodi da je zadovoljno ili uglavnom zadovoljno kvalitetom odgovora korisničke službe, uz pozitivan trend u posljednje tri godine.

U odnosu na prethodnu godinu zabilježen je manji udio ispitanika koji navode korištenje društvenih mreža, video i audio streaminga te digitalnih publikacija, dok su chat aplikacije i video pozivi i dalje najčešći oblici komunikacije. Među aplikacijama za razmjenu poruka i poziva i dalje dominiraju WhatsApp, Viber i Facebook Messenger.

Negativna iskustva na internetu, uključujući kibernetičke napade ili uznemiravanje, prijavilo je oko 15, odnosno 16 posto ispitanika u 2025. godini. U odnosu na prethodnu godinu veći udio ispitanika naveo je iskustvo negativnih incidenata, a korisnici su ih najčešće prijavljivali policiji ili platformama na kojima su se incidenti dogodili.

Rezultati provedene ankete HAKOM-u su dobar pokazatelj područja kojima treba posvetiti veću pozornost, primjerice obvezama transparentnosti operatora vezanima uz uvjete korištenja usluga te, usporedno s time, edukaciji krajnjih korisnika u procesu sklapanja pretplatničkih ugovora, edukaciji i promociji HAKOM-ovih alata za mjerenje brzine interneta i slično. Potpuna anketa „[Korisnici usluge pristupa internetu](#)“ javno je objavljena na internetskim stranicama HAKOM-a. HAKOM planira nastaviti redovito provoditi anketu i u budućnosti, jednom godišnje. S ciljem daljnjeg unaprjeđenja transparentnosti, HAKOM smatra da bi operatori trebali nastaviti poboljšavati način prikaza relevantnih informacija na svojim internetskim stranicama i u ugovornoj dokumentaciji, kako bi one bile još usklađenije sa zahtjevima Uredbe.

Kako bi se krajnjim korisnicima omogućilo mjerenje kvalitete pružene usluge pristupa internetu i provjera ispunjavaju li ISP-ovi odredbe ugovora, HAKOM je razvio certificirani mehanizam praćenja kvalitete usluge nazvan *HAKOMetar* – alat za mjerenje brzine širokopojasne internetske veze u nepokretnim mrežama. Putem *HAKOMETra* mjere se i parametri poput kašnjenja, varijacije kašnjenja i gubitka paketa. Rezultati mjerenja mogu se koristiti u službenom postupku rješavanja pritužbi ako brzina usluge pristupa internetu nije u skladu s ugovorom. Na temelju navedenih rezultata mjerenja, koja su pokrenuli krajnji korisnici, HAKOM provodi odgovarajuće analize kojima se utvrđuje odgovara li stvarna kvaliteta usluge pretplatnicima vrijednostima usluga navedenima u ponudama ISP-ova.

Mjerenja putem navedenog alata dostupna su već nekoliko godina te je dosad od strane krajnjih korisnika izvršeno više od 170 tisuća pojedinačnih mjerenja u svrhu provjere brzine internetske usluge. Iako se HAKOM-ov alat za mjerenje širokopojasne mreže koristi nekoliko godina, rezultati ankete pokazali su da krajnji korisnici s njim uglavnom nisu upoznati, iako se rezultati mjerenja spomenutim alatom mogu koristiti u slučaju pokretanja spora pred ISP-om. Kako bi dodatno promovirao svrhu i prednosti alata *HAKOMetar*, HAKOM je objavio video vodič namijenjen krajnjim korisnicima, koji im pomaže razumjeti kako izmjeriti brzinu svoje širokopojasne internetske veze te koje korake mogu poduzeti ako izmjerene brzine ne odgovaraju onima ugovorenima s njihovim ISP-om.

U promatranom razdoblju HAKOM je također pratio ispunjavanje obveza sukladno članku 3. i članku 4. Uredbe koristeći rezultate upitnika upućenog prema najvećim ISP-ovima u Republici Hrvatskoj. HAKOM je podatke ove prirode dobio putem godišnjeg upitnika s ciljem da isti pruži pojedinosti o komercijalnim i tehničkim praksama ISP-a u vezi s njihovim proizvodima koje nude na tržištu. Odabrani ISP-ovi bili su pružatelji usluga u pokretnoj i nepokretnoj mreži s najvećim brojem pretplatnika na tržištu pristupa internetskim uslugama, čime je njihova aktivnost odlučujuća u smislu procjene situacije u RH vezano uz dostupnost usluge pristupa internetu bez diskriminacije i očuvanja neutralnosti interneta. Rezultati upitnika za ovu godinu ne odudaraju bitno od prošlogodišnjih. HAKOM je također pratio komercijalne i tehničke uvjete vezane uz pružanje usluge pristupa internetu provjeravajući sve javno dostupne informacije prvenstveno dostupne na internetskim stranicama ISP-ova, uključujući opće uvjete i druge dokumente. Takav nadzor je stalna aktivnost kako bi se osiguralo održavanje usklađenosti s odredbama Uredbe.

Kada pružaju uslugu pristupa internetu, ISP-ovi moraju, sukladno članku 3. Uredbe, prema svom prometu postupati jednako, bez diskriminacije, ograničavanja ili ometanja, neovisno o njegovu pošiljatelju ili primatelju, sadržaju, aplikaciji ili usluzi ili terminalnoj opremi. Cilj opravdanog upravljanja prometom je doprinijeti učinkovitoj upotrebi mrežnih resursa i optimizaciji opće kvalitete prijenosa koja odgovara objektivno različitim zahtjevima u vezi s tehničkom kvalitetom usluge za određene kategorije prometa i prema tome sadržaja, aplikacija i usluga koji se prenose. Opravdane mjere upravljanja prometom (eng. *Traffic Management*; dalje: TM) koje primjenjuju ISP-ovi trebale bi biti transparentne, nediskriminirajuće i proporcionalne te se ne bi trebale temeljiti na poslovnim interesima.

Tako primjerice, TM mjere koje prelaze opravdane mjere upravljanja prometom mogu biti potrebne radi zaštite integriteta i sigurnosti mreže (sprječavanjem kibernetičkih napada do kojih dolazi širenjem štetnog softvera ili sprječavanjem krađe identiteta krajnjih korisnika do koje dolazi upotrebom špijanskog softvera). Gdje je to bilo primjenjivo, HAKOM je pratio TM politike utvrđene od strane ISP-ova, objavljene u njihovim relevantnim uvjetima korištenja usluga koji su objavljeni na njihovim internetskim stranicama (također su sastavni dio ugovora s krajnjim korisnicima). Utvrđeno je da su uvjeti u skladu s Uredbom EU-a u pogledu tehničkih aspekata kao i u pogledu potrebne razine informacija i transparentnosti. Poštivanje ovih obveza HAKOM je utvrdio pribavljanjem javno dostupnih informacija (provjerom internetskih stranica ISP-ova i općih uvjeta), analizom pritužbi krajnjih korisnika i provođenjem inspekcijskih postupaka te rezultatima mjerenja kvalitete mreže. Kroz prethodno spomenuti upitnik također je tražio informacije o postojećim TM praksama koje ISP primjenjuju. Rezultati provedenog istraživanja nisu pokazali neusklađenosti s Uredbom, odnosno potvrdili su da se TM mjere primjenjuju samo u slučajevima dopuštenim iznimkama navedenim u člancima 3(3)(a) – 3(3)(c) Uredbe:

- blokiranje internetskih domena ilegalnih online kladionica sukladno obvezama iz članka 44(3) Općeg poreznog zakona (NN 115/16, 106/18, 121/19, 32/20, 42/20) u vezi s nezakonitim online igrima na sreću

- blokiranje određenih internetskih domena obuhvaćenih u sklopu sankcija EU protiv Rusije, te
- upravljanje prometom radi očuvanja cjelovitosti i sigurnosti mreže, usluga koje se putem mreže pružaju te terminalne opreme krajnjih korisnika.

ISP-ovi u jasnom i sveobuhvatnom smislu u ugovorima („Opći uvjeti poslovanja i posebni uvjeti“) navode utjecaj TM mjera, opis načina na koji bi mjere mogle utjecati na iskustvo krajnjih korisnika općenito te u odnosu na specifične aplikacije, kao i sve mjere primijenjene prilikom upravljanja prometom koje koriste osobne podatke. Iako HAKOM nije zaprimio pritužbe krajnjih korisnika na TM prakse koje primjenjuju ISP-ovi, nastaviti će pratiti primjenu TM mjera i po potrebi ponovno pokrenuti provjeru usklađenosti postupanja ISP-ova s Uredbom.

Analiza odgovora operatora pokazala je da tijekom promatranog razdoblja nije bilo značajnijih promjena u praksama upravljanja prometom. Kako bi potvrdili da se TM mjere od strane ISP-ova učinkovito primjenjuju kako je opisano u njihovim ugovorima, od travnja 2017. HAKOM krajnjim korisnicima omogućava korištenje *HAKOMetar Plus* mjernog alata. *HAKOMetar Plus* omogućuje mjerenje: brzine prijenosa podataka u odlaznom i dolaznom smjeru, ping i jačinu signala u pokretnim/WLAN mrežama, kao i različitih QoS parametara, uključujući provjeru blokiranja specifičnih UDP i TCP portova, Traceroute test i VoIP test za otkrivanje mogućeg usporavanja ili ograničavanja prometa (precizan opis QoS testova moguće je pronaći na adresi: https://hakometarplus.hakom.hr/help#_5_testiranje_kvalitete_usluge). HAKOM je dodatno pratio politike upravljanja prometom objavljene u općim uvjetima poslovanja operatora te utvrdio njihovu usklađenost s Uredbom u tehničkom i informativnom smislu. Također su analizirane sigurnosne mjere poput zaštite od DDoS napada, blokiranja određenih IP adresa, domena, protokola ili komunikacijskih portova, koje su operatori primjenjivali samo privremeno i uz odgovarajuće obrazloženje povezano sa sigurnošću mreže i korisnika. Tijekom izvještajnog razdoblja HAKOM nije zaprimio nijednu pritužbu korisnika vezanu uz blokiranje portova ili ograničavanje pristupa sadržaju, aplikacijama ili uslugama.

HAKOM je također nastavio pratiti primjenu pravila vezanih uz korištenje javnih IP adresa, primjenu tehnologije NAT te uvođenje IPv6 protokola. Uredba krajnjim korisnicima daje pravo korištenja i pružanja aplikacija i usluga. Ključni tehnički preduvjet za samostalno pružanje usluga (self-hosting) jest mogućnost izravne dostupnosti poslužitelja ili usluge koju krajnji korisnik pruža putem interneta, kao i dodjela javne IP adrese. Kontinuirani rast interneta doveo je do iscrpljivanja raspoloživog adresnog prostora IPv4, što predstavlja izazov za daljnju skalabilnost mreža. Kako bi se ublažio taj problem, koristi se tehnologija prevođenja mrežnih adresa (eng. Network Address Translation – NAT), koja omogućuje da više uređaja s privatnim adresama dijeli jednu javnu IPv4 adresu. Većina operatora usluge pristupa internetu koristi tehnologiju Carrier-Grade NAT (CGN) radi smanjenja potrošnje IPv4 adresa. Pravo krajnjih korisnika na korištenje i pružanje aplikacija i usluga posebno je relevantno u pokretnim mrežama, u kojima se korisnicima često dodjeljuju privatne IP adrese putem NAT-a. Osim tehničkih razloga, jedan od razloga za takvu praksu jest i nastojanje operatora da raspoložive javne IPv4 adrese sačuvaju za buduće potrebe, budući da se radi o ograničenom resursu. Međutim, ako više korisnika dijeli istu adresu putem NAT-a, pojedinačni korisnik praktično gubi mogućnost samostalnog pružanja vlastitih internetskih usluga ili sadržaja.

U slučaju svakog ISP-a, neovisno o veličini, HAKOM od 2019. tumači članak 3. stavak 1. Uredbe na način da krajnji korisnik ima pravo na najmanje jednu javnu dinamičku IP adresu bez dodatne naknade, pod uvjetom da takvu adresu zatraži, primjerice radi pružanja vlastitih usluga. Korisnik potom može koristiti usluge dinamičkog DNS-a kako bi omogućio usmjeravanje prometa prema vlastitim servisima. Dodjeljivanje javne IP adrese uz naplatu dodatne naknade (primjerice kao dodatne opcije ili dijela posebnog tarifnog modela) ili njezina dostupnost samo određenim kategorijama korisnika (npr. poslovnim korisnicima) HAKOM smatra nesukladnim članku 3. stavku 1. Uredbe.

Informacije prikupljene tijekom prethodnih izvještajnih razdoblja pokazale su da su krajnji korisnici, osobito u pokretnim mrežama, povremeno dobivali netočne informacije od svojih operatora vezano uz mogućnost dodjele javne IP adrese, zbog čega su se obraćali HAKOM-u radi pojašnjenja važećeg regulatornog okvira. HAKOM stoga potiče operatore na daljnje intenziviranje aktivnosti vezanih uz uvođenje IPv6 protokola u usluge pristupa internetu. Takve aktivnosti podudaraju se s trendovima proizvođača mrežne opreme i programskih rješenja koji sve više ugrađuju podršku za IPv6 u krajnje korisničke uređaje. IPv6, zahvaljujući gotovo neograničenom adresnom prostoru, predstavlja dugoročno rješenje problema iscrpljivanja IPv4 adresa. Iako su mnogi operatori već započeli uvođenje IPv6 tehnologije, zbog široke rasprostranjenosti postojećih IPv4 sustava i dalje je potrebno osiguravati podršku za oba protokola. Dio operatora u Republici Hrvatskoj već je implementirao mreže temeljene na konceptu Dual Stack (IPv4 i IPv6), dok drugi planiraju njihovo uvođenje u narednom razdoblju.

Sukladno članku 3(5) Uredbe, ISP-ovi su slobodni nuditi usluge koje nisu usluge pristupa internetu i koje su optimizirane za određen sadržaj, aplikacije ili usluge ili njihovu kombinaciju ako je ta optimizacija potrebna kako bi se zadovoljili zahtjevi za posebnu razinu kvalitete sadržaja, aplikacija ili usluga. ISP-ovi mogu pružati ili omogućavati specijalizirane usluge samo ako raspolažu dostatnim mrežnim kapacitetima za njihovo pružanje bez negativnog utjecaja na kvalitetu usluge pristupa internetu. Stanje u području specijaliziranih usluga u Republici Hrvatskoj ostalo je nepromijenjeno u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje. Na temelju analize dostavljenih podataka operatora, javno dostupnih informacija na njihovim internetskim stranicama te pregleda općih uvjeta poslovanja, HAKOM je zaključio kako pružanje specijaliziranih usluga ne predstavlja povredu odredbi Uredbe. Tijekom izvještajnog razdoblja nisu zaprimljene pritužbe niti upiti vezani uz takve usluge, što upućuje na zaključak da njihovo pružanje nije negativno utjecalo na opći pristup internetu. Najčešći primjeri specijaliziranih usluga u nepokretnim mrežama su VoIP i IPTV, dok se u pokretnim mrežama uz uslugu pristupa internetu najčešće pružaju VoLTE i VoWiFi usluge. Osim toga, svi veći operatori nude i televizijske usluge putem interneta (OTT televizija). Prikupljeni podaci pokazuju da se promet povezan s tim uslugama ne obrađuje drugačije od ostalog internetskog prometa. HAKOM je dodatno procijenio na koji način operatori osiguravaju da pružanje specijaliziranih usluga ne utječe na ukupnu kvalitetu usluge pristupa internetu. Operatori su u pravilu naveli kontinuirano praćenje prometa i pravodobno povećavanje mrežnih kapaciteta kao osnovne mehanizme za sprječavanje zagušenja i održavanje kvalitete usluge. Na temelju navedenih rezultata tijekom ovog izvještajnog razdoblja nije bilo potrebe za provođenjem formalne regulatorne procjene specijaliziranih usluga.

U budućnosti bi usluge omogućene 5G tehnologijama, poput raslojavanja mreže (eng. *network slicing*) i diferenciranih parametara kvalitete usluge, mogle biti obuhvaćene pojmom specijaliziranih usluga, pod uvjetom da ispunjavaju kriterije iz članka 3. stavka 5. Uredbe. To je osobito važno za vremenski kritične i sigurnosno kritične primjene, poput povezanih i autonomnih vozila, telemedicine ili sustava za upravljanje energetsom infrastrukturom. Tehnologija raslojavanja mreže u 5G mrežama omogućuje operatorima podjelu mrežnih resursa na zasebne „mrežne rasloje“ (eng. *slices*), pri čemu je svaki od njih konfiguriran za ispunjavanje određenih zahtjeva u pogledu latencije, prijenosnih brzina, sigurnosti i pouzdanosti. Takvi odsječci mogu se dinamički dodjeljivati krajnjim uređajima te mogu imati različitu razinu izolacije prometa. Pritom je potrebno osigurati odgovarajuće zaštitne mehanizme kako pružanje takvih usluga ne bi negativno utjecalo na kvalitetu usluge pristupa internetu, osobito u slučajevima kada je za kritične usluge potrebno zajamčiti minimalnu razinu mrežnih resursa. Budući da raslojavanje mreže predstavlja napredan oblik upravljanja prometom i raspodjele mrežnih resursa, njegova primjena mora biti usklađena ne samo s Uredbom nego i s relevantnim BEREC-ovim smjernicama. BEREC smatra da se mrežno raslojavanje može koristiti za pružanje specijaliziranih usluga, ali i za pružanje više usluga pristupa internetu s različitim razinama kvalitete, pri čemu može doprinijeti sprječavanju degradacije kvalitete standardnog pristupa internetu.

S obzirom na dinamičan razvoj ovih tehnologija, njihovu je usklađenost potrebno procjenjivati od slučaja do slučaja u skladu s BEREC-ovim smjernicama. U tom kontekstu BEREC nastavlja pružati potporu nacionalnim regulatornim tijelima putem razmjene iskustava i najbolje regulatorne prakse, uključujući organizaciju stručnih radionica posvećenih izazovima povezanim s uvođenjem 5G tehnologije i diferencijacijom usluga.

Uredba propisuje niz zahtjeva vezanih uz transparentnost, prvenstveno u pogledu informacija o brzinama pristupa internetu i praksama upravljanja prometom. Tijekom izvještajnog razdoblja HAKOM je nastavio pratiti usklađenost operatora s tim zahtjevima, s posebnim naglaskom na opće uvjete poslovanja novih, izmijenjenih ili ažuriranih usluga i proizvoda. U okviru tih aktivnosti sustavno su analizirani ugovorni uvjeti operatora te uspoređeni sa zahtjevima propisanim člankom 4. stavkom 1. Uredbe. Cilj takve kontinuirane procjene jest osigurati da ugovori koji se odnose na usluge pristupa internetu sadržavaju sve relevantne informacije na jasan, točan i lako razumljiv način, kako bi krajnjim korisnicima omogućili donošenje informiranih odluka. Provedena analiza pokazala je da su opći uvjeti poslovanja operatora bili usklađeni s odredbama Uredbe te HAKOM nije smatrao potrebnim poduzimati dodatne regulatorne intervencije.

Člankom 3(1) Uredbe, između ostalog, propisano je da bi krajnjim korisnicima, prilikom pristupanja internetu, trebao biti omogućen slobodan izbor terminalne opreme (sukladno Direktivi Komisije 2008/63/EZ). ISP-ovi ne bi trebali uvoditi ograničenja u vezi s upotrebom terminalne opreme koja se povezuje s mrežom, osim ograničenja koja su uveli proizvođači ili distributeri terminalne opreme u skladu s pravom Unije. Pritom je važno spomenuti kako je prethodno potrebno utvrditi kvalificira li se modem kao pretplatnička terminalna oprema ili kao mrežna terminalna oprema koja tada predstavlja priključnu točku mreže (engl. *Network Termination Point* - NTP) putem koje se pretplatniku omogućuje pristup javnoj komunikacijskoj mreži. Budući da je definicija NTP-a relevantna za ocjenu učinkovitosti Uredbe, HAKOM je podzakonskim aktom definirao pravila NTP-a koja krajnjim korisnicima transparentno omogućuju slobodu izbora terminalne opreme. Počevši od 2024., lokacija fiksnog NTP-a definirana je u točki A za sve topologije mreže (krajnji korisnik odlučuje koja će se oprema, npr. modem ili usmjerivač, koristiti), osim za FTTH mreže, za koje je NTP definiran u točki B (mrežni operator odlučuje koji će se modem koristiti, a krajnji korisnici odlučuju koja će se druga CPE oprema, npr. usmjerivač, koristiti). Osim toga, HAKOM je naznačio koje informacije mrežni operatori moraju objaviti kako bi odgovarajuća terminalna oprema bila stavljena na tržište, a krajnji korisnici je stvarno mogli koristiti. Iako sada postoji veća transparentnost u pogledu lokacije NTP-a i uvjeta korištenja alternativne opreme u odnosu na onu koju isporučuju ISP-ovi, na kraju izvještajnog razdoblja HAKOM je zaprimio neke dojave o nemogućnosti slobodnog izbora terminalne opreme od strane krajnjih korisnika prilikom korištenja paketa usluga. HAKOM analizira navedene dojave te će po potrebi poduzeti odgovarajuće mjere.

Kako bi bio učinkovit, okvir pravila koji se odnose na osiguranje otvorenosti interneta ne bi se trebao stvarati i provoditi na nacionalnoj razini, već ga je umjesto toga potrebno uspostaviti na što širem mogućem nivou, na razini Unije kako bi se izbjegla rascjepkanost unutaršnjeg tržišta koja nastaje zbog mjera koje donose pojedinačne države članice. S ciljem usklađivanja pristupa u nadgledanju i provođenju odredbi u cijeloj EU, HAKOM aktivno radi i surađuje s ostalim nacionalnim regulatornim tijelima EU-a u okviru radnih skupina BEREC-a te prati prakse donošenja odluka ostalih nacionalnih regulatornih tijela.

4. Broj i vrste pritužbi i prekršaja koji se odnose na Uredbu

U Republici Hrvatskoj su ISP-ovi uspostavili „transparentne, jednostavne i učinkovite postupke za rješavanje pritužbi krajnjih korisnika ...“ kako je propisano nacionalnim zakonodavstvom (u skladu s člankom 4(2) Uredbe) kao što su:

- jasno informiranje krajnjih korisnika putem ugovora i putem internetskih stranica operatora o postupcima koji su uspostavljeni, uključujući uobičajeno ili maksimalno vrijeme koje je potrebno za rješavanje pritužbe,
- pružanje opisa načina na koji će se rješavati žalba korisnika, uključujući i one korake koje će operator usluge pristupa internetu poduzeti kako bi istražio žalbu,
- kako će krajnjeg korisnika obavijestiti o napretku ili rješavanju žalbe te
- obavješćavanje krajnjeg korisnika o sredstvima za rješavanje neriješenih sporova ako krajnji korisnik smatra da predmetni operator nije uspješno riješio žalbu.

U okviru svojih nadležnosti HAKOM također provodi postupke rješavanja sporova između krajnjih korisnika i operatora. Posebna se pozornost posvećuje kontinuiranom praćenju, analizi i rješavanju pritužbi i upita krajnjih korisnika povezanih s primjenom Uredbe.

Dobro informirani krajnji korisnici predstavljaju važan izvor informacija za HAKOM. Prijavljivanjem nepravilnosti ne štite samo vlastita prava, već doprinose i učinkovitijoj provedbi pravila otvorenog interneta. Sastanci i konzultacije s ISP-ovima se redovito održavaju te se pokreću postupci u slučaju postojanja bilo kakvih odstupanja od odredaba Uredbe ili u slučaju postojanja opetovanih žalbi. Korisnik može podnijeti pritužbu u dva stupnja ISP-u i ako nije zadovoljan kako je slučaj riješen, korisnik može podnijeti žalbu HAKOM-u. Navedeni postupak je propisan nacionalnim propisima: Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/2024; dalje ZEK) te Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga (NN 86/2023; dalje: Pravilnik).

HAKOM redovito analizira broj i prirodu pritužbi krajnjih korisnika koji se odnose na poštivanje obveza propisanih Uredbom od strane ISP-ova. Iako je precizna kategorizacija ponekad otežana jer pojedinačne pritužbe često obuhvaćaju više različitih problema, dostupni podaci pružaju koristan pregled stanja na tržištu. Tijekom izvještajnog razdoblja HAKOM je zaprimio 46 pritužbi vezanih uz kvalitetu usluge u nepokretnim mrežama te 58 pritužbi vezanih uz kvalitetu usluge u pokretnim mrežama. U svakom pojedinom slučaju HAKOM je zatražio očitovanje operatora i poduzeo aktivnosti radi razjašnjenja i rješavanja prijavljenih problema. Problemi su se u pravilu rješavali tehničkim intervencijama, a u slučajevima kada tehnička ograničenja nije bilo moguće ukloniti, odgovarajućom komercijalnom naknadom korisnicima. Ukupno gledajući, relativno mali broj zaprimljenih pritužbi i informacije prikupljene tijekom nadzora pokazuju da operatori održavaju dostupne i učinkovite postupke za rješavanje pritužbi te da ih rješavaju u razumnim rokovima. Stoga se smatra da su njihove prakse usklađene sa zahtjevima Uredbe. Unatoč relativno malom broju pritužbi, HAKOM i dalje očekuje upite i prigovore zbog povećanog interesa krajnjih korisnika za parametre kvalitete koji se odnose na uvođenje novih usluga i aplikacija koje koriste podatkovnu vezu.

Jasno i razumljivo objašnjenje pravnih mogućnosti, u slučaju bilo kakvih kontinuiranih ili redovito ponavljajućih odstupanja u stvarnoj izvedbi pristupne brzine internetske usluge, dostupno je krajnjim korisnicima u nacionalnom zakonodavstvu. U slučaju nedosljednosti u stvarnoj izvedbi pristupne brzine krajnji korisnici mogu zatražiti umanjenje računa ili raniji izlazak iz ugovorne obveze. Drugim riječima, u slučaju prigovora krajnjeg korisnika na brzinu širokopojasnog pristupa internetu putem nepokretne elektroničke komunikacijske mreže, krajnji korisnik mora ISP-u dostaviti rezultate najmanje tri (3) mjerenja provedena tijekom razdoblja od pet (5) uzastopnih dana (najviše jedno mjerenje unutar 24 sata), koja pokazuju da je brzina ispod 70% maksimalne/oglašavane brzine. Mjerenje se obavlja putem

certificiranog alata za mjerenje brzina širokopojasnog pristupa internetu - *HAKOMetar*. Rezultati mjerenja predstavljaju odgovarajući dokaz u postupku rješavanja pritužbi krajnjih korisnika sukladno odredbama ZEK-a, a ISP-ovi i/ili HAKOM mogu ponoviti testove, ovisno o okolnostima. U razdoblju od 1. svibnja 2025. do 30. travnja 2026. putem *HAKOMETra* podnesen je 81 prigovor krajnjih korisnika na ostvarene minimalne brzine (u promatranom razdoblju provedeno je oko 13 392 pojedinačna mjerenja od strane različitih korisnika).

Sukladno odredbama ZEK-a, HAKOM može nametnuti sankcije ISP-ovima u slučaju povrede odredaba Uredbe. Naime, propisane su kazne u slučajevima kršenja članaka 3., 4. i 5. sukladno članku 6. Uredbe, kako je navedeno:

Članak 166. Teške povrede Zakona o elektroničkim komunikacijama:

(1) Novčanom kaznom u iznosu od 13.270,00 do 132.720,00 eura kaznit će se za prekršaj pravna osoba koja:

- ne postupa u skladu s pravilima iz Uredbe (EU) 2015/2120, o zaštiti jednakog i nediskriminirajućeg postupanja s prometom u pružanju usluga pristupa internetu, mjerama transparentnosti za osiguravanje pristupa otvorenom internetu i zaštiti povezanih prava krajnjih korisnika, ili koja ne postupa u skladu sa zahtjevima Agencije i mjerama koje je Agencija propisala u svrhu nadzora i praćenja provedbe te Uredbe.

(2) Za prekršaj iz stavka 1. ovoga članka kaznit će se i odgovorna osoba u pravnoj osobi novčanom kaznom u iznosu od 2.650,00 do 13.270,00 eura.

Tijekom izvještajnog razdoblja nisu utvrđeni slučajevi neusklađenosti s Uredbom niti su izrečene upravne mjere ili novčane kazne.

5. Glavni rezultati istraživanja provedenih u vezi s nadzorom i provedbom Uredbe

Uredba nacionalnim regulatornim tijelima daje ovlasti potrebne za osiguravanje učinkovite provedbe njezinih ciljeva. U tom kontekstu HAKOM kontinuirano prati ugovorne odredbe i uvjete koji se odnose na usluge pristupa internetu. U okviru tih aktivnosti procjenjuje na koji način operatori u svoje ugovore i interne postupke ugrađuju obvezne zahtjeve iz članka 4. Uredbe te kako se oni primjenjuju u praksi. Sukladno odredbama ZEK-a, ISP-ovi su obvezni HAKOM unaprijed obavijestiti o svakim novim ili izmijenjenim općim uvjetima poslovanja. Time je uspostavljen učinkovit mehanizam preventivnog nadzora kojim se sve relevantne izmjene, uključujući one povezane s mrežnom neutralnošću, ocjenjuju u odnosu na minimalni sadržaj propisan člankom 4. stavkom 1. Uredbe. Cilj je osigurati da ugovori sadržavaju sve relevantne informacije na jasan, točan i lako razumljiv način, kako bi krajnji korisnici mogli donositi informirane odluke.

Takav pristup ujedno predstavlja važan preventivni instrument jer smanjuje mogućnost nastanka sporova te potrebu za složenim i skupim sudskim postupcima. Osim toga, doprinosi osiguravanju poštenog tržišnog natjecanja među operatorima sprječavajući korištenje neusklađenih ugovornih odredbi kao izvora tržišne prednosti. HAKOM također održava otvoreni dijalog s operatorima, uključujući neformalne konzultacije o zahtjevima transparentnosti i novim tržišnim praksama.

Na temelju pregleda općih uvjeta poslovanja i ugovorne dokumentacije HAKOM je zaključio da je većina operatora, kako u nepokretnim tako i u pokretnim mrežama, usklađena s odredbama Uredbe. Utvrđeni nedostaci uglavnom su se odnosili na manje lokalne operatore kod kojih je razina regulatorne i pravne osviještenosti još uvijek nešto niža. Unatoč tome, općenito se može zaključiti da operatori

poštuju zahtjeve vezane uz objavu relevantnih informacija, koje su korisnicima u pravilu dostupne na jasan, vidljiv i lako pristupačan način.

BEREC preporučuje prikupljanje podataka od ISP-ova kao metodu koju regulatorna tijela mogu koristiti za praćenje usklađenosti ISP-ova s propisima o otvorenom pristupu internetu. Nacionalna regulatorna tijela obrađuju, ocjenjuju i, u slučaju utvrđivanja nepoštivanja odabranih obveza iz Uredbe, poduzimaju mjere, šalju obavijesti ISP-ovima o utvrđenim nedostacima, provjeravaju opravdanost prigovora izraženih od strane nadziranog ISP-a te u konačnici nalažu razumno vrijeme za uklanjanje svih utvrđenih nedostataka i po potrebi izriču kazne za neispunjavanje obveza kako je navedeno u Uredbi. Praćenje tržišta dodatno se provodi putem istraživanja i ciljanih zahtjeva za dostavom podataka upućenih operatorima. HAKOM pritom koristi godišnje upitnike za samoprocjenu kako bi prikupio detaljne informacije o komercijalnim i tehničkim praksama operatora, uključujući mjere upravljanja prometom koje bi mogle utjecati na prava krajnjih korisnika. Upitnici imaju i edukativnu funkciju jer potiču operatore na detaljnije upoznavanje sa zahtjevima i obvezama koje proizlaze iz Uredbe.

Procjena prikupljenih informacija nije pokazala postojanje okolnosti koje bi zahtijevale pokretanje formalnog postupka utvrđivanja povrede u okviru aktivnosti nadzora opisanih u ovom izvješću.

6. Glavni rezultati tehničkih mjerenja i procjena provedenih u vezi s nadzorom i provedbom Uredbe

Uredba omogućuje definiranje mehanizma za praćenje kvalitete korištene usluge, certificiranog od strane nacionalnih regulatornih tijela, radi utvrđivanja nesukladnosti između stvarne izvedbe usluge i izvedbe navedene u ugovoru te u svrhu pokretanja pravnih lijekova dostupnih potrošaču u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.

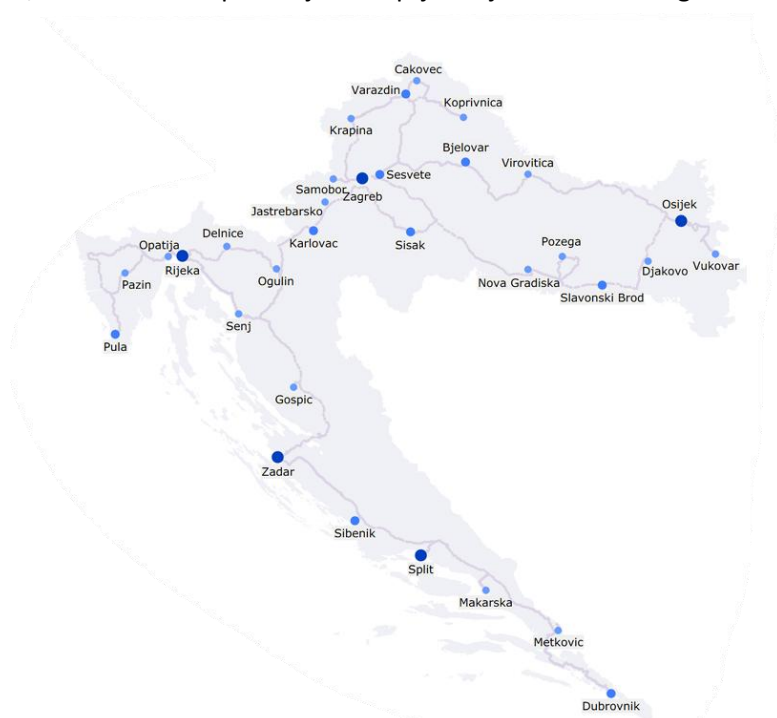
HAKOM je u prošlosti intenzivno radio na osiguranju stalne dostupnosti i opće kvalitete usluge pristupa internetu u Republici Hrvatskoj putem mjerenja kvalitete korištene usluge. Kada se mjere kvalitete usluga u pokretnim elektroničkim komunikacijskim mrežama, uobičajeno je provesti sljedeće vrste mjerenja:

- mjerenja vozilom u pokretu odnosno mjerenja tijekom vožnje po prometnicama (eng. *drive test*);
- mjerenja tijekom hoda/stajanja po gradskim ulicama i trgovima, odnosno prodajnim centrima (eng. *walk test*);
- mnogobrojna mjerenja prikupljena od strane samih korisnika uporabom neke aplikacije (eng. *crowdsourcing*).

HAKOM je početkom travnja 2026. proveo kampanju mjerenja kvalitete usluga četvrtu godinu zaredom u pokretnim elektroničkim komunikacijskim mrežama na području Republike Hrvatske. Mjerenja je provela specijalizirana tvrtka NET CHECK GmbH. Mjerenja kvalitete hrvatskih mobilnih mreža u gradskim i prigradskim naseljima te na cestama i autocestama provedena su tijekom travnja i svibnja ove godine. Mjernom kampanjom bila su obuhvaćena 32 grada te približno 2500 km cesta i autocesta na području Republike Hrvatske (5 velikih gradova te 27 malih i srednjih gradova). Testiranje je provedeno na prostoru na kojemu živi oko dva milijuna stanovnika, odnosno više od 50 posto ukupne populacije Hrvatske.

Procjena kvalitete provedena je primjenom NET CHECK metodologije koja se temelji na međunarodnim standardima i omogućuje objektivnu usporedbu operatora kroz niz ključnih pokazatelja uspješnosti za govorne i podatkovne usluge. Rezultati ukazuju na visoku razinu kvalitete mobilnih mreža u Republici

Hrvatskoj. Ista tvrtka provela je prvo javno provedeno [mjerjenje](#) 2023., a u odnosu na to mjerjenje kod sva tri operatora zabilježen je napredak u većini ključnih pokazatelja, osobito u segmentu podatkovnih usluga. Istodobno, rezultati ukazuju na potrebu daljnjeg unaprjeđenja, posebice u dijelu usluga na cestama i autocestama. Rezultati su u skladu s kontinuiranim ulaganjima operatora u razvoj i modernizaciju mreža. Također, razlike u ukupnom broju bodova u odnosu na 2023. godinu dijelom proizlaze iz izmjena metodologije vrednovanja, a ne nužno promjena u stvarnoj kvaliteti mreža. Daljnji razvoj mobilnih mreža, uključujući širenje 5G pokrivanja te uvođenje naprednih tehnologija poput 5G SA i VoNR, može dodatno pridonijeti unaprjeđenju kvalitete usluga za korisnike.



Slika 7. Područja obuhvaćena mjernom kampanjom

Detaljni mjerni rezultati svake od mreža dijele se s pojedinim operatorom da bi svaki od njih lakše mogao planirati i optimizirati vlastitu mrežu, a javno mjerno izvješće nalazi se na [poveznici](#).

Mjerenja su obavljena pomoću *drive test* sustava, pri čemu je mjerna oprema smještena unutar vozila. Prilikom izvođenja testova prikupljaju se podaci o performansama govornih (voice) i podatkovnih (data) usluga. Ovakav pristup omogućava mjerenje performansi za sva tri operatora u pokretnim javnim elektroničkim komunikacijskim mrežama istodobno na istim lokacijama. Mjerna oprema korištena prilikom testiranja bila je Rohde & Schwarz. Za testiranje performansi govornih i podatkovnih usluga korišteni su pametni telefoni Samsung Galaxy S25+. Tijekom ispitivanja podatkovnih usluga u prosjeku je obavljeno 29 000 testova po operatoru. Radi ispitivanja govornih usluga obavljeno je oko 2 700 testnih poziva te je prikupljeno približno 37 000 govornih uzoraka po operatoru. Najbolji ukupni rezultat ostvario je Hrvatski Telekom s ukupno osvojena 932 boda. Slijedi A1 Hrvatska s ukupno 901 osvojenim bodom, dok je Telemach zauzeo treću poziciju s ukupno 883 boda. Operatori su bili rangirani i na razini gradova, koristeći istu metodologiju. Najveći broj bodova u Zagrebu, Splitu, Osijeku i Zadru dobio je Hrvatski Telekom, dok je A1 najbolje plasiran u Rijeci. Telemach je drugoplasirani u Zagrebu, Splitu i Osijeku, dok je u Rijeci i Zadru na trećem mjestu. A1, najbolje rangiran u Rijeci, drugoplasiran je u Zadru i trećeplasiran u Zagrebu, Splitu i Osijeku.

Rezultati mjerenja kvalitete usluga u pokretnim javnim komunikacijskim mrežama provedenog tijekom 2026., pokazuju da su hrvatski operatori ukupnim rezultatima usporedivi s operatorima u drugim europskim zemljama. U usporedbi s mjerenjima iz 2023., kod sva tri operatora zabilježen je napredak

u većini ključnih pokazatelja uspješnosti (KPI), osobito u segmentu podatkovnih usluga. Istodobno, rezultati pokazuju da i dalje postoji prostor za unaprjeđenje. Uspješnost uspostave klasičnih govornih poziva na cestama niža je kod svih operatora nego 2023., dok je u gradovima i dalje vrlo visoka te prelazi 99,3 %. Podatkovni KPI-ovi nisu u svim slučajevima ostvarili poboljšanja u odnosu na prethodno mjerenje, što može upućivati na rast korištenja podatkovnih usluga i povećano opterećenje mreža, posebno na cestama. Sveukupno gledano, rezultati potvrđuju učinke kontinuiranih ulaganja operatora u razvoj i optimizaciju mreža.

Također, od 2012. HAKOM omogućuje krajnjim korisnicima korištenje certificiranog alata *HAKOMetar* u svrhu utvrđivanja postoji li neusklađenost pružanja usluga, a krajnji korisnici rezultate mjerenja mogu iskoristiti u postupku pritužbe kao dokaz neusklađenosti pružanja usluge pristupa internetu s ugovorenim parametrima. Motivacija za izradu *HAKOMetra* bila je prikupljanje podataka o brzinama koje su dostupne krajnjim korisnicima kako bi se došlo do informacija o mogućoj degradaciji kakvoće usluge. Rezultati testova predstavljaju odgovarajući dokaz u postupku rješavanja prigovora krajnjih korisnika. *HAKOMetar* omogućuje mjerenje kvalitete usluge pristupa internetu ne samo u mreži ISP-a, već i do točke međupovezivanja s drugim ISP-ovima, što je osigurano postavljanjem mjernog poslužitelja u CIX-u, središnjem nacionalnom mjestu za razmjenu internetskog prometa u Republici Hrvatskoj (Croatian Internet eXchange). Mjerni sustav tako mjeri parametre kvalitete usluge pristupa internetu u uvjetima koji se približavaju realnom korištenju internetske veze, čime se stvaraju preduvjeti za objektivnije rezultate mjerenja i ispitivanja u odnosu na druge slične sustave. Prilikom implementacije metodologije mjerenja HAKOM je osigurao da su rezultati mjerenja vjerodostojni i valjani na način da su u postupku mjerenja u najvećoj mjeri izuzete okolnosti koje nisu u odgovornosti ISP-a, već proizlaze iz korisničkog okruženja. U procesu implementacije mjernih metodologija HAKOM je razmotrio smjernice o metodologijama razvijenima tijekom BEREC-ova rada na QoS-u u kontekstu mrežne neutralnosti. Također, u svojim Smjernicama BEREC je pojasnio da se mehanizam praćenja koji omogućuje nacionalno regulatorno tijelo i provodi u svrhu članka 4. stavka 4. treba smatrati certificiranim mehanizmom nadzora. Sukladno navedenom, HAKOM smatra *HAKOMetar* certificiranim mehanizmom za mjerenje brzine širokopojasnog pristupa internetu u nepokretnoj mreži. Operatori usluge pristupa internetu obvezni su na svojim internetskim stranicama obavijestiti korisnike o mogućnosti korištenja certificiranog alata za potrebe mjerenja brzina širokopojasnog pristupa internetu u nepokretnoj mreži.

Postoji nacionalna specifičnost u odnosu na različite vrste brzina utvrđenih u članku 4(1). Prema Pravilniku, u ugovorima i u oglasima, operatori moraju navesti minimalnu i maksimalnu brzinu, a minimalna brzina ne smije biti manja od 70% maksimalne brzine. Ako rezultati pokažu kako operator nije osigurao minimalnu brzinu širokopojasnog pristupa krajnjem korisniku, korisnik može promijeniti paket koji je prikladniji isporučenoj širokopojasnoj brzini ili raskinuti ugovor bez naknade, prema korisnikovom odabiru. U usporedbi s prošlogodišnjim razdobljem, rezultati provedenih pojedinačnih mjerenja ostali su relativno isti, odnosno velika većina krajnjih korisnika koji su izvršili mjerenja pomoću *HAKOMetra* postižu barem minimalne brzine propisane Pravilnikom (70% maksimalne brzine u tri mjerenja tijekom pet uzastopnih dana).

U travnju 2017. HAKOM je izradio i objavio aplikaciju za pametne telefone *HAKOMetar Plus* koja pruža informacije krajnjim korisnicima o trenutnoj kvaliteti usluge njihove internetske veze (pokretne i WLAN mreže) te pomaže u podizanju svijesti i znanja o stvarnim brzinama prijenosa podataka i kakvoći usluge. Rezultati testova su informativni i ne predstavljaju službeni dokaz u postupku rješavanja prigovora krajnjih korisnika. Ipak, rezultati mjerenja (preko 1,374 milijuna mjerenja od dana objavljivanja aplikacije) koji su sažeti u agregirane vrijednosti za različite kategorije i zemljopisno predstavljeni na kartama, mogu se koristiti za usporedbu ponuda usluga pristupa internetu na tržištu kao i za razmatranje dostupnosti različitih ponuda koju pružaju operatori. U promatranom razdoblju

2025./2026., krajnji korisnici su putem *HAKOMetar Plus* alata izveli 90 600 mjerenja (pokretna mreža – 19% i WLAN mreža – 81%; Android uređaji – 86% i iOS uređaji – 14%, zatvoreni prostor – 83% i otvoreni prostor – 17%).

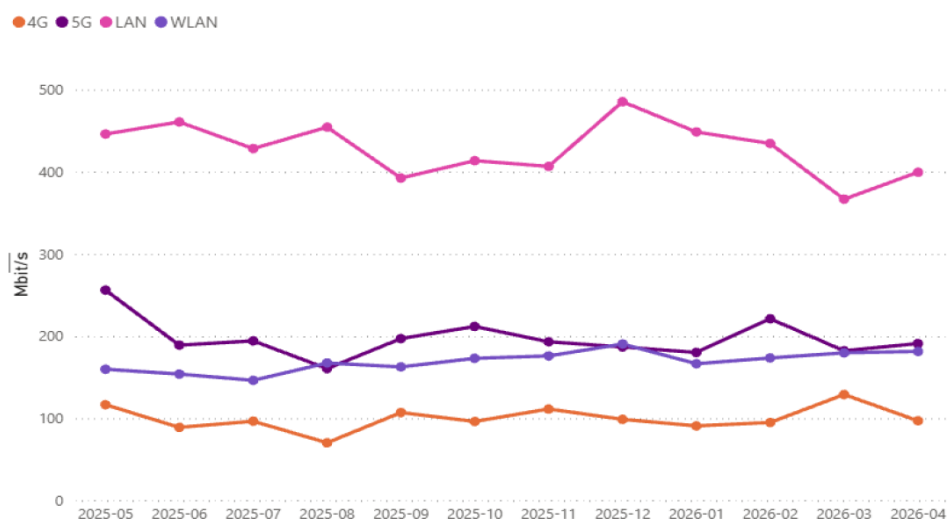


Slika 8. Broj mjerenja izvedenih putem *HAKOMetra Plus*

Temeljem rezultata provedenih mjerenja, HAKOM je pripremio statistiku prosječne/maksimalne izmjerene brzine preuzimanja (*download*) i slanja (*upload*) podataka, ovisno o pristupnim tehnologijama korištenim za mjerenje. HAKOM koristi ove statističke vrijednosti za usporedbu s prethodnim referentnim razdobljima i za analizu trendova kvalitete usluge pristupa internetu u cjelini, kao i pojedinačnih parametara kvalitete usluge pristupa internetu. Kao i za sve vrste masovnog prikupljanja podataka, reprezentativnost baze podataka rezultata mjerenja može biti ograničena, budući da je korištenje mjernog alata dobrovoljno i ovisi o pojedinačnom krajnjem korisniku koji preuzima inicijativu za izvođenje takvog mjerenja.

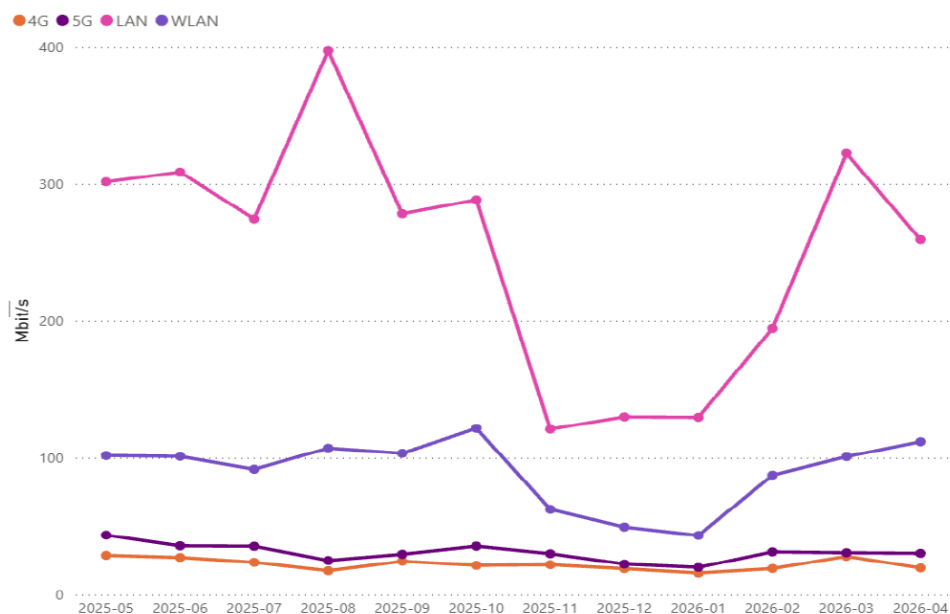
Rezultati mjerenja ipak daju dobru indicaciju kvalitete koju su iskusili krajnji korisnici. U ovom izvještajnom razdoblju rezultati mjerenja putem *HAKOMetra Plus* pokazali su da je ukupna kvaliteta usluge pristupa internetu u stalnom porastu. Maksimalna izmjerena brzina preuzimanja podataka u nepokretnoj elektroničkoj komunikacijskoj mreži registrirana u promatranom razdoblju iznosila je 1,93 Gbit/s (Telemach Hrvatska d.o.o.) s najvišom prosječnom brzinom od 222,19 Mbit/s (Telemach Hrvatska d.o.o.), dok je maksimalna brzina slanja podataka bila 1,98 Gbit/s (Telemach Hrvatska d.o.o.) s najvišom prosječnom brzinom od 139,70 Mbit/s (Telemach Hrvatska d.o.o.). Maksimalna izmjerena brzina preuzimanja podataka za 5G mrežu registrirana u promatranom razdoblju iznosila je 1,7 Gbit/s (A1 Hrvatska d.o.o.) s najvišom prosječnom brzinom od 238,08 Mbit/s (Hrvatski Telekom d.d.), dok je maksimalna brzina slanja podataka bila 453,65 Mbit/s (A1 Hrvatska d.o.o.) s najvišom prosječnom brzinom od 41,74 Mbit/s (Hrvatski Telekom d.d.).

Rezultati mjerenja prikazani su i prema medijalnim vrijednostima brzina ostvarenima putem aplikacije *HAKOMetar Plus* i *HAKOMetar* za različite pristupne tehnologije (4G, 5G, LAN i WLAN). Tako slika 9. prikazuje medijan brzine preuzimanja izmjerene putem *HAKOMetra Plus* za sve promatrane tehnologije. Rezultati pokazuju da je medijalna brzina preuzimanja ostvarena putem LAN veze značajno viša od brzina ostvarenih u pokretnim i WLAN mrežama. Istodobno, korisnici koji su mjerenja provodili putem 5G mreže ostvarili su osjetno veće medijalne brzine preuzimanja u odnosu na korisnike 4G i WLAN mreža. Vezano za WLAN mjerenja, potrebno je naglasiti kako nije moguće zaključiti koji se prijenosni medij koristio za pojedinačna mjerenja (svjetlovodni kabel, koaksijalni kabel ili fiksni bežični pristup).



Slika 9. Medijan brzine mjerenja izmjerene putem *HAKOMetra Plus* (prema vrsti tehnologije)

Potrebno je napomenuti kako na rezultate mjerenja u WLAN mreži može utjecati: udaljenost između WLAN usmjeritelja i korisničkog uređaja; broj korisnika koji istovremeno koriste WLAN vezu; kvaliteta korisničkog WLAN usmjeritelja (npr. podrška standardu 802.11n ili 802.11ac); uređaj kojim se obavlja mjerenje; operativni sustav uređaja i njegova konfiguracija; istovremena upotreba iste veze od strane drugih aplikacija i programa tijekom postupka mjerenja (npr. ažuriranja, aktivan antivirusni softver, itd.). Ako se mjere brzine pristupa internetu putem pokretne mreže, na rezultate može utjecati: udaljenost od bazne postaje i broj korisnika koji se nalaze u području pokrivanja predmetne bazne postaje, jačina snage radijskog signala, prepreke na putu rasprostiranja signala između pokretnog telefona i bazne postaje (zgrade, drveće, itd.), lokacija korisnika (otvoreni/zatvoreni prostori) te brzina kretanja korisnika (npr. manja prijenosna brzina za vrijeme vožnje autocestom ili u vlaku).



Slika 10. Medijan brzine prijenosa izmjerene putem *HAKOMetra Plus* (prema vrsti tehnologije)

Iz slike 10., koja prikazuje medijan brzine slanja podataka za promatrane tehnologije, može se zaključiti kako je medijalna vrijednost brzine slanja podataka za LAN mjerenja znatno viša nego kod mjerenja putem WLAN-a ili mobilnih mreža (4G i 5G).

S obzirom na gore navedene pokazatelje, može se zaključiti da je u Republici Hrvatskoj tijekom izvještajnog razdoblja osigurana dostupnost usluga nediskriminirajućeg i transparentnog pristupa internetu na razinama kvalitete koje odražavaju tehnološki napredak (zahtjev iz članka 5. stavka 1. Uredbe).

7. Primijenjene mjere regulatora u skladu s člankom 5(1) Uredbe

Nacionalna regulatorna tijela obvezna su pažljivo pratiti usklađenost s člancima 3. i 4. Uredbe te promicati trajnu dostupnost nediskriminirajućih usluga pristupa internetu na razinama kvalitete koje odražavaju tehnološki napredak. Radi ostvarivanja tih ciljeva, nacionalna regulatorna tijela mogu propisivati zahtjeve koji se odnose na tehničke značajke, minimalne standarde kvalitete usluge te druge odgovarajuće mjere koje se primjenjuju na pružatelje elektroničkih komunikacijskih usluga, uključujući operatore usluge pristupa internetu. Tijekom izvještajnog razdoblja HAKOM nije nametao posebne tehničke zahtjeve, minimalne zahtjeve kvalitete usluge niti druge pojedinačne mjere na temelju članka 5. stavka 1. Uredbe. Umjesto toga, HAKOM je nastavio provoditi nadzor putem zahtjeva za dostavom informacija, pregleda ugovorne dokumentacije, obrade pritužbi krajnjih korisnika te korištenjem tehničkih mjernih alata.

Kao što je prethodno navedeno, HAKOM krajnjim korisnicima u Republici Hrvatskoj stavlja na raspolaganje dva mjerna alata:

- **HAKOMetar**, koji korisnicima omogućuje mjerenje brzine nepokretnog širokopojasnog pristupa internetu i usporedbu stvarno ostvarene kvalitete usluge s ugovorenim parametrima;
- **HAKOMetar Plus**, koji omogućuje informativna mjerenja kvalitete pristupa internetu i performansi pokretnih i WLAN mreža.

HAKOM kontinuirano osigurava pouzdan rad navedenih alata. Tijekom izvještajnog razdoblja provedeno je nekoliko redovitih nadogradnji programske podrške na mjerno/kontrolnim poslužiteljima kako bi se održala njihova funkcionalnost, sigurnost i točnost mjerenja.

Osim navedenih alata za praćenje kvalitete usluga, nacionalnim podzakonskim propisima već su utvrđeni zahtjevi vezani uz transparentnost i informiranje korisnika o uslugama pristupa internetu. Konkretno, članak 7. Pravilnika propisuje da opći uvjeti poslovanja operatora, uz ostale obvezne elemente, moraju sadržavati:

- odredbe o postupanju operatora u slučajevima kada traženu uslugu nije moguće pružiti zbog ograničenja elektroničke komunikacijske infrastrukture;
- jasan i točan opis razine kvalitete usluge koja se pruža;
- mehanizme naknade štete ili povrata sredstava kada ugovorena razina kvalitete nije ostvarena;
- transparentne, jednostavne i učinkovite postupke za rješavanje sporova i prigovora korisnika;
- jasno definirane uvjete za korištenje korisničke terminalne opreme;
- informacije o službi za korisnike nadležnoj za rješavanje pritužbi;
- cjelovit, točan i razumljiv opis usluga koji uključuje:
 - moguća odstupanja od ugovorene brzine prijenosa podataka i razloge takvih odstupanja;
 - sva eventualna ograničenja pristupa i distribucije zakonitog sadržaja, aplikacija ili usluga;
 - eventualna ograničenja vezana uz pristup hitnim službama, osobito kod VoIP usluga;
- pravo krajnjih korisnika na probno korištenje pokretnih komunikacijskih usluga.

Navedeni zahtjevi osiguravaju visoku razinu transparentnosti te krajnjim korisnicima omogućuju bolje razumijevanje njihovih ugovornih prava i obilježja usluge, čime se olakšava donošenje informiranih odluka i učinkovito korištenje raspoloživih pravnih sredstava zaštite.

8. Zaključak

Tijekom proteklih deset godina aktivnosti HAKOM-a značajno su doprinijele učinkovitoj provedbi Uredbe u Republici Hrvatskoj. Primjenom Uredbe osigurano je da krajnji korisnici mogu ostvarivati pravo na pristup otvorenom internetu, uz istodobnu zaštitu slobode inovacija i prava korisnika. Očuvanje mrežne neutralnosti stalna je aktivnost, s novim izazovima i prilikama koje se kontinuirano pojavljuju u regulatornim aktivnostima HAKOM-a.

Ovo deseto godišnje izvješće, koje obuhvaća razdoblje od 1. svibnja 2025. do 30. travnja 2026., daje pregled regulatornih aktivnosti HAKOM-a povezanih s otvorenim pristupom internetu, najvažnijih kretanja na području mrežne neutralnosti te rezultata provedenih aktivnosti nadzora i mjerenja kvalitete usluge pristupa internetu. Tijekom izvještajnog razdoblja nisu utvrđene značajnije nepravilnosti u primjeni Uredbe. Relativno mali broj zaprimljenih pritužbi upućuje na zaključak da su krajnji korisnici općenito zadovoljni kvalitetom pruženih usluga ili su eventualne probleme uspjeli riješiti izravno s operatorima. Istodobno, HAKOM je nastavio nadzirati predugovornu i ugovornu dokumentaciju operatora te ostaje spreman intervenirati kada je to potrebno.

Rezultati provedenih analiza pokazuju da operatori ne primjenjuju diskriminirajuće prakse upravljanja prometom te da se usluge pristupa internetu pružaju uz razinu kvalitete koja prati kontinuirani tehnološki razvoj mreža. Mjerenja provedena certificiranim alatima HAKOM-a potvrđuju da se pokazatelji kvalitete usluge već niz godina održavaju na stabilnoj i visokoj razini. Kontinuirana dostupnost usluge pristupa internetu na razini kvalitete koja odgovara tehnološkom napretku ponovno je osigurana i tijekom ovog izvještajnog razdoblja.

HAKOM-ovi instrumenti nadzora, mjerenja i provedbe smatraju se primjerenima i učinkovitim za prepoznavanje mogućih odstupanja od zahtjeva Uredbe te za poduzimanje odgovarajućih korektivnih mjera kada je to potrebno. U slučaju utvrđene neusklađenosti, HAKOM raspolaže odgovarajućim regulatornim mehanizmima za osiguravanje usklađenosti s primjenjivim pravnim okvirom.

HAKOM nastavlja poticati operatore i ostale dionike na redovitu procjenu usklađenosti s pravilima mrežne neutralnosti te na otvoren dijalog s regulatorom. Takav proaktivan i suradnički pristup pokazao se učinkovitim u pravodobnom prepoznavanju i rješavanju novih izazova te pridonosi dosljednoj primjeni Uredbe. U tom kontekstu HAKOM će i nadalje pratiti tržišna kretanja te biti pouzdan partner operatorima, krajnjim korisnicima i drugim zainteresiranim dionicima pružajući stručnu podršku i potičući raspravu o pitanjima vezanima uz otvoreni internet. Dosadašnje iskustvo pokazuje da pravovremena komunikacija i kontinuirani dijalog s tržištem imaju pozitivan učinak na razvoj tržišnih praksi. Suradnja i dijalog ne isključuju primjenu formalnih nadzornih i provedbenih ovlasti u slučajevima kada to zahtijeva važeći regulatorni okvir.

S obzirom na dinamiku tehnološkog razvoja i tržišnih promjena, HAKOM će nastaviti jačati ovaj pristup kroz održavanje otvorenog dijaloga s tržišnim sudionicima i pravodobno razmatranje novih tehnoloških i poslovnih modela. Posebna pozornost posvećivat će se novim tehnologijama i uslugama koje mogu imati utjecaj na načela pristupa otvorenom internetu i prava krajnjih korisnika.