

**ANCOM**

Autoritatea Națională pentru Administrare  
și Reglementare în Comunicații

# **Raport privind calitatea serviciului de acces la internet pentru anul 2015**

**- parametrii tehnici -**

Prezentul Raport ilustrează statistici comparative privind calitatea serviciilor de acces la internet, pentru anul 2015, din perspectiva parametrilor tehnici. În cadrul raportului a fost considerată întreaga piață de servicii de acces la internet și au fost evidențiați primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, cu o cotă de piață de peste 90%, respectiv furnizorii de servicii de acces la internet la puncte mobile.

Reproducerea integrală sau parțială a conținutului acestui document este permisă în condițiile în care materialul reprodus sau citat va fi prezentat ca provenind din Raportul privind calitatea serviciului de acces la internet pentru anul 2015 al Autorității Naționale pentru Administrare și Reglementare în Comunicații și însoțit de una din următoarele specificări:

- Sursa: Raportul privind calitatea serviciului de acces la internet pentru anul 2015 al Autorității Naționale pentru Administrare și Reglementare în Comunicații;
- Sursa: Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații;
- Sursa: ANCOM;
- O formulare clară cu același sens ca cele de mai sus.

## CUPRINS

1. Introducere.....	1
2. Platforma Netograf.....	1
2.1 Pagina principală .....	2
2.2 Pagina de statistici a Netograf .....	3
3. Date privind utilizarea platformei.....	5
4. Parametrii de calitate tehnici ai serviciilor de acces la internet.....	7
4.1 Viteza de transfer a datelor .....	7
4.1.1 Viteza de transfer medie (Mbps) pentru primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, pe anul 2015 .....	8
4.1.2 Viteza de transfer medie (Mbps) pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct mobil, pe anul 2015 .....	10
4.1.3 Viteza de transfer medie pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct fix și mobil, la nivel național, pe anul 2015 .....	12
4.2 Întârzierea de transfer a pachetelor de date .....	15
4.2.1 Întârzierea de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, pe anul 2015.....	15
4.2.2 Întârzierea de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct mobil pe anul 2015.....	16
4.2.3 Întârzierea de transfer medie pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct fix și mobil, pentru județele României, pe anul 2015 .....	18
4.3 Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date.....	19
4.3.1 Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, pe anul 2015.....	19
4.3.2 Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct mobil, pe anul 2015 .....	20
5. Concluzii referitoare la parametrii tehnici .....	22

## 1. Introducere

Accesul la informații comparabile, adecvate și actualizate permite utilizatorilor finali să facă cele mai bune alegeri atunci când achiziționează și utilizează servicii de comunicații electronice. O informare adecvată a utilizatorilor crește încrederea acestora în piață, poate stimula consumul și conduce către concurență efectivă, furnizorii fiind stimulați să își diversifice și optimizeze ofertele atât din punct de vedere al calității serviciilor, cât și în ceea ce privește prețul. O bună cunoaștere a tipurilor de servicii acoperite de contracte și a calității asociate unei anumite oferte va oferi utilizatorului final ocazia de a alege furnizorul pe care îl consideră ca fiind potrivit nevoilor sale. Prin asigurarea transparenței în ceea ce privește parametrii de calitate ai serviciului de acces la internet, utilizatorii finali pot evalua performanța realizată de furnizori, precum și evoluția acesteia în timp (îmbunătățirea sau degradarea serviciului oferit).

În conformitate cu prevederile legale din domeniul comunicațiilor electronice, care acordă ANCOM competența de a stabili atât parametrii de calitate ce urmează a fi măsurați de către furnizorii de servicii de comunicații electronice, cât și conținutul, forma și modalitatea în care aceștia vor fi publicați, ANCOM a adoptat Decizia nr.1201/2011 prin care furnizorilor de servicii de acces la internet li se impun obligații cu privire la transparența în relațiile cu utilizatorii finali. Prin această decizie ANCOM a stabilit un set de indicatori de calitate administrativi (termenul necesar pentru furnizarea serviciului de acces la internet, termenul de remediere a deranjamentelor, frecvența reclamațiilor utilizatorului final, frecvența reclamațiilor referitoare la deranjamente, frecvența reclamațiilor privind corectitudinea facturării, termenul de soluționare a reclamațiilor primite de la utilizatorii finali), precum și un set de indicatori de calitate tehnici (viteza de transfer a datelor, întârzierea de transfer a pachetelor de date, variația întârzierii de transfer a pachetelor de date, rata pierderii de pachete de date).

În ceea ce privește indicatorii tehnici, Decizia nr.1201/2011 prevede faptul că ANCOM va realiza, administra și pune la dispoziția publicului o aplicație interactivă care va permite utilizatorilor să măsoare parametrii de calitate tehnici ai propriului furnizor.

Raportul prezintă statistici comparative privind calitatea serviciilor de acces la internet, pentru anul 2015, din perspectiva parametrilor tehnici, așa cum au fost experimentați de utilizatori.

## 2. Platforma Netograf

În anul 2014, ANCOM a dezvoltat și a pus la dispoziția publicului aplicația web Netograf.ro (disponibilă la [www.netograf.ro](http://www.netograf.ro)), unde utilizatorii serviciilor de acces la internet pot testa, monitoriza și evalua performanța realizată de furnizori, precum și evoluția acesteia în timp, respectiv îmbunătățirea sau degradarea calității serviciului oferit.

Prin intermediul aplicației, utilizatorii de servicii de acces la internet pot măsura parametrii viteza de transfer a datelor, întârzierea de transfer, variația întârzierii de transfer și rata pierderii de pachete de date și pot compara valorile obținute cu valorile nominale ale acestor parametri, asumate de furnizori prin contract. Suplimentar, pentru utilizatorii înregistrați (cont cu username de tip e-mail și parolă) și autentificați, aplicația permite vizualizarea unui istoric al măsurătorilor individuale.

Netograf.ro testează calitatea conexiunii între echipamentul terminal al utilizatorului final și un server de test amplasat într-un nod de tip internet interexchange. Măsurătorile indică o valoare a parametrilor aproape de experiența reală a utilizatorului în accesarea internetului, deoarece calea măsurată include toată rețeaua furnizorului, precum și, în cazul furnizorilor de talie mică, alte rețele interconectate cu rețeaua proprie.

Aplicația se poate utiliza din orice browser internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera etc.), atât de pe echipamente fixe (desktop, laptop), cât și de pe echipamente mobile (telefoane mobile, tablete).

Pe baza testelor efectuate de utilizatori și a ofertelor introduse de furnizori, aplicația calculează și valorile medii ale parametrilor tehnici de calitate oferiți de furnizori. Pe secțiunea de

statistici a Netograf se regăesc numărul măsurătorilor și valorile medii ale parametrilor de calitate, calculate trimestrial și anual, pentru fiecare furnizor selectat de utilizator.

## 2.1 Pagina principală

Pagina de start a portalului (pagina home) cuprinde următoarele secțiuni principale: Test, Despre Netograf, Statistici, Studii, Conturi internet, Rezultate.

Testarea conexiunii se poate face de către utilizatorii autentificați sau nu. Măsurarea parametrilor de calitate a serviciului de acces la internet nu necesită crearea unui cont de utilizator. Însă pentru utilizatorii care doresc să creeze un cont, portalul pune la dispoziție o serie de funcții suplimentare, cum ar fi posibilitatea de a-și grupa măsurătorile pe "conturi de internet" și de a dispune de grafice și tabele cu valorile istorice ale testelor efectuate.



Corectitudinea rezultatelor testelor poate fi influențată de mai mulți factori. Astfel utilizatorii au la dispoziție o serie de recomandări în vederea obținerii unor rezultate cât mai precise (<http://www.netograf.ro/pagini/recomandari>).

Testarea parametrilor de calitate poate genera un trafic semnificativ de internet. Utilizatorul trebuie să aibă în vedere acest lucru, pentru a se asigura că se încadrează în limitele traficului pe care îl asigură abonamentul de care beneficiază utilizatorul și nu va genera costuri suplimentare. Furnizorii de servicii sunt absolviți de orice fel de obligație privind restituirea contravalorii traficului efectuat sau a resurselor consumate ca urmare a efectuării testelor.

În momentul efectuării unui test utilizatorului îi vor fi prezentate o serie de câmpuri informative aflate în partea stângă a ecranului:

- Adresa IP
- Locația detectată de unde se desfășoară testul: Județ, Oraș/comună, Localitate

Utilizatorul are posibilitatea de a schimba locația, dacă constată că detectarea nu s-a realizat cu precizie.

- Browser: tipul și versiunea browserului detectat de portal.
- Sistem de operare: tipul și versiunea sistemului de operare detectat de portal.
- Dispozitiv: tipul/modelul dispozitivului folosit.

Pagina de testare conține și două câmpuri de selecție:

- Furnizor: prezintă denumirea furnizorului identificat de către aplicație, pe baza adresei IP detectate. Utilizatorul poate schimba denumirea dacă constată că furnizorul identificat nu este cel corect.
- Tip ofertă: oferta de servicii de acces la internet oferită de către furnizor. Utilizatorul va selecta oferta pe care o are contractată cu furnizorul, iar în cazul în care nu o cunoaște sau nu este prezentă în listă, va selecta "Necunoscuta".

În momentul începerii testului prin apăsarea butonului "START", atât utilizatorii autentificați, cât și cei neautentificați vor trebui să aleagă o opțiune privind tipul de acces:

- dacă se testează o conexiune fixă, vor fi întrebați dacă testul se rulează de pe o conexiune de tip wireless sau cablu
- dacă se testează o conexiune mobilă, vor fi întrebați dacă testul se rulează în interiorul sau în exteriorul unei încăperi.

După testare, în partea dreaptă a ecranului se afișează rezultatele celor cinci parametrii măsurați:

- Viteza de download
- Viteza de upload
- Întârzierea de transfer
- Variația întârzierii
- Rata pierderii de pachete

După rularea testului, utilizatorii dispun de un buton de Informații suplimentare care afișează următoarele statistici, pentru cei 5 parametri măsurați, pe tipul de acces selectat de utilizator la testare (indoor/outdoor sau fir/wireless), pentru testele din ultimul trimestru încheiat:

- Media națională pe furnizor: reprezintă valorile medii pe furnizorul testat, la nivel național;
- Media națională pe ofertă furnizor: reprezintă valorile medii la nivel național pe tipul de ofertă de la testare;
- Media pe furnizor și localitate: reprezintă valorile medii pe furnizorul testat și pe localitatea din care s-a efectuat testul;
- Media pe ofertă furnizor și localitate: reprezintă valorile medii la nivel național, pe tipul de ofertă de la testare, pe furnizorul ales și pentru localitatea în care s-a efectuat testul;

## **2.2 Pagina de statistici a Netograf**

Secțiunea de statistici de pe pagina publică a Netograf prezintă rezultate medii ale testelor efectuate prin intermediul aplicației așa cum au fost ele experimentate de utilizatorii care au efectuat acele teste. Statisticile sunt prezentate defalcat pe internet fix și internet mobil și au valori trimestriale și anuale. Statisticile trimestriale sunt publicate după încheierea unui trimestru. În cazul valorilor anuale, acestea cuprind toate testele efectuate în anul încheiat sau testele efectuate de la începutul anului până în ziua precedentă zilei accesării statisticilor în cazul anului curent.





Toate măsurătorile se salvează în baza de date a aplicației, însă nu toate se regăsesc în statistici. Există o serie de factori care pot exclude un test din statistici. Astfel, din totalul testelor efectuate într-o anumită perioadă sunt eliminate testele:

- *nefinalizate* (viteza download, viteza upload sau întârzierea au valoarea 0);

Mai mulți factori dependenți de utilizator pot introduce valori nule ale parametrilor de calitate (de exemplu întreruperea testului de utilizator în timpul calculului parametrilor).

- *efectuate de la un IP proxy;*

În cazul în care se utilizează servere proxy, acestea pot adăuga întârzieri și scăderi considerabile ale vitezei de transmitere a pachetelor de date și implicit pot influența negativ rezultatele testului.

- *la care utilizatorul selectează alt furnizor decât cel detectat pe baza IP-ului existent în baza de date a aplicației;*

Există posibilitatea ca la efectuarea testelor utilizatorii să selecteze (intenționat sau în necunoștință de cauză) alți furnizori decât cei detectați în mod automat conform adreselor IP publice stocate în baza de date a aplicației.

- *efectuate de la același IP în cazul în care sunt efectuate mai mult de 11 teste pe zi;*

Există posibilitatea efectuării unui număr mare de teste pe zi de același utilizator (de pe aceeași adresă IP). Astfel de teste pot influența corectitudinea rezultatelor. De asemenea, în cazul congestiilor punctuale ale rețelei, este posibil ca pe perioada acestora să se înregistreze un număr mare de măsurători de la aceeași adresă IP care să afecteze imaginea de ansamblu a rezultatelor.

- *a căror viteză de download sau upload depășește viteza nominală/maximă specificată în oferta furnizorului* (testele vor fi eliminate complet în cazul serviciului de acces la internet mobil și doar pentru oferta respectivă pentru serviciul de acces la internet fix).

Utilizatorii pot selecta greșit oferta comercială pentru care se realizează testul.

Suplimentar, în scopul reflectării corecte a situației din piața serviciilor de acces la internet, în ceea ce privește statisticile trimestriale, ANCOM își rezervă dreptul de a analiza în detaliu informațiile asociate testelor efectuate și după caz de a opera excluderi de teste din statistici pentru a elimina tentative de influențare a acestora.

După eliminarea testelor conform criteriilor specificate mai sus, pentru selecția efectuată de utilizator, din testele rămase se elimină din statistici și cele mai slabe 5% teste din punct de vedere al vitezei de download. Pot exista cazuri excepționale când se înregistrează valori foarte mici ale vitezei (de exemplu în cazul în care echipamentul terminal se află la distanță mare de router-ul WiFi, când există limitări datorate sistemului de operare, la utilizarea serverelor proxy, a firewall-urilor, a unor terminale cu caracteristici inferioare, a unei plăci de rețea inferioară).

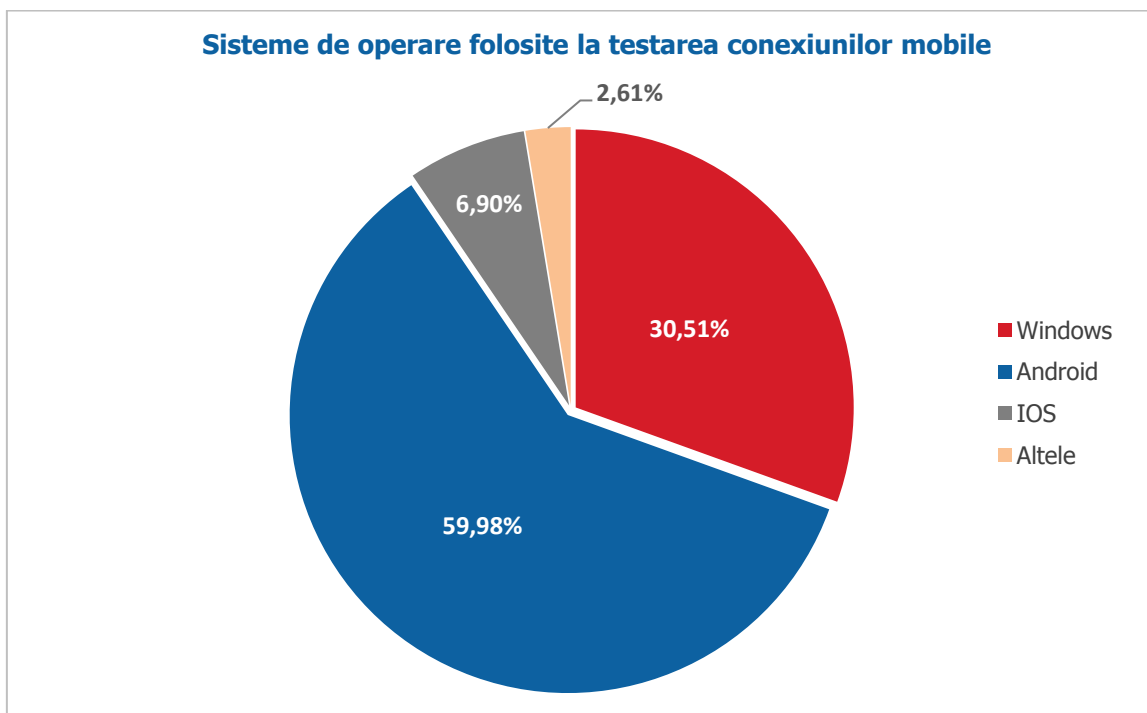
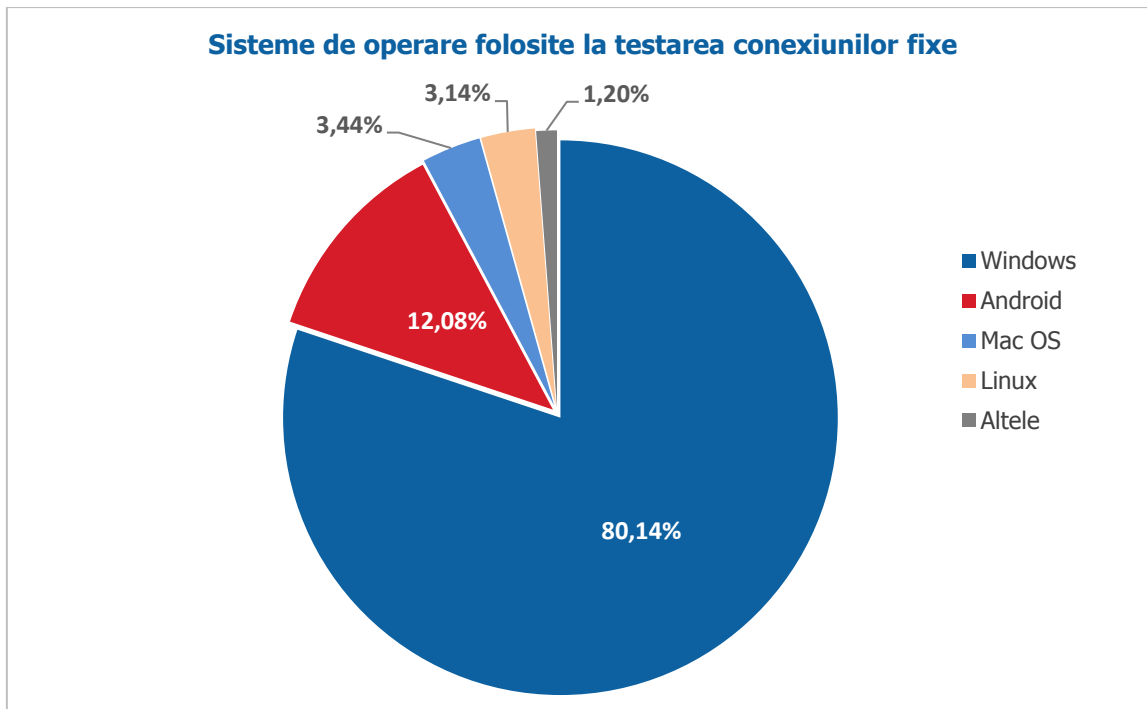
Asupra testelor rămase se aplică o medie aritmetică care dă valorile parametrilor de calitate.

### 3. Date privind utilizarea platformei

Utilizatorii aplicației Netograf folosesc terminale cu sisteme de operare și browsere diferite, rezultând o diversitate de astfel de caracteristici ale terminalelor utilizate la testarea calității serviciului de acces la internet.

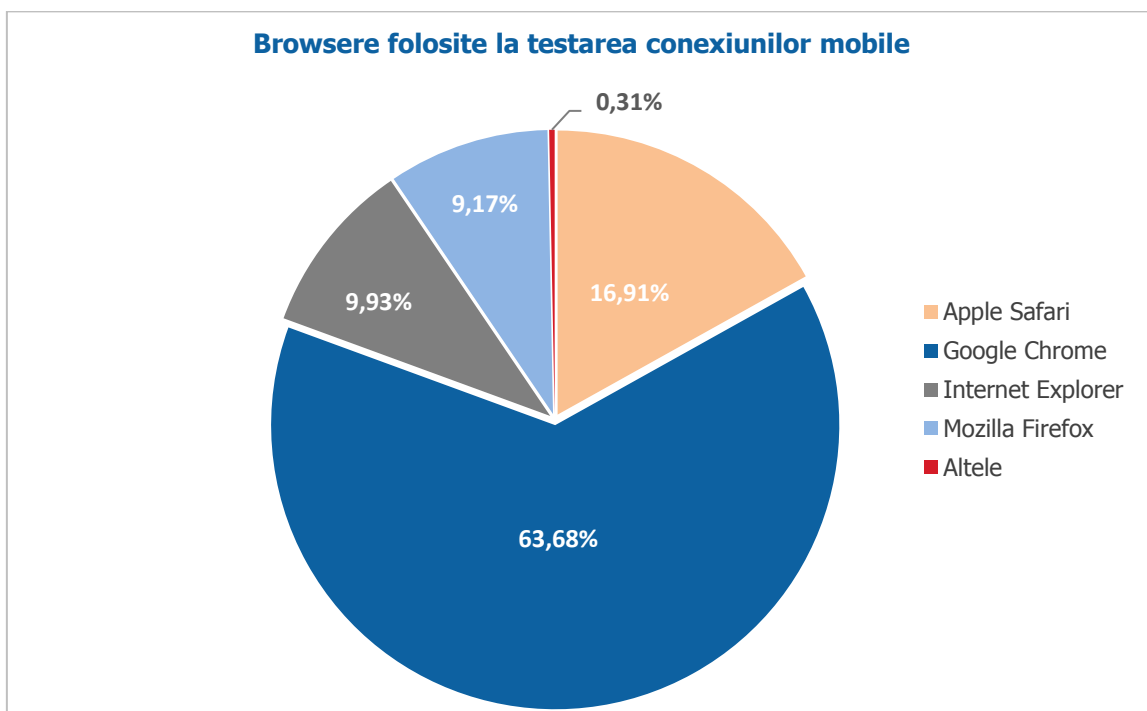
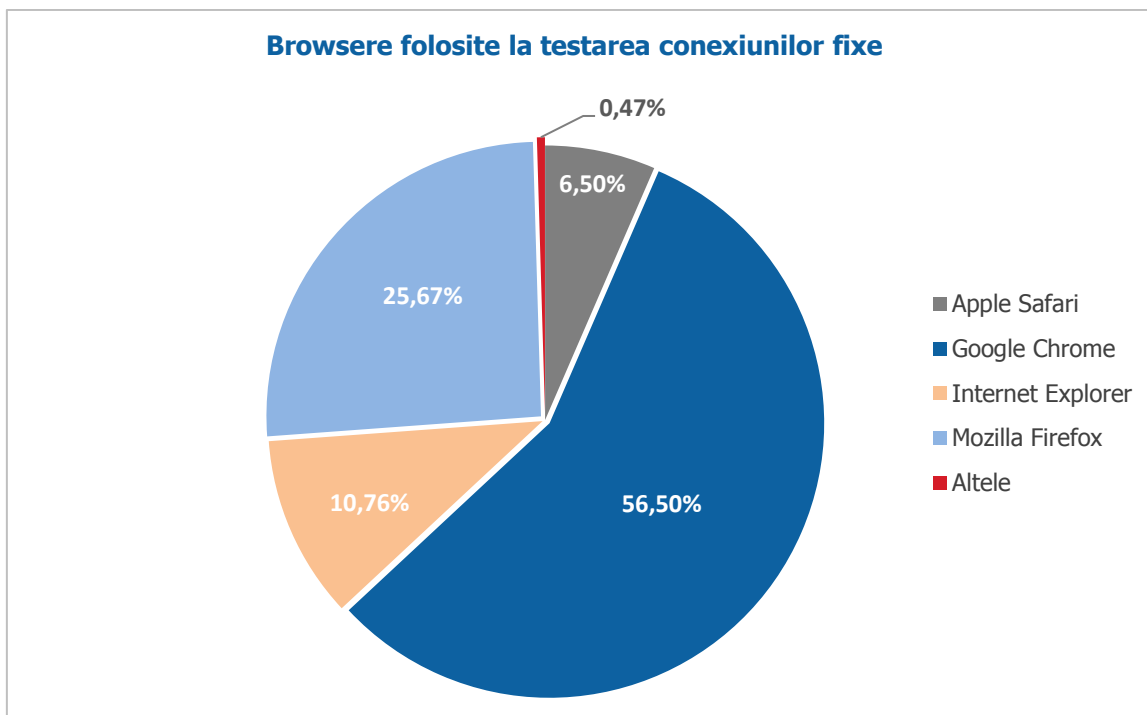
Dintr-un număr total de 135.773 de teste valide efectuate în anul 2015, 84,27% sunt teste realizate pe conexiuni fixe și 15,73% sunt teste realizate pe conexiuni mobile.

Sistemele de operare folosite de utilizatori la testarea calității serviciului de acces la internet prin intermediul Netograf.ro sunt prezentate mai jos:





Tipurile de browsere folosite de utilizatori la testarea calității serviciului de acces la internet prin intermediul Netograf.ro sunt prezentate mai jos:



## 4. Parametrii de calitate tehnici ai serviciilor de acces la internet

Decizia nr. 1201/2011 definește patru indicatori de calitate tehnici ai serviciilor de acces la internet: viteza de transfer a datelor (download și upload), întârzierea de transfer a pachetelor de date, variația întârzierii de transfer a pachetelor de date, rata pierderii de pachete de date, fiecare dintre aceștia având mai mulți parametri specifici ale căror valori se contorizează și se publică.

Statisticile prezentate în cele ce urmează se bazează pe un număr de circa 174.000 de teste efectuate de utilizatori în cursul anului 2015 în cadrul aplicației Netograf, din care aproximativ 135.800 sunt teste valide (ce au fost incluse în statistici).

Raportul ilustrează evoluția valorilor parametrilor de calitate a serviciilor de acces la internet în anul 2015. Pentru acest raport au fost considerate două perspective: în primul rând întreaga piață de servicii de acces la internet și în al doilea rând primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, în funcție de numărul de conexiuni, declarați la data de 31.12.2015, care reprezintă o cotă de piață de peste 90%, respectiv 4 furnizori de servicii de acces la internet la puncte mobile<sup>1</sup>.

Aceste perspective au fost alese pentru a ilustra dinamica pieței serviciilor de acces la internet la punct fix, un domeniu cu un număr extrem de mare de furnizori de talie mică, domeniu în care totodată primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, în funcție de numărul de conexiuni, dețin o cotă de piață de peste 90%.

În același timp, prezentarea exclusiv a unei valori medii a parametrilor de calitate, calculată pentru toți furnizorii, nu ar fi în concordanță cu situația experimentată de marea majoritate a utilizatorilor finali, fiind mai relevantă prezentarea evoluției parametrilor pentru primii 5 furnizori în funcție de numărul de conexiuni. Astfel, pe baza datelor statistice raportate de furnizori în decembrie 2015, au fost identificați primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix. Aceștia sunt, în ordine alfabetică, Digital Cable Systems S.A., NextGen Communications S.R.L., RCS&RDS S.A., TELEKOM Romania Communications S.A., UPC Romania S.R.L..

În același timp, dat fiind faptul că tehnologiile de acces la punct fix și respectiv la punct mobil prezintă caracteristici diferite din perspectiva furnizării serviciului și ca urmare determină valori ale parametrilor de calitate mult diferite, s-a ales prezentarea separată a valorilor acestor parametri pentru furnizorii de acces la internet la puncte mobile. Furnizorii de servicii de acces la internet la puncte mobile considerați în acest raport sunt, în ordine alfabetică, următorii: Orange Romania S.A., RCS & RDS S.A., Telekom Romania Mobile Communications S.A., Vodafone Romania S.A.

### 4.1 Viteza de transfer a datelor

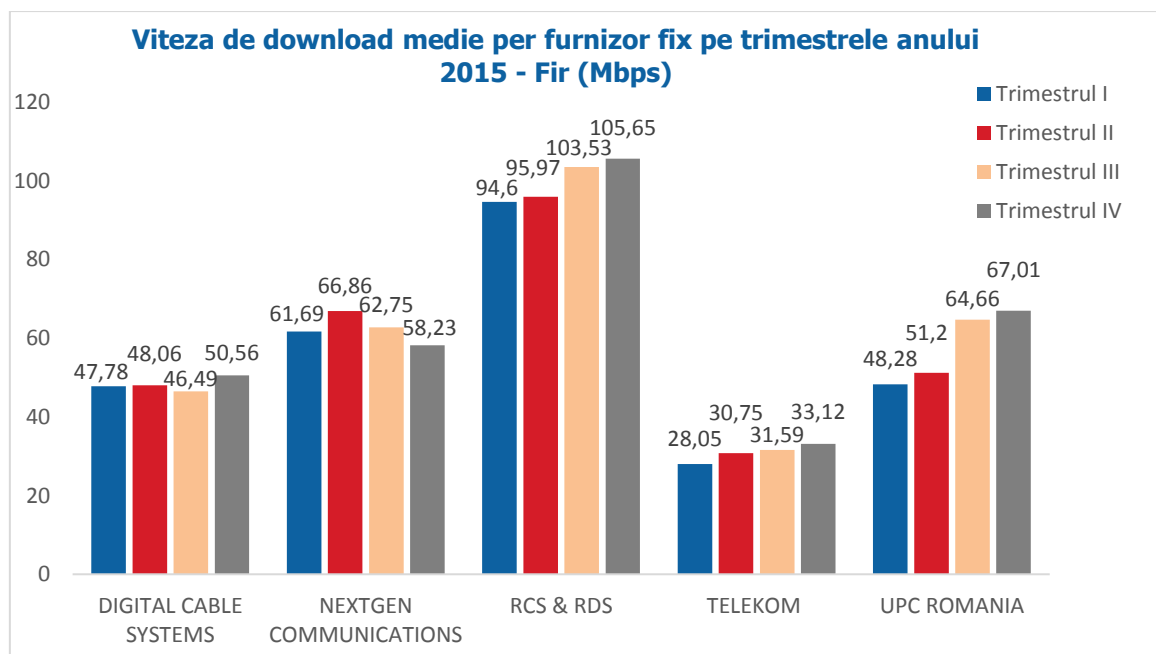
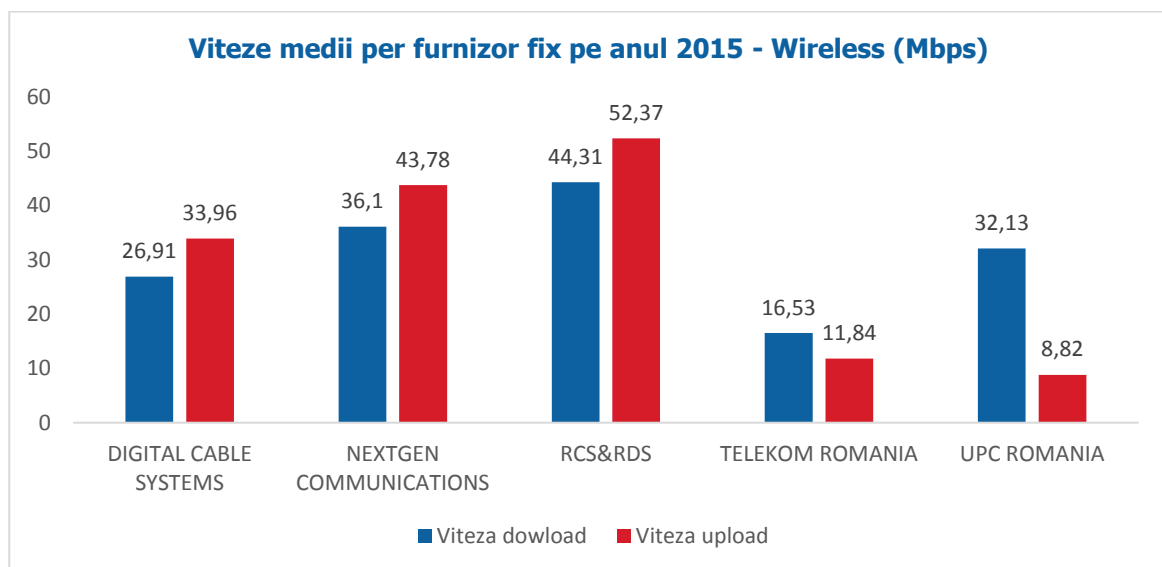
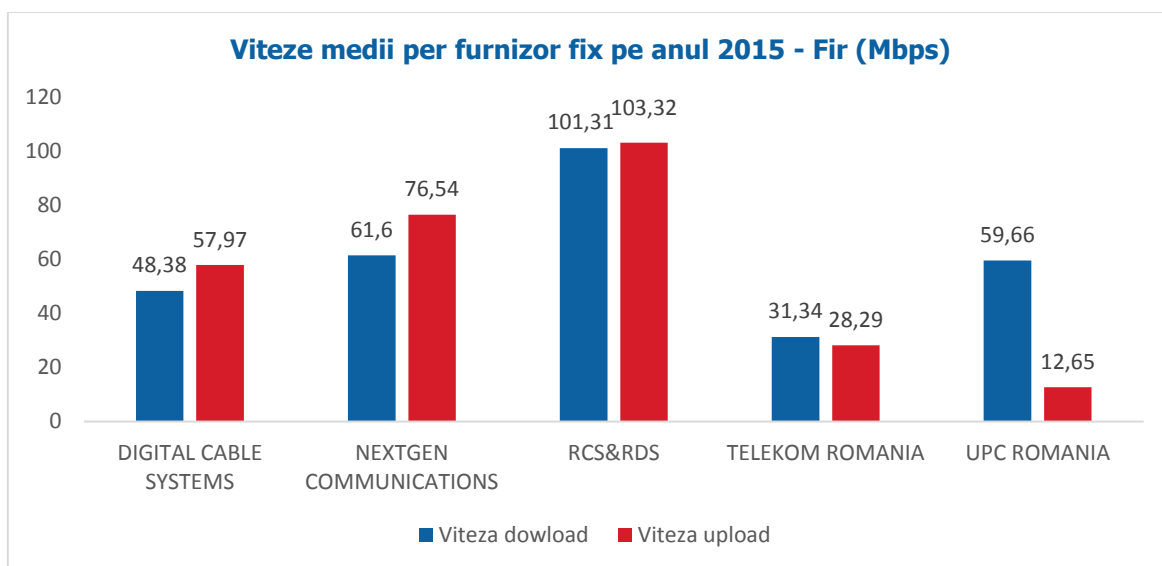
Viteza de transfer a datelor reprezintă rata de transmitere a datelor, măsurată în megabiți/secundă (Mbps), realizată separat pentru transmiterea unui pachet de date pentru sensul de încărcare (upstream), respectiv, descărcare (downstream), între echipamentul terminal al utilizatorului final și serverul de test Netograf.

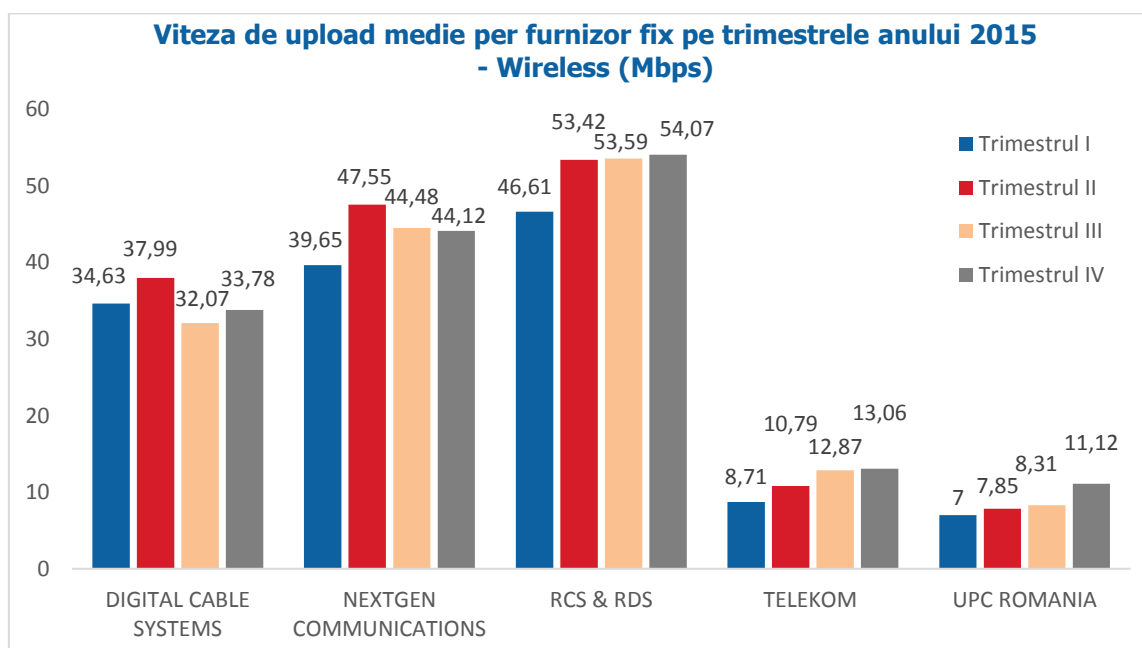
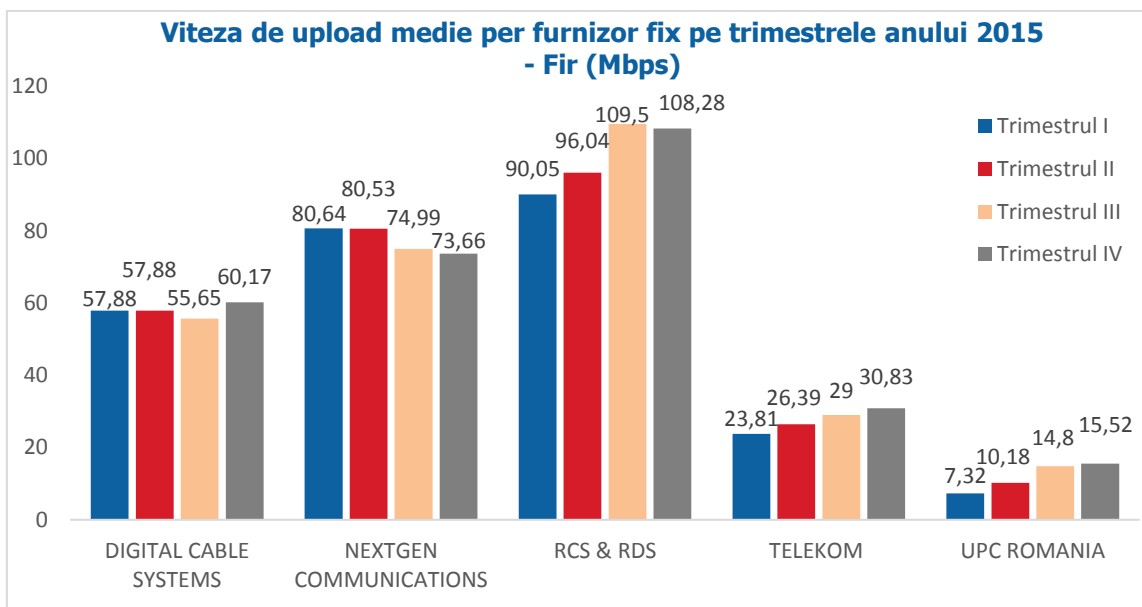
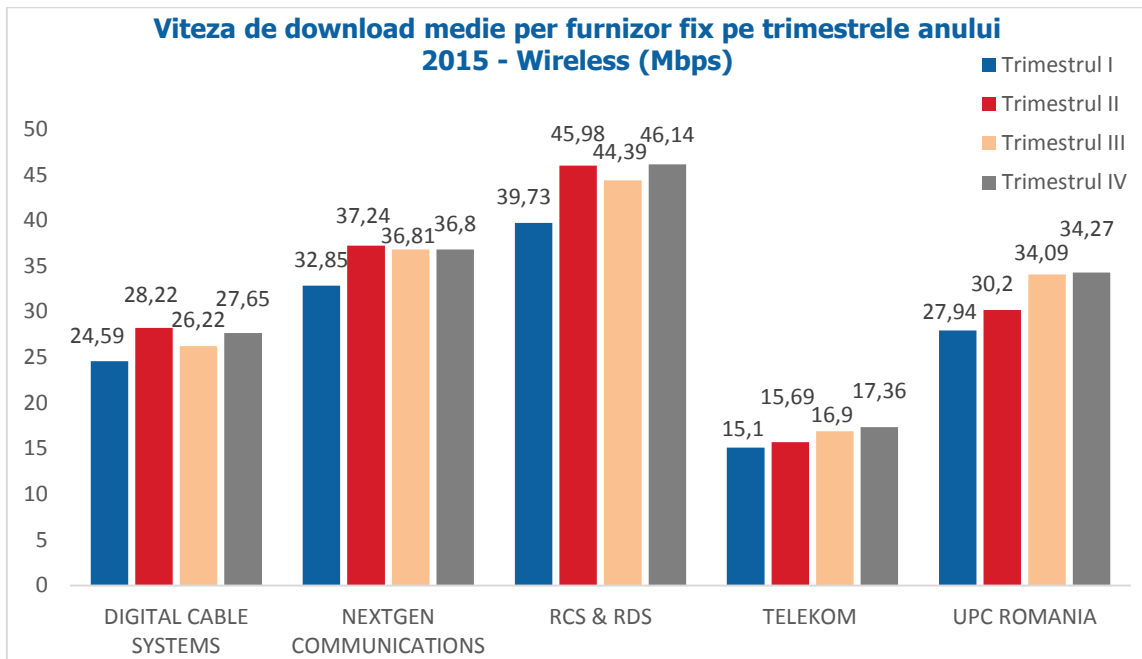
Pentru măsurarea vitezei de transfer se utilizează o metodă de testare bazată pe HTTP-multi-thread. Fluxul de transfer se măsoară cu ajutorul unui client HTTP care pornește maximul de procese paralele suportate de către browser. În acest fel, conexiunea de acces la internet devine saturată.

---

<sup>1</sup> pe piața de servicii de acces la internet activează 7 furnizori dar, în prezentul raport, au fost luați în considerare primii 4 furnizori care dețin împreună o cota de piață de peste 99,5% din punct de vedere al numărului de conexiuni

#### 4.1.1 Viteza de transfer medie (Mbps) pentru primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, pe anul 2015





## CONCLUZII

Valorile medii ale vitezelor de download pentru cei 5 furnizori ficși se încadrează între 31 și 102 Mbps pentru conexiuni prin fir și între 16 și 45 Mbps pentru conexiuni wireless;

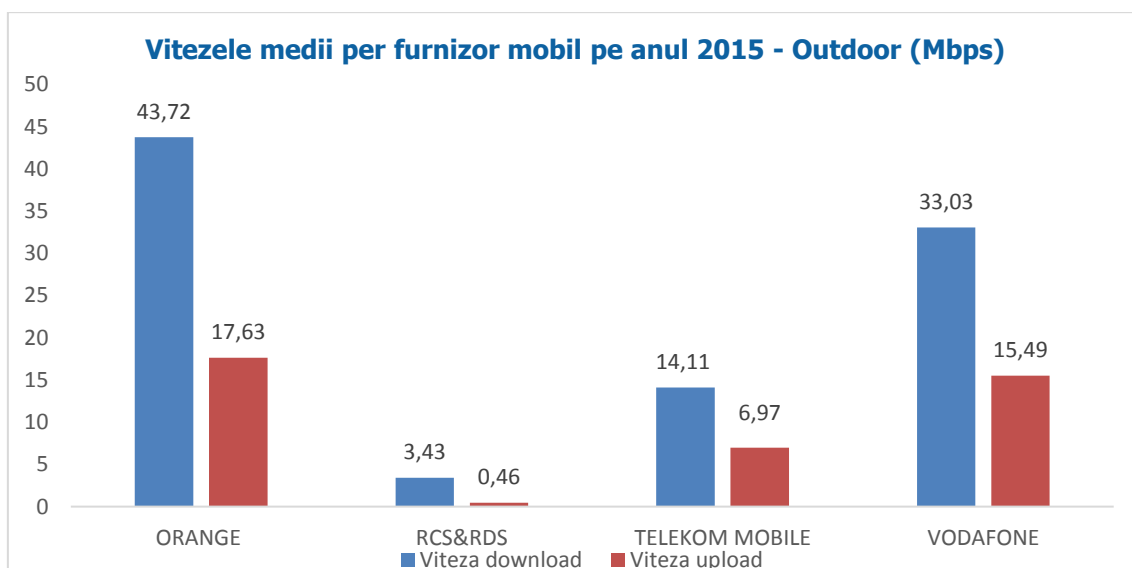
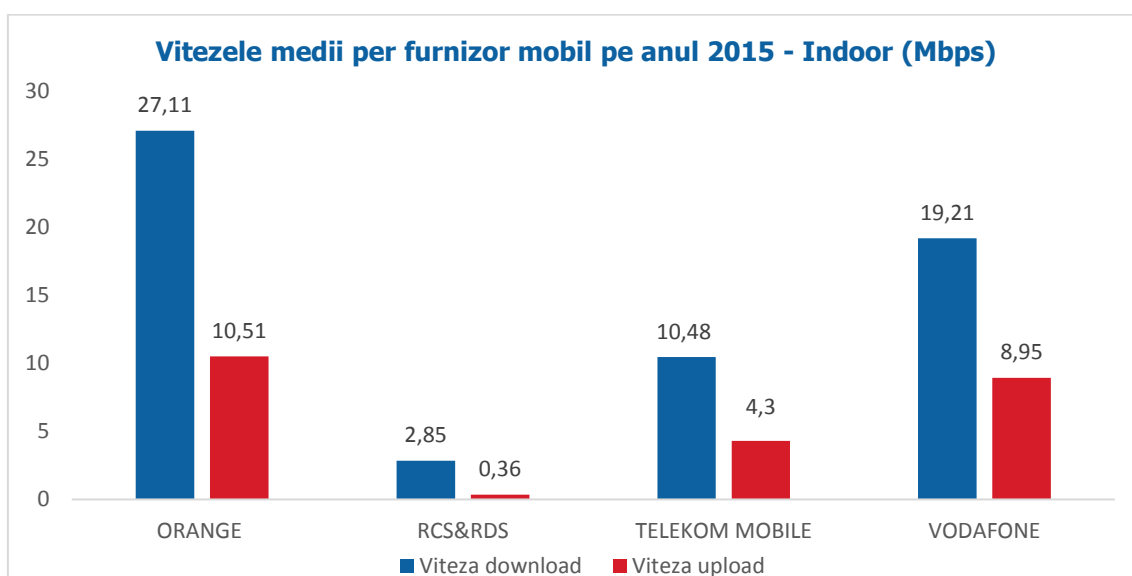
Valorile medii ale vitezelor de upload pentru cei 5 furnizori ficși se încadrează între 12 și 104 Mbps pentru conexiuni prin fir și între 8 și 53 Mbps pentru conexiuni wireless;

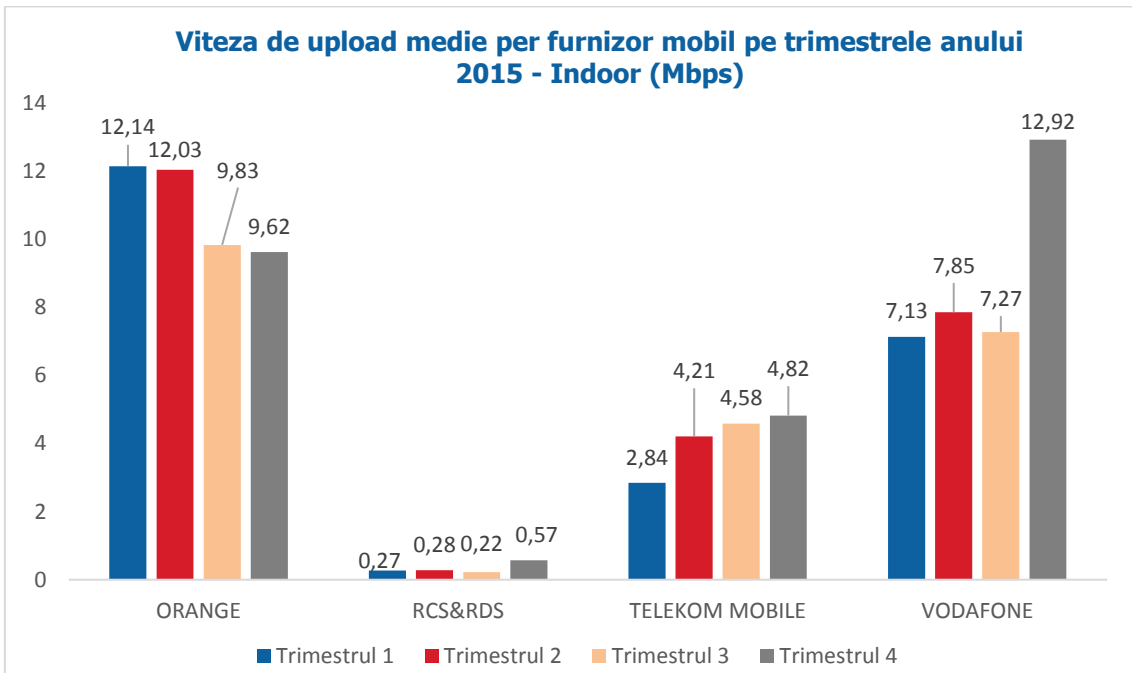
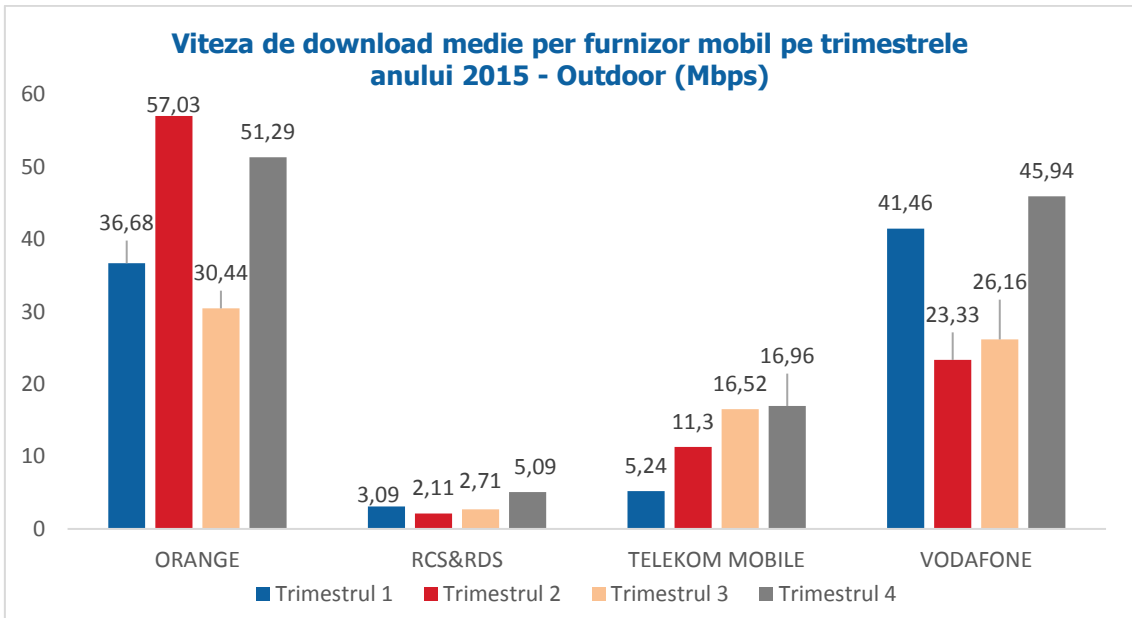
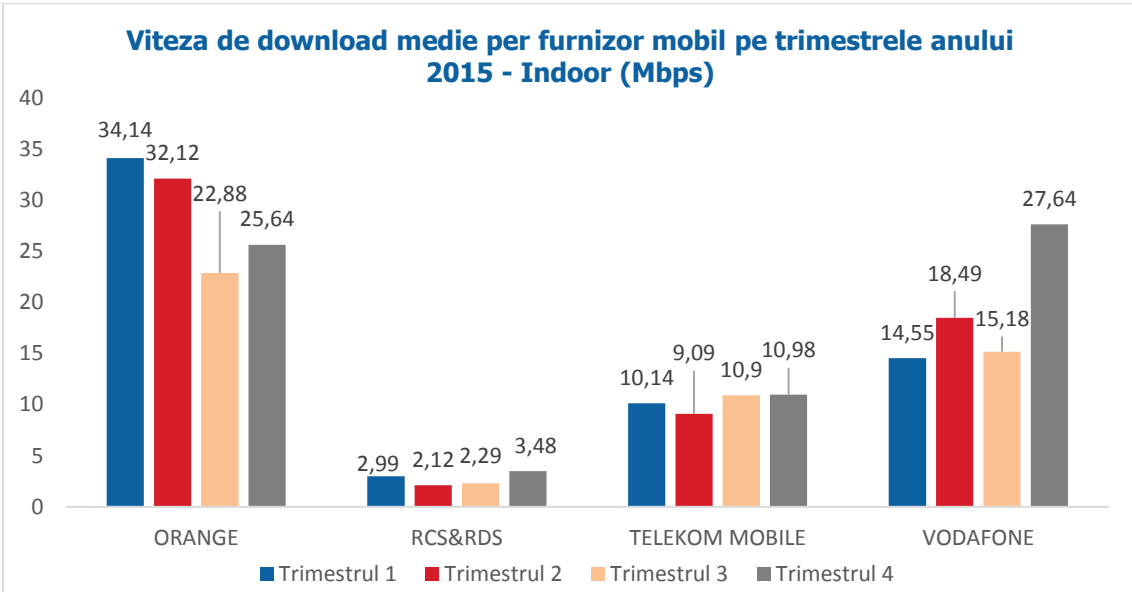
Există diferențe semnificative în ceea ce privește valorile vitezelor medii de transfer în rândul celor 5 furnizori.

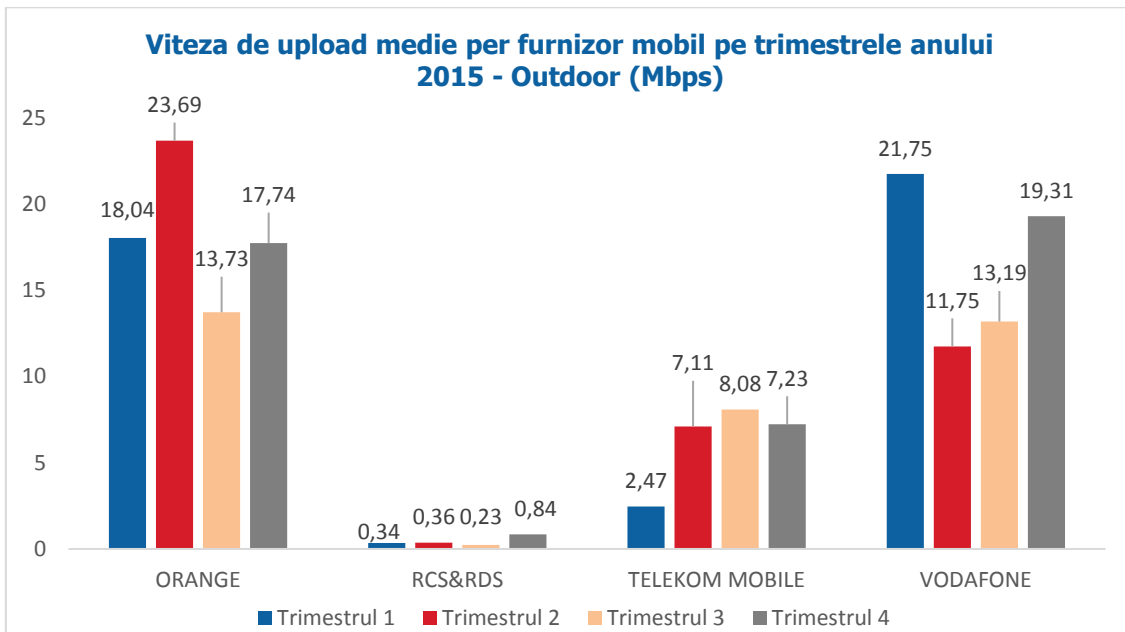
Totodată, vitezele medii de download sunt diferite de cele de upload, însă diferența nu este semnificativă în cele mai multe cazuri (viteza de upload medie este mai mare decât cea de download în cazul a 3 furnizori și mai mică pentru ceilalți 2 furnizori).

Vitezele medii pentru conexiunile de tip wireless sunt de aproximativ două ori mai mici decât cele pentru conexiunile de tip fir în cazul tuturor furnizorilor din eșantionul ales. Acest fapt se poate datora faptului că echipamentele wireless sunt de cele mai multe ori limitate din punct de vedere al capacității de transmisie.

### 4.1.2 Viteza de transfer medie (Mbps) pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct mobil, pe anul 2015







## CONCLUZII

Se observă diferențe semnificative între furnizori din punct de vedere al vitezelor medii înregistrate pe conexiuni mobile pe parcursul anului 2015. Astfel, vitezele medii de download pe conexiuni de tip indoor se încadrează în intervalul 2,8 – 28 Mbps, iar cele de upload în intervalul 0,3 - 11 Mbps. Vitezele medii de download pe conexiuni de tip outdoor se încadrează în intervalul 3 - 44 Mbps, iar cele de upload în intervalul 0,4 - 18 Mbps.

Vitezele medii ale conexiunilor de tip outdoor sunt mai mari decât cele ale conexiunilor de tip indoor. O cauză a vitezelor reduse pentru conexiunile de tip indoor este reprezentată de faptul că undele electromagnetice aferente conexiunilor de internet mobil sunt atenuate de obstacole (precum zidurile încăperilor).

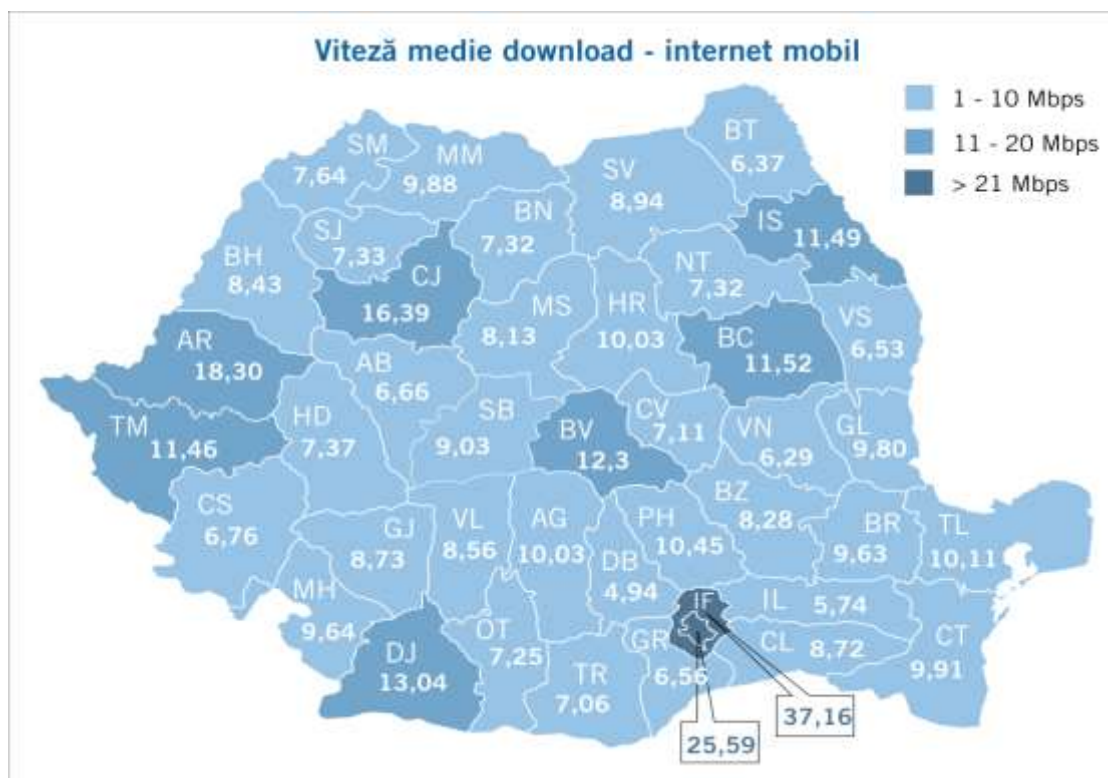
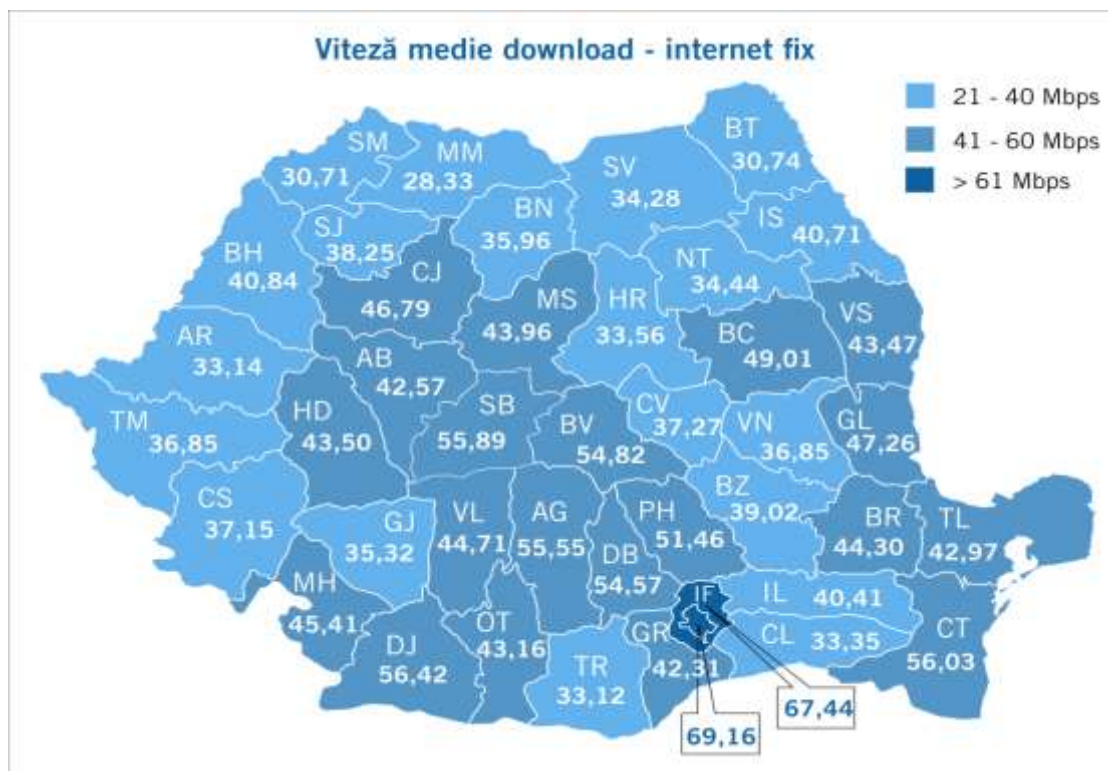
### 4.1.3 Viteza de transfer medie pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct fix și mobil, la nivel național, pe anul 2015

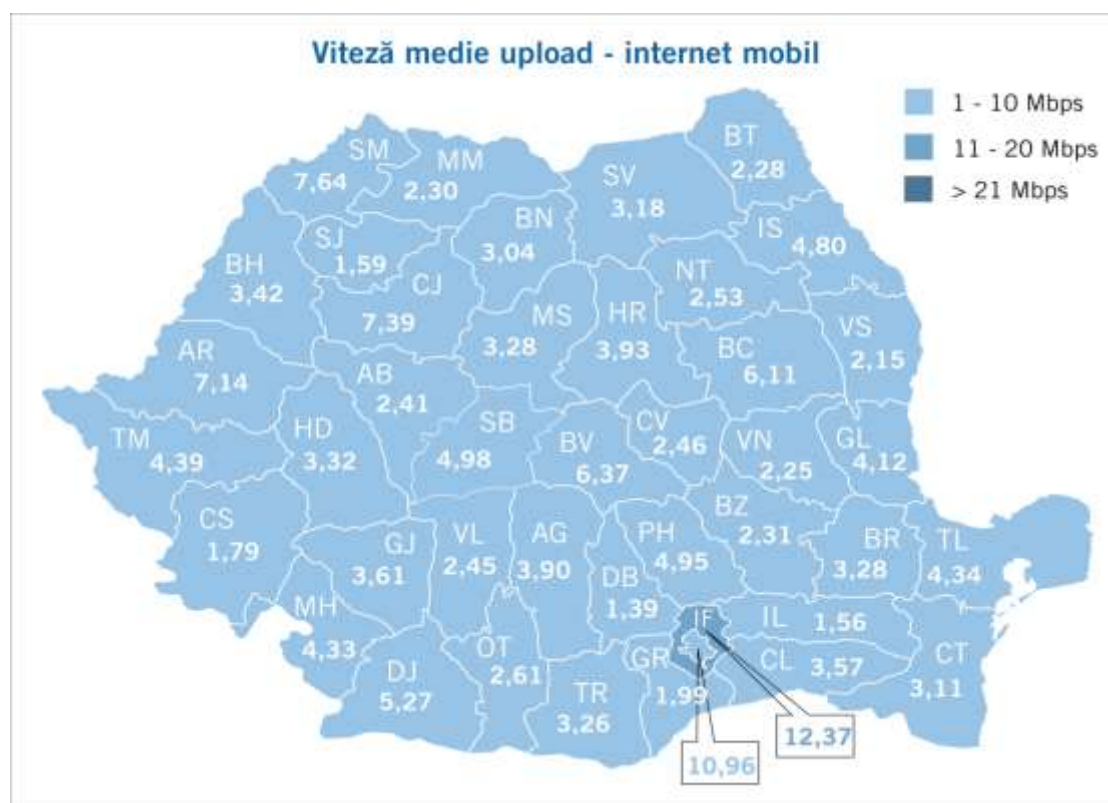
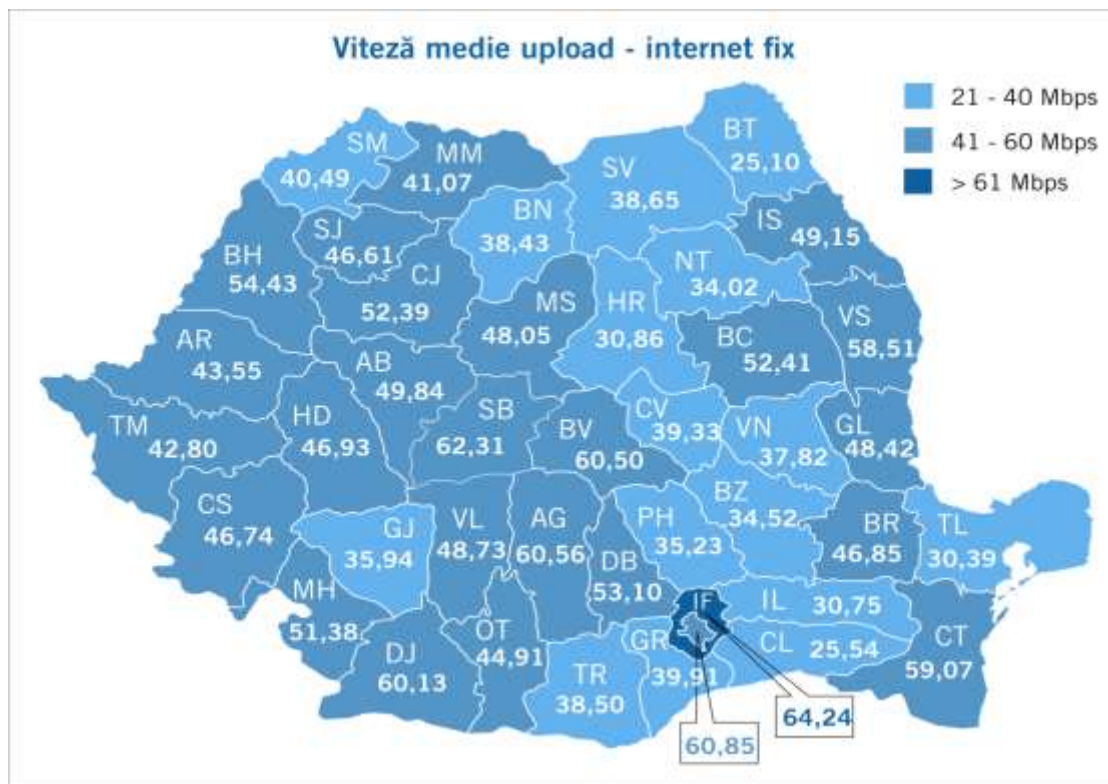
Conform rezultatelor testelor realizate în cadrul Netograf pe parcursul anului 2015, viteza medie de download la nivel național este 53,22 Mbps pentru serviciul de acces la internet la punct fix (75,49 Mbps pentru conexiunile de tip fir și 34,45 Mbps pentru conexiunile de tip wireless) și 19,22 Mbps pentru serviciul de acces la internet la puncte mobile (17,4 Mbps pentru conexiunile de tip indoor și 28,52 Mbps pentru conexiunile de tip outdoor).

Viteza medie de upload la nivel național este 52,25 Mbps pentru serviciul de acces la internet la punct fix (71,89 Mbps pentru conexiunile de tip fir și 35,7 Mbps pentru conexiunile de tip wireless) și 8,12 Mbps pentru serviciul de acces la internet mobil (7,34 Mbps pentru conexiunile de tip indoor și 12,11 Mbps pentru conexiunile de tip outdoor).



Vitezele de transfer medii pe fiecare județ sunt prezentate mai jos:





## CONCLUZII

Viteza medie de download pentru conexiunile de internet fix variază între 28,33 Mbps (Maramureș) și 69,16 Mbps (București).

Viteza medie de download pentru conexiunile de internet mobil variază între 4,94 Mbps (Dâmbovița) și 37,16 Mbps (Ilfov).

Viteza medie de upload pentru conexiunile de internet fix variază între 30,39 Mbps (Tulcea) și 64,24 Mbps (Ilfov).

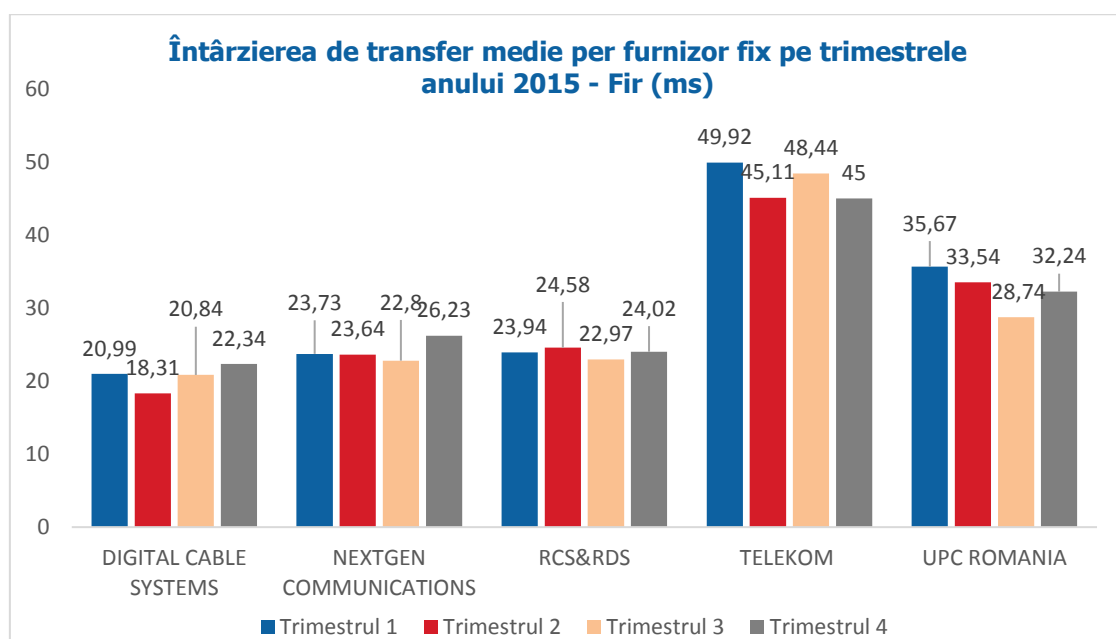
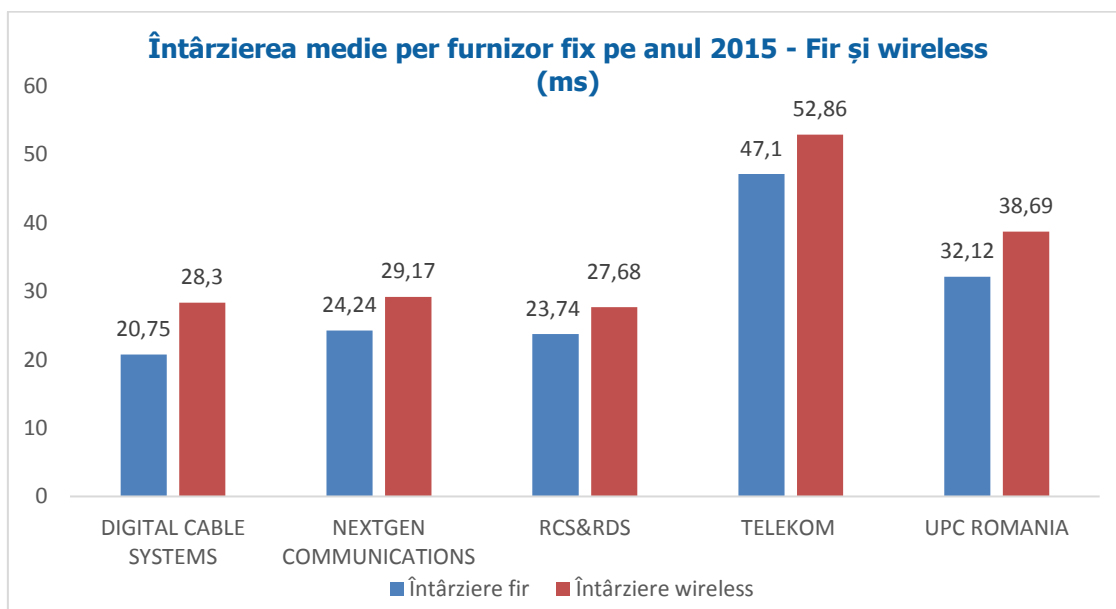
Viteza medie de upload pentru conexiunile de internet mobil variază între 1,39 Mbps (Dâmbovița) și 12,37 Mbps (Ilfov).

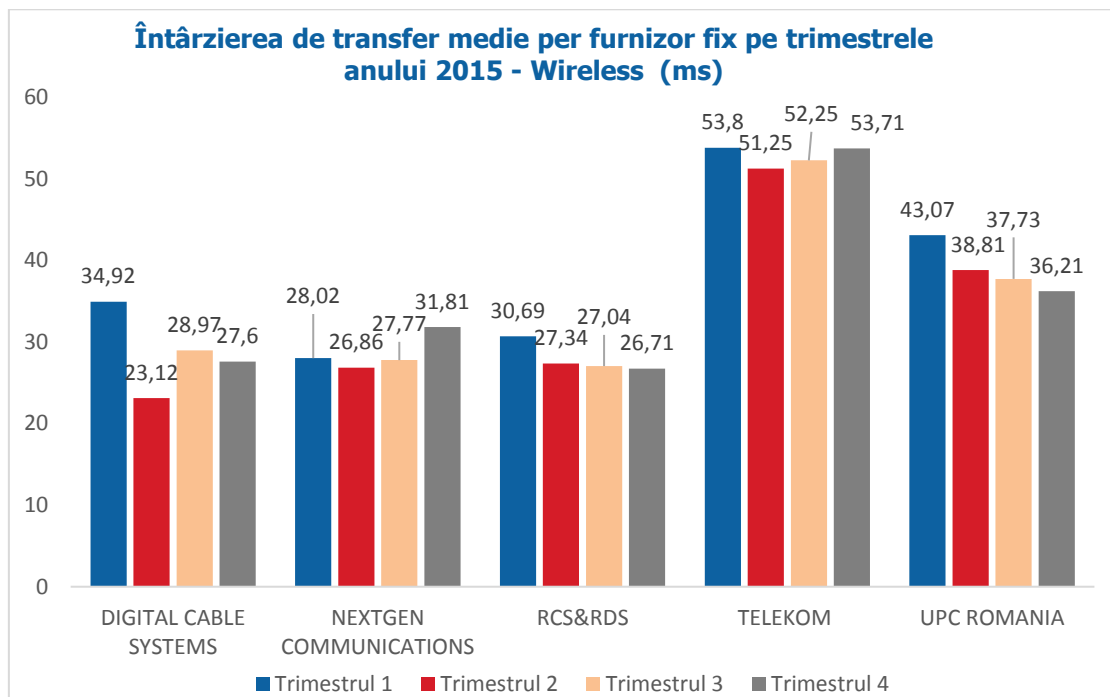
## 4.2 Întârzierea de transfer a pachetelor de date

Întârzierea de transfer a pachetelor de date – reprezintă intervalul de timp, calculat în milisecunde, dintre momentul în care primul bit al pachetului trece în linia de acces a echipamentului terminal sursă și momentul în care ultimul bit al aceluiași pachet este recepționat de echipamentul terminal de destinație.

Întârzierea de transfer a pachetelor de date se măsoară prin utilizarea pachetelor de tip HTTP. Timpul măsurat în cadrul platformei Netograf este cel cuprins între momentul în care pachetul HTTP pleacă de la terminalul utilizatorului, ajunge la server și se întoarce la terminalul utilizatorului (round trip time).

### 4.2.1 Întârzierea de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, pe anul 2015



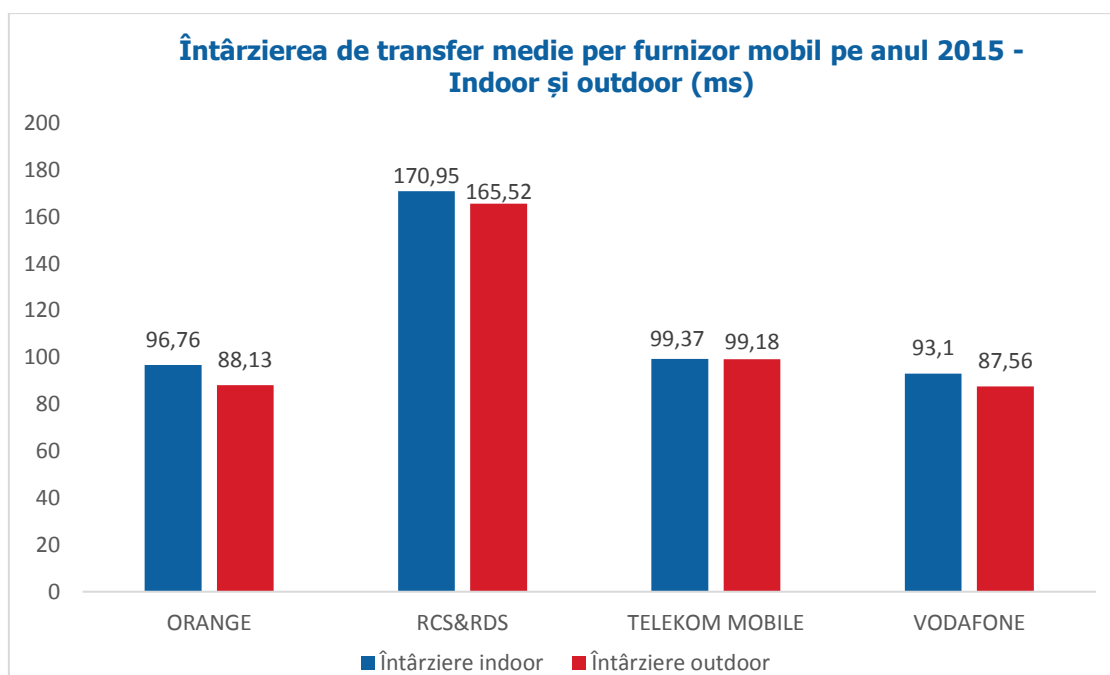


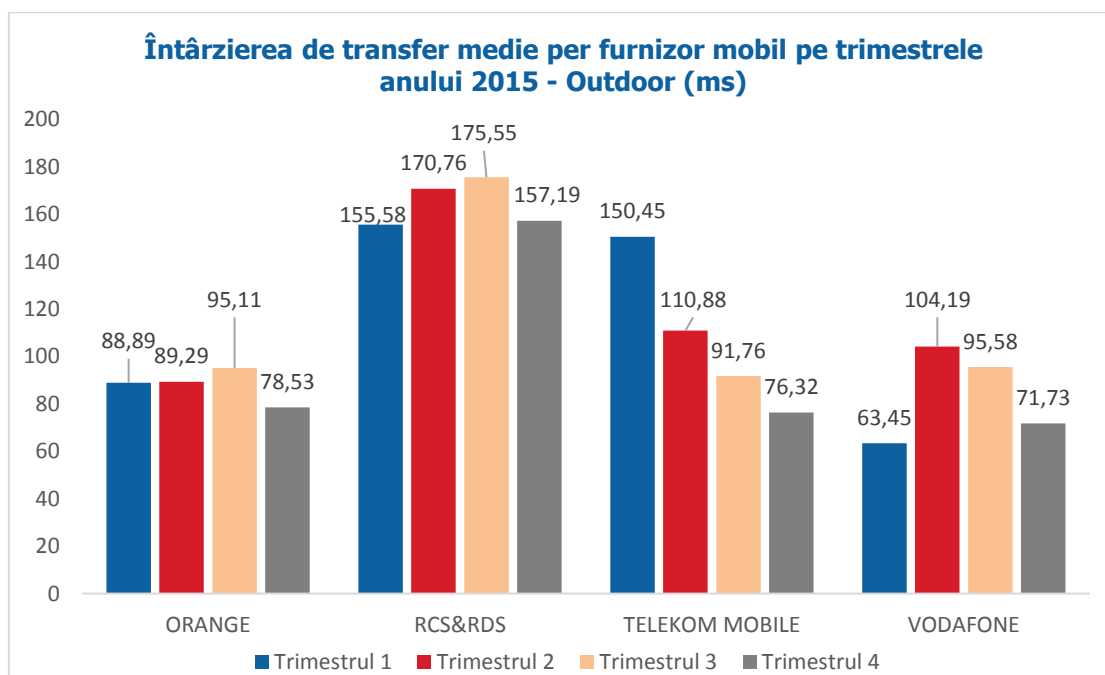
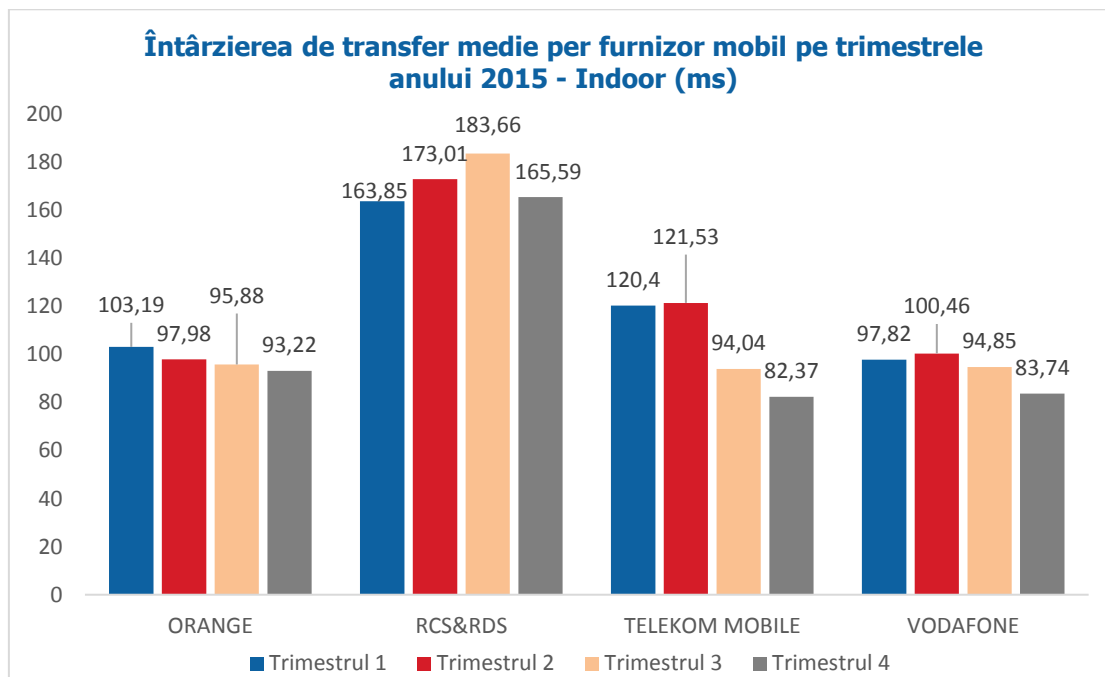
## CONCLUZII

Întârzierile de transfer a pachetelor de date medii înregistrate pe parcursul anului 2015 în rândul primilor 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix se situează în intervalul 20– 48 ms pentru conexiunile cu fir și 27– 53 ms pentru conexiunile de tip wireless.

Conexiunile wireless sunt mai lente decât cele prin fir, însă diferența nu este semnificativă, întârzierea de transfer medie a conexiunilor de tip wireless fiind mai mare decât cea a conexiunilor cu fir cu 4 – 8 ms.

### 4.2.2 Întârzierea de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct mobil pe anul 2015





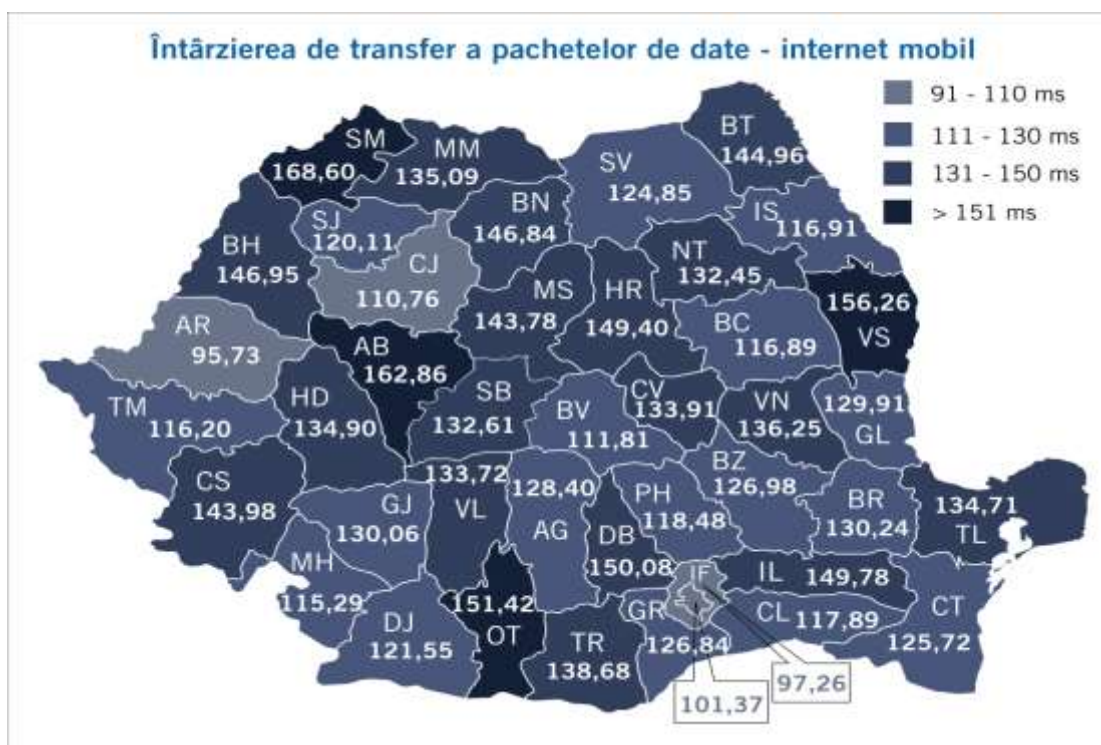
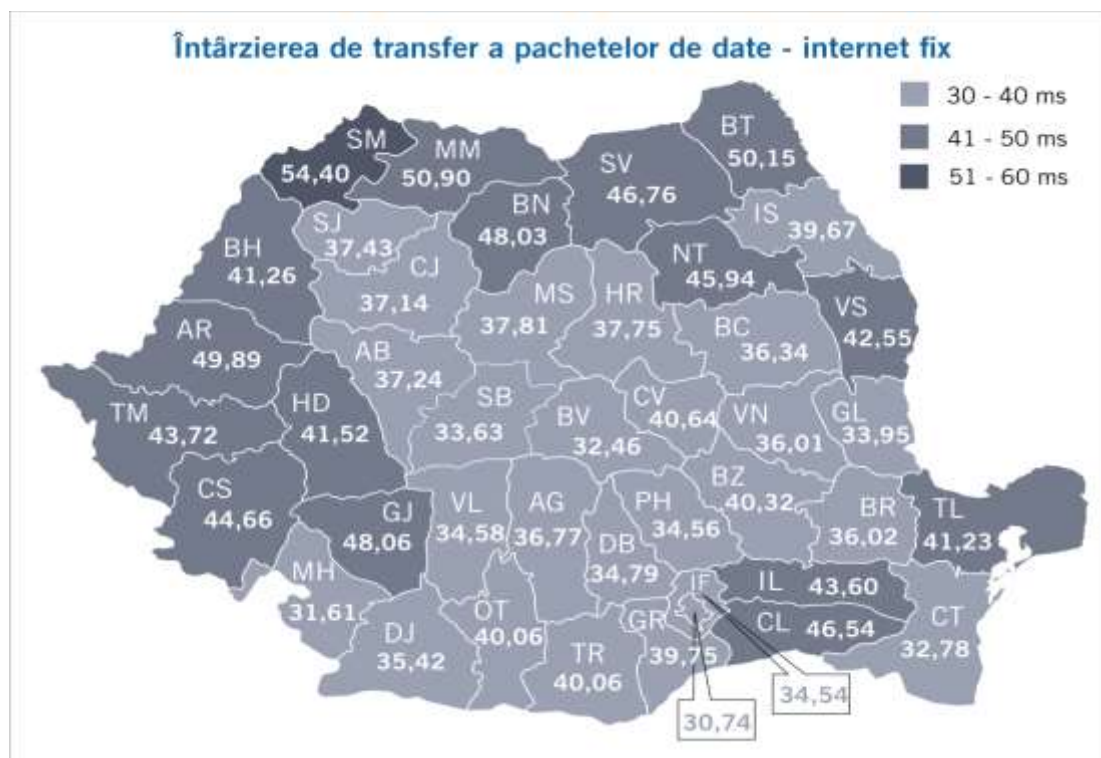
## CONCLUZII

Valorile întârzierii de transfer a pachetelor de date medie în cazul conexiunilor de tip indoor sunt foarte apropiate de cele asociate conexiunilor de tip outdoor, fiind cuprinse între 93 și 171 ms pentru conexiuni de tip indoor, respectiv între 87 și 166 ms în cazul conexiunilor de tip outdoor. Transferul pachetelor de date în cazul conexiunilor de tip outdoor se realizează cu cel mult 8 ms mai repede decât în cazul conexiunilor de tip indoor.

Se observă îmbunătățirea calității serviciului de acces la internet prin scăderea întârzierii de transfer a pachetelor de date medie de la un trimestru la altul în cazul Telekom Romania Mobile Communications.



#### 4.2.3 Întârzierea de transfer medie pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct fix și mobil, pentru județele României, pe anul 2015



#### CONCLUZII

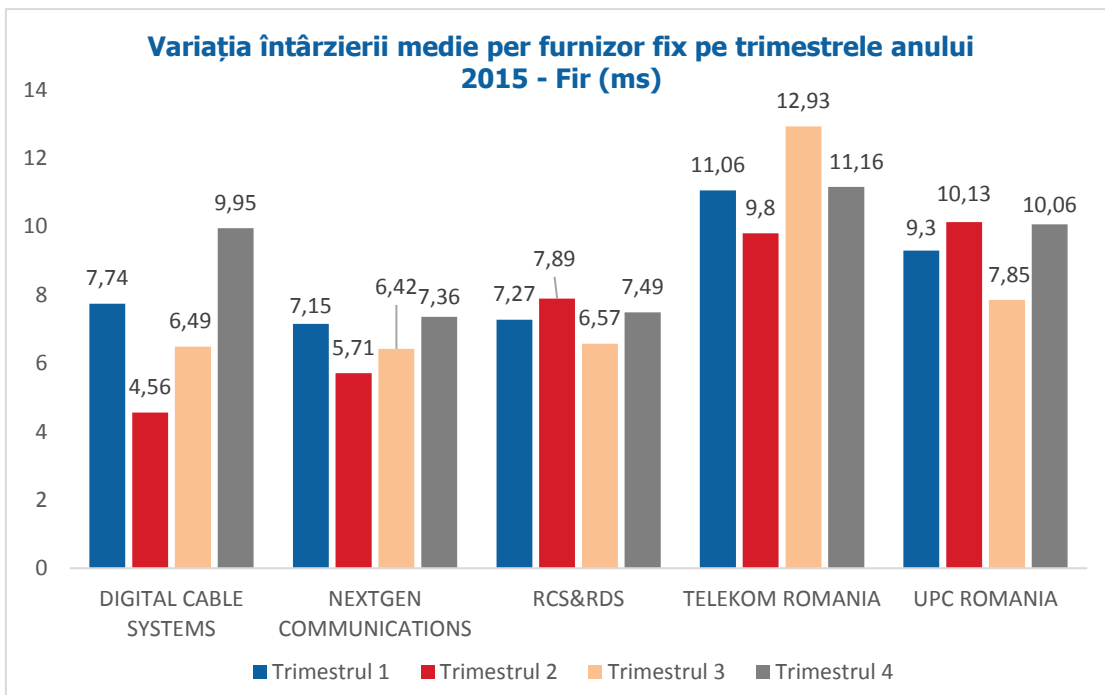
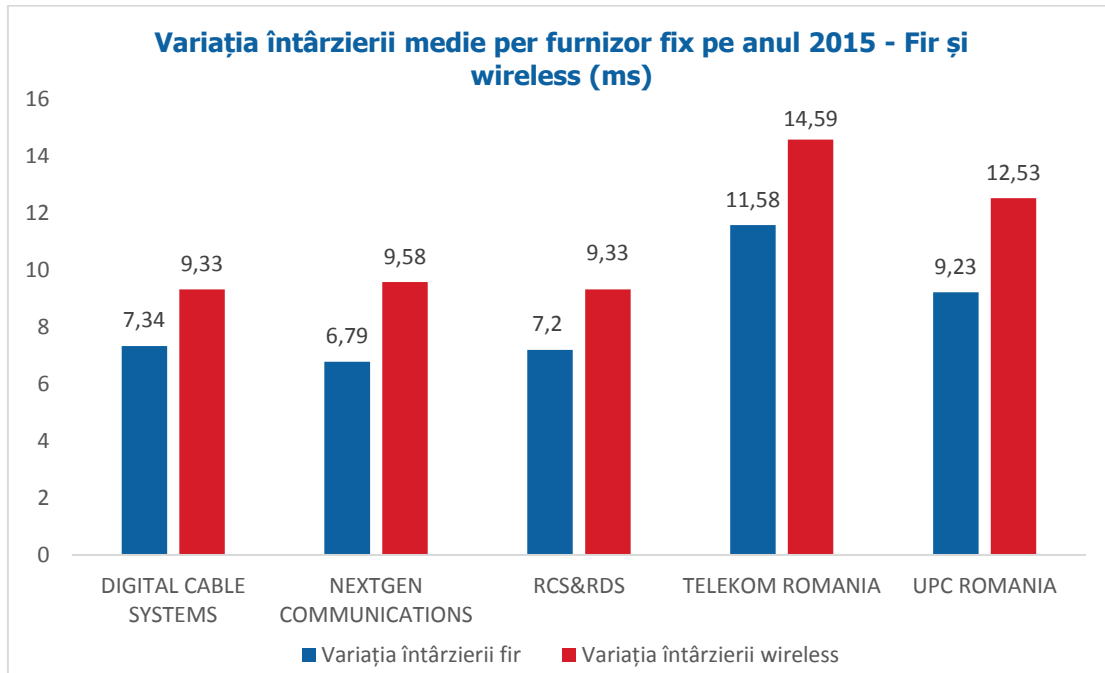
Întârzierea de transfer medie pentru conexiunile de internet fix variază între 30,74 ms (București) și 54,40 ms (Satu Mare). Cele mai mari întârzieri de transfer apar în principiu în nordul și vestul țării, acest lucru fiind cauzat de distanța mai mare între serverul de test și echipamentul utilizatorilor din aceste zone.

Întârzierea de transfer medie pentru conexiunile de internet mobil variază între 97,26 ms (Ilfov) și 168,60 ms (Satu Mare).

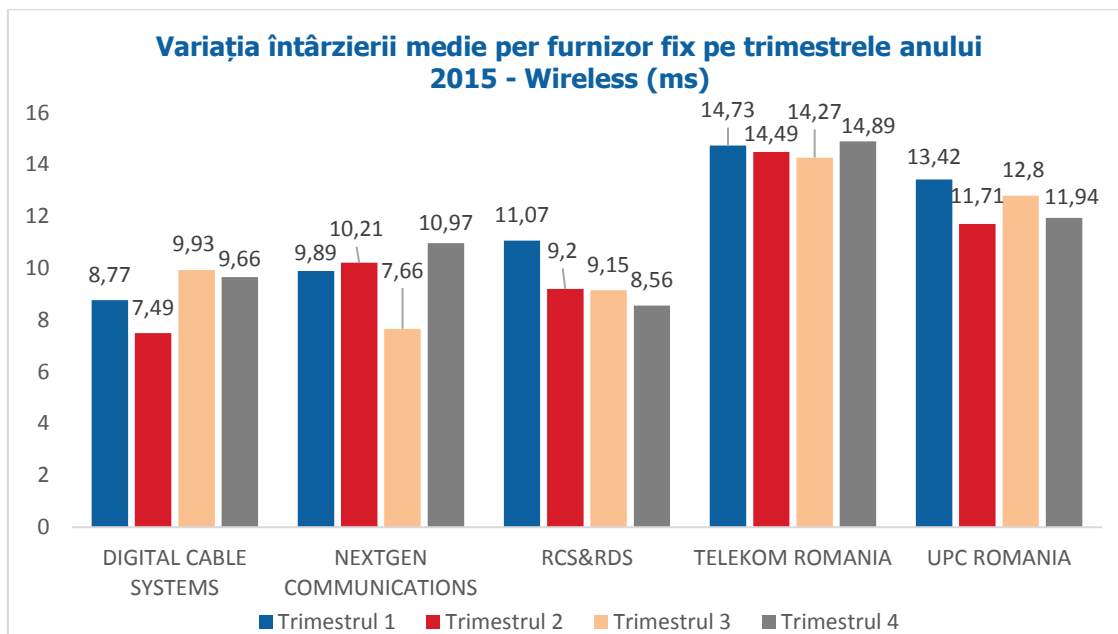
### 4.3 Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date

Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date reprezintă diferența (exprimată în milisecunde) între întârzierile de transfer realizate între două pachete consecutive de tip HTTP. Pentru calcularea variației întârzierii se folosesc ping-urile HTTP utilizate pentru măsurarea întârzierii de transfer.

#### 4.3.1 Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru primii 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, pe anul 2015







## CONCLUZII

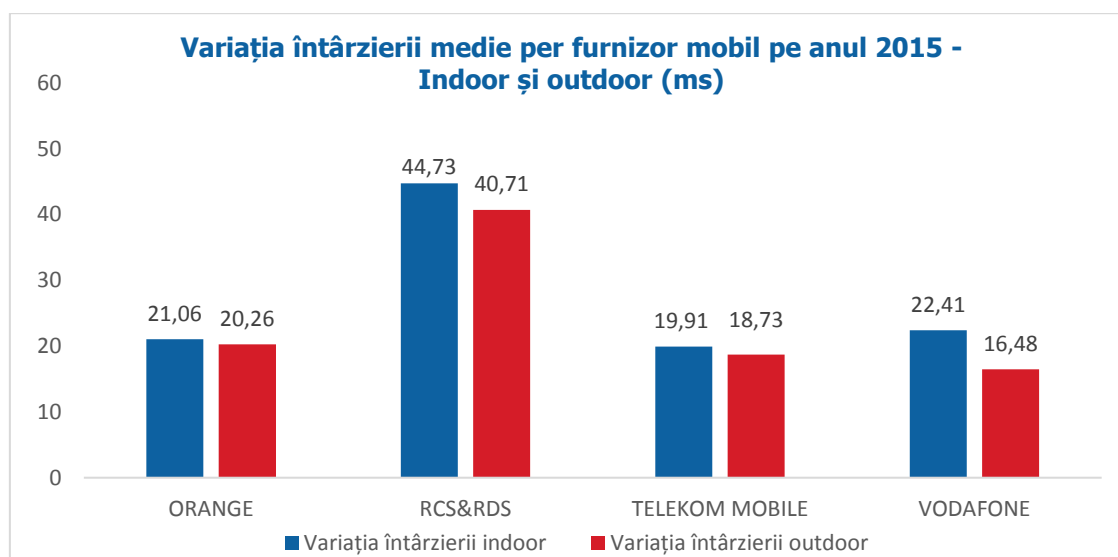
Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie este mai mare în cazul conexiunilor de tip wireless decât în cazul celor cu fir, fiind cuprinsă între 9 și 15 ms pentru conexiunile de tip wireless, respectiv între 6 și 12 ms pentru cele de tip fir.

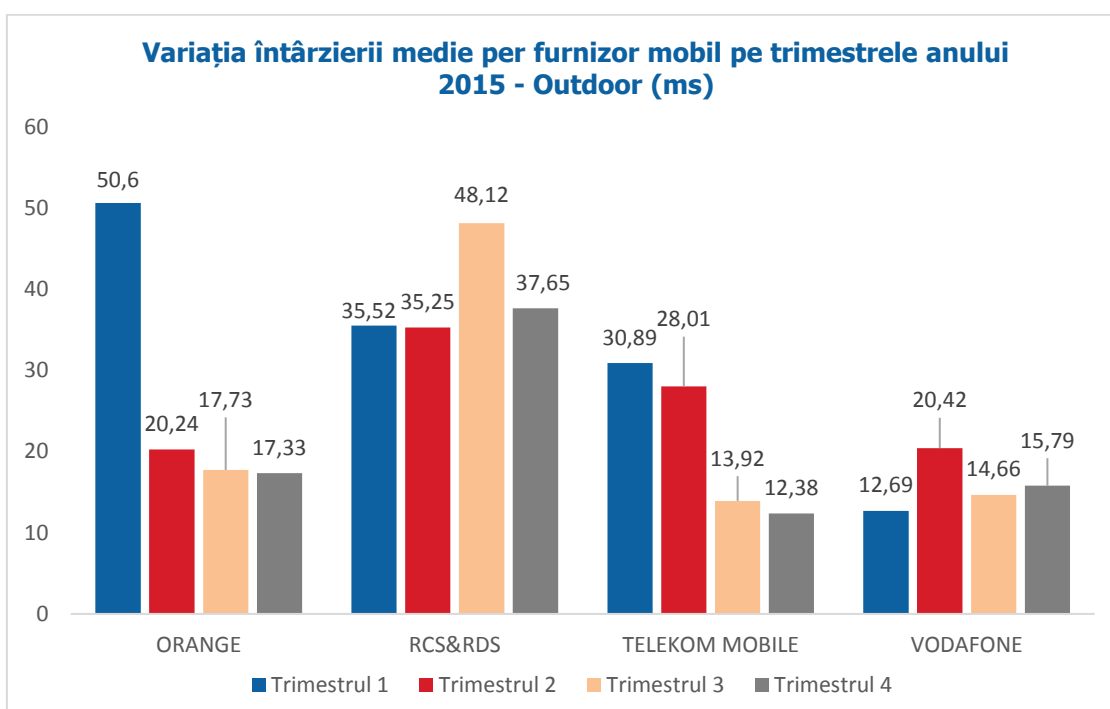
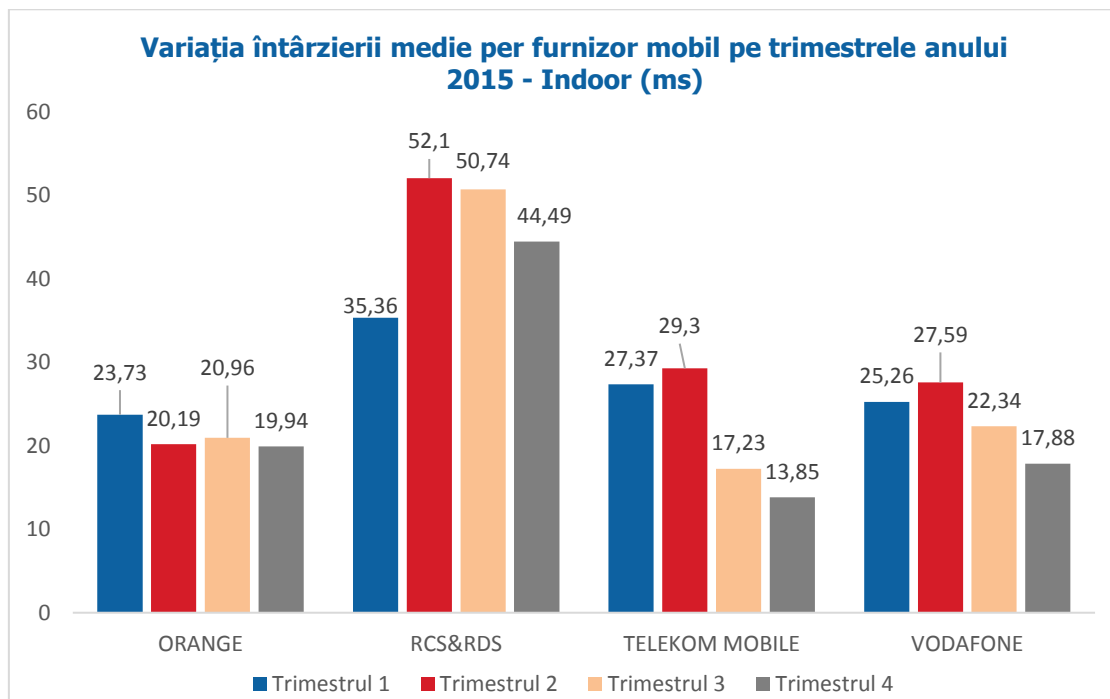
Se observă că variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie este mai mare în cazul conexiunilor de tip wireless decât în cazul celor cu fir, însă diferențele sunt de 2-3 ms pentru același furnizor.

În rândul primilor 5 furnizori de servicii de acces la internet la punct fix, variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie pentru conexiunile cu fir a înregistrat valori relativ mici, de cel mult 12.9 ms pe parcursul trimestrelor lui 2015.

Pentru aceiași furnizori, variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie pentru conexiunile de tip wireless a înregistrat valori relativ mici, de cel mult 14.9 ms pe parcursul trimestrelor lui 2015. Ca și în cazul conexiunilor cu fir, valorile acestui parametru diferă de la un trimestru la altul pentru același furnizor, însă diferențele sunt mici.

### 4.3.2 Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie (ms) pentru furnizorii de servicii de acces la internet la punct mobil, pe anul 2015





## CONCLUZII

Variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie pe parcursul anului 2015 este mai mare în cazul conexiunilor de tip indoor decât în cazul celor de tip outdoor, fiind cuprinsă între 19 și 45 ms pentru indoor, respectiv între 16 și 41 ms pentru outdoor.

În rândul furnizorilor de servicii de acces la internet la punct mobil, variația întârzierii de transfer a pachetelor de date medie pe parcursul anului 2015 este mai mare în cazul conexiunilor de tip indoor decât în cazul celor de tip outdoor, însă diferențele sunt relativ mici.

## 5. Concluzii referitoare la parametrii tehnici

În urma centralizării și analizării valorilor parametrilor de calitate tehnici publicați în cadrul secțiunii de statistici de pe aplicația web Netograf se constată o îmbunătățire a calității serviciului de acces la internet fix pe parcursul anului 2015. Astfel, în general, tendința este una de creștere a vitezelor medii de download de la un trimestru la altul, atât pentru conexiunile cu fir, cât și pentru cele de tip wireless (Wi-Fi).

În ceea ce privește vitezele medii de transfer în cazul serviciului de acces la internet mobil, din statistici nu se poate concluziona cu privire la tendința de evoluție a acestor parametri, ascendentă sau descendentă, pe parcursul anului 2015.

Valorile medii trimestriale ale întârzierii de transfer a pachetelor de date pentru conexiuni fixe sunt apropiate de la un trimestru la altul pentru același furnizor, atât pentru cele prin fir, cât și pentru cele de tip wireless (Wi-Fi).

Valorile medii ale întârzierii de transfer a pachetelor de date pentru conexiunile mobile au în general o tendință pozitivă, de îmbunătățire, de la un trimestru la altul.

Viteza serviciului de acces la internet, în special viteza de download, este parametrul de calitate cu cea mai mare notorietate în rândul utilizatorilor.

Deși intervalul de timp acoperit de raport este relativ scurt și nu permite o analiză profundă a evoluțiilor constatate, o explicație privind trendul pozitiv pe care se situează valorile vitezelor de transfer pentru conexiunile la punct fix, inclusiv cele de tip wireless (Wi-Fi), poate fi găsită în continuarea procesului de modernizare a rețelelor fixe de comunicații electronice, fapt subliniat și de creșterea numărului de conexiuni de acces de bandă largă (+0,3 mil.), respectiv a numărului de locații cu acces la internet de tip Wi-Fi (+0,5 mil.) față de anul precedent<sup>2</sup>.

În ce privește evoluția vitezelor de transfer trimestriale pentru conexiunile la puncte mobile, în pofida sporirii, în anul 2015, a numărului de conexiuni de bandă largă la puncte mobile de tip 4G (+ 2 mil.), susceptibile să provoace o creștere a vitezei de download, valorile medii trimestriale ilustrează o situație mai degrabă amestecată, cu plusuri și minusuri, ce pare să prefigureze o viitoare schimbare de trend. Este de notat și faptul că cele 2,7 mil. de conexiuni 4G existente la finalul anului trecut reprezentau totuși numai ceva mai mult de 14% din totalul conexiunilor mobile la internet. Evoluții mai concludente sunt așteptate în cursul anului 2016, odată cu începerea extinderii la scară națională a tehnicilor și tehnologiilor de rețea avansate (ex. carrier-aggregation) precum și odată cu sporirea numărului terminalelor mobile moderne, având capacitățile de emisie/recepție necesare pentru susținerea unor viteze sporite (ex. MIMO).

La momentul de față piața furnizării serviciilor de acces la internet este puternic concurențială pe componenta preț. Prin publicarea unor date și informații privind calitatea acestor servicii ANCOM urmărește stimularea unei competiții reale și la nivelul calității serviciilor, inclusiv prin apariția unor oferte orientate și către această componentă importantă a serviciului prestat.

---

<sup>2</sup> Piața serviciilor de comunicații electronice din România în perioada iulie-decembrie 2015  
[https://statistica.ancom.org.ro:8000/sscpds/public/files/124\\_ro](https://statistica.ancom.org.ro:8000/sscpds/public/files/124_ro)

*Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) este instituția care protejează interesele utilizatorilor de comunicații din România, prin promovarea concurenței pe piața de comunicații, administrarea resurselor limitate, încurajarea investițiilor eficiente în infrastructură și a inovației. Pentru mai multe detalii despre activitatea ANCOM vizitați [www.ancom.org.ro](http://www.ancom.org.ro), [www.portabilitate.ro](http://www.portabilitate.ro) și [www.veritel.ro](http://www.veritel.ro). Pentru a testa și monitoriza calitatea serviciului de internet, accesați [www.netograf.ro](http://www.netograf.ro)*