ANCOM
Autoritatea Naţională pentru Administrare și Reglementare în Comunicaţii

Raport privind incidentele care au afectat securitatea și integritatea rețelelor și serviciilor de comunicații electronice în anul 2017

ROMÂNIA

www.ancom.org.ro

CUPRINS

1. Introducere

În vederea asigurării unui sistem de comunicații fiabil și sigur prin intermediul rețelelor de comunicații electronice, potrivit dispozițiilor art. 46-48 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011 privind comunicațiile electronice aprobată, cu modificări și completări, prin Legea nr. 140/2012, cu modificările și completările ulterioare, furnizorii de rețele publice de comunicații electronice sau de servicii de comunicații electronice destinate publicului trebuie să adopte și să implementeze toate măsurile adecvate, de ordin tehnic sau organizatoric, în vederea administrării riscurilor la adresa securității și integrității rețelelor și serviciilor de comunicații electronice. De asemenea, potrivit acelorași dispoziții, furnizorii au obligația de a notifica ANCOM cu privire la orice încălcare a securității sau pierdere a integrității care are un impact semnificativ asupra furnizării rețelelor sau a serviciilor.

Obligațiile prevăzute la art. 46-48 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011 au fost detaliate în Decizia[1] nr. 512/2013 privind stabilirea măsurilor minime de securitate ce trebuie luate de către furnizorii de rețele publice de comunicații electronice sau de servicii de comunicații electronice destinate publicului și raportarea incidentelor cu impact semnificativ asupra furnizării rețelelor și serviciilor de comunicații electronice. Conform Deciziei 512/2013, *securitatea și integritatea rețelelor și serviciilor de comunicații electronice reprezintă capacitatea unei rețele sau a unui serviciu de comunicații electronice de a rezista evenimentelor, accidentale sau rău-intenționate, care pot compromite sau afecta continuitatea furnizării rețelelor și serviciilor la un nivel de performanță echivalent cu cel anterior producerii evenimentului*.

Articolul 4 al aceleiași Decizii impune furnizorilor obligația de a notifica ANCOM cu privire la existența unui incident cu impact semnificativ asupra securității și integrității rețelelor și serviciilor de comunicații electronice. În cadrul Deciziei 512/2013, incidentul cu impact semnificativ este definit ca fiind *acel incident care afectează un număr mai mare de 5.000 de conexiuni, timp de cel puțin 60 de minute.*

Conform art. 47 alin. (4) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011 privind comunicațiile electronice, *„ANCOM transmite anual un raport succint Comisiei Europene și Agenției Europene pentru Securitatea Rețelelor Informatice și a Datelor cu privire la notificările primite potrivit alin. (1) și măsurile adoptate în aceste cazuri*."

În urma analizei incidentelor raportate de furnizorii de rețele și servicii de comunicații electronice, s-a constatat că în 2017 au existat 17 incidente care să se încadreze în pragurile stabilite în ghidul[2] ENISA de raportare a incidentelor. Pe baza rapoartelor furnizate de statele membre ale Uniunii Europene, ENISA publică[3] anual un raport privind incidentele de securitate ce au avut loc în anul precedent.

[1] Textul integral al acestei decizii este disponibil la următoarea adresă: http://www.ancom.org.ro/uploads/forms_files/decizie_2013_5121381320491.pdf

[2] Varianta integrală a documentului este disponibilă la următoarea adresă: https://resilience.enisa.europa.eu/article-13/guideline-for-incident-reporting

[3] Rapoartele ENISA sunt disponibile la următoarea adresă: http://www.enisa.europa.eu/activities/Resilience-and-CIIP/Incidents-reporting/annual-reports

2. Raportarea incidentelor care au afectat securitatea și integritatea rețelelor și serviciilor de comunicații electronice în anul 2017

Raportarea cu privire la existența unui astfel de incident cuprinde două etape. Prima constă în transmiterea unei notificări inițiale până cel târziu ora 13 a zilei lucrătoare următoare celei în care a fost detectat incidentul, iar cea de-a doua etapă constă în completarea electronică, în termen de două săptămâni de la detectarea incidentului cu impact semnificativ, a unei notificări finale prin intermediul unei aplicații disponibile pe pagina[4] de internet a ANCOM.

În cadrul notificării finale, informațiile raportate de furnizori în 2017 se referă la:

- data și ora la care s-a produs incidentul, respectiv la care s-a descoperit incidentul;
- serviciul/serviciile a căror furnizare a fost afectată de incident;
- numărul total de conexiuni afectate de incident, separat pentru fiecare serviciu afectat;
- resursele/echipamentele afectate de incident;
- durata incidentului;
- regiunea geografică afectată de incident;
- impactul asupra apelurilor de urgență;
- descrierea incidentului;
- tipul cauzei incidentului;
- mai multe informații despre cauza incidentului;
- acțiuni de răspuns la incident;
- măsurile luate sau planificate pentru a împiedica producerea unui incident similar/ eliminarea cauzei incidentului;
- alți furnizori de rețele și servicii de comunicații electronice afectați.

3. Analiza incidentelor raportate

În anul 2017 au fost raportate 334 de incidente de către 7 furnizori de rețele publice de comunicații electronice sau de servicii de comunicații electronice destinate publicului. Acestea au fost centralizate, catalogate și apoi analizate din mai multe puncte de vedere:

1. Impactul asupra serviciilor și utilizatorilor;
2. Impactul asupra resurselor afectate;
3. Cauzele incidentelor raportate;
4. Durata incidentelor și durata de descoperire,
5. Impactul asupra apelurilor de urgență.

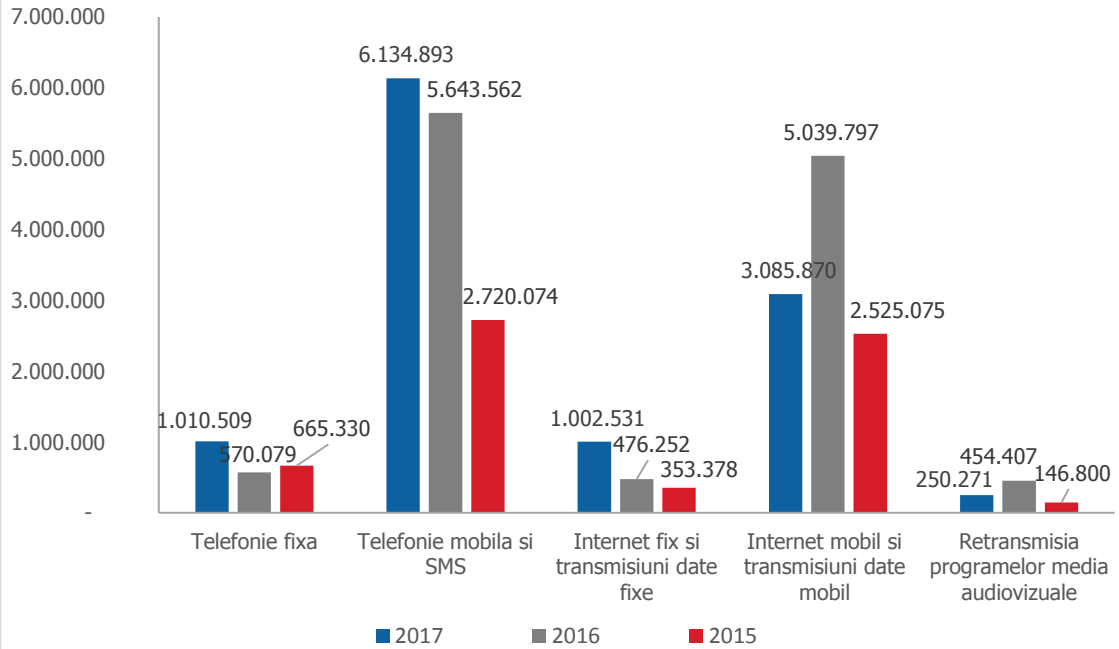
3.1 Impactul asupra serviciilor și utilizatorilor

În 2017 s-au raportat 334 incidente cu impact semnificativ asupra rețelelor și serviciilor de comunicații electronice.

[4] Aplicația poate fi accesată la următorul link: https://statistica.ancom.org.ro:8000/sscpds/index.faces

Numărul total de conexiuni afectate de incidentele cu impact asupra principalelor servicii de comunicații electronice în anul 2017 este reprezentat în graficul de mai jos.

Fig.1 Numărul de conexiuni afectate per serviciu



Conform Deciziei 512/2013, în cazul serviciilor furnizate prin intermediul unor rețele publice mobile terestre, furnizorul estimează numărul de conexiuni afectate. Conform instrucțiunilor de completare a formularului de raportare, metoda de estimare a numărului de cartele SIM afectate ia în calcul *traficul total pierdut la nivelul tuturor celulelor afectate*[5] pe fiecare serviciu (voce și date), *traficul total înregistrat la nivelul rețelei*[6] și numărul de cartele SIM active pe respectivul serviciu la nivelul furnizorului.

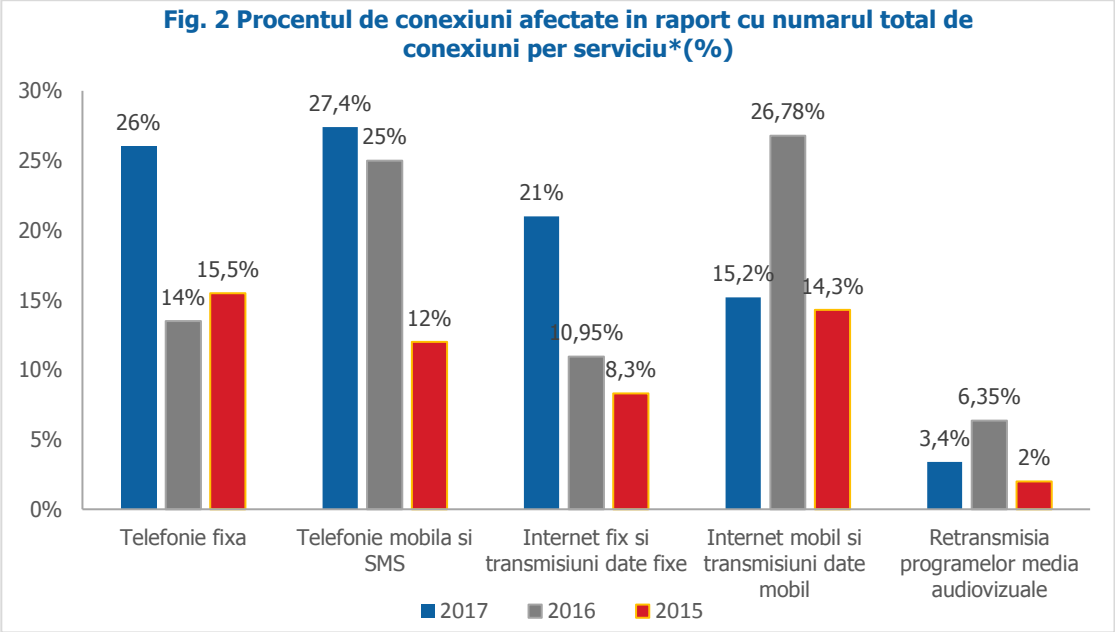
În 2017 cele mai afectate au fost serviciile de telefonie mobilă și SMS (6.134.893 conexiuni afectate). În Fig.1 se poate observa faptul că serviciile de retransmisia programelor media audiovizuale au fost afectate în mică măsură. Comparativ cu ceilalți ani, în 2017 se remarcă o creștere a numărului de conexiuni afectate în cazul serviciilor de telefonie fixă, telefonie mobilă, precum și în cazul serviciilor de internet fix și transmisiuni de date la puncte fixe. O posibilă explicație a acestei creșteri în cazul serviciilor de internet fix și transmisiuni de date la puncte fixe poate fi că numărul[7] conexiunilor aferente acestui serviciu la nivel național este pe un trend crescător (în 2015 s-au înregistrat 4,2 milioane conexiuni, în 2016 s-au înregistrat 4,3 milioane conexiuni, iar în 2017 s-au înregistrat 4,8 milioane conexiuni).

Pentru o imagine mai clară în privința impactului pe care incidentele l-au avut asupra serviciilor, în Fig.2 este reprezentat procentajul conexiunilor afectate raportat la numărul total de conexiuni de pe piață, pentru fiecare tip de serviciu.

[5] Traficul total pierdut la nivelul tuturor celulelor afectate se consideră a fi traficul înregistrat săptămâna anterioară, în același interval de timp în care a avut loc incidentul, la nivelul acelor celule.

[6] Traficul total înregistrat la nivelul rețelei se consideră a fi suma traficului din toate celulele din rețea în intervalul de timp respectiv, în săptămâna anterioară.

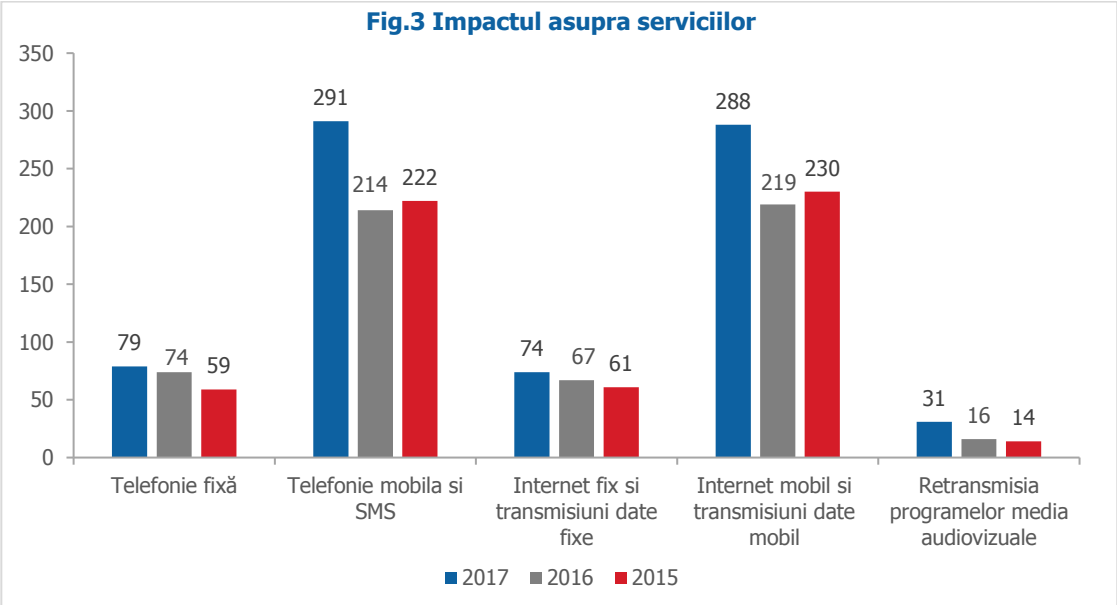
[7] Conform Raportului privind datele statistice, semestrul II 2017, care poate fi accesat la următoarea adresă: https://statistica.ancom.org.ro:8000/sscpds/public/files/150_ro



* Conform Raportului privind datele statistice, semestrul II 2017

De precizat faptul că procentele din graficul de mai sus sunt calculate ținând cont de numărul total de conexiuni afectate per serviciu. Altfel spus, procentele au fost obținute împărțind numărul conexiunilor afectate de incidentele din 2017 la numărul total de conexiuni raportate de furnizori.

Figura de mai jos reprezintă numărul de incidente care au afectat fiecare serviciu în anul 2017.



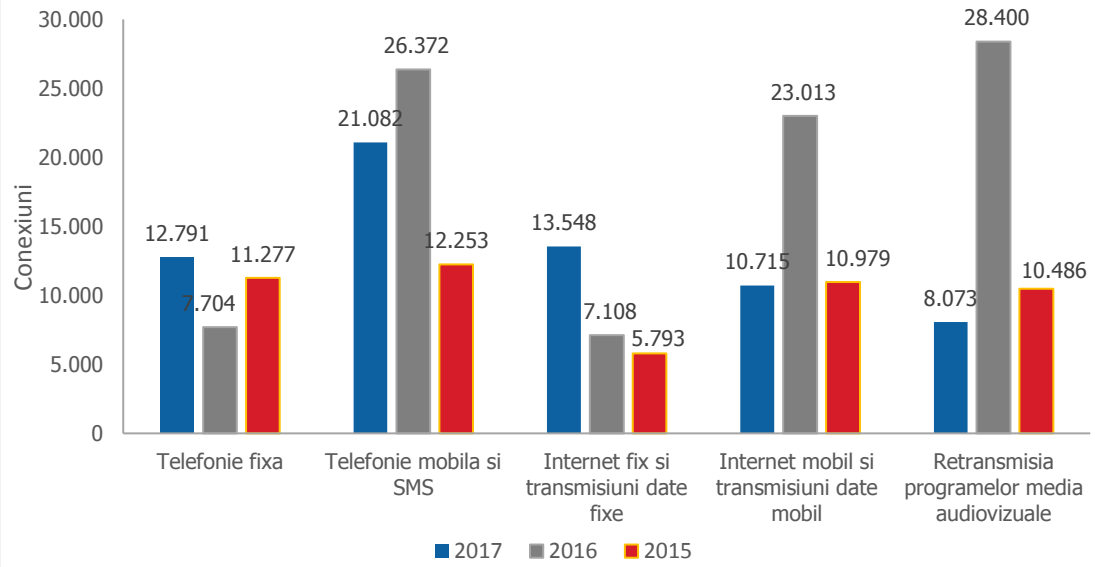
În Fig. 3 se observă că cele mai multe dintre incidentele raportate în 2017 au afectat serviciile de telefonie mobilă și serviciile de acces la internet mobil și transmisiuni de date la puncte mobile (291, respectiv 288 incidente). Cel mai puțin afectat serviciu este cel de retransmitere a programelor media audiovizuale, 31 incidente afectând acest serviciu în anul 2017. În figura de mai sus se poate observa că numărul de incidente care au afectat fiecare serviciu în anul 2017 este în creștere comparativ cu anii precedenți.

De precizat faptul că suma incidentelor pentru fiecare tip de serviciu afectat diferă față de numărul total al incidentelor datorită faptului că un incident afectează în majoritatea cazurilor mai multe tipuri de servicii simultan.

Numărul mediu de conexiuni afectate de un incident în 2017 este de 29.755 conexiuni, în scădere față de 2016 (47.859 conexiuni). Această medie include toate conexiunile afectate, indiferent dacă a fost afectat un serviciu sau mai multe.

Figura de mai jos reprezintă numărul mediu de conexiuni afectate de un incident per serviciu.

Fig.4 Numărul mediu de conexiuni afectate de un incident per serviciu



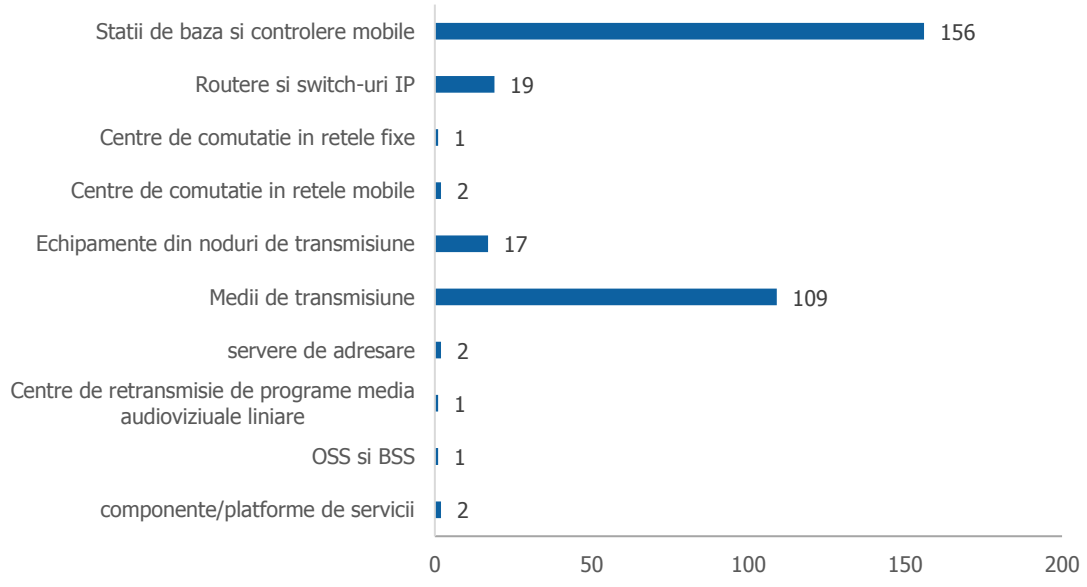
Se poate observa că, deși comparativ cu anii anteriori, numărul incidentelor care au afectat principalele servicii de comunicații electronice se află în creștere, situația din 2017 privind numărul mediu de conexiuni în cazul serviciului de telefonie mobilă, internet mobil și transmisiuni date mobil, precum și retransmisia programelor media audiovizuale este îmbunătățită comparativ cu anii precedenți. În schimb, numărul mediu de conexiuni afectate în cazul serviciilor de telefonie fixă și internet fix și transmisiuni de date fixe este în creștere.

3.2 Impactul asupra resurselor afectate

Pentru determinarea impactului incidentelor asupra resurselor (echipamente/sisteme de comunicații etc.), toate resursele afectate, menționate de furnizori în raportări, au fost încadrate în mai multe categorii, conform *Ghidului de raportare a incidentelor*[8], elaborat de ANCOM. Astfel, graficul următor evidențiază numărul de incidente ce au afectat fiecare categorie de resurse în parte în anul 2017.

[8] Textul integral al documentului *Ghid de raportare a incidentelor* este disponibil la următoarea adresă: http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/20141219_GHID_DE_RAPORTARE_A_INCIDENTELOR.pdf

Fig.5 Numar incidente per resurse* afectate in 2017



*Graficul reprezintă resurse unic afectate în cadrul incidentelor

În Fig.5 se poate observa că în cazul celor mai multe incidente, resursele afectate fac parte din categoria Stații de bază și controlere mobile (156 incidente) și Medii de transmisiune (109 incidente).

În analiza acestei situații trebuie adăugat faptul că în cazul a 24 de incidente au fost afectate concomitent mai multe categorii de resurse. Dintre acestea, 20 de incidente s-au datorat fenomenelor naturale (cod roșu de ninsori viscolite, cod galben de viscol, rafale de vânt și ploaie), în majoritatea cazurilor multiple categorii de echipamente rămânând fără alimentare cu energie electrică. De asemenea, există câteva cazuri în care, în cadrul aceleiași rețele s-au produs concomitent două incidente. O astfel de situație se regăsește în exemplul următor: un cablu de fibră optică a fost secționat în timpul efectuării unor lucrări de către terți și în același timp s-a constatat afectarea a două cartele într-o stație de transmisiuni SDH. Un alt exemplu de situație similară este: un cablu de fibră optică a fost secționat, în același timp cu o serie de echipamente care au rămas fără alimentare cu energie electrică.

144 din cele 156 de incidente care au afectat categoria Stații de bază și controlere mobile s-au datorat lipsei sau problemelor de alimentare cu energie electrică, în cadrul acestora fiind afectate aproximativ 91 stații de bază 2G&3G, 890 BTS (2G), 444 NodeB (3G) și 52 eNodeB (4G).

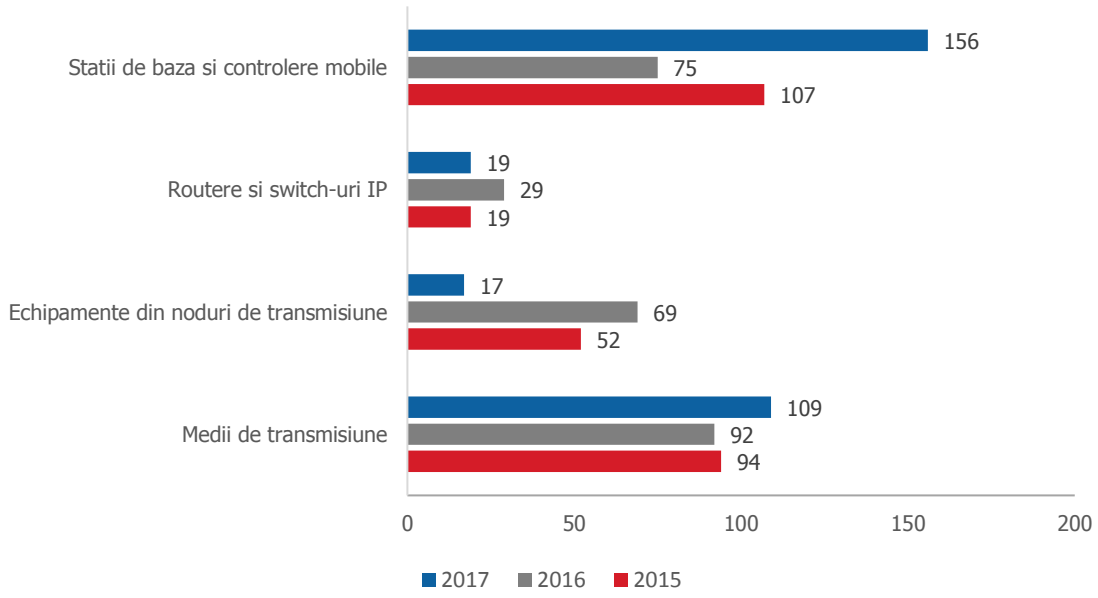
În cazul a 109 dintre incidente, resursa afectată face parte din categoria Medii de transmisiune, iar 31 dintre acestea fac parte din categoria cauză externă/eroare umană și au constat în ruperea fibrei optice în urma lucrărilor efectuate de terți, ori, în câteva cazuri, ruperea fibrei a fost cauzată de utilaje auto de mari dimensiuni. 39 dintre incidentele care au afectat resursele din categoria Medii de transmisiune s-au datorat unor cauze externe constând fie în erori de comunicare intervenite la nivelul rețelelor partenere, fie în accidente în urma cărora cablul de fibră optică a fost afectat (exemple de astfel de accidente: un cal căzut într-un cămin stradal fără capac, căderea accidentală a unui stâlp de tensiune, accidente rutiere, incendii). De asemenea, au existat câteva cazuri datorate erorii umane (de exemplu, în cadrul unor lucrări programate s-a depășit fereastra de mentenanță) și fenomenelor naturale (furtuni puternice, ploi torențiale). Restul incidentelor în care a fost afectată categoria Medii de transmisiune s-au datorat tentativelor de furt, alunecărilor de teren și rozătoarelor. În cele mai multe cazuri, afectarea acestei resurse a avut drept consecință izolarea mai multor echipamente care fac parte din categoriile Stații de bază și controlere mobile, Routere și switch-uri IP și Echipamente din noduri de transmisiune.

În cazul a 19 dintre incidente, resursa afectată face parte din categoria Routere și switch-uri IP (majoritatea dintre acestea s-au produs în urma defectării echipamentelor la nivel software sau hardware), iar în cazul a 17 dintre incidente, resursa afectată face parte din categoria Echipamente din noduri de transmisiune. Într-o măsură mai mică au fost afectate resursele din categoriile, Centre de comutație în rețele fixe (1 incident), Centre de comutație în rețele mobile (2 incidente), Componente/Platforme de servicii (2 incidente), Servere de adresare (2 incidente), Centre de retransmisie de programe media audiovizuale liniare (1 incident), OSS și BSS[9] (1 incident).

De remarcat faptul că deși a fost raportat un număr foarte mic de incidente din categoriile OSS și BSS, respectiv Servere de adresare, în cadrul acestora au fost raportate peste 1.000.000 de conexiuni afectate.

Pentru a avea o imagine mai clară privind resursele afectate, în continuare este prezentată situația pe ultimii 3 ani a numărului de incidente în cazul celor mai afectate resurse.

Fig. 6 Numar incidente in cazul celor mai afectate resurse

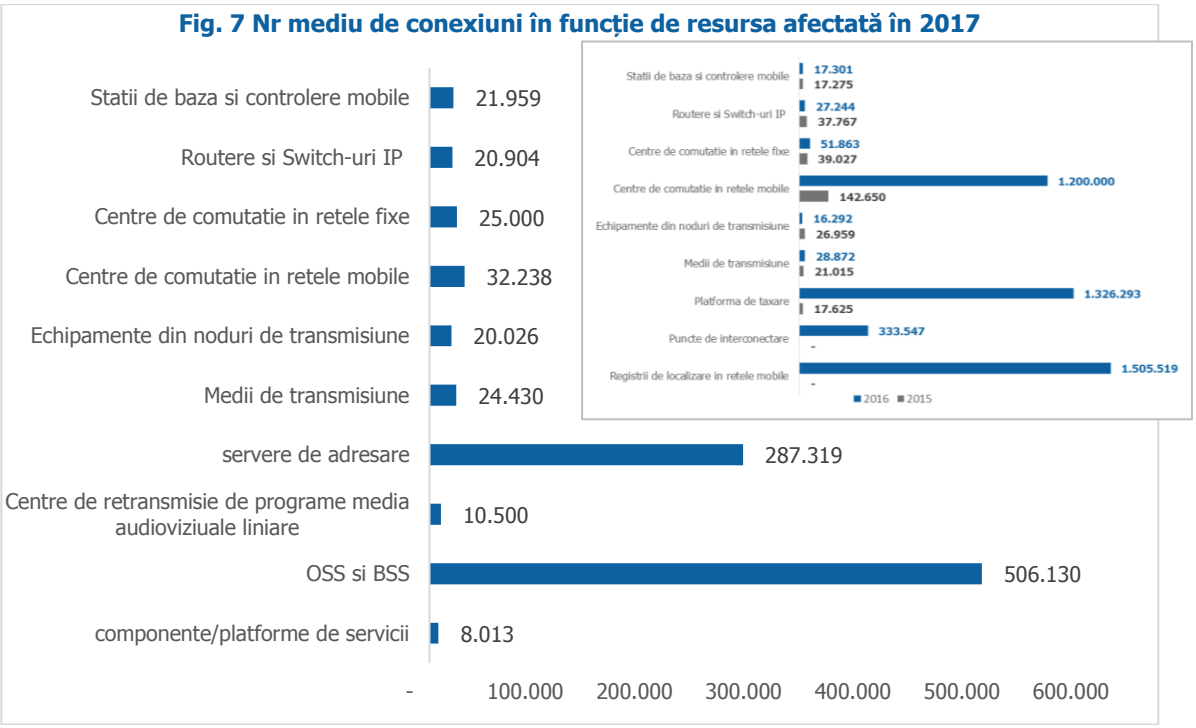


Se poate observa că numărul echipamentelor afectate din categoria Medii de transmisiune și Stații de bază și controlere mobile a crescut în 2017 comparativ cu ceilalți ani, în schimb situația privind categoriile Echipamente din noduri de transmisiune, Routere și switch-uri IP s-a îmbunătățit.

Pentru a evidenția impactul pe care îl poate avea afectarea unei resurse asupra serviciilor de comunicații electronice, în graficul de mai jos este reprezentat numărul mediu de conexiuni afectate pentru toate tipurile de servicii, în funcție de resursele afectate.

[9] OSS (Operations Support Systems) și BSS (Business Support Systems)

Fig. 7 Nr mediu de conexiuni în funcție de resursa afectată în 2017



Se poate observa că resursele din cele 2 categorii (Servere de adresare, OSS și BSS) care se evidențiază în figura 7 cu numărul mediu cel mai mare de conexiuni afectate, fac parte din rețeaua centrală. Având în vedere numărul mic de incidente care afectează aceste categorii de resurse, rezultă că acestea sunt afectate rar dar în momentul în care se produce un incident, impactul este considerabil, ajungând să afecteze, în anumite cazuri, întreaga bază de clienți a unui furnizor.

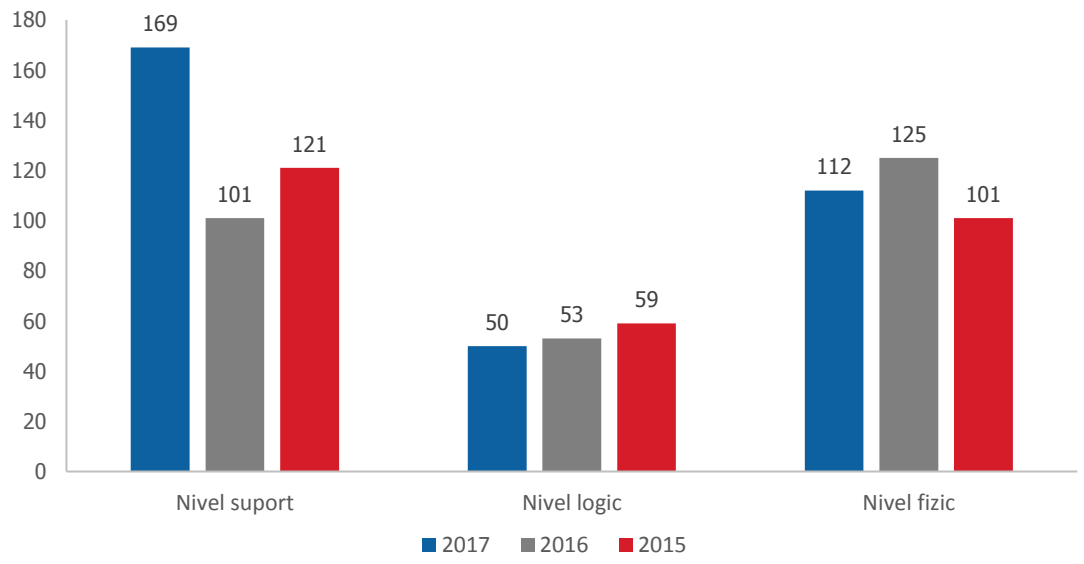
Incidentele în cadrul cărora au fost afectate resursele constând în servere de adresare și OSS și BSS au avut drept cauză fie o eroare de sistem, fie un atac cibernetic asupra serverului principal DNS, serviciile fiind afectate în acest caz la nivel național.

Ținând cont de gradul de complexitate al diferitelor tipuri de resurse (unele pot fi constituite din mai multe componente), afectarea acestora poate avea implicații la niveluri diferite:

- Nivelul suport, face referire la componentele suport ale echipamentelor precum cele utilizate pentru alimentarea cu energie electrică, echipamente auxiliare (de alimentare de backup cu energie electrică – Grup electrogen, baterie/UPS, Sisteme de monitorizare și control al temperaturii – cooler, aer condiționat etc.), instalații electrice (cabluri electrice, siguranțe, întrerupătoare, transformatoare etc. deținute de furnizor) etc.;
- Nivelul fizic, care face referire la componentele hardware ale echipamentelor/ resurselor;
- Nivelul logic, care face referire la componentele software ale echipamentelor/ resurselor.

În graficul următor este reprezentat impactul celor 334 de incidente asupra resurselor în funcție de cele trei niveluri enunțate mai sus.

Fig. 8 ponderea incidentelor pe tipuri de nivele afectate

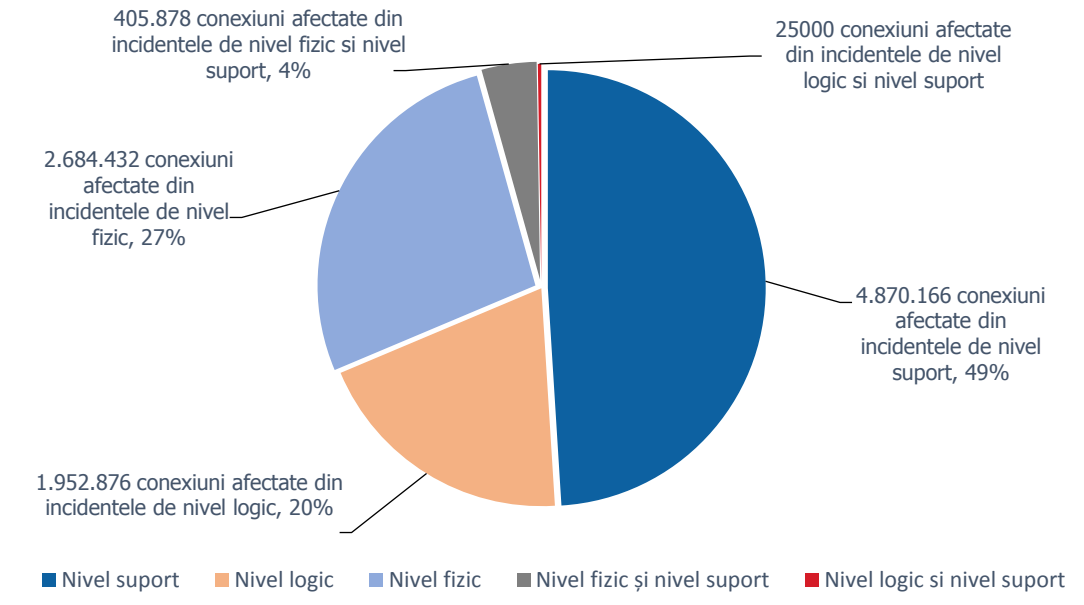


În figura 8 se poate observa că numărul incidentelor care au afectat resursele la nivel suport a crescut considerabil comparativ cu anii precedenți.

Așa cum am mai precizat în cadrul acestui document, în 2017 au existat cazuri în care au fost înregistrate două incidente în același timp în cadrul aceleiași rețele. Ca urmare, în câteva situații resursele au fost afectate pe mai multe nivele concomitent. În acest context, pot fi date ca exemple incidente care au afectat resursele la nivel fizic și suport, respectiv la nivel suport și logic. Primul exemplu se referă la incidente care s-au datorat secționării fibrei optice dar și lipsei de alimentare cu energie electrică a unor echipamente. Cel de-al doilea exemplu se referă la incidente datorate unor șocuri în rețeaua furnizorului de energie electrica, care au creat probleme la nivelul unei centrale iar pentru redresarea problemelor create a fost nevoie de configurări software.

În graficul de mai jos este reprezentat impactul incidentelor pe tipuri de niveluri afectate.

Fig. 9 Impactul incidentelor pe tipuri de nivele afectate



Numărul mediu de conexiuni afectate de un incident de nivel:

- suport - 28.817 conexiuni
- logic – 39.057 conexiuni
- fizic – 23.968 conexiuni

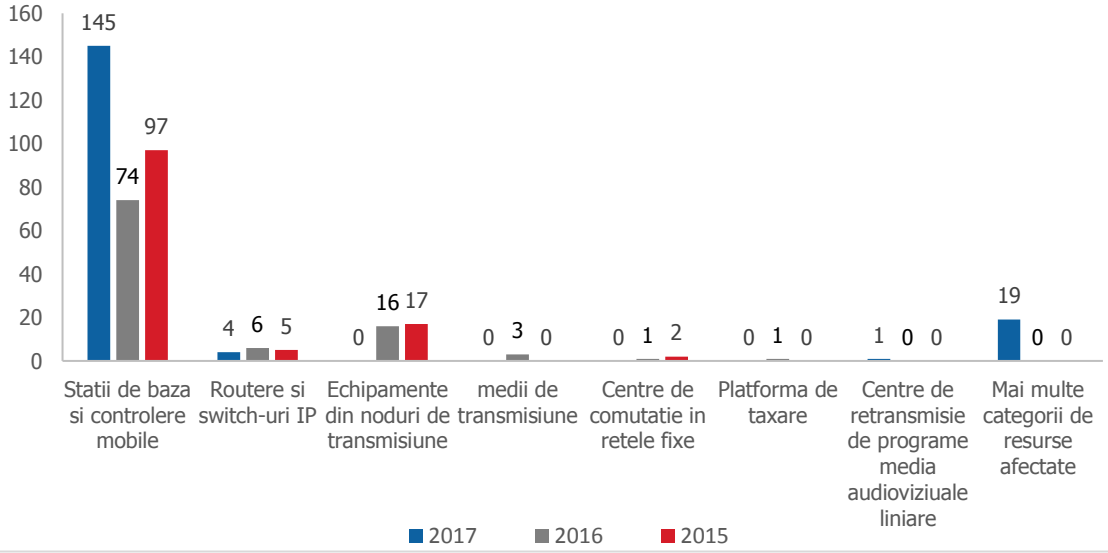
Numărul mediu de conexiuni afectate în cazul incidentelor în care resursele au fost afectate la nivel fizic și suport, respectiv la nivel logic și suport, este de 202.939 conexiuni, respectiv 25.000 conexiuni.

Fiecare dintre aceste niveluri este analizat în cele ce urmează.

Nivelul suport

În graficul de mai jos sunt reprezentate resursele afectate la nivel suport.

Fig.10 Resurse afectate la nivel suport



În 2017 au fost raportate 169 incidente care au afectat resursele la nivel suport.

Majoritatea incidentelor (144) fac parte din categoria cauză externă și s-au produs din cauza problemelor apărute la furnizorul de energie electrică. În cazul acestor incidente au fost raportate întreruperi ale alimentării cu energie electrică, avarii înregistrate la furnizorul de energie electrică și șocuri de energie electrică, ori lucrări neanunțate (și de durată) în rețeaua națională de alimentare cu energie electrică, în urma cărora au fost scoase din funcțiune diferite echipamente (prin blocarea acestora, ori prin pierderea configurației). În unele cazuri, aceste cauze au fost coroborate cu alte cauze subsecvente precum autonomia scăzută a bateriilor sau lipsa unui generator electric.

Restul incidentelor ce au afectat resursele la nivel suport s-au datorat unor fenomene naturale severe, precum și unor erori de sistem ce au afectat redresoare, echipamente de electroalimentare etc.

Resursele afectate la nivel suport fac parte în principal din categoria stații de bază și controlere mobile (145 incidente). Alte resurse afectate sunt din categoriile: routere și switch-uri IP (4 incidente), centre de retransmisie de programe media audiovizuale liniare (1 incident), iar în cazul a 19 dintre incidente, la nivel suport au fost afectate mai multe categorii de resurse (constând

în principal în categoriile: Stații de bază și controlere mobile, Echipamente din noduri de transmisiune și Routere și switch-uri IP), acestea fiind cauzate de fenomene naturale severe.

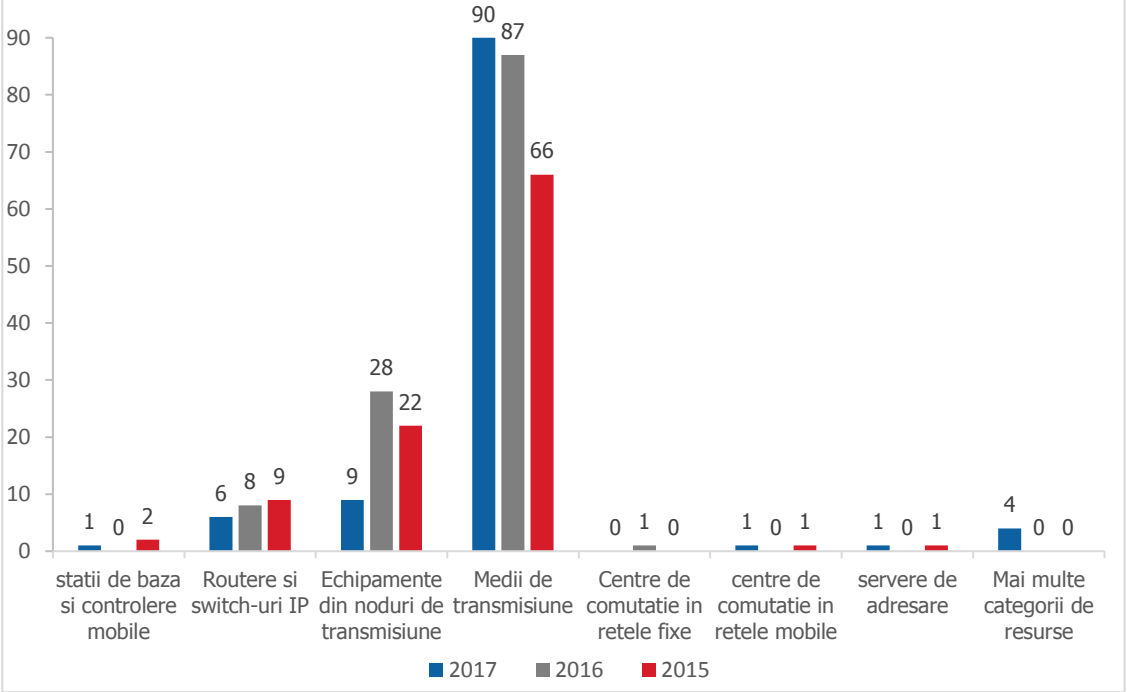
Statistica evidențiază vulnerabilitatea resurselor care fac parte din categoria stații de bază și controlere mobile în cazul problemelor de alimentare cu energie electrică.

Ca și în anii precedenți, având în vedere numărul mare de incidente care se datorează problemelor de alimentare cu energie electrică, precum și impactul considerabil al acestora asupra rețelelor și serviciilor de comunicații electronice (aproximativ 5.290.210 de conexiuni afectate în incidentele raportate, înregistrând o creștere față de anul precedent, când au fost raportate 4.260.000 de conexiuni afectate), ANCOM recomandă furnizorilor găsirea unor soluții viabile în vederea diminuării acestei probleme. În acest sens, furnizorii pot avea în vedere încheierea unor contracte cu grad de disponibilitate ridicată din partea furnizorilor de energie electrică, montarea de baterii și generatoare etc.

Nivelul fizic

Statistica privind resursele afectate la nivel fizic este reprezentată în graficul de mai jos.

Fig.11 Resurse afectate la nivel fizic



La nivel fizic, cea mai afectată resursă este fibra optică (încadrată în categoria medii de transmisiune). Din cele 90 de incidente care au afectat la nivel fizic această categorie de resurse, în 31 dintre aceste cazuri incidentele se datorează lucrărilor efectuate de terți, în 3 cazuri incidentele s-au datorat acțiunilor rău-intenționate (în principiu aceste acțiuni reprezentând tentative de furt) iar 14 cazuri incidentele s-au datorat fenomenelor naturale (de ex. fibra a fost ruptă ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile sau în urma alunecărilor de teren, ori datorită rozătoarelor). În cazul celorlalte incidente care au afectat mediile de transmisiune la nivel fizic, este vorba de întreruperea comunicării între diverse echipamente din cauza vremii nefavorabile (descărcări electrice, furtuni), în acest caz fiind afectate linkurile radio.
29 de incidente care au afectat mediile de transmisiune la nivel fizic s-au datorat unor factori externi (accidente rutiere, căderea accidentală a unui stâlp de tensiune), existând și cazuri în care cauza secționării fibrei nu a fost raportată. Restul incidentelor care au afectat categoria Medii de transmisiune au fost cauzate fie de eroarea umană (constând în depășirea ferestrei de mentenanță în cadrul unor lucrări programate), fie de erori de sistem.

În majoritatea cazurilor, măsura planificată de furnizori pentru a împiedica producerea unor incidente similare o reprezintă creșterea securității în zonele respective care constau în patrulări cu echipe speciale. Alte măsuri întreprinse în acest sens fiind verificarea periodică a legăturilor pe anumite trasee, planificarea unor soluții redundante etc.

În ceea ce privește resursele care fac parte din categoriile Echipamente din noduri de transmisiune și Routere și switch-uri IP, acestea au fost afectate la nivel fizic, fie în urma fenomenelor naturale (rafale de vânt, ploi, viscol și ninsori abundente), fie în urma unor defecțiuni hardware în urma cărora stațiile de bază agregate în acesta au devenit neoperaționale.

Incidentele în cazul cărora au fost afectate la nivel fizic resursele care fac parte din categoriile Centre de comutație mobilă și Servere de adresare au avut drept cauză Eroare de sistem și s-au datorat defectării la nivel hardware a unor echipamente.

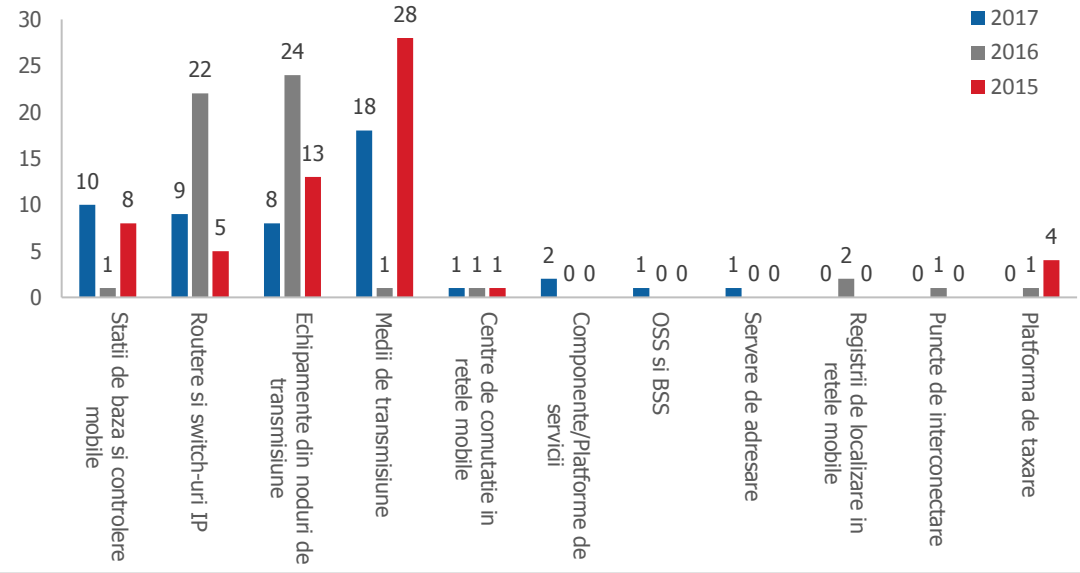
În 4 cazuri, incidentele au afectat mai multe categorii de resurse la nivel fizic, un astfel de exemplu constând în secționarea unui cablu de fibră optică concomitent cu defectarea unor cartele aparținând unor resurse din categoria Echipamente din noduri de transmisiune.

Nivelul logic

În urma raportărilor furnizorilor, s-au înregistrat 50 de incidente care au afectat resursele la nivel logic, situația fiind asemănătoare cu cea de anul trecut, perioadă în care au fost raportate 53 de astfel de incidente. Incidentele care au afectat resursele la nivel logic s-au datorat unor erori apărute în funcționarea software a diferitelor echipamente sau configurării greșite a acestora, ori fenomenelor naturale, care au afectat comunicarea între diverse echipamente. Resursele afectate în cea mai mare măsură fac parte din categoriile Medii de transmisiune (18 incidente), Stații de bază și controlere mobile (10 incidente), Routere și switch-uri (9 incidente) și Echipamente din noduri de transmisiune (8 incidente).

Statistica realizată în acest caz este reprezentată în figura 12.

Fig.12 Resurse afectate la nivel logic

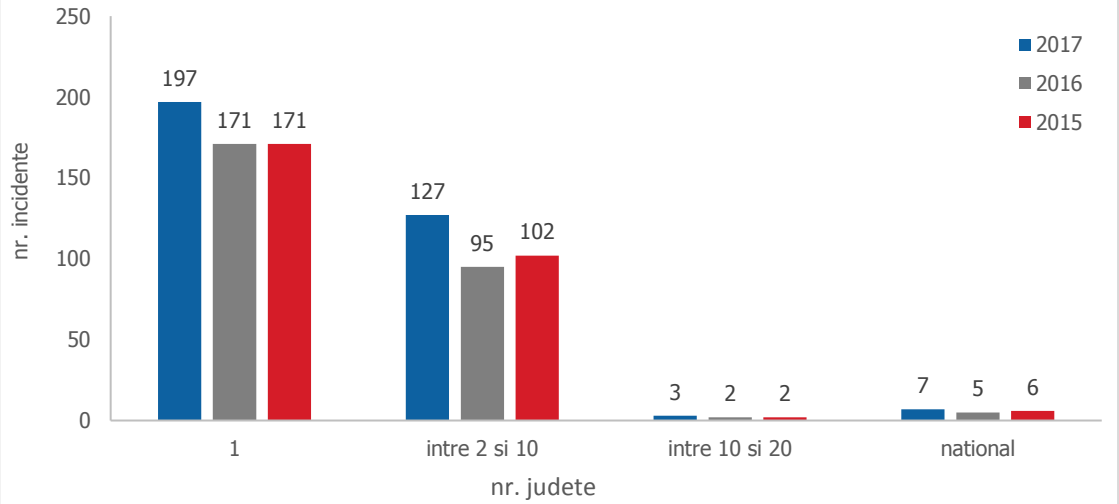


În ceea ce privește incidentele în cadrul cărora resursele au fost afectate la mai multe nivele (nivel fizic și suport, respectiv nivel logic și suport), în 2017 au fost raportate 3 astfel de incidente. În cadrul acestora au fost afectate următoarele categorii de resurse: Medii de transmisiune, Routere și switch-uri IP, Echipamente din noduri de transmisiuni și Centre de comutație în rețele fixe.

Aria geografică

În ceea ce privește regiunea geografică afectată de incidente, în cele mai multe cazuri (197), incidentele raportate au afectat un singur județ, 127 de incidente au avut impact asupra unei arii geografice cuprinse între două județe și 10 județe, 3 incidente au avut impact asupra unei arii geografice cuprinse între 10 și 20 județe iar în cazul a 7 incidente, furnizorii au raportat că impactul a fost la nivel național. În acest ultim caz, echipamentele afectate fac parte din categoriile Routere și switch-uri IP, Componente/Platforme și servicii, Centre de comutație în rețele mobile, OSS și BSS, Servere de adresare. Durata medie a incidentelor cu impact la nivel național este de aproximativ 6 ore. Majoritatea acestora s-au datorat erorii de sistem.

Fig.13 Impactul incidentelor asupra regiunilor geografice afectate



Pentru o imagine mai clară a numărului de incidente care a afectat fiecare județ în parte, această situație este prezentată în figura 14.

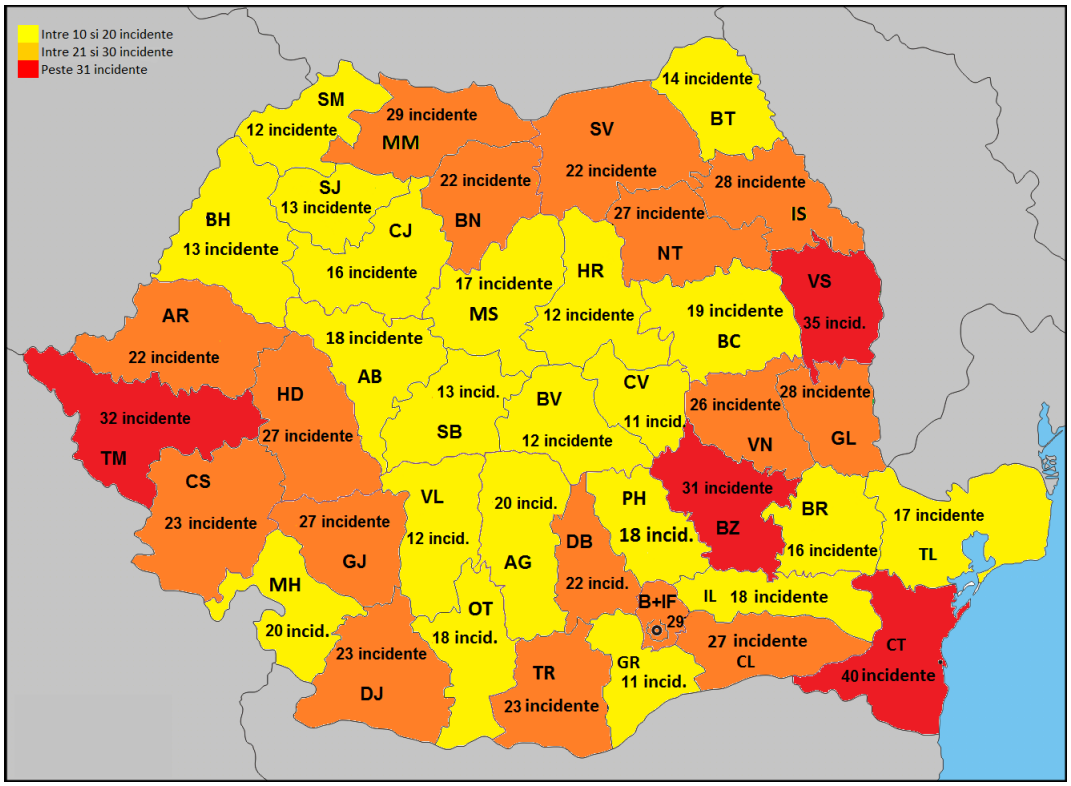


Fig. 14

De precizat faptul că numărul incidentelor însumate la nivel național nu coincide cu numărul de incidente raportate în 2017 (334 incidente) pentru că în cazul a 137 incidente, acestea au avut impact asupra cel puțin a două județe.

Conform raportărilor, cele mai multe incidente au afectat județele Constanța (40 incidente), Vaslui (35 incidente), Timiș (32 incidente) și Buzău (31 incidente).

Județele cel mai puțin afectate sunt Giurgiu și Covasna (11 incidente).

Având în vedere numărul mare al incidentelor care au avut drept cauză problemele de alimentare cu energie electrică, o situație pe județe în această privință este relevantă.

Situația privind incidentele care au avut drept cauză problemele de alimentare cu energie electrică la nivel național, sunt prezentate în figura 15.

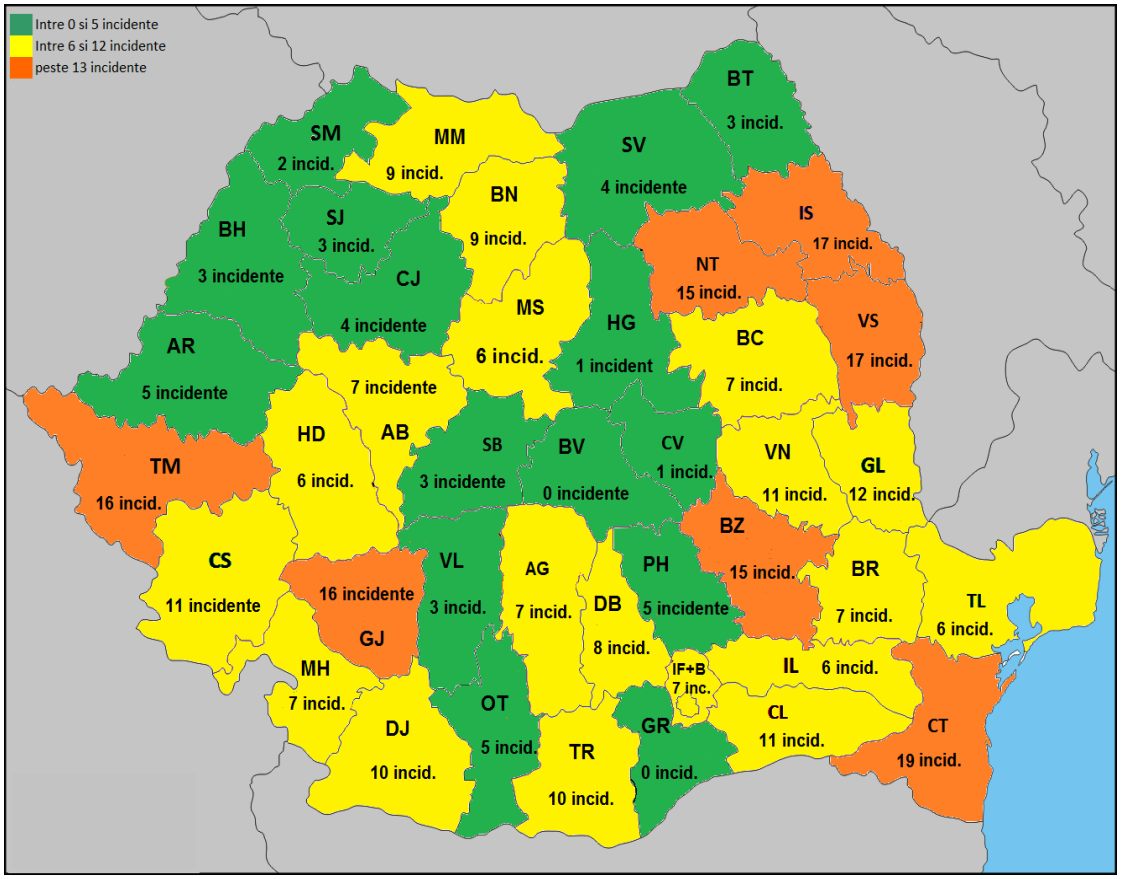


Fig. 15

Conform raportărilor furnizorilor, cele mai multe incidente care s-au datorat problemelor de alimentare cu energie electrică s-au înregistrat în Constanța (19 incidente), Vaslui și Iași (câte 17 incidente), Gorj și Timiș (câte 16 incidente), Neamț și Buzău (câte 15 incidente).

Comparativ cu anul precedent, când toate județele au înregistrat un număr mai mic de 10 incidente datorate problemelor de alimentare cu energie electrică, iar în 3 cazuri neexistând deloc probleme de această natură, se poate constata că în 2017 situația în această privință s-a înrăutățit.

În cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, deși furnizorii dispun de surse de alimentare de backup cu energie, serviciile au fost totuși afectate din cauza autonomiei mici a acestor surse sau din cauză că momentul punerii lor în funcțiune nu a coincis cu momentul producerii incidentului (pentru activarea lor fiind necesară deplasarea unei echipe de intervenție la locul incidentului, de exemplu în cazul instalării unui grup electrogen sau a unui generator mobil).

Pentru a împiedica apariția acestui tip de incident, printre măsurile planificate de furnizori se află: achiziționarea de generatoare mobile și dotarea cât mai multor puncte de prezență cu grupuri electrogene, verificarea periodică preventivă a generatoarelor și bateriilor, schimbarea bateriilor în vederea creșterii autonomiei, revizuirea sistemului de alarme. Unul dintre furnizori a avut în vedere analizarea împreună cu furnizorul de energie electrică a unor modalități de comunicare în vederea anunțării în timp util a lucrărilor de întrerupere a furnizării energiei electrice. În cele mai multe cazuri (aproximativ 79%) furnizorii nu au raportat măsuri întreprinse pentru a împiedica apariția acestui tip de incident.

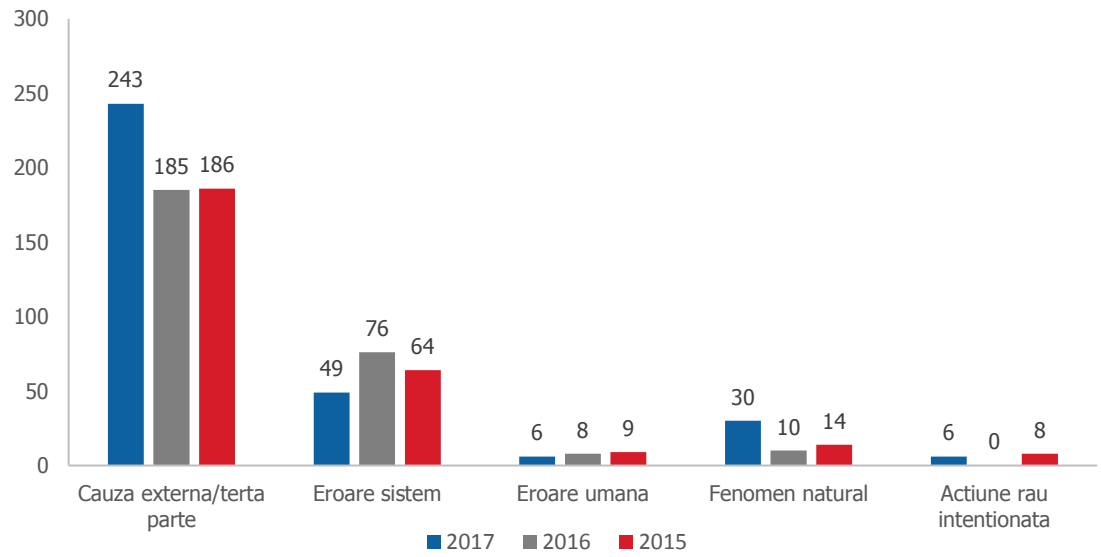
3.3 Cauzele incidentelor raportate

Cauza unui incident reprezintă evenimentul sau factorul care declanșează incidentul.

Conform Deciziei 512/2013, au fost identificate 5 cauze ale incidentelor care afectează securitatea și integritatea rețelelor și serviciilor de comunicații electronice: cauză externă/parte terță, eroare de sistem, acțiune rău intenționată, fenomen natural și eroare umană.

Situația incidentelor în funcție de cauză este prezentată mai jos.

Fig.16 Situatia incidentelor in functie de cauza

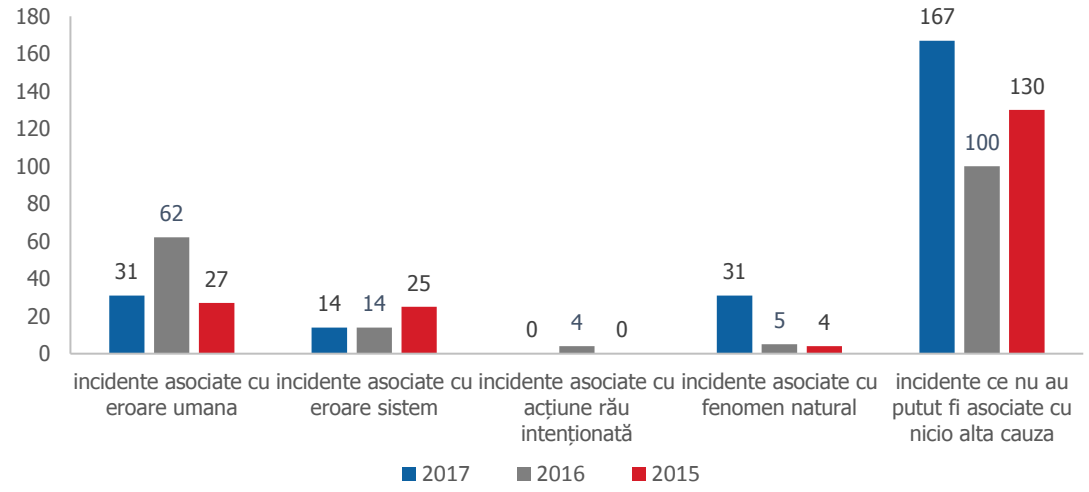


Așa cum se poate vedea în Fig.16, la fel ca și în anii precedenți, în 2017 majoritatea incidentelor fac parte din categoria cauză externă/parte terță (243 incidente, reprezentând aproximativ 73% din totalul de incidente raportate în 2017). 49 dintre incidente fac parte din categoria eroare de sistem, 30 de incidente fac parte din categoria fenomen natural, 6 incidente fac parte din categoria acțiune rău intenționată și 6 incidente au fost încadrate în categoria eroare umană.

Se poate observa o creștere semnificativă a numărului de incidente datorate fenomenelor naturale. În 43% din aceste cazuri, în cadrul aceluiași incident au fost afectate mai multe categorii de resurse.

Incidentele din categoria cauză externă pot fi corelate cu una din celelalte 4 categorii de cauze.

Fig.17 Asocierea cu alte cauze a incidentelor care fac parte din categoria cauză externă/parte terță

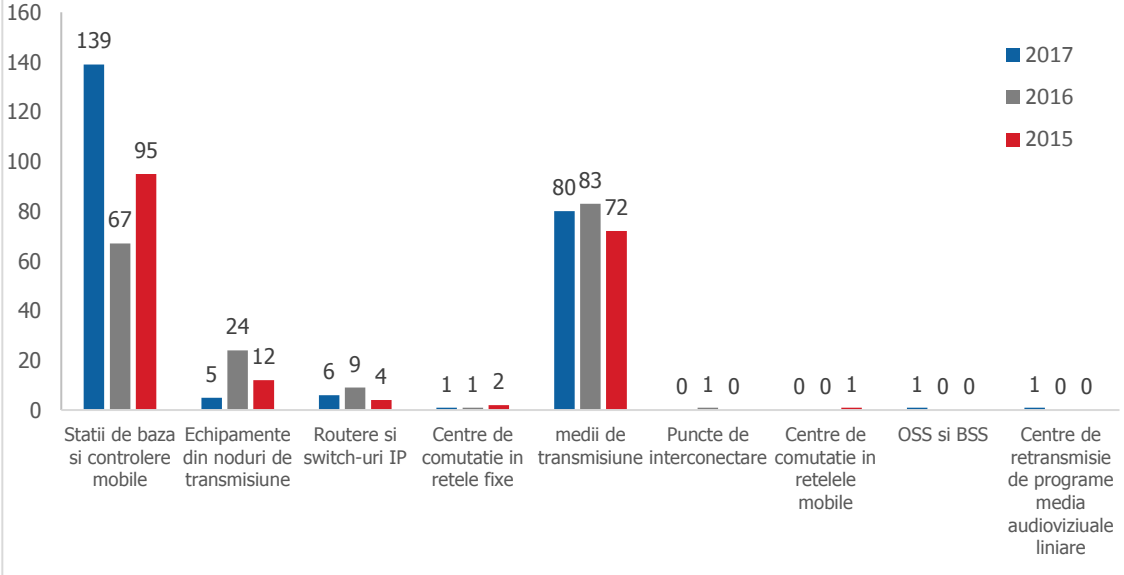


Astfel, dintre cele 243 incidente încadrate în această categorie, 31 au fost asociate cu eroare umană, 14 incidente au fost asociate cu eroare de sistem și 31 incidente au fost asociate cu fenomen natural. În 2017 nu a fost raportat niciun incident încadrat în categoria cauză externă/parte terță care să fie corelat cu acțiune rău-intenționată.

167 de incidente din categoria cauză externă/parte terță nu au putut fi asociate cu nicio altă cauză dintre cele menționate în cadrul Deciziei 512. Majoritatea dintre cestea s-au datorat problemelor de alimentare apărute în rețeaua furnizorului de energie electrică (114 incidente). Alte cauze ale producerii acestor incidente au constat în defectarea unor echipamente din rețelele partenere, ruperea (din cauze necunoscute sau neraportate de către furnizori) a fibrei optice, accidente rutiere etc.

Întrucât principalele cauze pentru producerea incidentelor raportate în 2017 fac parte din categoria cauză externă/parte terță, este relevantă identificarea resurselor afectate în acest caz. Figura de mai jos ilustrează numărul de incidente din categoria cauză externă per categorie de resurse afectate.

Fig.18 Resursele* afectate în cazul incidentelor din categoria cauză externă



*Graficul reprezintă resurse unic afectate în cadrul incidentelor

Se poate observa că în cazul incidentelor din categoria cauză externă cele mai afectate resurse sunt stațiile de bază și controlerele mobile și mediile de transmisiune. Categoriile de resurse afectate în mică măsură sunt Routere și switch-uri IP, Echipamente din noduri de transmisiune, Centre de retransmisie a programelor audiovizuale liniare și OSS și BSS.

De asemenea, trebuie adăugat că în cadrul graficului de mai sus sunt reprezentate resurse unic afectate, iar în cazul a 10 dintre incidente care fac parte din categoria cauză externă, în cadrul fiecăruia dintre acestea au fost afectate mai multe categorii de echipamente. În majoritatea cazurilor, cauza externă a fost asociată cu Fenomen natural.

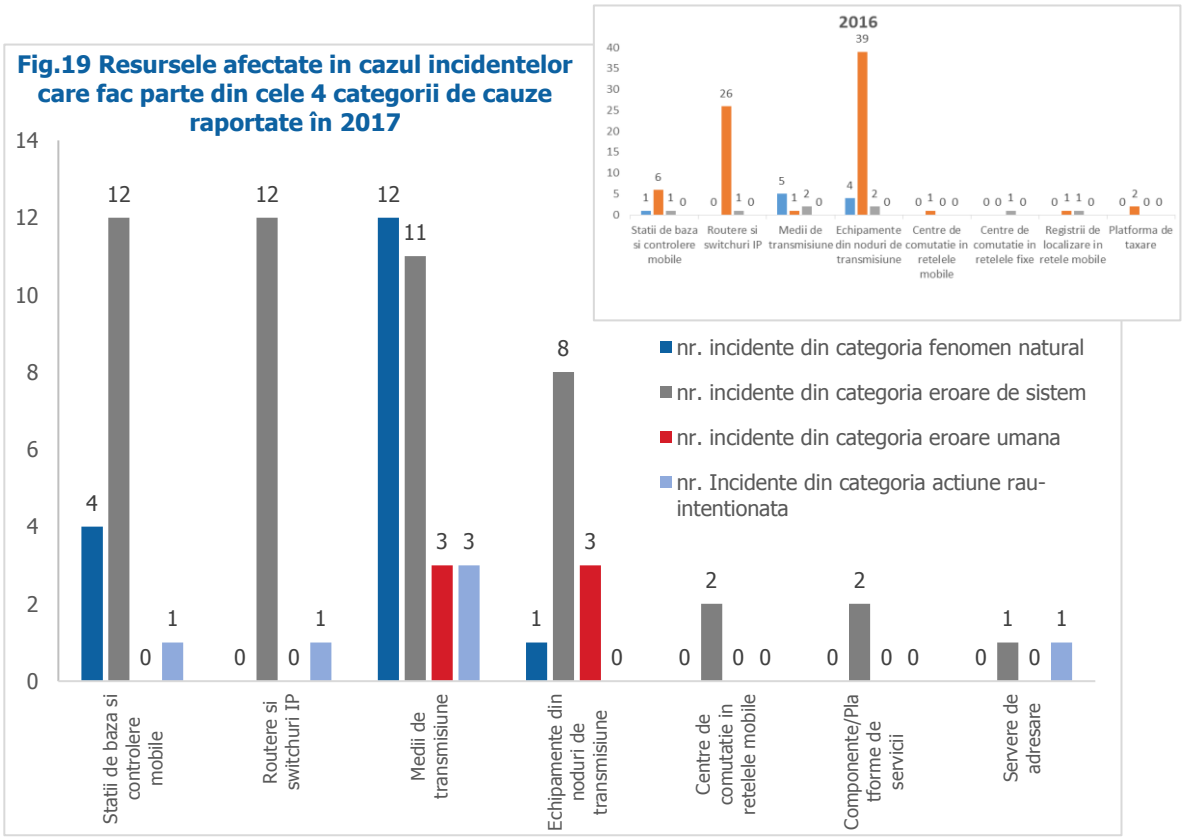
Conform raportărilor, marea majoritate a incidentelor din categoria cauză externă care au afectat resursele din categoria Stații de bază și controlere mobile se datorează problemelor de alimentare cu energie electrică (respectiv întreruperilor energiei electrice furnizată de rețelele de distribuție națională). Comparativ cu anii precedenți, această valoare este în creștere în 2017.

Mediile de transmisiune au fost afectate în principal în urma lucrărilor efectuate de terți, ori din cauze necunoscute de către furnizorii de rețele și servicii de comunicații electronice.

Tot în cazul incidentelor din categoria cauză externă, echipamentele din categoria Echipamente din noduri de transmisiune și categoria Routere și switch-uri au fost afectate în principal din cauza șocurilor de energie electrică, ori din cauza unor probleme apărute la nivelul rețelelor partenere.

Statistica incidentelor care fac parte din categoriile fenomen natural, eroare de sistem și eroare umană per categorie de resurse afectate este reprezentată în figura următoare.

Fig.19 Resursele afectate in cazul incidentelor care fac parte din cele 4 categorii de cauze raportate în 2017



În cazul unui incident din categoria Eroare de sistem, precum și în cazul a 13 incidente din categoria Fenomen natural, acestea au afectat mai multe categorii de resurse. În cele mai multe dintre aceste cazuri, în urma fenomenelor naturale severe, echipamentele au rămas fără alimentare cu energie electrică.

Se poate observa faptul că resursele din categoriile Stații de bază și controlere mobile, Routere și switch-uri IP și Medii de transmisiune au fost cel mai afectate în cazul incidentelor cauzate de erori de sistem. În cazul incidentelor cauzate de fenomene naturale, cele mai afectate resurse sunt din categoria Medii de transmisiune și se datorează condițiilor meteorologice nefavorabile (furtuni) în urma cărora anumite echipamente au fost afectate la nivel fizic. De asemenea, tot în urma fenomenelor naturale (alunecări de teren), fibra optică a fost întreruptă. În cazul incidentelor cauzate de eroare umană, resursele din categoriile Medii de transmisiune și Echipamente din noduri de transmisiune au fost afectate în urma lucrărilor programate, fie datorită configurării greșite a echipamentelor, fie datorită depășirii ferestrei de mentenanță. În cazul incidentelor din categoria acțiune rău-intenționată, cele mai multe dintre acestea (3 incidente) s-au datorat secționării intenționate a cablurilor de fibră optică. Restul incidentelor din această categorie s-au datorat fie atacurilor cibernetice asupra unor echipamente (2 incidente), fie acțiunilor de vandalism la nivelul stațiilor de bază (1 incident).

În cazul a două incidente, echipamentele din categoria Componente/Platforme și servicii au fost afectate în urma unor erori de sistem, având impact la nivel național asupra serviciilor.

Comparativ cu anul precedent, în 2017 se poate observa o creștere a numărului incidentelor datorate fenomenelor naturale, care au afectat resurse din categoria Medii de transmisiune, dar și o scădere semnificativă acelora din categoria Eroare de sistem, care au afectat resurse din categoria Echipamente din noduri de transmisiuni.

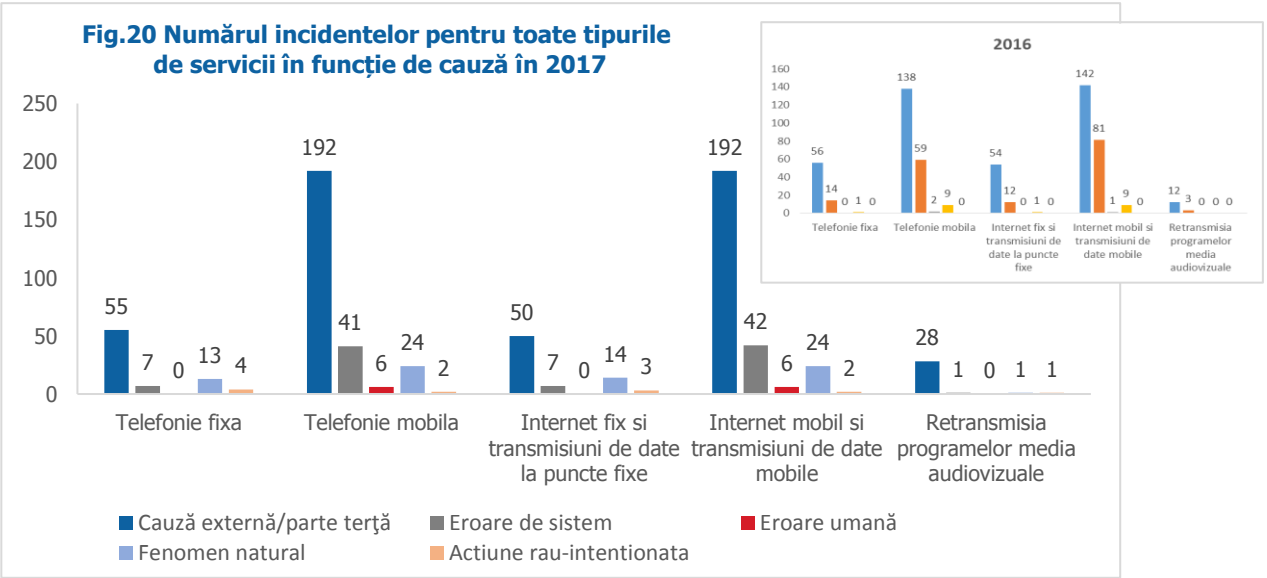
Făcând o analiză a categoriilor de resurse afectate pentru fiecare tip de cauză, din raportările furnizorilor s-a constatat faptul că în cazul incidentelor încadrate în cele 4 categorii de cauze, Stațiile de bază și controlerele mobile au fost afectate în principal la nivel suport din cauza unor probleme de alimentare cu energie electrică (șocuri de tensiune, defectarea unor echipamente de electroalimentare), ori din cauza unor erori software apărute.

Conform raportărilor, resursele din categoria medii de transmisiune au fost afectate fie în urma tentativelor de furt, fie în urma lucrărilor efectuate de terți, fie ca urmare a fenomenelor meteorologice nefavorabile (furtuni, alunecări de teren).

Echipamentele din categoria Routere și switch-uri au fost afectate în urma defectării anumitor echipamente (switch-uri), ori ca urmare a atacurilor cibernetice, ori problemelor de natură software.

Situația privind numărul incidentelor pentru toate tipurile de servicii afectate, în funcție de cauză este prezentată în figura următoare:

Fig.20 Numărul incidentelor pentru toate tipurile de servicii în funcție de cauză în 2017



De precizat faptul că în acest caz suma incidentelor pentru toate tipurile de servicii afectate, în funcție de cauză (Fig.20) diferă de numărul total al incidentelor per tip de cauză (reprezentat în Fig.16) deoarece un incident poate afecta mai multe servicii simultan.

Din Fig.20 se observă că, similar cu anul precedent, cele mai afectate servicii în 2017, indiferent de cauză, sunt serviciile de acces la internet mobil și transmisiuni de date mobile și serviciile de telefonie mobilă. Cele mai multe incidente care au afectat acest tip de servicii fac parte din categoria cauză externă. Această situație este predictibilă ținând cont de vulnerabilitățile ce caracterizează sistemele prin intermediul cărora sunt transmise aceste servicii, anume faptul că alimentarea cu energie electrică necesară funcționării unora din componentele rețelei nu este în totalitate sub controlul furnizorului de servicii de comunicații electronice. Incidentele care fac parte din categoriile cauză externă/parte terță și care au afectat serviciile de acces la internet mobil și transmisiuni de date mobile și serviciile de telefonie mobilă s-au produs în principal datorită problemelor apărute la nivelul furnizorului de energie electrică. Acestea s-au mai datorat problemelor apărute la nivelul rețelelor partenere.

În cazul incidentelor care fac parte din categoriile eroare de sistem și fenomen natural și care au afectat serviciile de acces la internet mobil, transmisiuni de date mobile și serviciile de telefonie mobilă, acestea s-au produs în principal datorită defecțiunilor software sau hardware ale unor echipamente, respectiv datorită problemelor alimentării cu energie electrică.

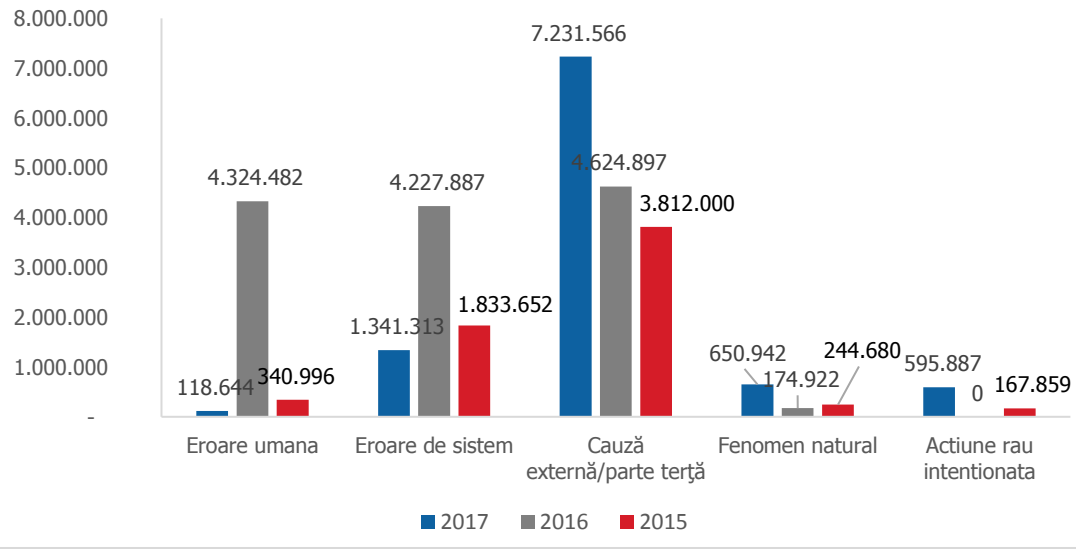
Incidentele din categoria acțiune rău-intenționată s-au datorat în principal secționării cablurilor de fibră optică, fapt care a afectat furnizarea principalelor servicii de comunicații electronice.

Serviciile de retransmisie a programelor audiovizuale au fost afectate în principal în cazul incidentelor care fac parte din categoria cauză externă/parte terță (28 incidente). Acestea s-au datorat în mare parte avariilor la nivelul fibrei optice. În privința a 2 incidente, acestea au fost cauzate de defectări ale unor echipamente.

Comparativ cu anul precedent, se poate observa că în 2017 incidentele din categoria eroare de sistem au afectat într-o mai mică măsură serviciile de comunicații electronice. În schimb, numărul incidentelor din categoria fenomen natural, care au afectat serviciile de telefonie și date mobile precum și serviciile de telefonie și date fixe au înregistrat valori mult mai mari în 2017.

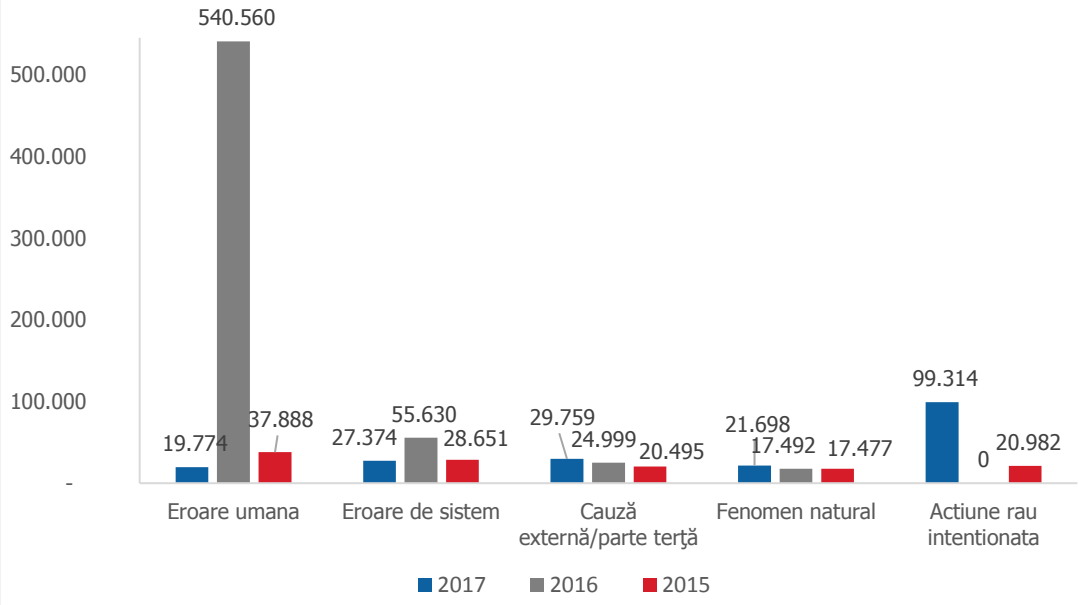
Statistica privind numărul de conexiuni afectate în funcție de cauză este prezentată mai jos:

Fig.21 Numărul de conexiuni afectate în funcție de cauză



În figura de mai jos este reprezentată statistica privind numărul mediu de conexiuni afectate în funcție de cauză.

Fig.22 Numărul mediu de conexiuni per tip de cauză



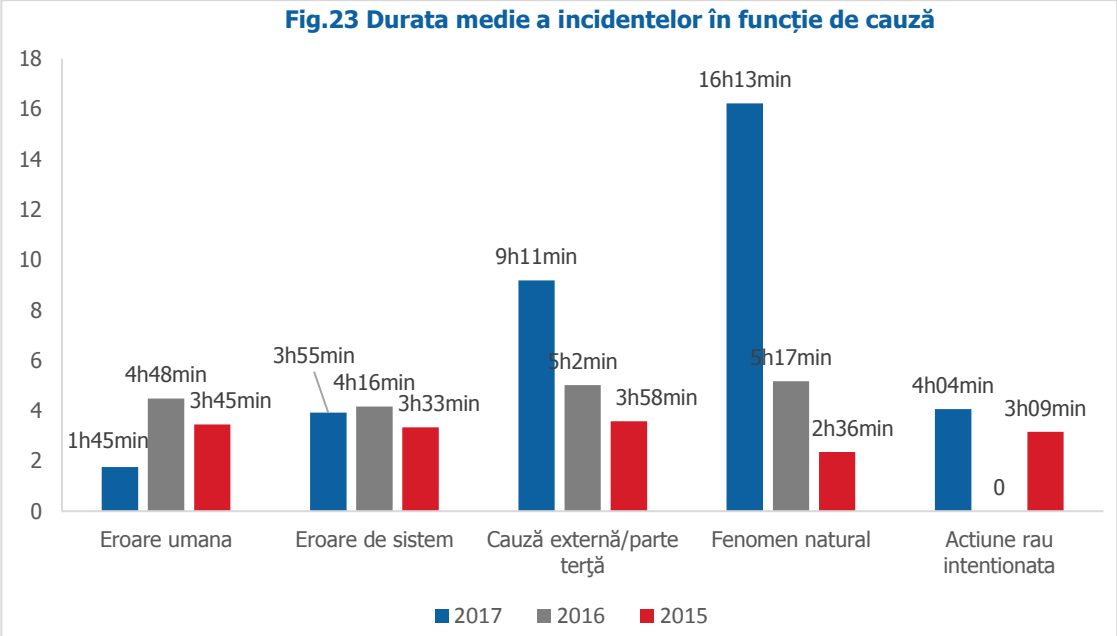
În graficul de mai sus se poate observa faptul că incidentele din categoria acțiune rău intenționată afectează, în medie, cel mai mare număr de conexiuni (99.314 conexiuni). Această situație este justificată prin faptul că, deși a fost raportat un număr mic de incidente din această categorie, în cadrul acestora s-a înregistrat un număr foarte ridicat de conexiuni afectate. Un exemplu în acest sens îl constituie incidentul datorat unui atac cibernetic asupra unui server de adresare, care a afectat peste 500.000 de conexiuni. Față de anul precedent, situația privind numărul mediu de conexiuni afectate datorită erorii umane, s-a îmbunătățit considerabil. În 2017, incidentele din categoria eroare umană au afectat în medie cel mai mic număr de conexiuni (19.774).

3.4 Durata incidentelor și durata de descoperire a incidentelor

Durata unui incident reprezintă intervalul de timp dintre momentul în care serviciul începe să se degradeze sau s-a întrerupt, până în momentul în care acesta este restabilit la parametrii inițiali.

Durata totală a incidentelor raportate pe anul 2017 este de 2.945 ore, durata medie a unui incident fiind de aproximativ 8 ore și 49 minute. Aceste valori sunt mai mari decât cele înregistrate în anul 2016, când durata totală a incidentelor a fost de 1.347 ore, iar durata medie a fost de 7 ore și 31 minute.

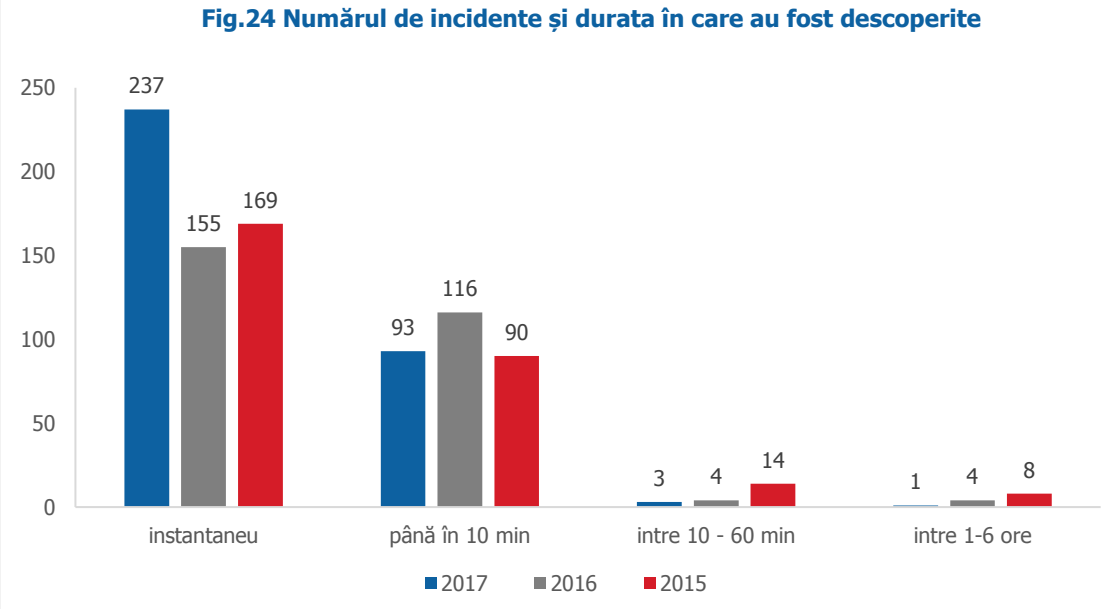
În figura de mai jos este ilustrată durata medie a unui incident în funcție de cauza incidentului.



Valoarea cea mai mare a duratei medii aparține categoriei de cauze fenomen natural (16 ore și 13 minute). Acest lucru se datorează faptului că intervenția la echipamentele afectate a fost realizată cu întârziere de către echipele de pe teren fie din cauza accesului îngreunat de condițiile meteorologice (ninsori viscolite, rafale de vânt și ploaie, furtună), fie din cauza drumurilor blocate (din cauza arborilor rupți si căzuți pe carosabil, ori stâlpilor de medie și înaltă tensiune doborâți). În ceea ce privește incidentele care au afectat mai multe categorii de resurse, durata medie a acestora a fost de 2701 minute (aproximativ 45 ore) și s-au datorat în mare parte fenomenelor naturale, în majoritatea cazurilor echipamentele rămânând fără alimentare cu energie electrică.

Comparativ cu anii precedenți se poate observa că durata medie a unui incident din categoria eroare umană a scăzut considerabil în 2017, în schimb durata medie în cazul incidentelor datorate fenomenelor naturale, acțiunilor rău-intenționate și din categoria cauză externă au înregistrat creșteri.

Situația privind numărul de incidente și durata în care au fost descoperite este prezentată mai jos.

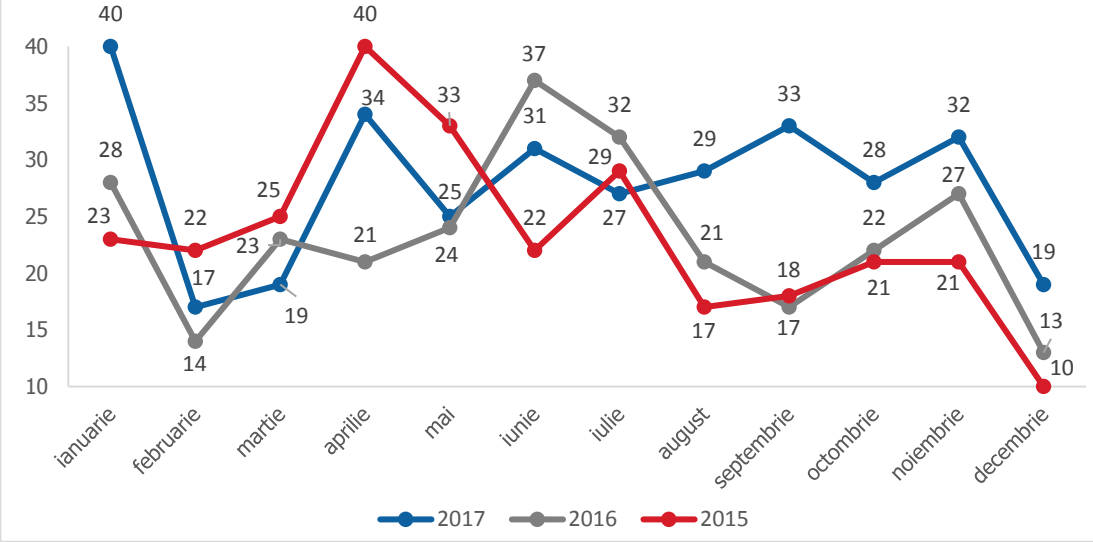


Din Fig.24 se poate observa că cele mai multe incidente (237) au fost descoperite în momentul producerii lor și că un singur incident a fost descoperit într-un interval mare de timp (o oră și 24 minute).

Din informațiile primite de la furnizori, aceste întârzieri în detectarea incidentelor pot avea o justificare prin faptul că, deși furnizorii sunt înștiințați prin alarme exact în momentul la care se produce un incident, acesta nu este introdus în sistem decât după ce alarma respectivă este verificată și validată.

Figura de mai jos reprezintă distribuția incidentelor raportate pe luni în anul 2016.

Fig.25 Numărul incidentelor înregistrate pe luni comparație 2017-2016-2015



Spre deosebire de anii precedenți (2016 și 2015), când s-au produs în medie 23 de incidente pe lună, în 2017 au fost raportate în medie 28 de incidente pe lună. Se poate observa că în 2017, luna ianuarie este perioada în care s-au raportat cele mai multe incidente (40). Cauzele producerii a 50% dintre acestea au fost asociate cu fenomene naturale. Similar cu situația din 2016, lunile cel mai puțin afectate sunt februarie și decembrie.

3.5 Impactul asupra apelurilor de urgență

96% dintre incidentele raportate în anul 2017 au avut un posibil impact asupra efectuării apelurilor de urgență.

Impactul potențial major pe care l-au avut incidentele asupra apelurilor de urgență nu este surprinzător având în vedere faptul că cele mai afectate servicii, în 2017, au fost cele de telefonie mobilă (în acest caz fiind afectat implicit și serviciul de urgență 112). Față de anul 2016, numărul incidentelor care au afectat apelurile de urgență a crescut de la 268 de incidente (însemnând 96% din totalul incidentelor din 2016) la 320 de incidente în anul 2017 (însemnând 96% din totalul incidentelor din 2017).

De menționat faptul că, deși incidentele au avut impact asupra apelurilor de urgență, în principiu, utilizatorii serviciilor de telefonie mobilă au putut apela numărul unic pentru apeluri de urgență dacă zona din care s-a inițiat apelul era acoperită de alt furnizor de telefonie mobilă sau de alte stații de bază din rețea, neafectate de incident.

4. Acțiunile de răspuns la incident

Acțiunile de răspuns la incident au cuprins atât acțiuni întreprinse și măsuri adoptate în scopul de a restabili serviciul la parametrii inițiali, cât și măsuri preventive de securitate implementate în vederea minimizării riscului apariției incidentelor.

În scopul remedierii problemelor apărute, furnizorii au raportat acțiuni de răspuns precum:

- Notificarea părților responsabile în vederea remedierii defecțiunilor apărute din cauze ce excedă sfera de control a furnizorului de comunicații electronice (în principal în cazul incidentelor cauzate de lipsa energiei electrice)
- Restabilirea tronsonului de fibră optică prin înlocuirea unor segmente de cablu sau prin efectuarea de joncțiuni (în cazul incidentelor în care a fost afectată fibra optică);
- Repornirea echipamentelor sau redirecționarea traficului (în cazul incidentelor din categoria eroare de sistem-erori de tip software);
- Repararea/înlocuirea echipamentelor defectate (în cazul incidentelor datorate defectării componentelor hardware ale echipamentelor);
- Urmărirea/primirea periodică a rapoartelor privind evoluția fenomenelor meteorologice și remedierea cu prioritate a deranjamentelor din nodurile care concentrează un număr mare de clienți afectați (în cazul incidentelor cauzate de fenomene naturale).

Măsurile de securitate reprezintă mijloace (de natură administrativă, tehnică, managerială sau juridică) de management al riscurilor, incluzând politici, acțiuni, planuri, echipamente, facilități, proceduri, tehnici etc. menite să elimine sau să reducă riscurile privind securitatea și integritatea rețelelor sau a serviciilor de comunicații electronice.

Privitor la măsurile luate sau planificate pentru a împiedica producerea unui incident similar sau eliminarea cauzei incidentului produs, raportările furnizorilor au cuprins:

- Suplimentarea cu surse de alimentare cu energie electrică necesare funcționării echipamentelor din diferite locații;
- Creșterea securității locațiilor în care s-au înregistrat distrugeri la nivel fizic ale diferitelor resurse (ex. instalare camere de luat vederi);
- Stabilirea unor reguli noi privind lucrările programate realizate de producătorii de echipamente;
- Înlocuirea unor echipamente vechi cu unele de generație nouă;
- Asigurarea redundanței căilor de transmisiune.

Menționăm faptul că în cazul majorității incidentelor raportate în 2017, câmpul aferent măsurilor luate sau planificate pentru a împiedica producerea unui incident similar nu a fost completat cu informații relevante sau concrete. Acest fapt se poate datora unei deficiențe de raportare, dar și faptului că natura celor mai multe incidente (care fac parte din categoria cauză externă) nu a permis implementarea unor astfel de măsuri.

Întrucât în cadrul analizei incidentelor au putut fi observate raportarea unor incidente similare care s-au repetat la un anumit interval de timp (având aceeași cauză, afectând aceeași zonă geografică etc.), ANCOM subliniază importanța acestor măsuri planificate în scopul de a împiedica producerea unui incident similar și recomandă furnizorilor să prevadă astfel de măsuri.

5. Concluzii

Prin raportarea incidentelor cu impact semnificativ asupra rețelelor și serviciilor de comunicații electronice, ANCOM este informată cu privire la cauzele incidentului, poate urmări acțiunile furnizorului în vederea remedierii rețelelor și serviciilor la un nivel corespunzător și poate evalua nivelul de securitate al rețelelor și serviciilor de comunicații electronice. Analiza statistică a incidentelor constituie, de asemenea, un instrument eficient de a urmări tendințele acestora.

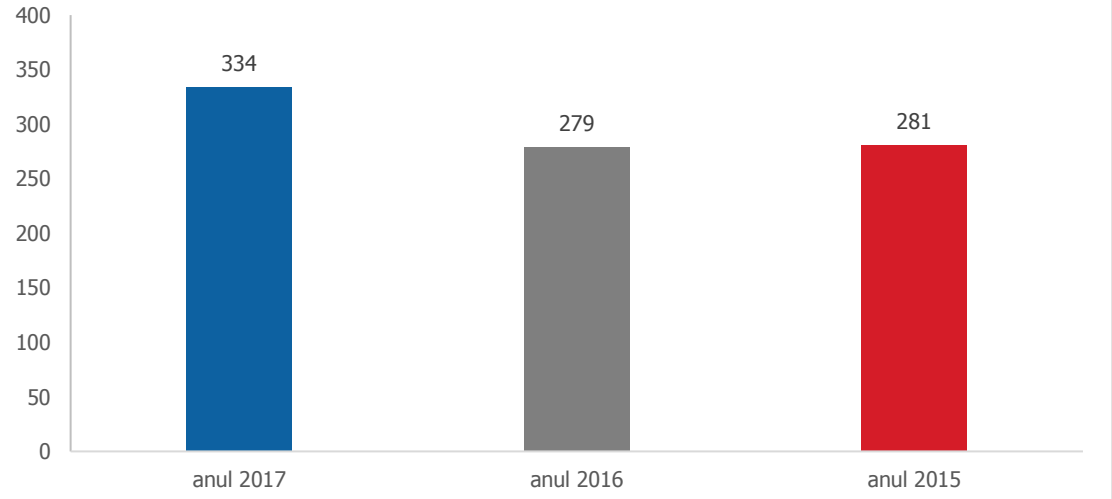
Datele privind incidentele sunt fundamentale pentru dezvoltarea unei înțelegeri clare a naturii și amplorii provocărilor existente la adresa securității și integrității rețelelor și serviciilor prin analiza amenințărilor și vulnerabilităților la adresa securității și integrității rețelelor și serviciilor și prin identificarea de bune practici bazate pe lecțiile învățate în procesul de management al incidentelor.

5.1 Concluzii în urma analizei incidentelor

În urma centralizării și analizării celor 334 de incidente cu impact semnificativ raportate de către furnizorii de rețele publice de comunicații electronice sau de servicii de comunicații electronice destinate publicului, pentru anul 2017, se pot desprinde următoarele concluzii:

- analizând situația privind numărul de incidente cu impact semnificativ raportate în ultimii 3 ani, se poate identifica o tendință crescătoare.

Fig. 26 Număr incidente raportate in ultimii 3 ani



- asemenea anilor 2015 și 2016, în 2017 cele mai afectate servicii, din punct de vedere al numărului de conexiuni, au fost serviciile de telefonie mobilă și SMS (6.134.893 conexiuni afectate).
- numărul mediu al conexiunilor afectate de un incident în 2017 (29.755 conexiuni) este în scădere față de 2016 (47.859 conexiuni).
- din punctul de vedere al numărului de incidente, cele mai multe dintre incidentele cu impact semnificativ raportate în 2017 au afectat serviciile de telefonie mobilă și serviciile de acces la internet mobil (291, respectiv 288 incidente cu impact semnificativ).
- numărul incidentelor cu impact semnificativ ce au afectat fiecare categorie de servicii a crescut în 2017 față de anii precedenți.
- serviciul de retransmitere a programelor media audiovizuale este afectat de un număr mic de incidente cu impact semnificativ (31 incidente cu impact semnificativ).

- din punct de vedere al resurselor afectate, în cele mai multe cazuri, acestea fac parte din categoriile:
    a) Stații de bază și controlere mobile,
    b) Medii de transmisiune și
    c) Routere și switch-uri IP.
- în cadrul a 24 dintre incidente au fost afectate concomitent mai multe categorii de resurse, cauzele producerii acestora fiind asociate în principal cu fenomene naturale.
- numărul echipamentelor afectate din categoriile Medii de transmisiune și Stații de bază și controlere mobile a crescut în 2017 față de 2016, în schimb a scăzut numărul de echipamente afectate din noduri de transmisiune, routere și switch-uri IP.
- incidentele ce au afectat resurse ce fac parte din rețeaua centrală (Servere de adresare, OSS și BSS și centre de comutație în rețelele mobile) au afectat un număr foarte mare de conexiuni. Aceste incidente sunt foarte puține ca număr dar au un impact major din punctul de vedre al numărului de conexiuni afectate.
- numărul incidentelor ce au afectat resursele la nivel suport a crescut considerabil în 2017 față de anii precedenți, în schimb, comparativ cu 2016, a scăzut numărul incidentelor ce au afectat resursele la nivel logic și la nivel fizic.
- din punctul de vedere al ariei geografice afectate, în 197 din cazuri (59% din numărul total de incidente) a fost afectat un singur județ iar 7 incidente s-au petrecut la nivel național în 2017. Cele mai afectate din punctul de vedere al numărului de incidente sunt județele Constanța (40 incidente), Vaslui (35 incidente), Timiș (32 incidente) și Buzău (31 incidente), și cel mai puțin afectate județe sunt Giurgiu și Covasna, cu 11 incidente cu impact semnificativ petrecute în 2017.
- 73% din totalul incidentelor raportate în 2017 fac parte din categoria cauză externă/parte terță (243 incidente).
- în cazul incidentelor din categoria cauză externă cele mai afectate resurse sunt:
    - stațiile de bază, controlerele mobile (în cazul a 139 de incidente cu impact semnificativ) și
    - mediile de transmisiune (în cazul a 80 de incidente cu impact semnificativ).
- în cazul incidentelor din categoria erori de sistem cele mai afectate resurse sunt din categoriile:
    - Stații de bază și controlere mobile, routere și switch-uri IP (în cazul a 12 de incidente cu impact semnificativ),
    - Medii de transmisiune (în cazul a 11 incidente cu impact semnificativ).
- durata totală a incidentelor raportate pe anul 2017 este de 2.945 ore, în creștere față de anii precedenți 2016 (1.347 ore) și 2015 (1.050 ore). Durata medie a unui incident în 2017 este de 8 ore și 49 minute, de asemenea în creștere față de 2016 (7 ore și 31 minute) și 2015 (3 ore și 44 minute).
- 96% dintre incidentele raportate în anul 2017 au avut un posibil impact asupra efectuării apelurilor de urgență.

5.2 Concluzii calitative

Analizând incidentele cu impact semnificativ raportate în ultimii ani, se pot trage următoarele concluzii:

- Numărul de incidente în 2017 este în creștere față de anii precedenți (cu 20% mai multe incidente față de 2016);

- Durata totală a incidentelor a înregistrat o creștere semnificativă față de anul 2016, astfel încât durata medie a unui incident a crescut de la 7 ore și 31 minute în 2016, la 8 ore și 49 minute în 2017.

În cadrul analizei efectuate de ANCOM pe baza informațiilor raportate de către furnizori, s-a constatat faptul că există incidente cu impact semnificativ, care s-au produs în repetate rânduri, având aceeași cauză și având impact asupra aceleiași zone geografice. Ca urmare a acestui fapt, coroborat cu un procent mare al raportărilor care nu prevăd măsuri luate sau planificate pentru a împiedica producerea unui incident similar, ANCOM subliniază încă o dată importanța adoptării unor astfel de măsuri și amintește furnizorilor obligația *de a lua toate măsurile de securitate adecvate pentru a administra riscurile la adresa securității rețelelor și serviciilor de comunicații electronice astfel încât să asigure un nivel de securitate corespunzător riscului identificat și să prevină și să minimizeze impactul incidentelor de securitate asupra utilizatorilor și rețelelor interconectate*.(conform cu Art.3 (1) din Decizia 512/2013).

Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații
Str. Delea Nouă nr.2, Sector 3, 030925 București, România
Tel: +40 372 845 400 / 0372 845 454; Fax: +40 372 845 402; e-mail: ancom@ancom.org.ro