

Anexa nr. 2

(Anexă introdusă de la data de 14 ianuarie 2019 potrivit art. II pct. 16 din Decizia președintelui ANCOM nr. 1175/2018)

SERVICII AUXILIARE DE INTERCONECTARE BAZATE PE TEHNOLOGIA IP

– tarife maxime aplicabile începând cu data de 1 mai 2019 –

Note:

- În cazul legăturilor de interconectare IP configurate bidirecțional, pentru furnizarea serviciilor nr. 1 – 6, 9, 11 – 13, niciuna dintre părți nu va datora contravaloarea acestor servicii.**
- În cazul în care unul sau mai multe dintre serviciile nr. 1 – 6, 9, 11 – 13 sunt prestate doar de către Operator (de exemplu, în cazul legăturilor de interconectare IP configurate unidirecțional), Operatorul va solicita Beneficiarului contravaloarea acestor servicii.**
- În cazul în care legăturile de interconectare IP furnizate de Operator sunt configurate bidirecțional, tarifele serviciilor nr. 7, 8, 14, 15, 17 și 18 se vor calcula ponderat, în funcție de volumele de trafic schimbate între Operator și Beneficiar. Dacă volumul total al traficului schimbat între Operator și Beneficiar este zero, atunci tarifele serviciilor nr. 7, 8, 14, 15, 17 și 18 se vor datora corespunzător și în întregime de către Beneficiar.**
- În cazul în care legăturile de interconectare IP sunt configurate unidirecțional, dinspre Beneficiar către Operator, tarifele serviciilor nr. 7, 8, 14, 15, 17 și 18 se vor datora corespunzător și în întregime de către Beneficiar.**
- În cazul legăturilor de interconectare IP de maxim 50 km configurate bidirecțional, pentru interconectarea la distanță, la punct intermediar, niciuna dintre părți nu va datora contravaloarea serviciilor chirie lunară port, respectiv chirie lunară legătură de interconectare.**
- Costurile nerecurente aferente amenajării traseelor de cabluri în vederea furnizării serviciului de interconectare în spațiul Operatorului, în camera de tragere, vor fi recuperate din tarifele serviciilor nr. 15 și 18.**

Nr. crt.	Denumire serviciu	Tarif maxim	Observații
1.	Configurare partener în punct de acces (PoA)	897 euro/PoA	Tariful include instalarea primului port în comutator și conectarea primei legături de interconectare, indiferent de capacitatea portului sau a legăturii.
2.	Reconfigurare partener în punct de acces (PoA)	885 euro/PoA	Tariful include reconfigurarea unui port în comutator și reconfigurarea unei legături de interconectare, indiferent de capacitatea portului sau a legăturii.
3.	Desființare partener din punct de acces (PoA)	186 euro/PoA	Tariful include dezinstalarea tuturor porturilor în switch și a tuturor legăturilor de interconectare existente în PoA.
4.	Instalare port în comutator	386 euro/port	Tarife aplicabile începând cu al doilea port în comutator, indiferent de capacitatea portului.
5.	Reconfigurare port în comutator	350 euro/port	
6.	Dezinstalare port din comutator	134 euro/port	Tarif aplicabil în cazul dezinstalării portului, cu menținere partener în PoA. Tarif valabil indiferent de capacitatea portului.
7.	Chirie lunară port de 1 Gbps	280 euro/port de 1 Gbps /lună	

Nr. crt.	Denumire serviciu	Tarif maxim	Observații
8.	Chirie lunară port de 10 Gbps	788 euro/port de 10 Gbps/lună	-
9.	Reconfigurare (reorientare) a legăturilor de interconectare fără modificarea segmentului legăturii de interconectare dintre Operator și punctul de interconectare (PoI)	513 euro	Tarif aplicabil pentru primul circuit din legăturile de interconectare reorientate.
		71 euro/circuit	Tarif aplicabil pentru fiecare din celelalte circuite rămase din legăturile de interconectare reorientate.
10.	Instalare/dezinstalare echipament de transmisiuni	24,2 euro/oră	Tariful final se calculează pe bază de deviz, aplicând tariful orar stabilit, indiferent de capacitatea echipamentului de transmisiuni. Instalarea echipamentului de transmisiuni este aplicabilă doar în situația interconectării la sediul beneficiarului, în cazul configurării bidirecționale a legăturii de interconectare.
11.	Conectarea legăturii de interconectare	160 euro/legătură	Tarife aplicabile începând cu a doua legătură de interconectare, indiferent de capacitatea acesteia.
12.	Reconfigurarea legăturii de interconectare	136 euro/legătură	
13.	Desființarea legăturii de interconectare	94 euro/legătură	Tarif aplicabil în cazul desființării unei legături de interconectare, cu menținere partener în PoA. Tarif valabil indiferent de capacitatea legăturii de interconectare.
14.	Chirie lunară legătură de interconectare de 1 Gbps, interconectare la distanță (în spațiul Beneficiarului)	960 euro/legătură de 1 Gbps/lună	Tarif aplicabil pentru legături de interconectare de 1 Gbps de maxim 50 km.
15.	Chirie lunară legătură de interconectare de 1 Gbps, interconectare în spațiul Operatorului, în camera de tragere	42 euro/legătură de 1 Gbps/lună	Camera de tragere aflată la maximum 150 metri de clădirea Operatorului.
16.	Chirie lunară legătură de interconectare de 1 Gbps, interconectare în clădirea Operatorului (colocare)	0 euro/legătură de 1 Gbps/lună	-
17.	Chirie lunară legătură de interconectare de 10 Gbps, interconectare la distanță (în spațiul Beneficiarului)	1580 euro/legătură de 10 Gbps/lună	Tarif aplicabil pentru legături de interconectare de 10 Gbps de maxim 50 km.
18.	Chirie lunară legătură de interconectare de 10 Gbps, interconectare în spațiul Operatorului, în camera de tragere	140 euro/legătură de 10 Gbps/lună	Camera de tragere aflată la maximum 150 metri de clădirea Operatorului.
19.	Chirie lunară legătură de interconectare de 10 Gbps, interconectare în clădirea Operatorului (colocare)	0 euro/legătură de 10 Gbps/lună	-
20.	Creștere de capacitate	504 euro/comandă	Tarife suplimentare fixe, indiferent de dimensiunea comenzii și a numărului de fluxuri, atunci când este solicitată modificarea față de prognoză. Tarifele se aplică atunci când între operatori există înțelegeri prealabile de prognozare a capacităților de interconectare, cu excepția celor care realizează interconectarea inițială. Tarifele includ și implementarea comenzii neprognozate.
21.	Descreștere de capacitate	271 euro/comandă	

Nr. crt.	Denumire serviciu	Tarif maxim	Observații
22.	Reconectarea serviciului suspendat anterior	253 euro/serviciu suspendat	Se aplică atunci când se repune în funcțiune un serviciu suspendat, conform prevederilor contractuale dintre părți.

Anexa nr. 3

(Anexă introdusă de la data de 14 ianuarie 2019 potrivit art. II pct. 16 din Decizia președintelui ANCOM nr. 1175/2018)

CERINȚELE TEHNICE ARMONIZATE LA NIVEL NAȚIONAL PRIVIND INTERCONECTAREA IP PENTRU FURNIZAREA SERVICIILOR DE TERMINARE A APELURILOR

Accesul la serviciul de interconectare, bazat pe tehnologia IP, în vederea terminării apelurilor se realizează prin implementarea interfeței rețea-rețea (NNI – „Network-to-Network Interface”) având următoarele caracteristici:

- 1) Arhitectura de interconectare, bazată pe tehnologia IP, se implementează pe baza funcțiilor de graniță ale echipamentelor/platformelor virtualizate de tip SBC (Session Border Controller) pentru integrarea controlului mesajelor de semnalizare și a fluxurilor media pentru voce, configurate ca B2BUA (Back-to-Back User Agent) care să suporte un set minim de funcții, după cum urmează:
 - a) ascunderea topologiei rețelei (topology hiding);
 - b) translatarea adreselor de rețea (NAT – „Network Address Translation”);
 - c) filtrarea traficului (filtering back directional traffic);
 - d) implementarea unei liste complete de control al accesului (ACL – „Access Control List”);
 - e) asigurarea suportului necesar pentru servicii de voce, fax, semnalizarea de multifrecvență bitonală (DTMF – „Dual-Tone Multi-Frequency signaling”), redirecționarea apelurilor (call forwarding), prezentarea identificării liniei apelante (CLIP – „calling line identity presentation”), restricționarea identificării liniei apelante (CLIR – „calling line identification restriction”);
 - f) transcodare media;
 - g) asigurarea securității rețelei.

La nivelul NNI se vor utiliza cel puțin 2 (două) adrese IP diferite pentru a separa traficul de semnalizare de traficul de voce.

- 2) Se utilizează ca protocol standard de bază, la nivel național, pentru semnalizare SIP IETF (RFC 3261), care să suporte, dacă este necesar, extensiile prevăzute de specificațiile:
 - a) 3GPP (TS 24.229)¹ pentru interconectarea cu rețele IMS bazate pe SIP și SDP;
 - b) SIP-I: (ITU-T Q.1912.5 Anexa C) - ISUP integrat în SIP, necesar pentru interconectarea unor rețele hibrid, IP-TDM, recomandabil în conformitate cu specificațiile 3GPP (TS 29.235)².
- 3) Pentru transportul SIP peste NNI se utilizează protocolul UDP (User Datagram Protocol) sau protocolul TCP (Transmission Control Protocol), dacă părțile nu au acordat utilizarea altor protocoale (de exemplu, SCTP – „Stream Control Transmission Protocol”).
- 4) NNI să suporte aceeași plajă de numerotație ca interconectarea bazată pe tehnologia TDM.

¹ Specificația 3GPP TS 24.229 „IP multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP)”, V15.3.0 (2018-06).

² Specificația 3GPP TS 29.235 „Interworking between SIP-I based circuit-switched core network and other networks”, (Release 13)-3GPP Technical Specification Group Core Network and Terminals, V13.1.0 (2016-03).

- 5) Interfața fizică utilizată la punctul de interconectare este Gigabit-Ethernet (1GE) sau 10 Gigabit-Ethernet (10GE), în conformitate cu familia de standarde IEEE 802.3.
- 6) Codec-urile se utilizează în următoarele condiții:
- a) se utilizează codetul G.711 A-Law, la nivelul interfeței rețea-rețea (NNI), în conformitate cu recomandarea ITU-T G. 711 (11/88)³, asociat cu un interval de pachetizare de 20 ms, dacă părțile nu au acordat altfel;
 - b) se recomandă aplicarea principiului TrFO („Transcoders Free Operation”, negocierea codeturilor la nivel de terminal fără transcodare) pentru interconectare bazată pe tehnologia IP între operatorii care furnizează servicii de telefonie la puncte mobile;
 - c) se minimizează procesele de transcodare, în conformitate cu recomandările i3 Forum din documentul „Voice over IPX”, ediția 3.0, mai 2012⁴.
- 7) Se asigură suportul necesar pentru furnizarea serviciilor media suplimentare. În acest sens, se recomandă următoarele:
- a) serviciile de prezentare a identificării liniei care apelează (CLIP), respectiv restricționare a identificării liniei care apelează (CLIR) să fie furnizate în conformitate cu recomandările IETF RFC 3323⁵ și IETF RFC 3325⁶.
 - b) semnalele DTMF să fie transmise în conformitate cu recomandările IETF RFC 2833⁷ și IETF RFC 4733⁸ sau în aceeași bandă cu semnalul audio, cu condiția utilizării unui codec G711 (inband) fără compresie;
 - c) serviciul de redirecționare a apelurilor (call forwarding) să fie furnizat în conformitate cu recomandarea IETF RFC 5806⁹.
 - d) pentru furnizarea serviciului „Fax over IP” se recomandă utilizarea standardului T.38, Out of band¹⁰. Alternativ, se poate utiliza tehnologia G.711 (în mod „pass-through”).
- 8) Pentru parametrii de calitate (QoS), măsurați la nivelul interfeței rețea - rețea (NNI-to-NNI/SBC-to-SBC), se stabilesc valori de referință mai reduse decât cele aferente măsurătorilor cap-la-cap (UNI-to-UNI), definite prin Recomandarea ITU -T G.114 (05/03) și Recomandarea ITU- T Y.1541 (12/11)¹¹, respectiv:
- a) întârzierea pachetelor (IPTD – „Internet Protocol Packet Transfer Delay”) < 50 ms;

³ Recomandarea ITU-T G. 711 (11/88) – Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies.

⁴ Pornind de la impactul utilizării codec-urilor în ceea ce privește performanța la nivel transport printr-o rețea IP, așa cum a fost analizat în Recomandarea ITU-T G.114 (05/03) – International telephone connections and circuits – General Recommendations on the transmission quality for an entire international telephone connection, i3 Forum a elaborat un set de instrucțiuni privind aplicarea procedurilor de transcodare, care se regăsesc în documentul „Voice over IPX”, ediția 3.0, mai 2012.

⁵ IETF RFC 3323 Privacy Mechanism for SIP (CLIP/CLIR).

⁶ IETF RFC 3325 Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identity within Trusted Networks.

⁷ IETF RFC 2833 RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals.

⁸ IETF RFC 4733 RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals.

⁹ IETF RFC 5806 Diversion Indication in SIP.

¹⁰ Ținând cont de specificațiile elaborate de i3 forum în colaborare cu SIP Forum, în documentul „Technical Specification for Fax over IP service” (Release 2.0, May 2012) și de recomandările i3 forum din documentul Technical Interconnection Model for International Voice Services”, (Release 6.0) May 2014.

¹¹ Recomandarea ITU- T Y.1541 (12/11) – Network performance objectives for IP-based services.

- b) variația întârzierii pachetelor (IPDV – „Internet Protocol Packet Delay Variation”) ≤ 20 ms;
- c) rata de pierdere a pachetelor (IPLR – „Internet Packet Loss Ratio”) ≤ 0.01 %;
- d) rata erorilor (IPER – „Internet Protocol Packet Error Rate”) $\leq 10^{-4}$.

Aceste valori pot fi ajustate în raport cu arhitectura de interconectare implementată și în raport cu cele mai bune practici în domeniu.

Abrevieri:

ACL - Access Control List
B2BUA - Back-to-Back User Agent
CLIP - Calling Line Identification Presentation
CLIR - Calling Line Identification restriction
DTMF - Dual-tone multi-frequency signaling
ISUP - ISDN User Part
NAT - Network Address Translation
NNI - Network-to-Network Interface
PCM - Pulse Code Modulation
RFC - IETF standard
RTP - Real-Time Transport Protocol
SBC - Session Border Controller
SCTP - Stream Control Transmission Protocol
SIP - Session Initiation Protocol
SIP-I - SIP with encapsulated ISUP
TCP - Transmission Control Protocol
TrFO - Transcoders Free Operation
UDP - User Datagram Protocol