ANEXA 1

LA OFERTA DE REFERINŢĂ PENTRU INTERCONECTAREA CU REŢEAUA PUBLICĂ DE TELEFONIE MOBILĂ OPERATĂ DE TELEKOM ROMANIA MOBILE COMMUNICATIONS S.A. ÎN VEDEREA TERMINĂRII APELURILOR

SPECIFICAŢII TEHNICE GENERALE

CUPRINS

INTERFATA DE INTERCONECTARE 3

1. DEFINITII 3
2. PUNCTE DE ACCES 4
3. PRINCIPII DE INTERCONECTARE 4

SPECIFICATIILE LEGATURILOR DE INTERFATA SI TRANSMISIUNI 5

1. GENERALITATI 5
2. INTERFETE FIZICE PENTRU INTERCONECTARE 5

Interconectare la nivel electric in PoI 5
Interconectarea echipamentelor de transmisiuni in PoI 5
Interfete electrice 5

3. SINCRONIZAREA RETELELOR 6

Sistemul de sincronizare Telekom Romania Mobile 6

4. CARACTERISTICI FUNCTIONALE ALE INTERFETEI DE 2MBPS 6

Semnalizarea 6
Timeslot '0' 6
Semnalul de indicare a alarmei (AIS) 6
Codarea canalelor PCM 6

SPECIFICATIILE SISTEMULUI DE SEMNALIZARE 7

1. GENERALITATI 7
2. PRINCIPII DE INTERCONECTARE 7
3. SPECIFICATII DE INTERCONECTARE 7
4. DIMENSIONAREA RETELEI DE SEMNALIZARE 8

RUTAREA TRAFICULUI 8

1. GENERALITATI 8
2. PRINCIPII DE INTERCONECTARE VOCE/TRAFIC 8
3. PRINCIPII DE RUTARE A TRAFICULUI 9
4. NUMEROTATIE 9
5. DIMENSIONAREA TRAFICULUI DE VOCE 10

TESTAREA INTERFETEI 10

1. GENERALITATI 10
2. TESTAREA INTERFETELOR DE 2MBPS 10
3. TESTAREA SEMNALIZARII SI A SERVICIILOR 11

OPERARE SI INTRETINERE 11

1. GENERALITATI 11

Definitii 11
Scopul acordului ..... 11~~12~~
Responsabilitatile partilor 12

Organismele responsabile pentru intretinere si exploatare 12
Referinta la calitatea serviciului 12

2. CLASIFICAREA AVARIILOR 12
Avaria grava ..... 12~~13~~
Avarie majora 13
Avarie minora 13
3. PROCEDURI DE CONTACTARE SI URGENTA 13
Angajamente 14
Perioada de asigurare a serviciului ..... 14~~15~~
Lista persoanelor de contact 15
4. URMARIREA CALITATII 17
Generalitati 17
Indicatori de performanta 17
5. RAPORTAREA SI URMARIREA PERFORMANTEI 18
6. LIMBA ..... 19~~20~~

C A P I T O L U L I

INTERFAŢA DE INTERCONECTARE

1. Definiţii

Punct de semnalizare (Signalling Point - SP) – este nodul de reţea care are implementate funcţiile necesare semnalizării no.7 (SS7).

Legătura de semnalizare (Signalling Link) – este canalul de transmitere a informaţiei de semnalizare între două puncte de semnalizare.

Grup de legături de semnalizare (Signalling Link Set) – este mulţimea legăturilor de semnalizare care conectează direct două puncte de semnalizare.

Relaţie de semnalizare (Signalling Relation) – este orice pereche de puncte de semnalizare pentru care există posibilitatea de comunicare între părţile utilizator corespunzătoare.

Ruta de semnalizare (Signalling Route) – este un traseu predefinit prin reţeaua de semnalizare care constă dintr-o succesiune de puncte de semnalizare şi/sau puncte de transfer, împreună cu relaţiile semafor dintre ele.

Punct de interconectare principal – este punctul sau punctele de interconectare cu traficul cel mai mare. Este definit de comun acord între cei doi operatori şi este folosit ca rezervă pentru rutarea traficului, în cazul indisponibilităţii sau congestiei în celelalte puncte de interconectare, şi beneficiează de mecanisme de protecţie suplimentare pe interfeţele de trafic, transmisiuni etc.

Punct de interconectare secundar – este orice altă locaţie nod transmisiuni diferită de punctul de interconectare principal în care cei doi operatori hotărăsc deschiderea unei relaţii de interconectare directe.

2. Principii de interconectare

Interconectarea va fi realizata si dimensionata corespunzător nivelului de trafic. Stabilirea formei de interconectare si dimensionarea legaturilor de interconectare se vor face in baza unor previziuni de trafic furnizate in mod regulat de către Parţi. Partile vor coopera cu buna credinţa pentru a stabili soluţia de interconectare cea mai avantajoasa pentru ambele Parţi din punct de vedere tehnic si comercial.

Soluţia de interconectare si responsabilitatile Parţilor privind legătura(ile) de interconectare sunt descrise in Anexa 3 ~~si Anexa 4~~ la Oferta de Referinţă pentru Interconectare.

2.1 Interconectarea directa la distanta la un punct intermediar (in locaţiile unei terţe parţi)

Punctul de interconectare este localizat intr-un centru de colocare. Fiecare Parte este responsabila pentru furnizarea circuitului de interconectare din Punctele sale de Acces pana la Punctul de Interconectare.

2.2. Interconectarea directa in locaţia Operatorului

In masura in care exista o legatura fizica intre spatiul Telekom Romania Mobile si cel al Operatorului sau in masura in care Telekom Romania Mobile constata in urma unor studii de fezabilitate ca exista posibilitatea instalarii unei astfel de legaturi, Telekom Romania Mobile va oferi la cererea Operatorului interconectarea directa in locaţia Operatorului prin utilizarea legaturii fizice respective. In aceasta situatie PoA al Operatorului

coincinde cu PoI. Locatia Operatorului unde se va afla Punctul de Interconectare va trebui sa ofere o serie de facilitati specifice si sa indeplineasca cel putin urmatoarele conditii:

- spatiu fizic disponibil, securizat si cu posibilitati de acces garantat pentru parteneri
- spatiu fizic disponibil pentru instalare antena radioreleu (daca este cazul)
- climatizare
- alimentare cu energie electrica 220V, 48V in sistem securizat
- sistem de detectie si stingere incendii
- monitorizare, paza si intretinere 24/24, 7 zile din 7

2.3 **Interconectarea directa in locaţia Telekom Romania Mobile**

Punctul de interconectare este localizat intr-unul din spatiile de colocare ale Telekom Romania Mobile mentionate in Anexa 4 – „**Lista Punctelor de Interconectare si a Punctelor de Acces" la Oferta de Referinţă pentru Interconectare**. Fiecare Parte este responsabila pentru furnizarea circuitului de interconectare din Punctele sale de Acces pana la Punctul de Interconectare.

2.4 Interconectarea prin tranzitul unei terte retele

Conditia pentru realizarea interconectarii intre Operator si Telekom Romania Mobile, prin tranzitarea unei terte retele, este ca acel Operator sa aiba un acord de interconectare directa, in vigoare, cu respectiva terta retea si o legatura de interconectare deschisa comercial. Punctul de interconectare intre reteaua Telekom Romania Mobile si reteaua Operatorului tert tranzitat, coincide cu cel utilizat in cazul interconectarii directe dintre Telekom Romania Mobile si respectivul Operator.

3. Puncte de interconectare si acces

Punctele de interconectare cu reteaua Telekom Romania Mobile mobila precum si Puncte de acces aferente retelei Telekom Romania Mobile mobila se regasesc **in Anexa 4 – „**Lista Punctelor de Interconectare si a Punctelor de Acces" la Oferta de Referinţă pentru Interconectare.~~:~~ ~~Centrul de colocare NxData1, Str. Dimitrie Pompei, nr.8, Cladirea Feper, etaj 3, Sector 2, Bucuresti si NxData2, Str. Dimitrie Pompei, nr.6-A, parter - NXDATA, Sector 2, Bucuresti~~

~~NXData1 si NXData 2 sunt centre de colocare apartinand unei terte parti unde reteaua Telekom Romania Mobile are punct de prezenta si poate realiza interconectarea in vederea furnizarii serviciilor de terminare.~~

~~Puncte de acces aferente retelei Telekom Romania Mobile mobile:~~

~~Nr.~~	~~Denumire comutator~~	~~Adresa~~
~~1.~~	~~MGW Brasov~~	~~Octavian Augustus nr. 1 (ASTRA) (vechea adresa - Calea Bucuresti nr. 39) Brasov, Judetul Brasov~~
~~2.~~	~~MGW Timisoara~~	~~Calea Martirilor (GIROCULUI) nr. 64 Timisoara, Judetul Timis~~
~~3.~~	~~MGW Craiova~~	~~Str Unirii, nr. 57, et 1, Craiova, Judetul Dolj~~
~~4.~~	~~MGW Cluj~~	~~Str. Octavian Petrovici, Nr.2, Etaj 4, Cluj, Judetul Cluj~~
~~5.~~	~~MGW Bacau~~	~~Piata Revolutiei, nr 4, Bacau, Judetul Bacau~~
~~6.~~	~~MGW Baneasa~~	~~Nicolae Caramfil, nr 89, Bucuresti, sector 1 , Bucuresti~~

CAPITOLUL II

SPECIFICATIILE LEGATURILOR DE INTERFATA SI TRANSMISIUNI

1. Generalitati

Acest capitol defineşte caracteristicile fizice si electrice ale interconexiunii dintre reţelele Operator si Telekom Romania Mobile.

Recomandările ITU-T la care se face referinţa reprezintă de fapt Cartea Alba (White Book) si Cartea Albastra (Blue Book).

Pentru o noua legătura, procedura de test folosita este definita in Cap. V – Testarea Interfetei, aplicabila noilor rute sau extensiilor rutelor existente.

2. Interfete fizice pentru interconectare

Interconectarea dintre sistemele OPERATOR si Telekom Romania Mobile va fi reprezentata de o legatura digitala ale carei capete sunt in repartitorul digital (DDF) sau optic (ODF) al OPERATOR si respectiv in repartitorul digital (DDF) sau optic (ODF) al Telekom Romania Mobile.

Echipamentele terminale ale ambilor operatori sunt accesibile prin intermediul repartitoarele optice si digitale.

Interconectare la nivel electric in PoI

DDF–ul punctului de interconectare va prezenta o interfata G.703 folosind perechi simetrice sau cablu coaxial. Cablurile care conecteaza DDF-urile trebuie sa aiba o pierdere mai mica de 6dB la 1024 KHz.

Interconectarea echipamentelor de transmisiuni in PoI

Echipamentul terminal va fi conectat la o interfata electrica sau optica la nivel de 2Mb/s (E1), care se vor conforma Recomandarilor ITU.

Interfete electrice

Caracteristicile interfetelor electrice la nivel de 2 Mbit/s folosind perechi simetrice ori coaxiale si se vor conforma Recomandarii ITU G.703 (Caracteristicile fizice/electrice ale centralelor digitale).

Porturile de intrare vor tolera, fara erori, interferenta produsa de un semnal de test sincron standard (Recomandarea ITU O.151 - echipamentelor de masura a performantelor la erori pentru sistemele digitale care lucreaza la viteza de baza sau la viteze mai mari) la un nivel cu 18 dB mai mic decat semnalul dorit.
Jitterul de iesire nu trebuie sa depasesca 0.05 UI cand este masurat pentru o gama de frecventa 20Hz- 100 Khz, in cazul celor mai nefavorabile conditii de operare.

Toleranta porturilor de intrare ale celor doi operatori la Jitter si wander trebuie sa fie asa cum este definita in sectiunea 3.1.1 a Recomandarii ITU G. 823 (Toleranta porturilor de intrare la Jitter si wander).

3. Sincronizarea retelelor

Sistemul de sincronizare Telekom Romania Mobile

Sincronizarea Telekom Romania Mobile corespunde Recomandarii ITU G.811, realizandu-se ierarhic, dupa centrala internationala Romtelecom Bucuresti, la randul ei sincronizata dupa ceasul atomic.

Performantele ceasurilor digitale ce rezulta astfel corespund limitelor caracteristicilor “slip rate” indicate in Recomandarile ITU G.811 si G.822 in scopul minimizarii perturbatiilor in timp, in general si a “slip rates”, in particular (nivelul de tranzit national: 10^{-10} acuratete, corespunzand normei de 1 slip / 7 zile).

4. Caracteristici functionale ale interfetei de 2Mbps

Caracteristicile functionale ale unei interfete la nivel de 2Mb/s trebuie sa respecte Recomandarile ITU G.704 (Structura cadrului de sincronizare folosita la nivelele ierarhice primar si secundar) si G.706 (Procedurile alinierii de cadru corespunzatoare structurii cadrului de baza definita in Recomandarea G.704) cu urmatoarele adaugiri si clarificari:

Legea de codare	A (G711)
Impedanta circuitului de conectare	120 OHM
Codul de linie terminala	HDB3
Debitul circuitelor	2048 Kbps

Semnalizarea

In cazul in care timeslotul 16 nu se foloseste pentru informatia de semnalizare, se va folosi, daca echipamentul o permite, pentru a transporta trafic de voce intre sistemele celor doi operatori.

Timeslot '0'

Va corespunde Recomandarii ITU G.704, Capitolul 2.3 (Structura cadrului de baza pentru 2048 Kb/s). Bitii 4-8 din timeslot 0 ce nu contin informatie de aliniere de cadru trebuie sa aiba valoarea 1.

Semnalul de indicare a alarmei (AIS)

AIS trebuie sa fie folosit de sistemele ambelor parti in anumite conditii de deranjament. AIS este indicat de o succesiune de biti 1. Cand este transmis, AIS este controlat de un oscilator cu cuart nesincronizat (a carui precizie este in gama $\pm$ 50 ppm).
Detectarea prezentei AIS trebuie sa se faca chiar si in cazul unei rate a erorilor de 1 la 1000. Un semnal cu toti bitii in starea 1 cu exceptia cuvantului de sincronizare de cadru nu trebuie sa fie confundat cu un AIS.

Codarea canalelor PCM

Fiecare canal PCM de 64Kbit/s cuprins intr-un flux de 2048kb/s trebuie sa transporte informatie codata conform legii 'A', asa cum este definita in recomandarea G.711 (Modularea Impulsurilor in Cod (PCM) pentru frecventele vocale).

Starea bitilor dintr-un canal PCM liber transmis pe legatura de interconectare trebuie sa corespunda recomandarii ITU Q.522, sectiunea 2.12 (Starea bitilor generati de o centrala in canalele PCM libere).

CAPITOLUL III

SPECIFICATIILE SISTEMULUI DE SEMNALIZARE

1. Generalitati

Interconectarea dintre centralele OPERATOR si Telekom Romania Mobile se va face utilizand semnalizarea no.7 (SS7). Relatia SS7 pentru interconectarea dintre Telekom Romania Mobile si OPERATOR va functiona asociat sau quasiasociat in functie de fiecare caz in parte.

Pentru specificatii tehnice referitoare la semnalizarea SS7 trebuie luate in considerare versiunile exacte ale Recomandarilor ITU-T Cartea Alba (White Book) pentru ISUP.

2. Principii de interconectare

Link-urile de semnalizare SS7 vor fi create pe time-slot-ul 1 (TS1) al primelor doua fluxuri E1 de pe fiecare relatie in parte. Link-urile de semnalizare ale fiecarui link-set vor functiona in „load-sharing".
Pe ceilalti TS, ale fiecarei relatii in parte, se va crea cate un fascicol de voce bidirectional. CIC-urile vor fi numerotate conform ITU-T.

3. Specificatii de interconectare

Utilizarea oricarui protocol in relatia de semnalizare inter-operatori presupune realizarea in prealabil a unor teste specifice de validare si/sau conformitate.

Sistemul de semnalizare utilizat intre cele doua retele pentru traficul de voce este bazat pe Sistemul de semnalizare pe canal comun, cunoscut ca semnalizarea CCITT Nr. 7 (SS7).
Pentru serviciul telefonic furnizat pe legatura(ile) de interconectare nationala(e) se utilizeaza in prezent protocolul ISUP Q761-Q764 ITU-T cu Q763 modificat conform ETS 300 356-1 V3.2.2. (White Book 1993)
Pentru serviciul telefonic furnizat pe legatura de interconectare international se utilizeaza protocolul ISUP Q767.

Pentru alte servicii, cei doi operatori pot conveni de comun acord implementarea unor noi protocoale de semnalizare.
Ambii operatori se obliga sa se informeze reciproc asupra evolutiilor protocoalelor utilizate in relatia de interconectare.

Cele doua parti stabilesc de comun acord arhitectura si regulile de interconectare tinind cont de standardele si recomandarile organismelor nationale si internationale (ETSI, ITU-T).

Fiecare operator va indica celuilalt propriile puncte de semnalizare destinate interconectarii si va da toate detaliile tehnice necesare pentru stabilirea relatiilor de semnalizare.

Configuratia relatiei de semnalizare Telekom Romania Mobile - OPERATOR este descrisa in Anexa 3 la Oferta de referinta pentru Interconectare pentru transmiterea traficului national si r~~espectiv Anexa 4 la Oferta de~~

~~referinta pentru Interconectare pentru transmiterea traficului~~ international. Aceasta se va actualiza la fiecare modificare a configuratiei.

Interconectarea finala a retelelor de semnalizare se va realiza prin intermediul punctelor de semnalizare (SP).

4. Dimensionarea retelei de semnalizare

Fiecare relatie de semnalizare va fi proiectata tinind seama de principiile de securitate la nivel de:

- Ruta de semnalizare
- Grup de canale de semnalizare
- Legatura de semnalizare

Fiecare grup de canale de semnalizare va avea, pe cit posibil, cel putin 2 canale definite pe pe interfete diferite si transportate pe cai fizice distincte sau redundante. In cazurile in care este posibil, se vor utiliza doua rute de semnalizare.

Sarcina utilizata pe fiecare legătura de semnalizare va fi de:

- 0,3 Erl. la ora de trafic maxim in regim normal
- 0,6 Erl. la ora de trafic maxim in regim degradat (unul din canalele de semnalizare este indisponibil).

CAPITOLUL IV
RUTAREA TRAFICULUI

1. Generalitati

Traficul de voce dintre cele doua retele se schimba exclusiv in punctele de interconectare pe care cei doi operatori agreaza sa le deschida.

Suportul traficului de voce sunt fluxuri de 2Mbit/s.

2. Principii de interconectare voce/trafic

Pentru voce, se va crea un fascicol bidirectional.
Selectia CIC-urilor se va face conform Q724/par. 2.4 – metoda 1 (SPC cu valoare mai mare respecta ordinea descrescatoare iar SPC cu valoare mai mica – ordinea creascatoare).

Controlul coliziunilor se face conform Q724/par. 2.5 – SPC cu valoare mai mica va controla CIC-urile impare iar SPC cu valoare mai mare va controla CIC-urile pare.

Se va utiliza si TS16 în traficul de voce.

Configuratia canalelor de voce si a legaturilor de semnalizare se va face de comun acord intre operatori, respectand normele ITU-T si ETSI.

Alocarea CIC-urilor (Circuit Identification Code): ITU Q.763 (03/1993) § 1.2.a
CIC = (PCM #)*32 + TS.PCM; unde: PCM # = 0-n, n= numar intreg, iar TS = 1-31

De exemplu:

PCM #	Time-Slots (numai TS pentru voce)	CIC
0	2-31	2-31
1	2-31	34-63
2	1-31	65-95
3	1-31	97-127

3. Principii de rutare a traficului

Se accepta, drept regula generala, in conditii normale de operare, ca centrala de origine sa ruteze apelul inter-operatori către cel mai apropiat punct de interconectare.

In conditii anormale de operare, adica acele situatii in care rutele de interconectare devin fie nedisponibile (din cauza unor deranjamente ale sistemului de comutatie sau de transmisiuni), fie congestionate sau cand calitatea serviciilor este alterata semnificativ, apelurile inter-operatori vor fi rutate astfel încât punctele de interconectare secundare revărsa traficul către punctul de interconectare principal.

Fiecare ruta definita va avea revarsarea pe cel putin o alta ruta configurata pentru serviciile din acest acord.

In situatia existentei mai multor puncte de interconectare in Bucuresti, ambele Parti sunt de acord sa configureze interconectarea astfel incat traficul care se schimba intre cele 2 Parti va fi distribuit in mod egal pe cele doua rute de interconectare.

4. Numerotatie

Natura adresei pentru apelat si pentru apelant folosita intre Telekom Romania Mobile si OPERATOR va fi in format national (NDC+SN, fara cod de acces, unde NDC= Cod de Destinatie Nationala (National Destination Code), SN=Numar Abonat (Subscriber Number).

Datorita interconectarii in planul national a nivelului de semnalizare SS7, Telekom Romania Mobile va prezenta identitatea apelantului in format national (NDC+SN).

Numerotatia de originare a apelului transmisa din reteaua Telekom Romania Mobile catre reteaua OPERATOR este de forma ZABPQMCDU = LURN Telekom Romania Mobile pentru traficul national
Numerotatia de originare a apelului transmisa din reteaua Operatorului catre reteaua Telekom Romania Mobile este de forma ZABPQMCDU = LURN OPERATOR*

Numerotatia de destinaţie a apelului transmisa din reteaua Telekom Romania Mobile catre reteaua OPERATOR este de forma ZABPQMCDU= LURN OPERATOR

Numerotatia de destinaţie a apelului transmisa din reteaua Operatorului catre reteaua Telekom Romania Mobile este de forma ZABPQMCDU = LURN Telekom Romania Mobile pentru traficul national.

Numerotatia va fi transmisa de catre fiecare dintre operatori pentru toate apelurile.

~~**Identitatea partii apelate**~~

~~**De la Operator catre Telekom Romania Mobile**~~

* În cazul terminării traficului de tranzit, prevederea nu este aplicabilă.

	~~Trafic National terminat in retea~~	~~Trafic de Tranzit~~
~~Natura Adresei~~	~~NoA = 3 (National)~~	~~N/A~~
~~Cod de Tara~~	~~No~~	~~N/A~~
~~**De la Telekom Romania Mobile catre Operator**~~		
	~~Trafic national terminat in retea~~	~~Trafic de Tranzit~~
~~Natura Adresei~~	~~NoA = 3 (National)~~	~~N/A~~
~~Cod de Tara~~	~~No~~	~~N/A~~

~~**Identitatea partii apelante**~~

~~**De la Operator catre Telekom Romania Mobile**~~		
~~Tip de trafic~~	~~Interconectare directa~~	~~Interconectare prin tranzit~~
	~~Trafic National terminat in retea~~	~~Trafic de Tranzit~~
~~Natura Adresei~~	~~NoA = 3 (National)~~	~~NoA = 3 (National)~~
~~Cod de Tara~~	~~No~~	~~N/A~~
~~**De la Telekom Romania Mobile catre Operator**~~		
	~~Trafic national terminat in retea~~	~~Trafic de Tranzit~~
~~Natura Adresei~~	~~NoA = 3 (National)~~	~~NoA = 3 (National)~~
~~Cod de Tara~~	~~No~~	~~N/A~~

5. Dimensionarea traficului de voce

Dimensionarea rutelor de voce se va face astfel incat pierderile din cauza congestiei in orele de varf sa nu depaseasca 1% in conditii normale de functionare. Fiecare operator va asigura suport de transmisiuni redundant pana la punctul de interconectare, pentru a obtine un procent de disponibilitate a serviciului cat mai mare.

CAPITOLUL V

TESTAREA INTERFETEI

1. Generalitati

Deschiderea de noi servicii sau utilizarea de noi protocoale, precum si extensiile ulterioare ale capabilitatilor interfetei de semnalizare SS7 datorita adaugarii de noi servicii sau caracteristici dupa ce intreconectarea a fost deja aprobata, se va face pe baza procedurilor de test stabilite si realizate de comun acord, in concordanta cu recomandarile ITU si ETSI.
Testele se vor finaliza cu un raport agreat de ambele parti care va evidentia rezervele si gravitatea acestora. Constatarea unor rezerve majore va amina deschiderea comerciala a serviciului sau utilizarea protocolului pina la rezolvarea acestora.

2. Testarea interfetelor de 2Mbps

Inaintea inceperii testelor de semnalizare si comutatie, testele de transmisiuni trebuie efectuate cu succes pe toata ruta de transmisiuni. Cand o Parte va efectua testele de transmisiuni, cealalta Parte va bucla circuitele, **cat mai aproape de propria Centrala Telefonica**.

Un testul de continuitate se va efectua cu bucla in punctul cel **mai apropiat de centrala pentru fiecare Parte.**

Dupa efectuarea testelor bucla de va desfiinta si se va configura fluxul E1 pentru a elimina buclele intermediare si neintelegerile care pot aparea.

Apoi, se efectueaza testul de BER pentru 24 ore respectand conditiile din recomandarea ITU M.2110 (cu limitarile definite in G.826) pentru toate fluxurile E1 cu scopul de a demonstra siguranta acestora.

Se vor masura:

- **Conform G821**
  i. Numarul bit-ilor eronati
  ii. Numarul erorilor de codare
  iii. Numarul erorilor de sincronizare CRC4

- **Conform G826**
  i. Blocurile eronate EB
  ii. Secundele eronate ES
  iii. Secundele sever eronate SES
  iv. Secundele indisponibile UAS
  v. Blocurile care nu apar ca parti din SES
- **Conform O172: jitterul**
- **Conform G703: anvelopa pulsului de 2048Kbps**

Activarea circuitelor in centrala pentru ambele capete se va realiza doar dupa efectuarea cu succes a testelor.

3. Testarea semnalizarii si a serviciilor

Scenariile Telekom Romania Mobile pentru testele de semnalizare si comutatie sunt descrise in Anexa 9 la Oferta de Referinta pentru Interconectare.

CAPITOLUL VI
OPERARE SI INTRETINERE

1. Generalitati

Definitii

OMC = centrul de operare si mentenanta in grija caruia se afla echipamentele ce asigura interconectarea
Personal de interventie = persoana competenta desemnata de OMC a efectua actiunea de interventie pe echipament
Interventia = ansamblul actiunilor corective, ce au drept scop inlaturarea cauzei unui deranjament ce afecteaza calitatea serviciului de interconectare.

Obiect

Prezentul capitol are în vedere exploatarea si intretinerea echipamentelor, care implica una sau ambele parti.

La aparitia unei avarii ca urmare a unei terte parti, sau in caz de forta majora, modul de rezolvare a problemei trebuie sa fie in acord cu ambele Parti.

Responsabilitatile partilor

Fiecare parte este responsabile pentru instalarea, intretinerea si exploatarea echipamentelor proprii amplasate in cladirile sale si/sau in centrele de colocare utilizate de parti in cadrul ~~prezentului~~ acordului de interconectare.

Fiecare parte are responsabilitatea calitatii serviciilor si trebuie sa asigure totodata urmatoarele:

- proceduri de intretinere preventiva.
- proceduri de restabilire in caz de dezastru (de exemplu restabilirea traficului in caz de deranjamente ale sistemului de comutatie).
- informarea celeilalte parti despre activitati planificate care pot afecta calitatea serviciilor. Aceasta informare trebuie facuta cu minimum 48 de ore inainte.
- interventia si rezolvarea deranjamentelor intr-un interval de timp stabilit.
- informarea celeilalte parti intr-un interval de timp stabilit despre orice deranjament care poate afecta calitatea serviciilor.

Ambele Parti trebuie sa asigure:

- rute/ cai de transmisiuni de redundant atat pentru traficul de voce cat si pentru semnalizare pentru a minimiza impactul in caz de deranjamente ori activitati programate.
- echipamente de comutatie de redundant atat pentru traficul de voce cat si pentru semnalizare pentru a minimiza impactul in caz de deranjamente.
- lista persoanelor de contact catre cealalta parte. Lista trebuie sa fie actualizata de cate ori este necesar.
- consemnarea tuturor deranjamentelor si altor evenimente care afecteaza calitatea serviciilor.
- persoana de contact responsabila cu calitatea serviciilor care sa fie disponibila 24h/365 zile.

Organismele responsabile pentru intretinere si exploatare

In Telekom Romania Mobile, grupul permanent de supraveghere din Bucuresti (OMC – Dr. Taberei) este responsabil pentru exploatare si intretinere.

Referinta la calitatea serviciului

Calitatea serviciului este masurata in conformitate cu recomandarile ITU-T G.826, G.821, Q.704, Q.707 si celelalte norme definite in acest document.
Disponibilitatea legaturilor trebuie sa fie mai mare de 99,95% insemnand 131 de minute de deranjamente neprogramate pe trimestru. Durata intreruperilor datorate lucrarilor planificate si agreate de ambele parti nu intra in calculul acestor valori.

2. Clasificarea avariilor

Se bazeaza pe trei tipuri de avarii, fiecare avand propriul procedeu de interventie si de extindere.

In functie de impactul avariei asupra calitatii serviciului, avaria poate fi clasificata în: grava, majora si minora.

Avaria grava

Intreruperea traficului in ambele sensuri intre cele doua retele este considerata avarie grava.

In plus, in cazul in care PoI va utiliza sistemul de semnalizare nr. 7, pierderea in proportie de 100% a resurselor de semnalizare (link-urilor de date de semnalizare) este considerata o avarie grava.

Tot avarie grave este considerata, daca peste 50% din resursele de transmisiuni sunt indisponibile.

Avarie majora

O avarie majora deranjeaza intr-o masura importanta traficul dintre cele doua retele. O masura importanta inseamna aparitia conditiei urmatoare:

- Pentru PoI, cel putin 30% din traficul intr-un sens poate fi afectat.

Se considera avarie majora atunci cand:

- 30% din resursele de transmisiuni intre centrale sunt indisponibile;
- una din cele doua centrale care asigura interconectarea la nivelul unui POI este incapabila sa faca fata la mai mult de 50% din traficul de intrare sau de iesire;
- datorita avariei ce afecteaza reteaua, un sens de trafic in POI este deranjat in masura de cel putin 50%;
- pierderea a 30% din resursele de semnalizare (in cazul SS7).

Avarie minora

O avarie minora este o avarie care afecteaza traficul intre ambele retele si care nu este nici avarie grava, nici avarie majora.

Avarie minora este considerata atunci cand:

- un circuit este considerat disponibil, dar cand acest circuit este angajat, instalarea apelului este respinsa;
- un nod de comutare din retea nu este capabil sa trateze traficul inspre si dinspre cealalta retea.

3. Proceduri de contactare si urgenta

In caz de urgenta, contactele vor avea urmatoarea ordine:

(i) personalul de serviciu OMC;
(ii specialist suport sistem - nivelul 1 escalare;
(iii) manager OMC - nivelul 2 escalare;
(iv) Director operare si intretinere (O&M) - nivelul 3 escalare.

Defecţiunile sunt inregistrate si li se atribuie un numar de referinta, specificand natura defectiunii raportate si momentul aparitiei. Numarul de referinta este utilizat pentru orice legatura ulterioara cu defectiunea in cauza.

Partea care a semnalat defectiunea informeaza cealalta parte prin telefon si confirma prin fax sau e-mail (vezi lista telefoanelor si persoanelor de contact din Anexa 6 – „Puncte de contact" la Acordul de interconectare).
Cealalta parte reconfirma prin fax sau e-mail (vezi lista telefoanelor si persoanelor de contact din Anexa 6 – „Puncte de contact" la Acordul de interconectare).

De indata ce defectiunea a fost inregistrata, partea interesata va incepe diagnosticarea defectiunii.

Se va respecta urmatoarea procedura:

Pentru avariile grave, procedura de escalare se va aplica daca problema nu se rezolva in decurs de 2 ore. Fiecare parte poate folosi procedura de escalare catre nivelul superior de management al celeilalte parti dupa cum urmeaza:

- daca deranjamentul nu este rezolvat in decurs de 2 ore, va fi anuntat punctul 1 de escalare de la Centrul de Operare si Mentenanta al celeilalte parti.
- daca deranjamentul nu este rezolvat in decurs de 4 ore, va fi anuntat punctul 2 de escalare de la Centrul de Operare si Mentenanta al celeilalte parti.
- daca deranjamentul nu este rezolvat in decurs de 6 ore, va fi anuntat punctul 3 de escalare de la Centrul de Operare si Mentenanta al celeilalte parti.

Avaria/Deranjamentul se va considera rezolvat(a) la data si la ora notificarii ceileilalte Parti de rezolvare a deranjamentului trimisa de partea in responsabilitatea careia se afla segmentul de interconectare afectat.

Angajamente

În cazul defectării segmentului legăturii de interconectare instalat şi operat de Telekom Romania Mobile, în maxim o oră de la notificarea defecţiunii de către Operator sau de la momentul la care defecţiunea a ajuns la cunoştinţa Telekom Romania Mobile pe orice altă cale, fapt care se poate dovedi, Telekom Romania Mobile va demara activităţile necesare pentru localizarea şi remedierea, chiar provizorie, a defecţiunii, precum şi pentru înlăturarea sau limitarea eventualelor pagube. Cheltuielile aferente remedierii defecţiunilor vor fi suportate în întregime de Telekom Romania Mobile, cu excepţia cazului în care se dovedeşte că Operatorul este răspunzător pentru defecţiunea produsă. Defectiunile se clasifica in:

Telekom Romania Mobile se angajeaza ca impreuna cu Operatorul sa inceapa diagnosticarea in perioada de timp mentionata mai jos pentru fiecare tip de avarie.

Avarie grava	**20 minute**
Avarie majora	**40 minute**
Avarie minora	**60 minute**

Trebuie facut orice efort pentru asigurarea remedierii, pentru fiecare tip de avarie cu o intarziere maxima conform cu cea mentionata mai jos:

Avarie grava	**6 h**
Avarie majora	**10h**
Avarie minora	**14 h**

In perioada de diagnosticare trebuie luata orice masura de limitare a impactului avariei cat de curand posibil, pentru a asigura o perioada minima de remediere a serviciului.

Perioada de asigurare a serviciului

Partile sunt de acord sa asigure serviciu de exploatare permanent 24 de ore, zilnic, 365 de zile pe an.

Despăgubiri pentru remedierea cu întârziere a defecţiunilor

Limita minimă a despăgubirilor pentru remedierea cu întârziere a defecţiunilor este de 1 Euro [suma corespunzatoare unei ore de intarziere].

În cazul în care Telekom Romania Mobile nu va remedia în intervalele de timp menţionate mai sus, măsurate din momentul în care Operatorul a făcut sesizarea defecţiunii şi poate proba acest lucru, printr-un email trimis la adresa noc@telekom.ro, defecţiunile produse din culpa sa, pe segmentul instalat şi operat de Telekom Romania Mobile (cuprins intre Punctul de Interconectare si Punctul de Acces in reteaua Telekom Romania Mobile), şi

care au determinat imposibilitatea transmiterii de trafic dinspre reţeaua Operatorului, Telekom Romania Mobile va datora penalizări calculate după următoarea formulă:

$$p = C * \frac{T}{720h} * Pa_i$$

Unde:
p – nivelul penalizărilor datorate de către Telekom Romania Mobile
C – chiria platita de Operator catre Telekom Romania Mobile, in conformitate cu tarifele din Anexa 2 la Oferta de Referinta pentru Interconectare, corespunzatoare lunii de trafic in care s-a inregistrat avaria, obtinuta prin ponderarea taxei lunare de chirie cu traficul schimbat de parti in acea luna, pe Legatura de interconectare unde s-a inregistrat avaria
T – durata depasirii timpului normat de remediere a avariei in functie de gravitatea acesteia asa cum este el definit in prezenta Anexa 1 la Oferta de Referinta pentru Interconectare
Pa_i – procentajul de acordare a penalizarilor in functie de gravitatea avariei. Acesta poate fi:

- 100% in cazul avariilor grave
- 50% in cazul avariilor majore
- 5% in cazul avariilor minore

Detaliile de contact Telekom Romania Mobile pentru aspectele de natura tehnica referitoare la interconectare, semnalizare, transmisiuni, coordonarea, implementarea si planificarea capacitatilor, raportarea deranjamentelor (inclusiv portabilitate), centre de operare, mentenanta si supervizare, precum si punctele de escaladare se gasesc in Anexa 6 – „Puncte de contact" la Acordul de interconectare.

~~**Comercial si administrativ**~~
~~Fax: +40 21 311 67 68~~
~~Email: interconnect@telekom.ro~~
~~Interconnection Services Department Romania / Services Division/~~
~~Strategy, Transformation and Wholesales Services~~
~~Baneasa Business & Technology Park, Corp A2,et.3,~~
~~Soseaua Bucuresti – Ploesti nr. 42 - 44, sector 1,~~
~~013696, Bucuresti, Romania~~

~~**Coordonarea, Implementarea si Planificarea Capacitatilor**~~
~~Roaming&Interconnection Office~~
~~Fax: +40-21-4040578~~
~~E-Mail: ss_interconnection@telekom.ro~~
~~Adresa: Str. Dimitrie Pompei Nr. 9-9A, Iride Park,~~
~~Sector 2, Bucuresti~~

~~**Transmisiuni**~~
~~Transmission Department~~
~~Fax: +40-21-4040997~~
~~E-Mail: transmission@telekom.ro~~
~~Adresa: Str. Dimitrie Pompei Nr. 9-9A, Iride Park,~~
~~sector 2, Bucuresti~~

~~**Interconectare si semnalizare**~~
~~Roaming&Interconnection Office~~
~~Fax: +40-21-4040578~~
~~E-Mail: ss_interconnection@telekom.ro~~
~~Adresa: Str. Dimitrie Pompei Nr. 9-9A, Iride Park,~~
~~Sector 2, Bucuresti~~

~~Raportarea deranjamentelor (inclusiv portabilitate) se face catre Centrul de Operare si Mentenanta~~
~~Tel: +40214040116~~
~~E-mail: nmc@telekom.ro~~
~~FAX: +40 21 4139070~~
~~Adresa: Bd. Iuliu Maniu nr 197, H3 Building, et 4 West Gate Business Park, 62204, Bucuresti, ROMANIA~~

~~Nivel 1 de escalare:~~
~~Tel: +40214040120~~
~~E-mail: noc@telekom.ro~~
~~FAX: +40214139070~~
~~Adresa: Bd. Iuliu Maniu nr 197, H3 Building, et 4 West Gate Business Park, 62204, Bucuresti, ROMANIA~~

~~Nivel 2 de escalare:~~
~~Demand Management Romania / Ovidiu Ionita~~
~~Functie: Demand Management Romania Supervisor~~
~~Tel: +40214005547~~
~~E-mail: ovidiu.ionita@telekom.ro~~
~~Adresa: Victoriei nr.35, Palatul Telefoanelor, et 7, sector 1, Bucuresti~~

~~Nivel 3 de escalare:~~
~~Ionut Calin~~
~~Functie: Integrated Support Services Department Manager~~
~~Tel: +40214040165~~
~~E-mail: ionut.calin@telekom.ro~~
~~Adresa: Victoriei nr.35, Palatul Telefoanelor, et 7, sector 1, Bucuresti~~

~~Portabilitate:~~
~~Nivel operational~~
~~Portability Support Team~~
~~Functie: Support Engineers~~
~~E-mail: np_cosmote_tech @telekom.ro~~
~~Adresa: Victoriei nr.35, Palatul Telefoanelor, et 7, sector 1, Bucuresti~~

~~CENTRE DE SUPERVIZARE (OMC):~~

~~Telekom Romania Mobile:~~

~~COMPANIA~~	***~~email~~***	***~~Telefon~~***	***~~FAX~~***
~~Telekom Romania Mobile Communications SA~~	*~~noc@telekom.ro~~*	*~~+40 21 4040116/ +40 21 4040120~~*	*~~+40 21 4139070~~*

~~PUNCTE DE ESCALARE Telekom Romania Mobile:~~

~~Nivel 1 de escalare~~
~~Email: nmc@telekom.ro~~
~~Fax: +40 21 4139070~~
~~Adresa: Bd. Iuliu Maniu nr 197, H3 Building, et 4 West Gate Business Park, 62204, Bucuresti,ROMANIA~~

~~Nivel 2 de escalare~~
~~Email: ms_demand@telekom.ro~~

~~*Tel: +4021 4005547*~~
~~*Adresa: Victoriei nr.35, Palatul Telefoanelor, et 7, sector 1, Bucuresti*~~

~~***Nivel 3 de escalare***~~
~~*Email: ms_demand@telekom.ro*~~
~~*Tel: +4021 4040165*~~
~~*Adresa: Victoriei nr.35, Palatul Telefoanelor, et 7, sector 1, Bucuresti*~~

1. Urmarirea calitatii

Generalitati

Atat serviciile oferite de Telekom Romania Mobile, cat si cele oferite de Operator, trebuie să îndeplinească cel putin parametrii de calitate prezentaţi mai, jos în vederea interconectării:

Parametru	Valoare
Disponibilitate legatură	99,95%
CLI*	100%
Încărcarea pe link de semnalizare	20%-30% funcţionare normală, 60% funcţionare în regim de avarie
Încărcarea medie pe rută	10 – 90% (Erlang B)
Probabilitate de congestie (GoS)	1%
Calitate suport trans (2Mb/s):	BER 10-6
Procentajul de secunde eronate	1,4%
Procentajul de secunde sever eronate	0,07%

*Ca exceptie, Partile agreeaza ca nivelul de transmitere a CLI poate scadea temporar sub procentul admis dar nu se poate situa sub nivelul de 90%, Scaderea CLI pana la 90% este acceptata de catre Parti numai in cazurile in care transmiterea CLI nu este posibila din punct de vedere tehnic.

Pentru estimarea calitatii serviciului, cat si pentru ingineria capacitatii de interconectare, vor fi urmariti anumiti indicatori de performanta.

Indicatori de performanta

Urmatorii indicatori sunt permanent monitorizati:

- **In ora de trafic maxim:**
  - Trafic de iesire
  - Trafic de intrare
  - Numar de apeluri
  - Proportia de apeluri complete
- **In ora varfului de trafic din ziua cu trafic maxim din saptamana:**
  - Trafic de iesire
  - Trafic de intrare
  - Numar de apeluri
  - Proportia de apeluri complete
- **Indisponibilitatea grupurilor de trunchiuri**

2. Raportarea si urmarirea performantei

Fiecare parte se ocupa de inregistrarea rapoartelor de defectiune si de urmarire a performantei.

Alte măsurători ale traficului la ora de varf pentru o zi a saptamanii vor fi disponibile daca sunt cerute de una din Parti.

Partile vor stabili metode si solutii tehnice de evaluare a performantelor referitor la deservirea traficului telefonic.

Partile vor face tot posibilul sa masoare si sa furnizeze rapoarte bazate pe urmatorii parametri:

- ASR: Rata Angajarilor cu Raspuns (Answer Seizure Ratio)
- ABR: Rata Traficului Oferit, cu Raspuns (Answer Bid Ratio)
- NER: Rata de Eficienta a Retelei (Network Efficiency Ratio)
- PDD: Intarzierea Post Formarea Numarului (Post Dialing Delay)

Alti parametri:

- ABNSR: Rata Angajarilor cu Raspuns (fara angajarile catre abonat ocupat sau angajarile fara raspuns) (Answer without Busy or No Answer Seizure Ratio)
- CFR: Rata Apelurilor Pierdute (Call Failure Rate)
- MHT: Timpul Mediu de Ocupare a Circuitelor (lungimea medie a convorbirilor - Mean Holding Time)
- Disponibilitatea Circuitelor
- Distributia Congestiei

ASR

ASR-ul da relatia dintre numarul de angajari care se finalizeaza cu un semnal de raspuns si numarul total de angajari. Aceasta este o masurare directa a eficientei serviciilor oferite si este adesea exprimata in procente in felul urmator:

$$\textbf{ASR} = \frac{\text{Angajari finalizate cu semnal de raspuns}}{\text{Numar total de angajari}} * 100[\%]$$

ASR-ul se poate masura pe o ruta sau pe un cod de destinatie.

ABR

ABR-ul da relatia dintre cantitatea traficului oferit care se finalizeaza intr-un semnal de raspuns si cantitatea totala de trafic oferit.

$$\textbf{ABR} = \frac{\text{Trafic oferit finalizat cu semnal de raspuns}}{\text{Trafic oferit}} * 100[\%]$$

ABR este exprimat in procente si este o masurare directa a eficientei traficului in punctul de masurare. Este similar cu ASR cu exceptia faptului ca include trafic oferit ce nu a rezultat intr-o angajare.

NER

NER este desemnat sa exprime abilitatea retelei de a transporta apeluri catre punctele terminale ale respectivelor apeluri. NER exprima relatia dintre numarul de angajari si suma numarului de angajari ce s-au

finalizat fie cu semnal de raspuns, fie cu semnal de abonat ocupat, fie cu apel fara raspuns sau, in cazul terminalelor ISDN, cu o indisponibilitate sau o rejectare venita din partea terminalului.

Spre deosebire de ASR, NER ia in calcul efectele comportamentului abonatilor sau a terminalelor.

NER= {Angajari finalizate cu semnal de raspuns
+ Abonat ocupat
+ Apel fara raspuns
+ Indisponibilitatea terminalului/ Rejectari
} * 100/ Numar angajari

PDD

PDD-ul reprezinta intervalul de timp intre sfarsitul transmiterii cifratiei de la terminalul chemator si receptia unui raspuns de la reteaua de destinatie. PDD-ul variaza in functie de mediul de transmisie folosit, matricile de comutatie intalnite si de diversele tipuri de sisteme de semnalizare intalnite.

ABNSR

Acest indicator este mult mai sever decat NER-ul, desi de multe ori acesta din urma este folosit cu aceeasi semnificatie.

ABNSR={Angajari finalizate cu semnal de raspuns
+ Abonat ocupat + Apel fara raspuns} *100/ Numar angajari

CFR

Definim CFR-ul ca un apel catre un numar existent pentru care nu este detectat pe circuit nici ton de apelare si nici ton de ocupat.

CFR=100%-ABNSR

MHT

Indica lungimea medie a unei convorbiri exprimata in hh:mm:ss pentru toate apelurile considerate pe o perioada de timp bine definita
Pe baza CDR-urilor:

$$\text{MHT} = \frac{\text{Suma (camp timp de conversatie din toate CDR - urile)}}{\text{Apeluri cu raspuns}}$$

Pe baza datelor statistice din centrala (pentru o masuratoare de o ora):

$$\text{MHT} = \frac{\text{Ocuparea medie de convorbire pe trunchiuri x 60}}{\text{Apeluri cu raspuns}}$$

3. Limba

Pentru toate informatiile schimbate intre parti, limba utilizata va fi limba romana, in afara de situatia in care intre cele doua Parti s-a stabilit altfel.