



**Agencia Națională pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia
Informației a Republicii Moldova**

Susținut



Dezvoltarea reglementării comunicațiilor

**RAPORT PRIVIND MODELUL DE COSTURI PENTRU REȚELELE
DE TELEFONIE MOBILĂ**



Introducere

Incyte Consulting face parte din Great Village International Consultants (GVIC) - consorțiul care a elaborat modelul LRIC pentru rețelele de telefonie mobilă în Moldova. Modelul de costuri este conform celor mai bune practici internaționale ale modelelor de reglementare a costurilor și astfel oferă o bază adecvată pentru ANRCETI în domeniul reglementării în special cu referire la ratele de terminație a apelurilor în rețeaua mobilă. Modelul, care se conține într-un registru de lucru Excel a fost creat în perioada martie-decembrie 2010. A fost elaborată o versiune a acestui model pentru operatorii rețelelor mobile din care au fost înlăturate toate datele comerciale confidențiale.

Acest raport este conceput astfel încât să explice operatorilor modul în care a fost creat modelul.

- Capitolul 1 conține un Sumar Executiv care prezintă o schiță a modelului și rezultatele principale ale acestuia
- Capitolul 2 conține o analiză mai detaliată a funcționării modelului și detaliază structura, și funcționarea fiecărei foi de lucru, și explică ipotezele cheie care au contribuit la crearea acestuia. Acest capitol indică de asemenea verificările de sensibilitate care au fost realizate astfel încât să asigure fidelitatea rezultatelor modelului.

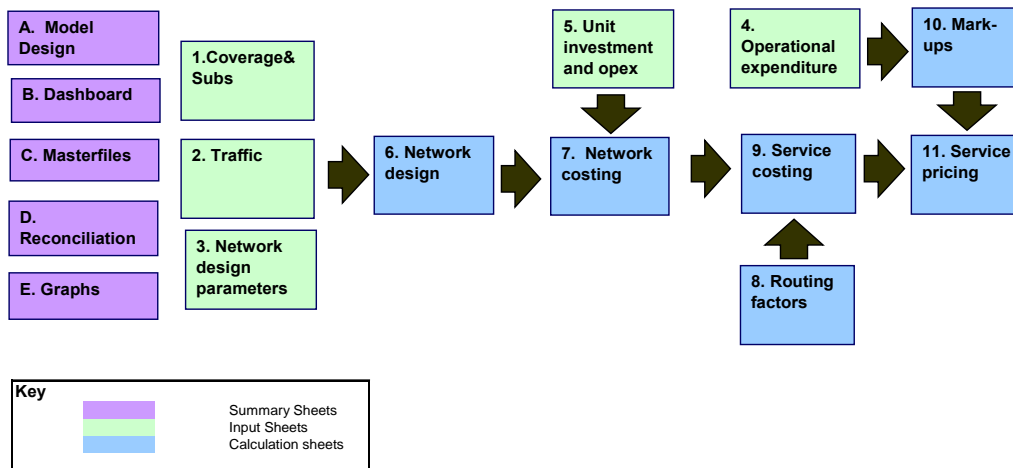
1.1 Cadrul raportului

Scopul sarcinii de modelare a costurilor a fost de a prezenta modelele de costuri pentru fiecare rețea de telefonie mobilă din Moldova, care ar putea fi utilizate de ANRCETI pentru a stabili tarifele de terminație și pentru a reglementa alte tarife cu ridicata și cu amănuntul. În acest scop au fost elaborate solicitări detaliate de date și au avut loc întâlniri cu Moldtelecom pentru a explica, și a discuta pe marginea acestor solicitări de date. A fost oferită o perioadă amplă de timp operatorilor pentru furnizarea datelor, iar termenele au fost prelungite la cererea acestora pentru a le oferi un răgaz mai mare în scopul participării la proces. În cele din urmă, am primit date privind traficul și design-ul rețelei de la toți operatorii, deși nu toți operatorii au oferit date detaliate privind costurile.

Schița modelului

Modelul costurilor pentru telefonie mobilă se bazează pe abordarea LRIC care este o practică standard de reglementare în Uniunea Europeană. Structura generală a modelului este prezentată în Figura 1.

Figura 1: Schița modelului LRIC



Foile de culoare violet sunt foi rezumat ce furnizează intrări și ieșiri de date cheie ale modelului. Foile de culoare galbenă sunt foi cu date de intrare, unde sunt introduse toate datele rămase. Foile de culoare albastră sunt foi de calcul: în general, nu va mai fi nevoie de a adapta aceste foi, cu excepția cazului în care va fi realizată o revizuire majoră sau auditul modelului.

În general, modelul preia datele privind cifrele abonaților (foaia 1) și volumele de trafic (foaia 2) și proiectează o rețea mobilă în mod eficient (folosind parametrii de proiectare specificați în fișa 3) pentru a satisface aceste cerințe de scară și gamă (foaia 6). Costul rețelei este calculat (foaia 7) folosind costurile pe unitate ale fiecărei categorii de active (foaia 5). Costurile de rețea sunt reprezentate în ceea ce privește serviciile (foaia 9) și nu elementele de rețea printr-o evaluare a cât de mult serviciile utilizează fiecare element de rețea - factorii de rutare din foaia 8. Costurile indirecte de operare (din foaia 4) sunt apoi adăugate ca marjă (foaia 10) pentru a obține costurile pe unitate (foaia 11).

Modelul mobil LRIC este unul ascendent (bottom up). Aceasta înseamnă că modelul descrie costurile unei rețele mobile teoretice, concepută pentru a satisface necesitățile numărului de abonați și ale traficului în Republica Moldova. Cu toate acestea, rezultatele au fost calibrate cu referire la informațiile furnizate de către operatorii de telefonie mobilă în ceea ce privește volumul activelor sale (foaia D).

Avantajul formatului ascendent (bottom-up) este că după calibrarea modelului conform rețelei reale, modelul poate fi apoi folosit pentru a prognoza costurile proiectului în viitor și / sau pentru a analiza costurile conform scenariilor alternative. În special, modelul poate fi folosit pentru a simula costurile unui operator eficient virtual pe piața Republicii Moldova. Utilizatorul poate introduce caracteristici alese ale operatorului în foaia B. Rezultatele modelului costurilor sunt de asemenea afișate în această foaie de lucru și sunt prezentate în mod grafic în fișa E. De asemenea, în foaia E utilizatorul poate stabili diferența dintre costuri folosind abordarea TSLRIC + (Total Service Long Run Incremental Cost plus common cost mark-up) și abordarea pure LRIC.

Rezumatul rezultatelor

Scopul de bază al modelului este de a determina tarifele de interconectare utilizând metodologia LRIC care este cea mai bună practică adoptată la nivel

global. Aceste rezultate se bazează pe:

- Total Service LRIC + marja costurilor comune
- Datele prezentate de către operatori, ajustate acolo unde este necesar astfel încât să coincidă cu volumul activelor rețelei.

Costurile unui operator mobil eficient

Modelul estimează costurile suportate în prezent de către operatorii mobili în baza datelor disponibile privind abonații și traficul. Cu toate acestea, nu credem că aceste costuri oferă o evaluare corectă a costurilor operatorului eficient, care ar trebui să determine tarifele de terminare în Republica Moldova.

Conceptul unui Operator Modern Eficient (MEO) este adoptat de obicei de Autoritățile de reglementare europene, atunci când stabilesc tarife de terminare bazate pe costuri. Există o serie de factori relevanți:

- MEO utilizează cele mai bune practici privind principiile de proiectare ale rețelei pentru a oferi o acoperire competitivă precum și o calitate eficientă a serviciului. Am identificat ipotezele de proiectare a rețelei pentru MEO pe baza datelor furnizate de către operatori și în baza datelor sursă din modele similare create în alte țări.
- Folosește active moderne echivalente, astfel încât cele mai recente tehnologii și prețuri curente sunt folosite pentru a determina mai degrabă costurile decât valorile contabile ale operatorului.
- Operatorul eficient, va avea o cotă de piață suficientă pentru a obține marea parte a economiilor de scară. În multe țări din UE, MEO se presupune să aibă o cotă de piață $1/n$ unde n reprezintă numărul tuturor operatorilor. Am ales să utilizăm o cotă de piață de 30% aproape de rezultatul relației $1/n$.

Ratele de terminare "pure LRIC"

Orientările cele mai recente oferite autorităților naționale de reglementare de către Comisia Europeană prevăd ca tarifele pentru terminarea apelurilor în rețeaua mobilă să fie stabilite în baza costurilor incrementale (uneori denumite "pure LRIC"), și nu TSLRIC +2. CE definește costurile incrementale relevante în felul următor:

diferența dintre costurile totale pe termen lung ale unui operator care furnizează gama sa completă de servicii și costurile totale pe termen lung ale unui operator ce nu furnizează un serviciu cu ridicata de terminare a apelurilor către terți.

Modelul LRIC pentru rețeaua mobilă din Moldova permite estimarea "pure LRIC", precum și TSLRIC+costurile. Diferențele între cele două costuri sunt după cum urmează:

- Marjele sunt excluse
- Costurile pentru licență sunt excluse
- Costurile specifice de interconectare sunt excluse
- Se calculează diferența dintre costurile economice totale cu și fără serviciului de terminare.
- Acest cost și costurile evitabile de terminare sunt împărțite la numărul de minute pentru terminare pentru a determina pure LRIC pentru terminare pe bază de minut.

Structura modelului LRIC

Foile de totalizare

A **Formatul modelului**

Această foaie de lucru reproduce Figura 2.1 cu metodologia pentru model. Foaia de lucru explică de asemenea metodologia de codificare cu culori utilizată în model:

- Celule cu galben reprezintă datele oferite de utilizator. Acestea sunt unicele celule care vor trebui în mod normal să fie ajustate de către utilizator, cu excepția cazului când va fi necesară o reproiectare majoră a modelului.
- Celulele colorate cu roz reprezintă transferuri de la o altă foaie de lucru. Aceste celule identifică date sursă importante pentru foaia de lucru curentă, dar nu sunt introduse direct de către utilizator.
- Celule maro conțin rezultatele din foaia de lucru curentă care sunt transferate pe altă foaie.
- Celulele albastre sunt celule de calcul.

B **Tabloul de bord**

Această foaie de lucru prezintă principalele intrări și rezultate ale modelului. Toată informația solicitată de obicei de către utilizator poate fi găsită pe această foaie (țineți cont de excepțiile cuprinse în foaia de lucru E). Ipotezele majore pot fi diferite, iar costurile care decurg din servicii sunt prezentate pe această pagină. Tabloul de bord a fost creat astfel încât variațiile costurilor serviciului de bază să poată fi ușor văzute.

B1: Verificarea sensibilității

Modelul a fost creat astfel încât costurile să fie stabilite printr-o gamă de scenarii posibile. Au fost definite două scenarii de acest fel în tabelul afișat în rândurile 11-35. Aceste scenarii sunt după cum urmează:

Orange: acest scenariu reprezintă calibrarea modelului costului pentru a asigura costul operatorului pentru rețea cu acoperirea și baza de abonați ai Orange. Datele de intrare sunt folosite așa cum sunt furnizate de Orange deși au fost făcute unele modificări la datele Orange, astfel încât să se potrivească cu cifrele privind activele (a se vedea foaia D)

Moldcell: acest scenariu reprezintă calibrarea modelului comparativ cu rețeaua prezentă a Moldcell. Datele de intrare sunt folosite așa cum sunt furnizate de Moldcell deși au fost făcute unele modificări la datele Moldcell, astfel încât să se potrivească cu cifrele privind activele (a se vedea foaia D).

Unite: acest scenariu reprezintă calibrarea modelului comparativ cu rețeaua prezentă a Unite. (Moldtelecom) Datele de intrare sunt folosite așa cum sunt furnizate de Moldtelecom deși au fost făcute unele modificări la datele Moldtelecom, astfel încât să se potrivească cu cifrele privind activele (a se vedea foaia D).

MEO: acest scenariu modifică cazul de bază pentru a reflecta acoperirea și baza de abonați a unui operator cu o cotă de piață eficientă de (30%). Principalele ipoteze în acest scenariu sunt derivate fie din datele prezentate de operatori sau din referințele internaționale, după caz.

Utilizatorul poate adapta oricare dintre scenariile de mai sus, prin schimbarea ipotezelor individuale în tabel.

B2: Analiza sensibilității

În această secțiune, utilizatorul decide ce caz de sensibilitate urmează a fi realizat. Căsuța din celula E40 determină ce caz de sensibilitate este adoptat în calitate de valoare pentru model. Valorile de intrare alese sunt afișate în tabel în rândurile 42–63.

B3: Rezultatele cheie

Tabelul prezintă costurile serviciilor pentru fiecare dintre serviciile majore, atât în cazul de bază (jalonul cu care sunt comparate alte scenarii), precum și în cazul sensibilității (exemplul actual de lucru în model folosind intrări definite de utilizator și afișate în B2).

Cazul de sensibilitate este setul de valori ale datelor utilizatorului definite în tabloul de bord pentru cazul ales de sensibilitate. De exemplu, utilizatorul poate stabili cazul de sensibilitate la Orange și poate modifica ipotezele privind datele de intrare în B1 pentru valorile scenariului.

C. Masterfiles

Această foaie de lucru conține parametri majori care definesc structura modelului LRIC. Ori de câte ori unul dintre acești parametri sunt folosiți în oricare din aceste foi de lucru acestea sunt copiate din Masterfiles. În acest fel utilizatorul are nevoie doar de informația sursă o singură dată. Parametrii cheie sunt incluși aici:

- Regiuni: cele 35 de raioane din Republica Moldova
- Elemente de rețea
- Legături de transmisie
- Servicii
- Anii: modelul folosește perioada 2008-2012
- Moneda: toate costurile sunt prezentate fie în euro, dolari SUA sau lei moldovenești.

D. Reconciliere

Modelul ascendent LRIC produce estimări ale costului total în baza unui calcul al numărului necesar de active pentru a satisface o cerere clară pentru un serviciu și estimări ale costurilor individuale ale elementelor de rețea. O astfel de metodologie este inerent sensibilă la ipotezele de intrare, deoarece abaterile mici din intrări sunt amplificate odată ce sunt extrapolate pe întreaga rețea. În consecință, este prudent de a reconcilia rezultatele modelului, pe cât este posibil pe baza

informațiilor verificate extern, astfel încât să fie asigurată robustețea modelului.

Foaia de lucru privind reconcilierea realizează controlul modelului în reprezentarea rețelei fiecărui operator. Tabelul prezintă diferențele între calculul modelului privind volumul activelor în cazul curent de sensibilitate și numărul cunoscut real în rețeaua operatorului pentru anul 2009. În timp ce variația de 0% este dezirabilă aceasta nu este întotdeauna posibilă și o variație de $\pm 20\%$ este în general acceptabilă.

E. Grafice

Această foaie de lucru prezintă rezultatele cheie ale modelului – tarifele de terminație locale și naționale în format de grafic.

În secțiunea E1 utilizatorul este obligat să aleagă între opțiunile "TSLRIC +" și "LRIC" și să selecteze dacă costurile de interconectare specifice ar trebui să fie "incluse" sau "excluse". Aceste opțiuni stau la baza creării graficelor care sunt prezentate în această foaie de lucru (și copiate în Secțiunea 1 a acestui raport).

Celulele de culoare galbenă deschisă în Secțiunile E4, E5 și E6 solicita utilizatorului să copie valoarea datelor care este calculată de model conform unor scenarii anumite. Aceste date sunt ulterior folosite pentru a obține:

- Compararea TSLRIC + rate pentru toți operatorii
- Calcularea ratelor "pure LRIC"
- Compararea "pure LRIC" și TSLRIC + rate în cazul de sensibilitate selectat.

Documente de intrare

1. Abonați și acoperirea

Această foaie de lucru determină numărul de abonați și acoperirea geografică a rețelei mobile a operatorului pentru fiecare an. Foaia de lucru conține următoarele secțiuni.

1.01: Suprafața și populația

Această secțiune prezintă statisticile curente naționale privind regiunile și populația conform raioanelor.

1.02: Acoperirea rețelei per raion

Această secțiune prezintă acoperirea reală și prognozată până în 2008-2012, precizându-se separat pe fiecare raion. Datele pentru 2010 se bazează pe datele reale ale Moldcell, în timp ce previziunile se bazează pe datele Orange. Fiecare operator a prezentat date similare privind acoperirea, astfel că în model este utilizat un set unic de date și este aplicabil fiecărui operator.

1.03 – Numere de abonați.

Fiecare operator a prezentat date reale și prognozate privind numărul de abonați, divizați în pre-paid (activ și pasiv) și abonați la contract. Aceste date sunt prezentate și este calculată toată piața.

1.04 Cote de piață

Cotele de piață pentru fiecare tip de abonat sunt calculate din informația furnizată de fiecare abonat. Ulterior este calculată o cotă de piață globală de trafic ponderată, bazată pe o ipoteza privind sumele relative de trafic de la fiecare tip de abonat.

Cota de piață care stă la baza modelului în scenariile specifice operatorului este bazată pe datele prezentate de operatorul relevant. În scenariul MEO utilizatorul introduce (în foaia de lucru B) cota de piață în 2008 și 2012, anii interimari sunt estimați prin interpolare.

1.05: Distribuirea abonaților/traficului pe raioane

Distribuirea traficului pe raioane este prezentată pentru fiecare operator. Tabelul final prezintă distribuirea traficului utilizat în model pentru cazul relevant de sensibilitate.

2. Trafic

Această foaie de lucru determină volumele de trafic conform serviciului operatorului de rețea pentru fiecare an. Foaia de lucru este în următoarele secțiuni:

2.01 Traficul facturat

Tabelul prezintă volumele de trafic pentru fiecare dintre serviciile majore pe fiecare din rețelele mobile și pentru fiecare dintre anii 2008-2012. Datele privind traficul sunt captate din sistemul de facturare, și astfel reprezintă numai traficul pentru care operatorul tarifează clienții săi. Previziunile de trafic pentru MEO sunt obținute prin înmulțirea traficului total la cota de piață MEO (din foaia 1).

2.02 Factorii de trafic nefacturați

În plus față de traficul facturat există un cost de rețea pentru mai multe servicii. Pentru servicii voce acesta vine sub forma de timp de așteptare (call set-up and close-down), care se aplică tuturor încercărilor de efectuare a apelului și de asemenea, proporția de încercări de apel reușite (deoarece sistemul de facturare captează doar aceste apeluri).

2.03 Volume totale ale rețelei (în cazul de sensibilitate curent)

Tabelul prezintă traficul total de rețea pentru operatorul analizat în cazul sensibilității, pe baza tabelului relevant în 2.01 ajustat la factorii de trafic non-facturat prezentat în 2.02.

2.04 Totalul încercărilor de efectuare a apelurilor

Acest tabel reprezintă numărul total al încercărilor de efectuare a apelurilor pentru operatorul analizat în cazul de sensibilitate.

3. Parametrii de proiectare a rețelei

Această foaie de lucru prevede regulile de proiectare pentru a stabili o rețea mobilă în scopul îndeplinirii cerințelor de scară și gamă prevăzute în foile de lucru 1 și 2.

3.01 Parametrii rețelei radio

Această secțiune prezintă mijloacele de conversie a minutelor de trafic (din foaia de lucru 2) în factorii de cost principali ai erlangilor orelor de vârf. Sunt efectuate calcule separate pentru:

- Traficul voce
- Traficul SMS
- Traficul MMS
- Traficul video
- Serviciile date

3.02 Razele celulelor BTS

Razele medii ale celulelor BTS determină numărul minim de BTS necesar pentru a satisface cerințele medii de acoperire. Cifre separate sunt utilizate pentru alocarea spectrului de 450MHz, 900MHz și 1800 MHz în conformitate cu cifrele furnizate de operator și jaloanele internaționale.

3.03 Parametrii BTS

Aceste tabele conțin numărul presupus de transmițătoare și sectoare per BTS pentru fiecare dintre operatori,

3.02 Capacitatea de proiect a rețelei

Primul set de tabele indică numărul de unități de capacitate în rețeaua operatorilor pentru anul 2009. Aceste date sunt utilizate pentru a asigura calibrarea modelului în foaia de lucru D pentru Reconciliere.

Tabelul rămas prezintă parametrii-cheie în determinarea numărului de elemente de rețea necesare pentru a satisface cererea în cazul de sensibilitate. Există patru aspecte aferente calculului:

- Capacitatea proiectată de producător. Aceste date identifică unitatea probabilă de cumpărare pentru fiecare activ. De obicei fiecare element de rețea are un design modular, cu unități de capacitate măsurate sub aspectul volumului de abonați sau erlangi.
- Perioadă de previziune. Aceste date identifică cu cât timp înainte de a fi necesar este achiziționat echipamentul. Utilizarea echipamentului. Aceste cifre determina cât de aproape de capacitatea maxima funcționează fiecare legătură de transmisie . De obicei elementele de rețea sunt proiectate să funcționeze sub 100% de utilizare, astfel încât să permită unele rezerve pentru perioade de cerere excepționale.

3.05: Legături de transmisie

Aceste tabele arată numărul și capacitatea legăturilor de transmisie în fiecare parte a rețelei operatorului. Cifrele sunt furnizate de operatori. În cazul MEO, cota fiecărui tip de legătură este derivată din media celor trei operatori.

3.06 Utilizarea transmisiei

Acest tabel indică măsura în care capacitatea de transmisie este utilizată în practică. Cifrele privind utilizarea transmisiei sunt în general cu mult mai mici decât cifrele pentru elementele de rețea, deoarece de obicei este la fel de ieftin de a instala un sistem cu capacitate înaltă, precum și unul cu capacitate joasă. Presupunerile respective au fost determinate pentru a se încadra cât mai posibil cu numărul real de legături de transmisie raportate de operatori.

3.08: Tabele de rutare – comutare

Tabelele de rutare arată gradul mediu de utilizare a fiecărui element de rețea de către fiecare tip de serviciu.

3.09: Tabele de rutare – transmisie

Tabelele de rutare arată gradul mediu de utilizare a fiecărui element de rețea de către fiecare tip de serviciu.

3.10 Tabele cu erlangi

Tabelul cu erlangi este un instrument standard de inginerie pentru a calcula erlangii orelor de vârf disponibili pentru un anumit volum de canale voce și un anumit factor de blocaj. Acest tabel nu trebuie modificat. Acesta permite calcularea volumului solicitat de TRX în rețea (notă: acesta este motivul pentru care utilizarea TRX este stabilit la 100% în secțiunea 3.04).

4. Cheltuieli operaționale

Această foaie de lucru stabilește relațiile dintre cheltuielile de capital și cheltuielile operaționale folosite în model. De obicei folosim cheltuieli de exploatare reale de la operator pentru a calcula marjele corespunzătoare cu privire la cheltuielile de capital de rețea pentru a acoperi cheltuielile operaționale. Cu toate acestea doar un operator a oferit aceste date, astfel că am folosit aceste date pentru a stabili o marjă% pentru toți operatorii.

5. Investițiile pe unitate și cheltuieli operaționale

Această foaie de lucru furnizează informații privind costul care asigură cerințele de capacitate de rețea pentru a fi convertite în investiții financiare necesare.

5.01 Cheltuielile operaționale și de capital în echipamentul de rețea

Acest tabel identifică, pentru fiecare element de rețea:

- unitatea de capacitate
- prețul de achiziție al acestei unități
- schimbarea anuală a prețului de achiziție.
- costul mediu de instalare capitalizat pentru acest echipament
- viața economică a activelor
- cheltuielile operaționale anuale directe (întreținere) asociate cu activul.

5.02: Costul de creare a transmisiei

Acest tabel furnizează informații echivalente cu 5.01, doară pentru echipamentul de transmisie. Baza datelor privind costul pentru fiecare tip de transmisie (de exemplu, microunde și fibră) și fiecare capacitate de transmisie (de exemplu, E1, STM1) este apoi transformată într-un cost mediu ponderat per transmisiune, folosind datele de proiectare de rețea de la pagina 3.

5.03 Plățile de licență

Plățile de licență sunt stabilite la nivele reale achitate de operatori. Plățile de licență ale MEO sunt stabilite în calitate de medie pentru operatorii existenți.

5.03: Rezumatul evoluției costului

Tabelul prezintă costurile totale anuale de capital, instalare și cheltuielile operaționale pentru fiecare activ și pentru fiecare an de prognoză.

Foile de calcul

6. Proiectul rețelei

Această foaie de lucru prevede echipamentul necesar pentru a crea o rețea mobilă în vederea satisfacerii cerințelor cazului de sensibilitate

6.01 Minutele totale din rețea

Cerințele totale privind traficul sînt copiate din foaia de lucru 2

6.02: Erlangi ai orelor de vârf

Cerințele de capacitate în erlangi sunt calculate utilizând factorii de conversie preluați din foaia de lucru 3.

6.03 Canale radio - echivalent al traficului în orele de vârf

Cerința totală de capacitate pentru fiecare element de rețea recunoaște diferiți factori de rutare pentru diferite tipuri de apeluri. Cerințele totale față de capacitate pentru alte elemente de rețea sunt bazate pe numărul total de abonați, mesaje sau megabiti de date care sunt de asemenea descrise în acest paragraf.

6.04 Utilizare

În acest tabel este determinat un singur factor de planificare a capacității ce reprezintă o marjă pe parcursul orelor de vârf. Factorul capacității de planificare ia în considerare atât utilizarea planificată maximă al unui activ, cât și planificarea pentru creșterea cererii viitoare. Sunt efectuate calcule separate pentru fiecare element de rețea și fiecare leagură de transmisie.

6.05 Acoperirea totală de rețea necesară

Cerințele totale privind traficul sunt copiate în forma foii de lucru 1.

6.06 Zona de acoperire a celulelor

Acoperirea celulelor este determinată folosind teselarea hexagonală. Acoperirea celulelor este conform formulei:

$$\text{Zona de acoperire:} = 1.5 \times \sqrt{3} \times (\text{raza celulei})^2$$

6.07 Numărul minim de celule pentru a asigura acoperirea

În acest paragraf este prevăzut numărul minim de BTS necesare pentru a se conforma cerințelor de acoperire a rețelei mobile. Cerința de acoperire pentru fiecare raion este împărțită la zona maximă per celulă.

6.08 Rețea radio – capacitate disponibilă

Capacitatea maximă disponibilă a traficului per BTS este stabilită în erlangi pentru orele de vârf (BHE) separate pentru fiecare raion și pentru celule de 450, 900 și 1800 MHz utilizând informația privind factorii de blocaj și canalele voce preluate din foaia de lucru 3.

6.09: BTS necesare pentru trafic

Volumul de BTS necesar pentru a satisface necesitatea de trafic în fiecare raion este calculat aici. Cerința totală privind traficul este preluată din foaia de lucru 2 și este divizată în cererea pe raion din 6.03. Capacitatea totală necesară în fiecare raion este asigurată de disponibilitatea capacității per BTS din 6.08.

6.10 Dimensionarea rețelei

Numărul de BTS necesare este numărul maxim solicitat pentru acoperire sau pentru trafic în cadrul fiecărui raion. Numărul total de emițătoare este calculat utilizând numărul mediu per TRX sau BTS.

6.05 Alte elemente necesare de rețea

Capacitatea altor elemente (non radio-rețea) de rețea este identificată în această secțiune. Aceste cerințe față de capacitate sunt de obicei dirijate de BHE, abonați sau numărul de mesaje. Acești parametri sunt luați din 6.03, împreună cu procente maxime de utilizare în 6.04.

Numărul calculat al activelor este rotunjit la cel mai apropiat număr întreg.

6.06 Rețea de transmisie

Cerințele de capacitate BHE sunt convertite în canale voce și apoi în rețele de transmisie utilizând cifrele din 6.04

6.07 Volume de echipamente preconizate

Numărul necesar al fiecărei categorii de activ și pentru fiecare an prognozat este rezumat în acest tabel pentru cazul de sensibilitate.

7. Estimarea costurilor rețelei

Această foaie de lucru stabilește costul construirii unei rețele mobile la o scară determinată în foaia de lucru 6 privind design –ul rețelei

7.01 Costurile echipamentului

Metodologia de amortizare aleasă și WACC sunt copiate din Tabloul de bord. Acestea sunt utilizate pentru a calcula costurile totale anualizate de capital. Cheltuielile operaționale directe sunt adăugate pentru a oferi costul total anual pentru fiecare element de rețea și transport.

7.02 Rezumatul costurilor economice

Acest tabel prezintă rezumatul tuturor costurilor pentru elemente create și închiriate

7.03 Alocarea plăților de licență

Costul anual al plăților de licență este adăugat în proporție cu alte costuri de rețea

8 Factori de rutare

Această foaie de lucru stabilește mijloacele prin care costurile rețelei și elementele de transmisie sunt divizate între servicii

8.01 Factorii de rutare – elemente de rețea

Tabloul de rutare este transferat de pe foaia de lucru 3. Utilizarea tipică a fiecărui element prin care fiecare serviciu este apoi înmulțit cu volumele de servicii, iar rezultatele derivă procentul din costul fiecărui element de cost creat de fiecare serviciu. Sunt derivate matrici separate ale factorilor de rutare pentru fiecare an de prognoză.

9. Estimarea costurilor serviciilor

Această foaie de lucru stabilește costul general pentru fiecare serviciu

9.01 Costul total divizat pe serviciu

Costul total al fiecărui element de rețea este transferat de pe foaia de estimare 7. Aceste costuri sunt apoi divizate între servicii folosind factorii de rutare de pe foaia de lucru 8. Costurile totale pentru fiecare serviciu sunt apoi calculate și divizate la volumul total de servicii (volumul facturat mai degrabă decât volumul de rețea) pentru a oferi costul unitar al serviciului. Rezultatele cheie sunt în coloana AA.

10. Marje

Această foaie de lucru derivă marjele pe rețeaua LRIC pentru a deriva prețurile pentru servicii bazate pe costuri. Există două nivele de marje:

- Cheltuielile operaționale și marjele costurilor comune care sunt aplicabile tuturor serviciilor. Acesta include toate cheltuielile operaționale care nu sunt alocate direct elementelor de rețea
- Marje din vânzări cu amănuntul care sunt aplicabile doar serviciilor cu amănuntul (originea apelurilor)

10.01. Cheltuielile operaționale ale rețelei și marjele costurilor comune

Procentul marjelor pentru 2009 este luat din foaia de lucru 4. Creșterea economică viitoare este legată de creșterea volumelor de abonați. Ulterior sunt calculate și alocate secvențial trei forme de marje:

- Cheltuieli operaționale indirecte de rețea. Aceasta include toate cheltuielile operaționale ale rețelei care nu sunt direct legate de active individuale, și astfel nu au fost incluse în costurile anuale de rețea în foaia de lucru 9
- Costuri comune. Aceasta include toate cheltuielile care sunt împărțite între funcții de rețea și de vânzare cu amănuntul.
- Capital de lucru. Acesta este stabilit la raportul tipic de 40 de zile de cheltuieli operaționale.

10.02 Marje cu amănuntul

Marja cu amănuntul este derivată din compararea costului total anualizat (inclusiv marja pentru cheltuieli operaționale indirecte și costurile comune) pentru toate serviciile cu amănuntul, cu cheltuielile operaționale totale. Trebuie remarcat faptul că această marjă acoperă toate cheltuielile operaționale cu amănuntul. Practica marjelor ar trebui să fie redusă în măsura în care costurile de vânzare cu amănuntul sunt acoperite din alte surse venituri (de exemplu, veniturile din abonament).

11. Estimarea serviciilor

Această foaie de lucru derivă LRIC plus marja pentru toate serviciile. La revizuirea acestor cifre asigurați-vă că celula D13 în foaia E, Graficul este stabilit la TSLRIC+”.

11.01 LRIC al rețelei și marjele conform serviciului

Tabelul prezintă LRIC și marjele pentru fiecare serviciu și pentru fiecare an în Euro

11.02 Costuri cu amănuntul per serviciu

Tabelele prezintă costul total end-to-end pentru fiecare serviciu de vânzare cu amănuntul și pentru fiecare an atât în lei, cât și în euro. Costul include marja costul de vânzare cu amănuntul, dar exclude orice plăți de interconectare care ar putea fi din cauza altei rețele.