



100 Vjet Pavarësi

REPUBLIKA E SHQIPËRISË
AUTORITETI I KOMUNIKIMEVE ELEKTRONIKE DHE POSTARE
-Këshilli Drejtues-

V E N D I M

Nr.2194, datë 19.11.2012

Për

“Miratimin e dokumentit për Këshillim Publik: “Për shtimin e një Aneksi në Rregulloren nr. 16, datë 16.04.2010 “Për treguesit e cilësisë së shërbimit”

Këshilli Drejtues (KD) i Autoritetit të Komunikimeve Elektronike dhe Postare (AKEP), i përbërë nga:

1. Z. Piro	Xhixho	Kryetar
2. Z. Alban	Karapici	Anëtar
3. Znj. Alketa	Mukavelati	Anëtar
4. Z. Benon	Paloka	Anëtar
5. Znj. Zamira	Nurçe	Anëtar

dhe sekretare Znj. Marsida Drushku, në mbledhjen e datës 19.11.2012, sipas procedurës së përcaktuar në ligjin nr. 9918, datë 19.05.2008, “Për Komunikimet Elektronike në Republikën e Shqipërisë”, ligjin nr. 8480, datë 27.5.1999, “Për funksionimin e organeve kolegjiale të administratës shtetërore dhe enteve publike” dhe Rregullores së Brendshme të AKEP-it, shqyrtoi çështjen me objekt:

Miratimin e dokumentit për Këshillim Publik: “Për shtimin e një Aneksi në Rregulloren nr. 16, datë 16.04.2010 “Për treguesit e cilësisë së shërbimit”

BAZA LIGJORE:

1. Gërma r) e nenit 8, pika 3 e nenit 98, pika 2 e nenit 102, neni 110, 114 dhe neni 115 i ligjit nr. 9918, datë 19.05.2008 “Për komunikimet elektronike në Republikën e Shqipërisë”, (*Ligji nr.9918*);
2. Pika 5 e nenit 5 të Rregullures nr. 16, miratuar me Vendim nr. 1256, datë 16.04.2010 të Këshillit Drejtues të AKEP “Për treguesit e cilësisë së shërbimit”;
3. Pikat 12 dhe 17 të nenit 21 dhe shkronja f) pika 3 e nenit 23 e “Rregullores së Brendëshme të AKEP, miratuar me Vendim të Këshillit Drejtues të ERT-së, nr. 170, datë 24. 04. 2004, e ndryshuar dhe në fuqi sipas pikës 3 të nenit 138 të ligjit nr. 9918 (*Rregullorja e Brendëshme*);
4. Udhëzuesi “Për procedurat e Këshillimit Publik”, miratuar me Vendim nr.1183, datë 10.03.2010 të Këshillit Drejtues të AKEP,

KËSHILLI DREJTUES:

Nga shqyrtimi i materialit shkresor të përbërë nga:

- Projekt Vendimi;
- Relacioni shoqërues i Projekt-Vendimit;
- Dokumenti për Këshillim Publik;

si dhe, diskutimeve në mbledhje mbi çështjen, si dhe duke i’u referuar bazës ligjore të sipërcituar,

VËREN:

1. AKEP, me qëllim përmbushjen sa më të plotë dhe eficiente të detyrimeve ligjore që duhet të zbatojë sipërmarrësit lidhur me treguesit e cilësisë së shërbimit, çmon si të rëndësishme amendimin e Rregullores nr. 16, miratuar me Vendimin nr. 1256, datë 16.04.2010 të Këshillit Drejtues të AKEP “Për treguesit e cilësisë së shërbimit”;
2. AKEP, në dokumentacionin “Për shtimin e një Aneksi në Rregulloren nr. 16, datë 16.04.2010 “Për treguesit e cilësisë së shërbimit”, i cili është përgatitur në përputhje me kuadrin ligjor dhe rregullator përkatës, rekomandimeve të ETSI, ITU dhe raporteve të ECC për metodologjinë e kryerjes së matjeve për shërbimet GSM dhe UMTS si dhe në përputhje me nevojat e tregut, zhvillimin e objektivave në nivel harmonizimi dhe rregullimi, vlerëson që të shtohet Aneksi IV në Rregulloren nr. 16, me treguesit e cilësisë së shërbimit dhe indikatorët e performancës për aksesin në rrjetet telefonike publike tokësore të lëvizshme për monitorim;
3. Për këtë qëllim, AKEP në zbatim të ligjit nr. 9918, datë 19.05.2008 dhe në përputhje me Udhëzuesin e Procedurave për Këshillimin me Publikun miratuar me Vendim të Këshillit Drejtues të AKEP, Nr. 1183, datë 10.03.2010, në kuadër të transparencës çmon si të arsyeshme nxjerrjen për Këshillim Publik Aneksin IV të Rregullores nr. 16, datë 16.04.2010,

PËR KËTO ARSYE:

Këshilli Drejtues, duke konsideruar rëndësinë e nxjerrjes së këtij dokumenti, si për AKEP ashtu dhe për sipërmarrësit që ofrojnë shërbime mobile të komunikimeve elektronike, bazuar në germën dhe r) e nenit 8, pika 3 e nenit 98, pika 2 e nenit 102, neni 110, 114 dhe neni 115 i ligjit nr. 9918, datë 19.05.2008 “Për komunikimet elektronike në Republikën e Shqipërisë”,

V E N D O S:

1. Të miratojë për Këshillim Publik dokumentin “Për shtimin e një Aneksi në Rregulloren nr. 16, datë 16.04.2010 “Për treguesit e cilësisë së shërbimit”, sipas dokumentit për Këshillim Publik, bashkëlidhur;
 2. Periudha e Këshillimit Publik do të jetë 30 ditë nga data e publikimit të dokumentit në Internet në faqen zyrtare të AKEP;
 3. Ngarkohet Grupi i Punës i ngritur me Urdhërin nr.887, datë 28.09.2012, për administrimin e procesit të Këshillimit Publik;
 4. Ky Vendim të publikohet në faqen e internetit të AKEP www.akep.al;
- Ky Vendim hyn në fuqi menjëherë me miratimin e tij.

K R Y E T A R I
Piro XHIXHO

ANËTARËT E KËSHILLIT DREJTUES:

1. **Alban KARAPICI**
2. **Alketa MUKAVELATI**
3. **Benon PALOKA**
4. **Zamira NURÇE**

ANEKSI IV

TREGUESIT E CILËSISË SË SHËRBIMIT (QoS) DHE INDIKATORËT E PERFORMANCËS PËR AKSESIN NË RRJETET TELEFONIKE PUBLIKE TOKËSORE TË LËVIZSHME (PLMN) PËR MONITORIM

Emërtimi i treguesit	Matjet që kryhen	Standarti i Cilësisë së Shërbimit (KPI)	Metoda e matjes	Aplikimi
Q9-M Mbulimi me Shërbim	a) Mbulimi kombëtar gjeografik	> 95% mbulim me fuqi sinjali sipas përcaktimit për shërbimin GSM dhe UMTS (mesatarja e përgjithshme gjeografike)	Matje me qëndrën e lëvizshme të monitorimit të cilësisë së shërbimit	Telefonia e lëvizshme
	b) Mbulimi në ndërtesa	>85% mbulim me fortësi sinjali sipas përcaktimit për shërbimin GSM dhe UMTS	Matje me qëndrën e lëvizshme të monitorimit të cilësisë së shërbimit	Telefonia e lëvizshme
	c) Mbulimi në tunele dhe rrugët kryesore	Të gjithë rrugët e reja kombëtare dhe tunelet e rinj duhet të kenë > 99% mbulim me fuqi sinjali sipas përcaktimit për shërbimin GSM dhe UMTS Të gjithë rrugët kombëtare dhe tunelet egzistuese duhet të kenë >99% mbulim me fuqi sinjali sipas përcaktimit për shërbimin GSM dhe UMTS	Matje me qëndrën e lëvizshme të monitorimit të cilësisë së shërbimit	Telefonia e lëvizshme
Q10-M Shërbimi i aksesueshmërisë	Norma e bllokimit për thirrjet e origjinuara nga celularët	Vlera e normës së bllokimit ($\leq 2\%$)	Matjet në: - trafik real - statistikore	Telefonia e lëvizshme
	Norma e thirrjeve të ndërprera për thirrjet e origjinuara nga celularët	Vlera e normës së ndërprerjes së thirrjeve ($\leq 2\%$).	Matjet në: - trafik real - statistikore	Telefonia e lëvizshme
Q11-M Mesatarja kohore e vendosjes së thirrjes	a) Thirrjet nga mobile drejt fiks	Koha e vendosjes së thirrjes (CS: për 95% të testeve < 6-sekonda për thirrjet nga mobile drejt rrjeteve fiks	Matjet në: - trafik real - statistikore	Telefonia e lëvizshme

Dokument për këshillim publik mbi treguesit e cilësisë së shërbimit për aksesin në rrjetet e telefonisë publike tokësore të lëvizshme (PLMN) për monitorim

	b) Thirrjet nga mobile drejt mobile	Koha e vendosjes së thirrjes (CS: për 95 % të rasteve < 7 sekonda për thirrjet nga mobile drejt mobile)	Matjet në: - trafik real - statistikore	Telefonia e lëvizshme
Q12-M Shpjëtesia e shërbimit të të dhënave (Data)	Mesatarja e shpejtësisë së shkarkimit për shërbimin data	Do të kryhen testime për verifikimin e shpejtësisë së shërbimit data në bazë të shpejtësisë së reklamuar nga operatorët	Matjet në: - trafik real - statistikore	Telefonia e lëvizshme
Q13-M Raporti i ankesave për mbulimin	Operatorët duhet të dorëzojnë statistikat e ankesave për shërbimin e mbulimit nga klientët (% e ankesave për mbulimin)		Matjet: - statistikore	Telefonia e lëvizshme

1. Mbulimi me shërbim

Q9-M

1.1 Përkufizimi i treguesit

Mbulimi me shërbim përcaktohet si mundësia që i jepet abonentit për të pasur shërbimin e telefonisë së lëvizshme në një zonë të caktuar në çdo kohë dhe në rrethana të pavarura. Shërbimi i mbulimit i rrjetit të telefonisë publike tokësore të lëvizshme në një shtet shprehet si përqindja e mbulimit lidhur me territorin, popullsinë ose të dyja. Me shume detyrime specifike për mbulimin do të përcaktohen nga kjo rregullore. Kuptimi i zonave të mbuluara apo të pambuluara do të përcaktohet qartësisht me një mirëkuptim të të gjitha palëve të përfshira. Përveç rasteve kur është përcaktuar ndryshe në kushtet e liçensës, rrjetet GSM dhe UMTS duhet të konsiderohen si një i tërë dhe mbulimi duhet të matet në të gjitha bandat e frekuencave përkatëse në të njëjtën kohë.

a) Mbulimi kombëtar gjeografik

Mbulimi me shërbim kombëtar gjeografik duhet të testohet me një minimum prej 100.000 mostra testesh të fuqisë së sinjalit të kryera çdo muaj. Testet e AKEP apo operatorëve duhet të përfshijnë të gjithë rrugët kryesore, dytësore dhe autostradat; të përfshijnë parqet dhe hapësirat publike të cilat janë të aksesueshme në këmbë ose me mjete të tjera.

Standarti për ofrimin e shërbimit të mbulimit do të jetë > 95 % ashtu siç është përcaktuar edhe në liçense për ofrimin e shërbimit të telefonisë publike tokësore të lëvizshme.

Operatorët duhet të marrin çdo ankesë nga përdoruesit seriozisht. Ata duhet të ndjekin dhe investigojnë çdo ankesë e të marrin masat e duhura të cilat sigurojnë mbulimin për përdoruesit e tyre fundorë.

b) Mbulimi në ndërtesa

Për vlerësimin e përputhshmërisë, 100% e ndërtesave të testuara në muaj duhet të kenë >85% mbulim me sinjal me fuqi sipas përcaktimeve në këtë rregullore për shërbimin GSM dhe UMTS në çdo ndërtesë. Të jetë e qartë, edhe pse standarti është >85% mbulim për çdo ndërtesë, është e papranueshme për një bllok të tërë të bjerë në 15% zonat e pambuluara brenda një ndërtese e tillë që ajo nuk ka absolutisht asnjë mbulim.

Operatorët mund të kërkojnë aprovimin e AKEP të përjashtojë një ndërtesë të tërë (përfshirë edhe ndërtesat e banuara nga një familje) nga kuadri i kësaj rregullore rast pas rasti nëse:

- (i) pronari i ndërtesës refuzon të japë akses për operatorin të marrë masa për mbulimin me shërbim ose të instalojë paisjet e tyre;
- (ii) pronari i ndërtesës refuzon propozimin e operatorit për të rritur shërbimin e mbulimit;
- (iii) ndërtesa është boshatisur ose përcaktuar për tu prishur;
- (iv) operatori nuk është lejuar akoma të vendosë stacione bazë në këtë bllok;
- (v) operatori mund të tregojë që kërkesat e pronarëve të ndërtesave janë të paarsyeshme;

- (vi) operatori mund të tregojë që ka kufizime që bëjnë masat e mëtejshme për të siguruar shërbimin e mbulimit të përcaktuar.

Gjithsesi ngelet vendim i AKEP pasi të vlerësojë situatën, përjashtimi i një ndërtese nga shërbimi i mbulimit.

Për shërbimin e mbulimit në njësi, operatori do të lirohet nga kërkesa për të siguruar shërbimin e mbulimit nëse:

- (i) pronari individual i njësisë mohon aksesin ose kundërshton të gjithë propozimet e operatorit për të rritur shërbimin e mbulimit në njësi;
- (ii) individi i njësisë kundërshton instalimin e paisjeve në njësi për të siguruar mbulimin në njësi.

c) Mbulimi në rrugët kombëtare dhe tunele

Vendosja e këtij standarti nga kjo rregullore përfshin të gjithë rrugët kombëtare dhe tunelet që ndodhen në këto rrugë në territorin e Republikës së Shqipërisë, përfshirë edhe ndonjë në vazhdim, rrugët dhe tunelet e reja, pavarësisht nga gjatësia e tuneleve.

Për tunelet egzistues, standarti i rishikuar i shërbimit të mbulimit prej >99% do të përdoret si standart monitorimi. Për rrugët kombëtare standarti i mbulimit me shërbim do të jetë >99 % siç është përcaktuar nga AKEP. Nëse shërbimi i mbulimit për tunelet bie nën 99% dhe për rrugët kombëtare nën 99 %, pas hyrjes në fuqi të kësaj rregulloreje, AKEP ka të drejtën t'i kërkojë operatorit të fillojë një rishikim të infrastrukturës së tij në rrugë apo në tunel dhe të vlerësojë nevojën për rregullimin e hollësishëm të rrjetit, ose të fillojë një plan pune për përmirësimin dhe kalimin në standartin e përcaktuar brenda një afati të arsyeshëm.

1.2 Parimi i procedurës së vlerësimit të rrjetit

Për të vlerësuar performancën e rrjetit GSM dhe UMTS si fillim duhet të përcaktohen detyrimet e operatorit. Procedura e vlerësimit do të synojë kontrollin nëse detyrimet e operatorëve janë plotësuar. Ky vlerësim kryhet duke analizuar të dhënat e rezultateve të matjeve të kryera në praktikë nga AKEP si dhe të dhënat e depozituara nga operatorët.

Nëse vlerësimi kryhet për më shumë se një rrjet atëherë matjet duhet të kryhen njëkohësisht.

Të gjithë testet e kryera janë etiketuar me tregues të cilët janë të kombinuar me një tregues të përgjithshëm. Nëqoftëse parametri i përgjithshëm e kalon vlerën 1, operatori konsiderohet se ka përbushur detyrimet.

1.3 Standartet e cilësisë së shërbimi

a) Mbulimi kombëtar gjeografik >95% nënkupton se të paktën 95% e hapsirës së studiuar duhet të ketë një mbulim me një fuqi sinjali sipas përcaktimeve për shërbimin GSM dhe UMTS në këtë rregullore ose më të mirë se kjo. Këto matje kryhen nga AKEP me anë të qendrës së lëvizshme të monitorimit të cilësisë së shërbimit.

b) Mbulimi në ndërtesa >85% nënkupton se të paktën 85% e sipërfaqes së ndërtesave duhet të jenë të mbuluara me një fuqi sinjali sipas përcaktimeve për shërbimin GSM dhe UMTS në këtë rregullore ose më mirë për çdo ndërtesë.

c) Të gjithë rrugët e reja dhe të vjetra kombëtare duhet të jenë të mbuluara minimumi 99% me sinjal për shërbimin GSM dhe UMTS të përcaktuara në këtë rregullore. Gjithashtu tunelet në këto rrugë duhet të kenë minimumi 99% mbulim me sinjal për shërbimin GSM dhe UMTS ose më të mirë në çdo tunel. Kjo nënkupton se niveli i mbulimit me sinjal për shërbimin GSM dhe UMTS duhet të jetë me fuqi sipas vlerës të përcaktuar në këtë rregullore ose më mirë në çdo rrugë apo tunel të ri që ndërtohet. Të gjitha rrugët ekzistuese kombëtare apo tunelet egzistues duhet të kenë një mbulim sinjali sipas vlerave të përcaktuara për shërbimin GSM ose UMTS ose më mira.

1.4 Matjet dhe Parametrat

Matjet duhet të kryhen në mënyrë të pavarur nga ana e AKEP në të njëjtin vend dhe kohe për të gjithë operatorët e telefonisë së lëvizshme duke ruajtur parimin e neutralitetit.

Të njëjtat matje mund të kryhen edhe nga operatorët përkatës për qëllimet e tyre statistikore apo krahasimore.

Testet do të bëhen nga paisje fundore të marrjes së sinjalit GSM,UMTS siç janë telefonat celularë dhe skanerat.

Të gjitha matjet do të prezantohen në hartë gjeoreferuese për të përpunuar më vonë të dhënat dhe për të bërë të mundur shfaqjen e nivelit të mbulimit me sinjal në rrugët kryesore dhe zona të tjera urbane ku është e nevojshme mbulimi me sinjal.

1.5 Metodat e matjeve

Do të aplikohen këto metoda të matjes së mbulimit me shërbim:

- **Matja e fuqisë së sinjalit duke përdorur telefona celularë por pa iniciuar thirrje (Idle Mode)**

Në këtë lloj matjeje aparatet celularë qëndrojnë të lidhura me shërbimin GSM apo UMTS, por fuqia e sinjalit të transmetuar nga celulari dhe BTS-ja përkatëse, ku aparati qëndron i lidhur në rrjet nuk kontrollohen automatikisht nga rrjeti që ofron shërbimin (Automatic Power Control).

- **Matja e fuqisë së sinjalit duke iniciuar thirrje drejt numrave të tjerë fiks apo mobile (Dedicated Mode)**

Në këtë lloj matjeje aparatet celularë qëndrojnë të lidhura me shërbimin GSM apo UMTS, por fuqia e sinjalit të transmetuar nga celulari dhe BTS-ja përkatëse, ku aparati qëndron i lidhur në rrjet kontrollohet nga rrjeti i cili ofron shërbimin në këtë aparat celular. Në rastin

kur BTS-ja merr sinjal të dobët nga celulari ajo lëshon sinjalizim për të rritur fuqinë e transmetimit.

- **Skanim të fuqisë së sinjalit duke përdorur skanera**

Skanerat kontrollojnë fuqinë e sinjalit pa qënë nevoja të qëndrojnë të lidhur me rrjetin që ofron shërbimin GSM apo UMTS. Ata nuk përdorin kartat SIM për t'u rregjistruar në rrjet, por identifikojnë fuqinë e sinjalit dhe identifikojnë rrjetin nëpër BSIC (Base Station Identification Code).

Për të patur matje të sakta dhe për të bërë krahasime të ndryshme duhet të bëhen të tre llojet e matjeve të mësipërme. Për të bërë matje krahasuese për operatorë të ndryshëm, matjet duhet të bëhen në kushte të barabarta për të gjithë operatorët (thirrjet duhet të bëhen në të njëjtën kohë nga ta gjithë aparatet celulare për çdo operator dhe nga i njëjti pozicion gjeografik). Opsionet metodologjike që bëhen gjatë testeve për mbulimin me sinjal influencojnë direkt në rezultatet e matjeve dhe ato duhet të merren në konsideratë. Testet duhet të kryhen automatikisht duke përdorur paisje dhe programe (software) për të bërë post procesim po në mënyrë automatike duke eliminuar subjektivitetin në nxjerrjen e rezultateve.

- **Matje në “dual mode”**

Këto matje do të kryhen nga AKEP për të studiuar në pikëpamjen e konsumatorit mënyrën se si i shërbehet një abonenti në një segment rrugor apo në një qëndër të banuar kur janë të pranishëm të dy shërbimet GSM dhe UMTS.

- **Matje në “single mode”**

Këto matje do të kryhen nga AKEP për të monitoruar plotësimin e obligimeve nga operatorët për mbulimin me shërbimet GSM dhe UMTS.

1.6 Matjet e normës së mbulimit për shërbimin GSM

Vlerësimi i normës së mbulimit është bazuar në rregullat e vendosura për operatorët që ofrojnë shërbimin GSM dhe UMTS siç është dhe deklarimi i mbulimit nga operatori.

Pas analizave të këtij deklarimi, matjet do të kryhen për të vërtetuar që ato korrespondojnë me realitetin. Kjo metodë bën të mundur kufizimin e numrit të rrugëve të matjes.

1.6.1 Kriteri i vendimit

Kriteri që vendos nëse një vend është i mbuluar ose jo duhet të përcaktohet paraprakisht. Për këtë qëllim, AKEP e bazon gjykimin e vetë në dy parametrat - **RxLev** dhe **RxQual** - të cilat maten nga testimet për shërbimin GSM çdo 470 ms. Këta parametra janë përfaqësues të nivelit të sinjalit të marrë dhe cilësisë së thirrjes.

1.6.2 Niveli i sinjalit

Çdo telefon celular mat parametrin *RxLev*. Gjatë thirrjes ky parameter korrespondon me nivelin e marrë të fuqisë së sinjalit nga celulari në kanalën e transmetimit. Kjo shkallë matjesh varion nga -110 dBm në -47 dBm, megjithëse celulari në të vërtetë raporton vlera të tjera (shkalle) e cila varion nga 0 në 63 ku 0 korrespondon me -110 dBm dhe 63 korrespondon me -47 dBm ose më mirë.

Dy parametrat që do të maten: *RxLevFull* dhe *RxLevSub* (megjithëse në terma përgjithësuese *RxLev* do të përdoret për raportim) *RxLevSub* është më i përshtatshëm për matjet që do të kryhen. Raportet duhet të vendosin qartë se kush parametër do të matet.

1.6.3 Cilësia

Çdo celular GSM në procesin e thirrjes mat një parametër. Ky parametër varion nga 0 (më i miri) në 7 (më i keqi).

Dy parametrat që do të maten: *RxQualFull* dhe *RxQualSub* (megjithëse termi i përgjithshëm që do të përdoret për të raportuar është *RxQual*).

RxQualSub është më i përshtatshëm për matjet që do të kryhen. Raportet duhet të vendosin qartë se cili parametër do të matet.

1.6.4 Vendosja e pragut të mbulimit

Vendosja e pragut të mbulimit përdoret për të përcaktuar qartë nëse një vendndodhje është e mbuluar apo jo me sinjal.

Këto pragje për mbulimin në natyrë do të jenë: **$RxLev \geq -95 \text{ dBm}$ [$RxLev \geq 18$ (vlera)]**
 $RxQual \leq 5$

1.6.5 Lidhja midis fuqisë së sinjalit të matur dhe fuqisë së fushës elektrike.

Matja e parametrin *RxLev* indirekt na mundëson neve të vlerësojmë fushën e rrezatuar në matjen e frekuencës. Faktori i konvertimit ndërmjet fuqisë së matur nga GSM dhe fuqisë së fushave të jashtme përcaktohet nga formula teorike:

$$E \text{ (dB}\mu\text{V/m)} = P \text{ (dBm)} + C$$

$$E \text{ (dB}\mu\text{V/m)} = P \text{ (dBm)} + 20 * \log f \text{ (MHz)} + 77,2 \text{ (dB)} - G_i \text{ (dB)} + P_{con} \text{ (dB)}$$

Ku: E = Fuqia e fushës elektrike

P = Fuqia e matur

C = faktori i konvertimit

f = frekuenca

G_i = përforcimi isotropik i antenës

P_{con} = humbja në nivelin e lidhjes

Gjithashtu është e rëndësishme të përcaktohet për cilin lloj shërbimi GSM kushti ($RxLev \geq -95$ dBm) është për tu plotësuar. Duke aplikuar GSM standart ne kemi përcaktuar që matjet do kryhen teorikisht nga një GSM referencë, e cila përcaktohet nga akuacioni:

$$- G_i(\text{dB}) + P_{\text{con}}(\text{dB}) = 0$$

Faktori i konvertimit në rastin e GSM reference është si më poshtë:

$$C_{\text{ref},900} = 20 * \log F(942,5) + 77,2 + 0 = 136,7$$

$$C_{\text{ref},1.800} = 20 * \log F(1842,5) + 77,2 + 0 = 142,5$$

$$(C_{\text{ref},900} ; C_{\text{ref},1.800}) = (136,7 ; 142,5)$$

Pragu i shprehur me termat e fuqisë së fushës korrespondon me:

$$E_{\text{ref},900} = -95 + 136,7 = 41,7 \text{ dB}\mu\text{V/m}$$

$$E_{\text{ref},1800} = -95 + 142,5 = 47,5 \text{ dB}\mu\text{V/m}$$

Prandaj vendosja e pragut, për aq kohë sa niveli i marrë është shqetësues, mund ta shprehim si më poshtë:

Në vendodhjen e matjeve duhet të jetë një minimum i fuqisë së fushës prej 41.7 dB μ V/m për 900 MHz dhe prej 47.5 dB μ V/m për 1800 MHz në kanalën e trasmetimit. Në këtë vendodhje, matjet duhen teorikisht të kryhen me një GSM referencë që do të matim për këto vlera fushe, një nivel prej -95dBm.

Në praktikë, zinxhiri i matjeve nuk përbëhet nga një GSM referencë dhe do të jetë e nevojshme të meren parasysh këto karakteristika si pjesë e kalibrimit të zinxhirit të matjeve të pranuar. Ky kalibrim rezulton në një sërë faktorësh kalibrues të cilët janë të ruajtur në programin e matjeve dhe merren parasysh gjatë matjeve. Këto lejojnë që zinxhiri i matjeve të marra të konsiderohet si ideal.

1.7 Parametrat e matur për UMTS

1.7.1 Përcaktimi i mbulimit të rrjetit

Për të përcaktuar termin “*mbulim i rrjetit*” është e rëndësishme të bihet dakort se çfarë duhet të pritet nga paisjet e përdoruesit. Ashtu si edhe në rrjetat GSM, janë supozime të ndryshme për një operim të sukseshëm të UE:

- Lidhja me rrjetin (login)
 - Fillimi i një thirrje
 - Mbajtja e thirrjes që u vendos.
 - Arritja e një norme të caktuar të dhënash në trasmetimin e të dhënave.
- Nëse cilësia e marrë bëhet më e varfër, efektet e mëposhtëme janë vënë re:
- Norma e të dhënave zvogëlohet
 - Thirrja që është vendosur ndërpritet (“dropped call”)
 - Thirrje e re nuk mund të kryhet
 - Paisja është shkëputur nga rrjeti (“network disconnection”)
 - Paisja nuk mund të lidhet në rrjet (“network access”)

Në matjet e shumta që janë kryer është vënë re që efektet ose gjendja e paisjeve ka këtë varësi referuar me cilësinë e sinjalit të marrë:

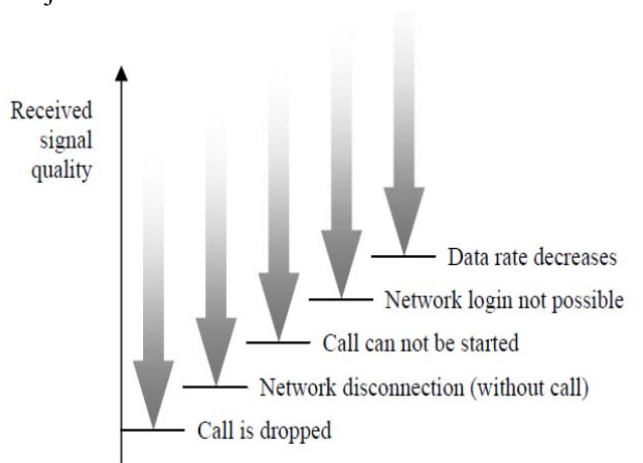


Figura 1: Varësia e paisjeve nga sinjali i marrë

Shkalla e të dhënave të përdoruesit në UMTS jo vetëm varet nga cilësia e sinjalit të marrë por gjithashtu dhe në faktorë të tjerë si: numri i përdoruesve aktivë në një celulë, nëse përdoruesit kanë të drejtë në të dhëna me shpejtësi të larta, kapaciteti aktual i rrjetit “backbone” etj. Kështu që norma e të dhënave aktuale nuk është një indikator i mirë për cilësinë e marrë dhe mbulimin.

Aspekti tjetër kritik është aftësia për t’u lidhur në rrjet. Kjo është një kërkesë e domosdoshme për të përdorur çdo shërbim të UMTS prandaj është indikator i përshtatshëm i mbulimit me rrjet. Pasi bëhet lidhja në rrjet thirrjet mund të vendosen dhe të mbahen edhe nëqoftëse cilësia e sinjalit zvogëlohet më tej.

Është e nevojshme të përcaktohen një ose më shumë vlera të parametrave teknike që lejon UE (përdoruesin) të lidhen në rrjet.

Akcesi në rrjet (aftësia për t’u lidhur në rrjet) është kriteri i duhur për të vendosur nëse një vendndodhje është e mbuluar apo jo.

1.7.2 RSCP

“Received Signal Code Power” (RSCP) është energjia e mbledhur RF pas procesit lidhje/dekodim, zakonisht jepet në dBm. Për shkak se ky proces tashmë “filtron” sinjal me kodin e saktë (kodi nënkupton UE specifik), RSCP nuk mund të rillogaritet përsëri në total me fuqinë e marrë RF që një marrës monitorues ose analizator spektri mat. Në vend të saj duhet të përdoret një marrës korrelacion dhe RSCP duhet të matet vetëm për kodin specifik, në fushën e kodeve. Vetëm ky kod fuqie është në interes për fazat e marrësit në vijim kur gjykohet për cilësinë e marrë.

Një marrës UMTS komercial duhet të dijë kodin që trasmetohet për të në mënyrë që të kryejë procesin e korrelacionit.

Gjithashtu, me paisjet e monitorimit ne duam të masim trasmetimet UMTS me cdo lloj kod, prandaj, skanera specialë të sinjalit të marrë dhe paisje janë të nevojshme për matjet e UMTS. Këta skanera duhet të përpiqen dhe të korrektojnë pseudo-zhurmat siç janë sinjalet me çdo kod që mund të marin. Ky proces quhet skanim PN. Vetëm pasi skaneri të ketë gjetur një përputhje, mund të fillojë dekodimi i shoqëruar me matjet e RSCP në fushën e kodeve.

1.7.3 E_c/I_0

Ky është raporti i energjisë së marrë për çip (= code bit) dhe nivelit të interferencës, zakonisht jepet në dB. Në rast se nuk ka interferencë të vërtetë, niveli i interferencës është i njëjtë me nivelin e zhurmës. Megjithatë, në një rrjet UMTS, UE normalisht merr sinjale nga stacione bazë të shumëfishta, me një RSCP të lartë, pa mundësi lidhje në rrjet, për shkak të nivelit të lartë të interferencave nga një stacion i dytë që ndodhet afër. Ky efekt quhet “ndotja pilot” dhe planifikuesit e rrjetit përpiqen të shmangin hapësirat e afërta të stacioneve bazë dhe të minimizojnë rajonet ku kjo mund të ndodhë.

Për shkak se edhe energjia e çipit mund të matet vetëm pas procesit të dekodimit në fushën e kodeve të njëtat paisje speciale duhen siç u përshkruan më lart.

Për shkak të përfitimit të sistemit, niveli i interferencës mund të jetë më i madh se niveli i sinjalit të kërkuar. Prandaj në kufirin e mbulimit, vlera e E_c/I_0 është zakonisht negative.

1.7.4 RSSI

Received Signal Strength Indicator (RSSI) është një vlerë që merr parasysh të dy parametrat RSCP dhe E_c/I_0 . Zakonisht jepet në dBm dhe mund të llogaritet si mëposhtë:

$$\mathbf{RSSI [dBm] = RSCP [dBm] - Ec/I0 [dB]}$$

Ashtu si RSCP dhe E_c/I_0 , mund të matet vetëm në fushën e kodeve dhe duhen paisje speciale monitorimi siç përshkruhen më sipër.

1.7.5 Vlerat kritike të parametrave

Duke parë përcaktimet e të tre parametrave RSCP, E_c/I_0 dhe RSSI më sipër, RSSI është parametri më i ndjeshëm për t’u monitoruar. Megjithatë, planifikuesit e rrjeteve UMTS kryesisht dizenojnë rrjetet e tyre që të sigurojnë vlera të tilla të RSCP dhe E_c/I_0 .

Zakonisht një numër i madh matjesh kryhen për të gjetur vlerat minimale për të tre parametrat.

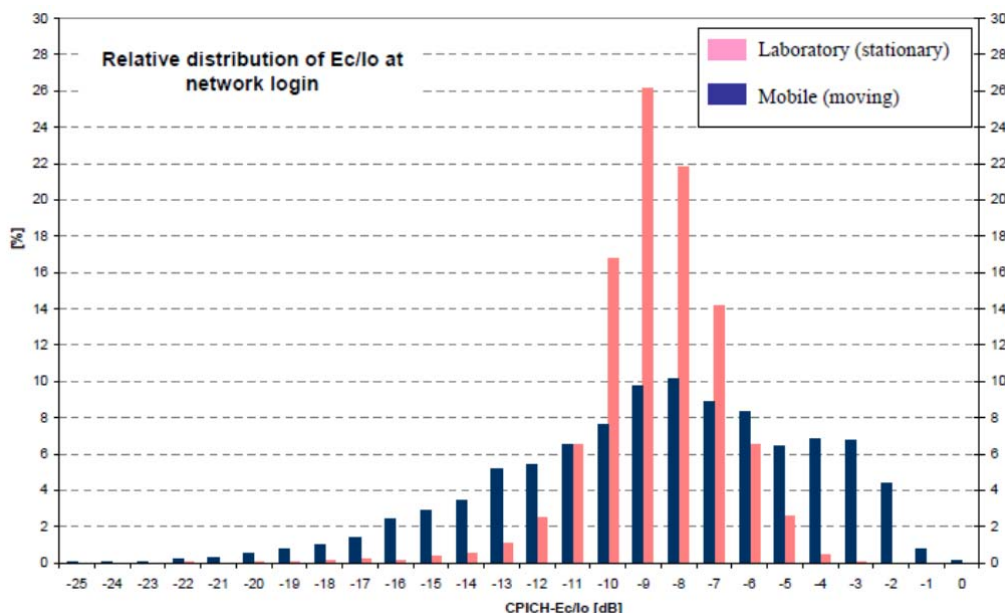


Figura 2: Vlera E_c/I_0 në lidhjen në rrjet

Raporti “sinjal-zhurmë” (E_c/I_0) në një rrjet UMTS është një vlerë fikse e vendosur nga kufizimet fizikë të procesit të korrelacionit. Brenda vendodhjeve të mbuluara mirë, pjesa e interferuar është e dominuar nga niveli i sinjalit të marrë nga stacioni bazë UMTS më i afert. Si pasojë, minimumi i RSCP mund të jetë shumë më i madh se ndjeshmëria e marrësit në këto zona. Megjithatë, në skajet e zonës së mbulimit supozohet se stacioni bazë shërbyes është i fundit në arritjen e celularit dhe për këtë arsye i vetmi trasmetim në frekuencë. Në këtë rast, zhurma e marrësit merr përsipër pjesën e “interferencës” dhe E_c/I_0 bëhen të barabarta tek raporti sinjal-zhurmë. Rrjedhimisht, nga matjet e treguara më lart mund të supozohet që vlera minimale e RSSI prej -106 dBm është ndjeshmëria e vërtetë e marrësit.

Është vërtetuar që vlerat e mëposhtme të lejojnë të lidheni në rrjet dhe do vendosen si vlera minimale të cilat përcaktojnë mbulimin me shërbimin UMTS:

- $E_c/I_0 > -9$ (vlera maksimale Fig. 2)
- $RSCP > -105$ dBm (për vlera minimale mesatare për E_c/I_0 prej -9 dB, përfshirë një diferencë prej 1 dB shuarje midis lidhjes aktuale dhe matjes)
- $RSSI > -97$ dBm (për vlera minimale mesatare për E_c/I_0 prej -9 dB)

Duhet theksuar që të gjitha vlerat janë nivelet në hyrje të marrësit (ose pas procesit të dekodimit) dhe jo fuqi fushe. Në rrjetat UMTS ky planifikim është një praktikë e pranuar dhe të gjithë mjetet e parashikimit janë të bazuara në nivelin e hyrjes. Supozohet se përdoret një antenë standart monopole që përputhet. Lartësia e antenës marrëse supozohet të jetë 1.5 deri në 3 m mbi tokë (mbi kabinën e makinës).

1.7.6 Paisjet dhe programet që përdoren

Skanerat e levizshëm janë zhvilluar posaçërisht për këto lloj testimesh dhe kanë një ndërfaqe për komunikimin me një laptop.

Dokument për këshillim publik mbi treguesit e cilësisë së shërbimit për aksesin në rrjetet e telefonisë publike tokësore të lëvizshme (PLMN) për monitorim

Programi i paisjes matëse (testuese):

- kontrollon matjet e celularëve;
- ruan të dhëna të rëndësishme të sinjalit të shkëmbyer midis celularit dhe stacionit bazë;
- merr pozicionin gjeografik të vendodhjes nga sistemi GPS;
- ruan të dhënat e papërpunuara në “hard disk”;
- proceson dhe shfaq të dhënat e dëshiruara;
- eksporton të dhënat e kërkuara në format të përcaktuar.

Sistemi i pozicionimit gjeografik përbëhet nga një paisje GPS. Një sistem llogaritës për pjesët ku mbulimi me sinjal GPS humbet gjithashtu duhet të shtohet. Ky sistem opsional është i paisur me një busull elektronike për të përcaktuar drejtimin dhe një rrugëmatës për të përcaktuar distancën e përshkruar. Kjo lejon ekstrapolim të koordinatave të makinës nga pozicioni i fundit i marrë pas humbjes së sinjalit GPS.

Antenat matëse janë të montuara në kabinën e makinës në një lartësi midis 1.5 dhe 3 metra. Sistemi i matjeve dhe i pozicionimit duhet të kalibrohet përpara përdorimit.

Tabela 1: Parametrat kryesorë për matjen e fuqisë së sinjalit GSM

RxLevFull in Service (dBm)	RxQual Sub	RxQual Full	Strength Ratio in dB(S/N1)	RxLev Sub in Service	RxLev Sub in Service (dBm)
■ [Min, -120]	■ [Min, 0]	■ [Min, 0]	■ [Min, -20]	■ [Min, -10]	■ [Min, -120]
■ [-120, -100]	■ [0, 1]	■ [0, 1]	■ [-20, -10]	■ [-10, 0]	■ [-120, -100]
■ [-100, -80]	■ [1, 2]	■ [1, 2]	■ [-10, -5]	■ [0, 20]	■ [-100, -80]
■ [-80, -60]	■ [2, 3]	■ [2, 3]	■ [-5, 0]	■ [20, 40]	■ [-80, -60]
■ [-60, -40]	■ [3, 4]	■ [3, 4]	■ [0, 5]	■ [40, 60]	■ [-60, -40]
■ [-40, -20]	■ [4, 5]	■ [4, 5]	■ [5, 10]	■ [60, 80]	■ [-40, -20]
■ [-20, -10]	■ [5, 6]	■ [5, 6]	■ [10, 20]	■ [80, 100]	■ [-20, -10]
■ [-10, Max]	■ [6, 7]	■ [6, 7]	■ [20, Max]	■ [100, Max]	■ [-10, Max]
	■ [7, Max]	■ [7, Max]			

Tabela 2: Parametrat kryesorë për matjen e fuqisë së sinjalit UMTS

UE Received Power.(RSSI-dBm):Top#1	Categorized Ec/Io:A1	Categorized Ec/Io:M1	Categorized RSCP:A1	Ranked Pathloss:Top#1	Agg.Active Ec/Io (dB)
■ [Min, -110]	■ [Min, -18]	■ [Min, -18]	■ [Min, -105]	■ [Min, 0]	■ [Min, -18]
■ [-110, -95]	■ [-18, -15]	■ [-18, -15]	■ [-105, -90]	■ [0, 40]	■ [-18, -15]
■ [-95, -85]	■ [-15, -13]	■ [-15, -13]	■ [-90, -80]	■ [40, 80]	■ [-15, -13]
■ [-85, -81]	■ [-13, -11]	■ [-13, -11]	■ [-80, -70]	■ [80, 120]	■ [-13, -11]
■ [-81, -70]	■ [-11, -9]	■ [-11, -9]	■ [-70, -60]	■ [120, 160]	■ [-11, -9]
■ [-70, 0]	■ [-9, -7]	■ [-9, -7]	■ [-60, -40]	■ [160, 200]	■ [-9, -7]
■ [0, Max]	■ [-7, -5]	■ [-7, -5]	■ [-40, Max]	■ [200, 240]	■ [-7, -5]
	■ [-5, 0]	■ [-5, 0]		■ [240, Max]	■ [-5, 0]
	■ [0, Max]	■ [0, Max]			■ [0, Max]

Për pikat **a)** **b)** dhe **c)** përcaktimi i nivelit mbulimit për shërbimin GSM kryhet përmes llogaritjes së përqindjes së mbulimit me anë të formulës (1):

$$\frac{\text{Nr.total i testeve me fuqi sinjali niveli të përcaktuar për GSM ose më mirë}}{\text{Numrin total të testeve shërbimi GSM}} \times 100\% \quad (1)$$

Për pikat **a)** **b)** dhe **c)** përcaktimi i nivelit mbulimit për shërbimin UMTS kryhet përmes llogaritjes së përqindjes së mbulimit me anë të formulës (2):

$$\frac{\text{Nr.total i testeve me fuqi sinjali niveli të përcaktuar për UMTS ose më mirë}}{\text{Numrin total të testeve shërbimi UMTS}} \times 100\% \quad (2)$$

1.8 Përlllogaritja teorike e indekseve të mbulimit

Indekset në këte rregullore do të përdoren për të përcaktuar diferencën midis deklarimit të operatorëve dhe detyrimeve të tyre.

Deklarimi i mbulimit të territorit ($D_{mb,terr}$) do të krahasohet me detyrimin e përcaktuar në licensën e operatorit ($Obj_{mb,terr}$) në mënyrë që të përcaktohet indeksi i mbulimit teorik të territorit:

$$i_{teorike,terr} = \frac{D_{mb,terr}}{Obj_{mb,terr}} \quad (3)$$

Indeksi i mbulimit teorik i popullsisë është përcaktuar në mënyrë të ngjashme duke krahasuar deklaratën e mbulimit të popullsisë ($D_{mb,pop}$) me detyrimin e përcaktuar në licensën e operatorit ($Obj_{mb,pop}$).

$$i_{teorike,pop} = \frac{D_{mb,pop}}{Obj_{mb,pop}} \quad (4)$$

Ngjashmërisht përlllogaritjet dhe indeksi i mbulimit i rrugëve kombëtare duke krahasuar mbulimin e operatorit për rrugët kombëtare ($D_{mb,hw}$) me detyrimin e përcaktuar në licensë ($Obj_{mb,hw}$).

$$i_{teorike,hw} = \frac{D_{mb,hw}}{Obj_{mb,hw}} \quad (5)$$

1.9 Llogaritja e indekseve të mbulimit të territorit, të popullsisë, të rrugëve kombëtare dhe indeksin e mbulimit të rrjetit

Është e nevojshme të përcaktojmë një indeks të mbulimit të rrjetit. Ky indeks do të tregojë se deri në çfarë mase rrjeti plotëson detyrimet e mbulimit. Për këtë qëllim indekset e ndryshme të llogaritura më parë janë kombinuar. Kjo lidhet me indekset teorike të mbulimit (krahasimi

midis deklarimeve të operatorëve dhe detyrimet e licensës së tyre) dhe indekset e matura të mbulimit (krahasoni midis matjeve dhe deklarimit të operatorëve)

1.10 Indeksi i mbulimit të territorit

Indeksi i mbulimit të territorit llogaritet nga indeksi teorik i mbulimit shumëzuar me indeksin e matur të mbulimit të territorit.

$$i_{teorike} = i_{teorike,terr} \times i_{mes,terr} \quad (6)$$

1.11 Indeksi i mbulimit të popullsisë

Është e rëndësishme të shënojmë që ne nuk përcaktojmë ndonjë indeks të matur të popullsisë. Kjo vjen si vështirësi e llogaritjes së përqindjes së popullsisë përgjatë rrugëve ku kryhen matjet dhe burimet e pasigurisë që mund të sjellë. Indeksi i mbulimit të popullsisë llogaritet nga indeksi teorik i mbulimit të popullsisë duke e shumëzuar me indeksin e matur të mbulimit të territorit.

$$i_{pop} = i_{teorike,pop} \times i_{mes,terr} \quad (7)$$

1.12 Indeksi i mbulimit të rrugëve kombëtare

Indeksi i mbulimit të rrugëve kombëtare llogaritet nga indeksi teorik i mbulimit të rrugëve kombëtare shumëzuar me indeksin e matur të mbulimit të rrugëve kombëtare.

$$i_{rrug} = i_{teorike,rrug} \times i_{mes,rrug} \quad (8)$$

1.13 Indeksi i mbulimit të rrjetit

Në mënyrë që të kombinohen të tri nën-indekset, është e nevojshme të caktojmë rëndësinë relative të tyre. Në fund ne përdorim faktorët e rëndësishëm që janë përcaktuar në licensën e operatorëve.

$$i_{mb} = P_{terr} \times i_{terr} + P_{pop} \times i_{pop} + P_{rrug} \times i_{rrug} \quad (9)$$

2. Shërbimi i aksesueshmërisë

Q10-M

2.1 Përkufizimi i treguesit dhe matjet

Një përpjekje për thirrje nga ana e thirrësit quhet e sukseshme nëse thirrja kalon me sukses për në palën e thirrur ose merr tonin e zënë kur pala e thirrur është duke folur.

- Norma e thirrjeve të bllokuara i referohet përqindjes së tentativave për thirrje të origjinuara nga telefonat celularë që kanë marrë mesazhin e bllokimit nga rrjeti që thirrja nuk mund të vendoset.

- Norma e thirrjeve të ndërprera i referohet përqindjes së thirrjeve aktuale të origjinuara nga telefonat celularë që kanë përfunduar jo normalisht (ndërprerë). Kjo përfshin thirrjet që dështuan për:
 - a) Abonentët mobilë lëvizin në një qelizë me mbulim jo të mirë;
 - b) Abonentët lëvizin në një qelizë që ka ngarkesë;
 - c) Thirrjet që nuk kanë përfunduar siç duhet.

2.2 Standarti i cilësisë së shërbimit

- a) Mesatarja mujore e normës së bllokimit për thirrjet e origjinuara nga celularët në gjithë rrjetin radio do të përcaktohet me një vlerë prej $\leq 2\%$.
- b) Mesatarja mujore e normës së thirrjeve të ndërprera për thirrjet e origjinuara nga celularët në të gjithë rrjetin radio do të përcaktohet me një vlerë $\leq 2\%$.

AKEP në testimet që do të kryejë do të bëjë verifikimet e vlerave për vendodhje të ndryshme për të gjithë operatorët njëkohësisht. Gjithashtu operatorët janë të detyruar që të depozitojnë pranë AKEP statistikën e matjeve për këto norma së bashku me tabelat e treguesve të cilësisë së shërbimit.

2.3 Konsiderata të tjera

Mundësia për t'u lidhur me rrjetin konsiston në disa parametra që një rrjet ofron për përdoruesin fundor ose rrjete të tjera në rastin e interkoneksionit. Kapaciteti që të përfundosh një thirrje të sukseseshme ndërmjet dy terminaleve fundore (mobile drejt mobile ose mobile drejt rrjetit fiks) konsiderohet si pjesë e cilësisë së shërbimit të këtij rrjeti. Për të matur parametrat e aksesueshmërisë së rrjetit duhet të bëhen teste të ndryshme. Testet duhet të bëhen përgjatë një segmenti rrugor apo një zonë banimi të caktuar për një interval thirrjeje. Në rast se thirrja dështon për arsye të ndryshme duhet të analizohen shkaqet e dështimit të thirrjes.

Disa shkaqe për mos vendosjen e një thirrjeje janë:

- Mbulimi i dobët me sinjal
- Interferenca
- Kanalet e trafikut janë të zëna
- Difekte në paisje

Disa shkaqe për ndërprerjen e thirrjeve janë:

- Sinjal i dobët në up ose down link
- Humbja e lidhjes me cell-ën që shërben në lidhje
- Mungesë kanalesh trafiku në cell-ën fqinje
- Kualiteti i dobët i sinjalit në up ose down link
- Kohë e gjatë avancimi
- Probleme të antenës

- Fuqi e vogël transmetimi në BTS
- Handovera të pasuksesshme në dalje
- Handovera të pasuksesshme në hyrje

2.4 Matja e normës së bllokimit

2.4.1 Parimi i testimit

Paisjet matëse programohen që të iniciojnë një seri thirrjesh të njëpasnjëshme. Çdo thirrje ose përpjekje për thirrje kategorizohet në varësi të mesazheve të sinjalit të shkëmbyera në rrjet të cilat mund të jenë:

- **Mirë:** Thirrja është e suksesshme.
- **Blokuar:** Mesazhet e sinjaleve midis rrjetit dhe paisjes testuese tregojnë, gjatë kohës së vendosjes së thirrjes, thirrja është e pamundur të realizohet.
- **Ndërprera:** Mesazhet e sinjalit midis rrjetit dhe paisjes testuese tregojnë, gjatë thirrjes, që kjo thirrje u ndërpre.
- **Pa shërbim:** Nuk ka mbulim.

Numri i thirrjeve për secilën kategori regjistrohet nga paisja matëse dhe rezultatet e normës së bllokimit llogariten në bazë të këtyre të dhënave.

Testimet kryhen në pika fikse. Mund të ketë dhe lloje të tjera testimesh, psh përgjatë rrugëve apo brenda zonave të banuara.

2.4.2 Numri dhe vendodhja e testeve

Më poshtë do të japim një shembull të testeve që do të zgjidhen.

Do të zgjidhen rastësisht njësi administrative si Qytete, Bashki apo Komuna për secilën nga tre grupimet me densitet të lartë të popullsisë. Zona të tjera të testimit mund të zgjidhen, si zonat industriale ose tregtare me densitet të ulët të popullsisë. Matjet e testeve do të kryhen në vendndodhje ku nivelet e fuqisë së sinjalit të jenë optimale në mënyrë që të shmangët bllokimi i thirrjeve për shkak të cilësisë së keqe të radio linkut.

2.4.3 Koha e Testimeve

Testimet preferohen të kryhen gjatë orëve PIK. Orët PIK do të përcaktohen në bashkëpunim me operatorët. Nëse orët PIK të konsideruara ndryshojnë nga një operator tek tjetri do të jetë e pamundur të testosh operatorë të ndryshëm njëkohësisht. Nëse është e vështirë të përcaktohen qartësisht orët PIK, AKEP mund të vendosë të kryejë testimet sipas zgjedhjeve të veta gjatë ditëve të punës.

2.4.4 Procedurat e testimit

Testimet konstistojnë në përsëritjen e sekuencës së mëposhtme:

1. Vendosja e thirrjes
2. Mbajtja e thirrjes për 120 sekonda
3. Përfundimi i thirrjes

4. Koha e pritjes prej 15 sekonda

Nëse thirrja është bllokuar, një kohë prej 15 sekondash monitorohet përpara se tentativa e re të kryhet.

Thirrjet kryhen drejt një serveri të vendosur në qendrën fikse të monitorimit të AKEP në mënyrë që të jetë e sigurt që çdo bllokim i regjistruar është shkaktuar nga rrjeti i operatorit.

Programi regjistron rezultatet e ndryshme në lidhje me thirrjet gjatë testimit dhe procedura mbaron kur janë kryer nga 200 në 220 numër thirrjesh të kualifikuara si të sukseshme.

Norma e bllokimit për testet llogaritet si mëposhtë:

$$i_{bllok,test} = \frac{\text{numer thirrjeve 'bllokuaara'}}{\text{numer thirrjeve 'sukseshme'} + \text{numer thirrjeve 'bllokuaara'}} \quad (10)$$

Ajo që duhet të theksohet në këtë përlogaritje është që nuk do të merren parasysh kategori të tjera thirrjesh përveç “të sukseshme” dhe “bllokuaara”, pra testet kanë të bëjnë vetëm me normën e bllokimit.

2.4.5 Përlogaritja e indeksit të normës së bllokimit

Në mënyrë që të vlerësohen sa më drejt rezultatet e testeve është e nevojshme të kombinohen rezultatet e testeve të ndryshme dhe të përcaktohet një indeks për normën e bllokimit. Norma e bllokimit për të gjithë testet përlogaritet duke vlerësuar normat e bllokimit të testeve të ndryshme të varuara nga densiteti i popullsisë së qyteteve, bashkive apo njërive administrative ku testet janë kryer:

$$t_{bllok} = \sum_{teste} \frac{\rho_{pop,test}}{\sum_{teste} \rho_{pop,test}} t_{bllok,test} \quad (11)$$

Indeksi i bllokimit synon krahasimin e rezultateve të testeve të bllokimit (t_{bllok}) me objektivat e vendosura në licensë (obj_{bllok}). Formula 12 përdoret për të limituar indeksin e bllokimit në 1.

$$i_{bllok} = 1 - \frac{t_{bllok} - obj_{bllok}}{2 \times obj_{bllok}} \quad (12)$$

2.5 Matja e normës së ndërprerjes së thirrjeve

2.5.1 Parimi i testit

Parimi i testit është identik me parimin e përdorur për matjen e normës së bllokimit, psh duke kryer thirrje të sukseshme dhe duke i kategorizuar ato si “Sukseshme”, “Ndërprera”, “Bllokuar” ose “Pa shërbim” (shiko piken 2.4.1). Testet do të kryen përgjatë një segmenti rrugor ose në një pikë fikse të caktuar.

2.5.2 Numri dhe vendodhja e testeve

Më poshtë është një shembull i një testi të zgjedhur.

Dymbëdhjetë teste do të kryen. Vendi ndahet në dymbëdhjetë njësi administrative. Në secilën njësi një rrugë është përcaktuar, e cila ndodhet në zonën e deklaruar me mbulim nga operatorit. Kjo na mundëson të shmangim thirrjet e ndërprera për shkak të pjesëve të pambuluara nga

operatori. Nëse disa operatorë janë duke u testuar njëkohësisht, rruga do të përcaktohet në një zonë të mbuluar nga të gjithë operatorët.

2.5.3 Koha e testimeve

Komentet që janë bërë në seksionin 2.4.3 aplikohen.

2.5.4 Procedura e testit

Sekuenca e mëposhtëme do të kryhet:

1. Vendosja e thirrjes
2. Mbajtja e thirrjes për 2 minuta
3. Përfundimi i thirrjes
4. Koha e pritjes 15 sekonda.

Nëse thirrja ndërpritet, një kohë pritje prej 15 sekonda vendoset përpara se të kryhet një tentativë e re për thirrje. Përsëri thirrja bëhet në një server që përgjigjet automatikisht vendosur në qendrën fikse të monitorimit të AKEP për t'u siguruar që çdo ndërprerje e regjistruar është shkaktuar nga rrjeti i operatorit. Procedura ndalohet kur janë kryer 200 deri 220 thirrje të kategorizuara si të mira. Norma e ndërprerjes për testet përlllogaritet si më poshtë:

$$i_{nderp,test} = \frac{\text{numer thirrjeve } i_{nderprera}}{\text{numer thirrjeve } i_{sukseshme} + \text{numer thirrjeve } i_{nderprera}} \quad (13)$$

Duhet të kihet parasysh që në këtë përlllogaritje nuk do të merren parasysh thirrjet që do të kategorive të tjera përveç “Sukseshme” ose “Ndërprera”, pra testi referohet vetëm performancës së thirrjeve të ndërprera.

Në mënyrë që të bëjmë krahasimin e rezultateve të testimeve të thirrjeve të ndërprera është e nevojshme të krahasohen rezultatet e testeve të ndryshme dhe të përcaktohet një indeks i thirrjeve të ndërprera.

2.5.5 Llogaritja e indeksit të normës së thirrjeve të ndërprera

Më poshtë është një shembull i kësaj llogaritje.

Norma e thirrjeve të ndërprera për të gjithë testet është përlllogaritur duke marrë mesataren e normës së thirrjeve të ndërprera për teste të ndryshme.

$$t_{nderp} = \frac{\sum_{teste} t_{nderp,test}}{\text{Numri i testeve}} \quad (14)$$

Indeksi i thirrjeve të ndërprera, synon krahasimin e rezultateve të matjeve (t_{nderp}) me objektivat e operatorëve (obj_{nderp}), mund të llogaritet me formulën 12, duke limituar indeksin e thirrjeve të ndërprera në 1 (shiko pikën 2.4.5):

$$i_{nderp} = 1 - \frac{t_{nderp} - obj_{nderp}}{2 \times obj_{nderp}} \quad (15)$$

2.6 Indeksi i përgjithshëm i cilësisë

Procedura synon kontrollin nëse objektivat e operatorëve janë plotësuar. Për këtë qëllim të gjithë testet që do të kryhen bëjnë të mundur të përcaktohen tre indekse që korrespondojnë me monitorimin respektivisht të tre objektiveve të operatorit:

- Indeksi i mbulimit të rrjetit (shiko seksionin 1.1.3): i_{mb}
- Indeksi i bllokimit të thirrjeve (shiko seksionin 2.4.5) : i_{bllok}
- Indeksi i ndërprerjes së thirrjeve (shiko seksionin 2.5.5) : $i_{ndërp}$

Këto tre indekse duhet të kombinohen në një indeks të përgjithshëm.

Për shembull formula e mëposhtme do të përdoret (formula mund të modifikohet në varësi të rëndësisë që AKEP vendos për objektivat e ndryshëm):

$$i_{pergj} = 0.8 \times (10 \times i_{mb} - 9) + 0.1 \times i_{bllok} + 0.1 \times i_{ndërp} \quad (16)$$

Nëse indeksi i përgjithshëm është më i madh apo i barabartë me 1 atëherë operatori konsiderohet që i plotëson kushtet e licensës.

2.7 Koment mbi indekset që përdoren në këtë dokument.

Indekset që përdoren për informacion në këtë dokument kanë limitet e mëposhtme:

$$i_{mb} [0 ; > 1]$$

$$i_{bllok} [< 0 ; 1]$$

$$i_{ndërp} [< 0 ; 1]$$

$$i_{përgj} [< 0 ; > 1]$$

Me indekset e përcaktuara në këtë mënyrë dhe me llogaritjen e indeksit të përgjithshëm si më sipër, operatori duhet të marrë masa për të rregulluar një rezultat të keq për normën e ndërprerjes ose atë të bllokimit (indekset e ndërprerjes ose të bllokimit janë më të vegjël se 1), në mënyrë që të arrihen objektivat e përcaktuar. Kjo mund të bëhet falë rezultateve të mira përsa i përket mbulimit (indeksi i mbulimit më i lartë se 1). Vëmë re se e kundërta nuk është e vërtetë. Nëse indeksi i mbulimit është më i vogël se 1, indeksi i përgjithshëm do të jetë gjithashtu i ulët pasi norma e ndërprerjes dhe ajo e bllokimit janë të limituara në 1.

2.8 Referenca

Standartet për shërbimet GSM dhe UMTS janë publikuar nga European Telecommunications Standards Institute ETSI, Report 103 dhe Report 118.

3. Mesatarja kohore e vendosjes së thirrjes

Q11-M

3.1 Përkufizimi i treguesit

Mesatarja e vendosjes së thirrjes i referohet kohës së plotë që duhet për të vendosur një thirrje nga koha që butoni i fundit shtypet deri në kohën kur merr një ton ose sinjal nga rrjeti për thirrjen e sukseshme.

Koha e vendosjes së thirrjes duhet të përfshijë të gjithë kohën që duhet për enkriptimin dhe autentifikimin, por duhet të përjashtojë ndonjë vonesë plotësuese shkaktuar nga ndonjë veçori e transferimit të thirrjes (call forward).

“Koha e vendosjes së thirrjes” përcaktohet si “Vonesa pas thirrjes” (PDD) (D2 – C); shikoni ETSI TS 101 329-5 [3].

Specifikime të detajuara për kohën e vendosjes së thirrjes janë ende në fazë studimi, por si pikë referencë merret Rekomandimi E.721 [4] i ITU-T i cili rekomandon vlerat e mëposhtme për “PDD”.

3.2 Standarti i cilësisë së shërbimit

a) Thirrjet nga Celular drejt Fiks

Koha e vendosjes së thirrjes (CS: për 95% të testeve < 6 sekonda për thirrjet nga mobilë drejt rrjeteve fiks)

b) Thirrjet nga celular drejt celular

Koha e vendosjes së thirrjes (CS: për 95 % të rasteve < 7 sekonda për thirrjet nga celular drejt celular)

3.3 Matjet e parametrave

AKEP në testimet që do të kryejë do të bëjë verifikimet e vlerave të kohës së vendosjes së thirrjes për vendodhje të ndryshme për të gjithë operatorët njëkohësisht. Gjithashtu operatorët janë të detyruar që të depozitojnë pranë AKEP statistikën e matjeve për këto norma së bashku me tabelat e treguesve të cilësisë së shërbimit. Për më tepër referohu Aneksit II pika 3 të Rregullores nr 16 datë 16.04.2010 për “Treguesit e cilësisë së shërbimit”

4 Shërbimi i të dhënave

Q12-M

4.1 Përkufizimi i treguesit

Shpejtësia e Shërbimit të të Dhënave përkufizohet si mesatarja e shpejtësisë së shkarkimit të një skedari më një madhësi të caktuar nga një server referencë i operatorit.

Është paracaktuar nga AKEP në bashkëpunim me operatorët që madhësitë e skedarëve të testuar do të jenë 10 Mb, 20 Mb dhe 30 Mb.

4.2 Parametrat e cilësisë së shërbimit për shërbimet “Mobile Data”

Çdo operator ofrues i shërbimit të të dhënave nga celularët (mobile data) duhet të plotësojë standartet e cilësisë së mëposhtme duke respektuar çdo parametër të specifikuar përkatësisht:

Numri rendor	Parametri i cilësisë së shërbimit	Standarti
4.2.1	Shërbimi i aktivizimit/ sigurimi aksesit	Brenda 3 orësh për 95 % të rasteve
4.2.2	Përpjekjet e sukseshme për shkarkimet (download) “data”	> 90%
4.2.3	Përpjekjet e sukseshme për ngarkimet (upload) “data”	>85%
4.2.4	Shpejtësia minimale e shkarkimit	Të matet nga operatori dhe të raportohet në AKEP
4.2.5	Shpejtësia mesatare për paketat “data”	>90% e shpejtësisë së përdoruesve
4.2.6	Përqindja e Nyjes B/BTS e cila mban më pak se 80 % të shpejtësisë mesatare në një zonë shërbimi	< 10%
4.2.7	Vonesa	Zë < 150 ms, Video < 100 ms, Data < 250 ms Data (interactive) < 75 ms
4.2.8	Norma e suksesit të aktivizimit PDP	≥95%
4.2.9	Norma e ndërprerjes	≤2%

AKEP, në mënyrë periodike do të monitorojë treguesit e cilësisë së shërbimit për të verifikuar nëse këto standarte të performancës janë konform standarteve të vendosura nga kjo rregullore për shërbimet “mobile data”.

4.2.1 Shërbimi i aktivizimit/sigurimi aksesit:

Referohet shërbimit të aktivizimit dhe përfshin programimet e nevojshme në rrjet apo databazë me të dhënat e përdoruesit, për shërbime të ndryshme sipas teknologjisë për të cilën operatori është licensuar.

4.2.2 Përpyjekjet e sukseshme për shkarkimet e të dhënave:

Përpyjekjet e sukseshme për shkarkimet e të dhënave përcaktohen si raporti i shkarkimeve të sukseshme të të dhënave me numrin total të shkarkimeve në një kohë të caktuar. Një shkarkim të dhënash quhet i sukseshëm nëse një skedar test shkarkohet plotësisht dhe pa gabime.

4.2.3 Përpyjekjet e sukseshme për ngarkimet e të dhënave:

Përpyjekjet e sukseshme për ngarkimet e të dhënave përcaktohen si raporti i ngarkimeve të sukseshme me numrin total të ngarkimeve në një kohë të caktuar. Një ngarkim të dhënash quhet i sukseshëm nëse një skedar test është ngarkuar plotësisht dhe pa gabime.

4.2.4 Shpejtësia minimale e shkarkimit:

Shpejtësia e shkarkimit përcaktohet si norma e trasmetimit të të dhënave që arrihet veçanërisht për shkarkimin e një skedari specifik. Ky parametër do të matet dhe do të raportohet në AKEP për të gjithë shërbimet “mobile data” apo teknologjitë.

4.2.5 Shpejtësia mesatare për paketat e të dhënave:

Përcaktohet si norma mesatare me të cilën paketat trasmetohen në një rrjet. Ofruesit e shërbimit duhet që vazhdimisht të përmirësojnë performancën e rrjetit të tyre në mënyrë që të përmbushin standartet mesatare të shpejtësisë. Ofruesi i shërbimit duhet të reklamojë shpejtësinë që i ofron abonentëve të tij si për kategorie apo planin.

4.2.6 Përqindja e Nyjes B/BTS e cila mban më pak se 80 % të shpejtësisë mesatare në një zonë shërbimi:

Shpejtësia e ofruar tek një abonent do të varet nga numri i përdoruesve që u shërbehet nga një BTS/NyjeB. Në rast se numri i përdoruesve është i madh, atëherë shpejtësia do të jetë më e vogël. Në shumë raste shpejtësia varet nga limitimet në kapacitetet e trasmetimit si numri i vogël i E1 që lidhin Nyjen B me RNCs/ BTS me BSCs etj. Operatorët duhet të planifikojnë këtë në mënyrë që të mbajnë një nivel të shpejtësisë të caktuar. Si e tillë është e nevojshme të matet një shpejtësi mesatare gjatë TCBH për NyjenB/BTS në zonën e ofrimit të shërbimit. Mesatarja e shpejtësisë për NyjenB/BTS mund të merret mesatarisht për një periudhë prej një muaji dhe më pas mesatarja e shpejtësisë për NyjenB për zonën e shërbimit për një muaj mund të llogaritet.

4.2.7 Vonesa:

Vonesa është sasia e kohës që i duhet paketës të kapë pikën fundore pasi është dërguar nga pika fillestare e trasmetimit. Kjo kohë njihet me termin “vonesa fund-më-fund” e cila ndodh gjatë rrugës së trasmetimit.

4.2.8 Konteksti i normës së suksesit të aktivizimit PDP:

Një protokoll i paketave data “Packet Data Protocol” (PDP) në kontekst specifikon aksesin në një rrjet të jashtëm të shkëmbimit të paketave (packet-switching network). Konteksti i suksesit të aktivizimit PDP është përcaktuar si raporti i kontekstit të normës së suksesit të aktivizimeve PDP me numrin total të kontekstit të aktivizimeve PDP në një periudhë kohore të caktuar.

4.2.9 Norma e shkëputjes:

Norma e shkëputjes mat pamundësinë e rrjetit për të mbajtur një lidhje dhe është përcaktuar si raporti i shkëputjeve jo normale me gjithë shkëputjet (normale dhe jo normale). Një shkëputje jo normale mund të ndodhë për shkak të dështimeve të radio linkeve, ndërfaqes së Uplink (UL) ose Downlink (DL), mbulimit të keq, kalimi i pasuksesshëm nga një qelizë në tjetrën ose çdo arsye tjetër.

5. Raporti i ankesave për mbulimin për abonentë

Q13-M

5.1 Përkufizimi i treguesit

Numri i ankesave për probleme me mbulimin nga përdoruesit për periudhën e mbledhjes së të dhënave

5.2 Përdorimi

Ky tregues i cilësisë së shërbimit është i aplikueshëm për shërbimet e telefonisë së lëvizshme.

5.3 Matjet dhe Statistikat

Duhet të nxirret numri i ankesave për probleme me mbulimin me sinjal për shërbimet GSM dhe UMTS për përdorues gjatë periudhës së mbledhjes së të dhënave.

Statistikat duhet të përfshijnë të gjitha ankesat e marra gjatë periudhës së mbledhjes së të dhënave, pavarësisht nga vlefshmëria, e rëndësishme është subjekti i ankesës.

6. Aspekte Teknike

6.1 Metodologjia

6.1.1 Aspekte Themelore

Metodologjia e përdorur në këtë rregullore është bazuar në tre aspekte themelore:

- a) **Matje Fund-me-fund:** Matjet do të bëhen midis një pike fundore të rrjetit të telefonisë së lëvizshme dhe një pike fundore të rrjetit të telefonisë fikse apo një pike fundore të telefonisë së lëvizshme.

Avantazhet e testeve fund-më-fund janë si më poshtë:

- E njëjta pikëpamje si klientët;
- Reflekton problemet e interkoneksionit sic ndihen te klientët;
- Mundëson selektimin e mostrave kështu që rezultati reflekton situatën reale që ndjehet nga shumica e klientëve (selektimi i rrugëzimit, numri i thirrur dhe gjatësia, kohën e ditës kur matjet janë bërë, etj);
- Zbulojnë dhe identifikojnë problemet që ndikojnë në rrjet;
- Gjithashtu mundëson analizën dhe krahasimin e performancës në rrjete të ndryshme.

- b) **Paanshmëria:** Matjet kryhen njëherësh, si në kohë dhe hapsirë, për të gjithë operatorët, duke siguruar kushte të njëjta testesh.

- c) **Objektiviteti:** Testet kryhen në mënyrë krejtësisht automatike. Kjo eleminon subjektivitetin e natyrshëm për ndërhyrjet e njeriut ose vendimet.

6.1.2 Indikatorët e Cilësisë së Shërbimit

Monitorimet do të testojnë tre indikatorë të rrjetit të telefonisë të lëvizshme që janë me rëndësi jetike për shqyrtimin e cilësisë nga pikëpamja e përdoruesit:

- a) **Mbulimi:** Verifikimi i niveleve të sinjalit.

Paisjet e testimit lejojnë matje të fuqisë së sinjalit të marrë nga një terminal celular.

Të gjitha matjet janë të gjeo-referuara në mënyrë që të prezantohen më vonë në një grafik gjeografikisht. Kjo lehtëson vizualizimin e nivelit të mbulimit të cdo operatori në rrugët e matura.

Fuqia e Sinjalit (dBm) RxLev	
> -95	Mbulim
> -110 \wedge \leq -95	Mbulim i keq
\leq -110	Pa mbulim

Tabela 1- Fuqia e Sinjalit për shërbimin GSM

Fuqia e Sinjalit (dBm) RSCP	
> -105	Mbulim
$> -115 \wedge \leq -105$	Mbulim i keq
≤ -110	Pa mbulim

Tabela 2- Fuqia e sinjalit për shërbimin UMTS

- b) Aksesushmëria:** Konsiston në verifikimin e kapacitetit të rrjetit të telefonisë së lëvizshme të bëjë dhe të ruaj telefonata.
Kapaciteti të vendosë komunikim zanor të suksesshëm midis dy ekstremeve – një terminali të telefonisë së lëvizshme dhe një terminali të telefonisë fikse apo ndërmjet dy terminaleve të telefonisë së lëvizshme – verifikohet me kapacitetin e rrjetit për të ruajtur atë thirrje për një kohë të caktuar.
Në rastet kur nuk është e mundur të vendoset komunikim ose komunikimi është ndërprerë gjatë bisedës, sistemi i testimit identifikon shkakun e këtij dështimi ose ndërprerjeje
- c) Cilësia e Zërit:** Konsiston në vlerësimin e perceptimit të bisedave nëpërmjet vendosjes së një lidhjeje të sukseshme për një kohë të caktuar.
Për të matur këtë indikator, sistemi simulon një bisedë telefonike midis dy përdoruesve. Për matjen e cilësisë së zërit përdoret Algoritmi PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality) që është publikuar si standart i ITU P.862. Ky algoritëm është përdorur në ETSI SQTE bashkë me një algoritëm plotësues TOSQA.

Metoda e përdorur për të vlerësuar cilësinë e zërit, sic perceptohet nga përdoruesit, është bazuar në “**E-Model**” rekomanduar nga organet ndërkombëtare si ETST (ETR 250) dhe të ITU (ITU-T Rekomandimi G.107). Indeksi MOS (Mean Opinion Score) është përlllogaritur në këtë model.

Shkalla MOS vlerëson përpjekjet e nevojshme që duhen për të kuptuar një bisedë dhe ka vlerën 0 kur nuk ka komunikim dhe 5 kur komunikimi është perfekt. Vlerat 0 dhe 5 janë teorike dhe nuk shfaqen asnjëherë në matje.

MOS	Cilësia
5	Shumë mirë
4	Mirë
3	Mjaftueshëm
2	Jo Mjaftueshëm
1	I Keq

Tabela 3-Shkalla MOS

6.1.3 Procedurat e matjeve

Testet konsistojnë në realizimin dhe mbajtjen e thirrjeve zanore në kushtet e mëposhtme:

1. Midis rrjeteve të telefonisë së lëvizshme dhe terminaleve të një rrjeti të telefonisë fikse dhe telefonisë së lëvizshme (Celular në Fiks dhe Celular në Celular).
2. Gjatë kryerjes së testeve dhe mbledhjes së matjeve, terminali i telefonisë së lëvizshme (1 për operator), lëviz përgjatë rrugës që po studiohet;
3. Thirrjet bëhen të alternuara nga të dy terminalët mobile dhe fiks;
4. Intervali kohor ndërmjet thirrjeve të njëpasnjëshme duhet të përcaktohet më parë.
5. Pasi thirrja të jetë vendosur me sukses, ndiqet faza e bisedës (simulimi i një bisede reale), që zgjat maksimumi 120 sekonda (më pak nëse thirrja ndërpritet ose koha e vendosjes së thirrjes ishte e gjatë)
6. Gjatë fazës së bisedës matjet e cilësisë së zërit (MOS) janë kryer në secilin prej terminaleve të përfshira në thirrje.

6.1.4 Mbledhja e të dhënave gjatë punës në terren.

- a) **MOS (Mean Opinion Score)** – Indeksi i cilësisë së zërit për një thirrje Fund-më-Fund. Vlerat mesatare do të merren në cdo terminal të përfshirë në të njëjtën telefonatë.
- b) **Rrugëzimi i Thirrjeve** -Thirrjet telefonike të vendosura me sukses nga rrjeti midis dy terminaleve në fjalë(thirrja arrin terminalin e thirrur).
- c) **Thirrjet jo të Rrugëzuara** – Thirrjet telefonike të pa vendosura nga rrjeti midis dy terminaleve në fjalë (“thirrja nuk e arrin terminalin e thirrur)
- d) **Thirrjet e ndërprera gjatë bisedës**- Thirrjet telefonike të vendosura me sukses nga rrjeti por të ndërprera gjatë fazës së bisedës.
- e) **Thirrje të mbaruara normalish**- Thirrjet telefonike të vendosura me sukses nga rrjeti të cilat mbaruan sic pritet.
- f) **Arsyet pse telefonatat janë ndërprerë**- Situatat që cojnë në ndërprerjen e komunikimit: sika shërbim,bllokim trafiku, dështim i linkut radio e tjerë.
- g) **Niveli i Sinjalit RSSI** (Received Signal Strength Indication, në dBm) dhe **niveli i sinjalit RSCP** (Received Signal Code Power) – Treguesi i fuqisë së sinjalit të marrë nga terminali i telefonisë së lëvizshme.
- h) **Koordinatat Gjeografike** - Duhet të korrespondojnë me vendet ku janë bërë matjet.

6.2 Zonat që Testohen

Si qëllim i këtij monitorimi është vlerësimi i cilësisë së shërbimit të rrjeteve të telefonisë së lëvizshme në këndvështrimin e AKEP dhe konsumatorëve dhe do të jetë i detyrueshëm të bëhet në gjithë zonat ku ofrohet ky shërbim dhe atje ku duhet të ofrohet. Në pjesën më të madhe të zonave gjeografike të Shqipërisë duke përfshirë edhe pjesët e brendshme të ndërtesave megjithëse realizimi i testeve në vende të tilla është padyshim pamundur.

Megjithatë, qëllimi nuk është që të kryen matje të pafundme por për të zgjedhur një shembull të përshatshëm që do të shërbejë si tregues të performancës së përgjithëshme të rrjeteve të shërbimit të telefonisë së lëvizshme.

Për këtë qëllim, artieriet kryesore rrugore, akset hekurudhore dhe zonat urbane zgjidhen sepse ato pasqyrojnë përdorimin më intensiv të shërbimit të telefonisë së lëvizshme.

7. PËRMBLEDHJE:

AKEP është organi rregullator në fushën e komunikimeve elektronike i cili me anë të kuadrit rregullator përcakton standartet e cilësisë së shërbimeve të ofruara nga operatorët dhe garanton këtë cilësi shërbimi duke kryer monitorime periodike të shërbimit të ofruar nga operatorët me qëllim që të mbrojë konsumatorët e shërbimeve të telekomunikacionit, si dhe:

- Të krijojë kushte për kënaqësinë e konsumatorit duke e bërë të njohur cilësinë e shërbimit të cilën ofruesi i shërbimit është i detyruar të sigurojë dhe për të cilën përdoruesi ka të drejtë ta marrë;
- Të monitorojë cilësinë e shërbimit të ofruar nga operatorët në mënyrë periodike dhe t'i krahasojë ato me normat në mënyrë që të vlerësojë nivelin e performancës;
- Të mbrojë interesat e konsumatorëve të shërbimeve të telekomunikacionit;