

“Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); Qos parameter definition and measurements for use in network-to-network narrowband interconnection.

1. Parathenie

Ky Raport Teknik (TR) eshte pergatitur nga Komiteti Teknik i ETSI-t per Aspektet e Trajimit, Transmetimit dhe Cilesise se Bisedes¹ (STQ).

Dokumenti permban perkufizimet e harmonizuara dhe metodat e matjeve per nje seri parametresh te Cilesise se Sherbimit (QoS) qe lidhen me interkoneksionin e rrjetete publike te komunikimit. Qellimi i ketyre treguesve eshte percaktimi i matjeve objektive dhe te krahasueshme te QoS-ve per interkoneksjonin.

Qellimi i dokumentit eshte sigurimi i nje pike nisje te perbashket per QoS dhe ne kete menyre per te asistuar preqatitjen e kontratave dhe publikimin e treguesve krahasues te performances.

Funksjonet statistikore duhet te ndertohen ne menyre te atille qe vlerat QoS te nje operatori te nje rrjeti te mund te krahasohen lehtesish me ato te operatorit te nje rrjeti tjeter.

Treguesit e Cilesise se Sherbimit aplikohen per cdo sherbim te siguruar mbi lidhjet digitale me komutim te qarqeve, duke perfshire:

- Fiks me Fiks,
- Fiks me Mobile,
- Mobile me Fiks,
- Mobile me Mobile,
- Te gjitha format e sherbimeve pagesa te vecanta per perdoruesin si sherbimi *freephone*, sherbimi *share cost* dhe sherbimi *premium rate*.

3. Perkufizime dhe shkurttime

3.1 Perkufizime

Per qellimin e ketij dokumenti jane perdorur termat dhe perkufizimet si me poshte:

zgjedhja e bartesit: eshte procesi me anen e te cilit nje pajtimtar mund te zgjedhe bartesin (carrier) per transportimin e thirrjes pertej rrjetit te aksesit.

Shenim: Jane dy tipe te zgjedhjes se bartesit (carrier):

- para-zgjedhja (pre-selection), ku zgjedhja e bere nga pajtimtari, ruhet ne nyjen komutuese lokale;
- zgjedhja per cdo thirrje (call-by-call selection), ku pajtimtari percakton, normalisht me anen e nje prefaksi, cilin bartes (carrier) do te zgjedhe.

pajtimtar: eshte pala qe paguan per sherbimin/sherbimet e sigruuar te telekomunikimit.

Shenim: Pajtimtaret per gjithesisht ndahen ne biznes dhe familjare; percaktimi per pajtimtaret biznes dhe familjare eshte lene ne doren e ofruesve individuale te sherbimit. Ofruesit e sherbimit te cilet marrin sherbimet e interkoneksionit nga te tjere ofrues sherbimesh, nuk konsiderohen pajtimtar per qellimin e ketij dokumenti. Termi "pajtimtar"(customer) eshte ekujvalent me termin "pajtimtar"(subscriber), i cili eshte perdorur ne Direktiven 98/10 EC, por konsiderohet si me modern.

sherbim direkt: eshte sherbimi ku ofruesi i sherbimit, qe siguron sherbimin/sherbimet e telekomunikimeve, njekohesht siguron edhe rrjetin e aksesit ose paguan njeULL (unbundled local loop) per t'i sigruuar sherbimin pajtimtarit.

operator dhurues: ne operatorin e bartjes se numrit (number portability), eshte operatori qe humbet pajtimtarin dhe transferon numrin E.164 te pajtimtarit tek operatori qe perfiton perdoresin.

qarku E1 i interkoneksionit: eshte lidhja (link) E1 e transmetimit ndermjet dy paisjeve komutuse, prane njera tjetres, qe pershkoni Piken e Interkoneksionit.

Shenim: Lidhja (link) perfshin portat e nderfaqeve ne nyjet komutuse dhe te gjitha pajisjet e transmetimit, kabllot dhe cdo pajisje tjeter radio transmetuse ose marrese, ndermjet tyre.

gjysem-qarku E1 i interkoneksionit: eshte pjese e qarkut E1 te interkoneksionit nga njeri skaj deri ne piken e interkoneksjonit.

sherbim indirekt: eshte sherbimi ku ofruesi i sherbimit, qe siguron sherbimin/sherbimet e telekomunikimit, nuk eshte njekohesht edhe ofruesi i rrjetit te aksesit, i cili zgjidhet nga pajtimtari ose pajtimtari perdor nje nga format e zgjedhjes se bartesit.

grup qarqesh interkoneksioni: jane te gjitha qarqet te cilat bartin te njejtin tip trafiku ne te njejtin drejtim (p.sh. call delivery ose call collection) ndermjet dy nyjeve komutuse te njejta.

lidhje interkoneksioni: eshte kanali i transmetimit qe pershkoni Piken e Interkoneksionit ndermjet pajisjeve te transmetimit prane Pikes se Interkoneksionit me te afert.

Shenim: Nepermjet ketij kanali sigurohet vlera me e larte e transmetimit ne Piken e Interkoneksionit.

central interkoneksioni: eshte cdo central qe mund te dergoje/marre thirrje direkt tek/nga Pika e Interkoneksionit, ku fjala "direkt" nenkupton qe thirrjet nuk kalojne nepermjet nje centrali tjeter ndermjetes.

Shenim: Brenda rrjetit te operatorit kerkues apo ofrues, ne nje pike te vecante interkoneksioni, mund te lidhen me shume se nje central interkoneksioni.

operator rrjeti: organizem qe siguron nje rrjet per ofrimin e nje sherbimi publik telekomunikimi. Ne qofte se po

ky organizem ofron gjithashtu edhe sherbime, atehere ai eshte gjithashtu edhe ofrues sherbimi.

pike fundore e rrjetit: pika fizike ku pajtimtarit i sigurohet aksesi ne nje rrjet publik telekomunikimi.

Shenim: Vend-ndodhja e pikes fundore te rrjetit percaktohet nga autoriteti rregullator dhe ajo do te percaktoje kufirin e rrjetit publik te telekomunikimeve (kopjuar nga Dir. 97/51/EC e cila ka amenduar direktiven origjinale ONP- Dir.90/387/EEC).

pike interkoneksioni: pika fizike ne te cilen interkonektohen dy rrjete.

Shenim 1: Megjithese duket sikur termi eshte i thjeshte dhe i percaktuar sakte, ai duhet te aplikohet ne situata praktike te ndryshme dhe ne kete rast eshte shume e veshtire te percaktohen rregulla te qarta se si duhet te aplikohet ky term ne te gjitha rastet. Normalisht:

- per bashkevendodhjen (Co-location) kemi nje Pike Interkoneksioni per cdo operator qe kerkon bashkevendodhjen ne anen e nje operatori tjeter;
- per Interkonektimin ne Distance (In Span Interconnection) ka nje Pike Interkoneksioni per cdo kabell qe bashkohet;
- per Interkoneksionin ne anen e Pajtimtarit (Customer Sited Interconnection) kemi nje Pike Interkoneksioni per secilen ane, tek e cila operatori tjeter bie kabllin ose kabllot e tij.

Shenim 2: Ne paragafin 5 jane dhene shembuj konkrete.

numer i mbartur: eshte nje numer pajtimtari (ne numratorin telefonik) kur vend-ndodhja e NTP dhe/ose identiteti i ofruesit te sherbimit ka ndryshuar mbas vendosjes fillestare te numrit.

operatori ofrues: eshte operatori qe i pergjigjet nje kerkese per *call delivery* ose *call collection*.

Quality of Service: efekti i permblehdhur i performances se sherbimit qe percakton shkallen e pelqyeshmerise te nje perdoruesi te sherbimit.

Shenim: Marre nga ITU-T, Rekomandimi E.800.

operatori kerkues: operatori qe kerkon *call delivery* ose *call collection*.

ofrues sherbimi: organizem qe ofron nje sherbim telekomunikimi tek pajtimtari dhe/ose perdoruesi.

Shenim 1: Nje ofrues sherbimi nuk eshte e domosdoshme te jete operator rrjeti.

Shenim 2: Nje ofrues sherbimi, qe eshte subjekt i kerkesave te Direktives ONP Voice Telephony, ne me te shumten e rasteve eshte gjithashtu operator rrjeti.

perdorues: individet, duke perfshire pajtimtaret, ose organizmat qe perdorin ose kerkojne sherbime telekomunikimi te vlefshme per publikun.

Shenim: Marre nga Dir. 98/10/EC.

3.2 Shkurtimi

Per qellimet e ketij e paraqitjes se ketij dokumneti jane aplikuar shkurtimet e meposhtme:

ISDN- Integrated Services Digital Network

LTE - Line Terminating Equipment

NTP - Network Termination Point

ONP - Open Network Provision

PDH - Plesiochronous Digital Hierarchy

PoI - Point of Interconnection

QoS - Quality of Service

SDH - Synchronous Digital Hierarchy

4. Konsiderata te per gjithshme

4.1 Sherbimet qe mbulohen

Parametrat e Treguesive te Cilesise se Sherbimit te aplikuara per te gjitha sherbimet e realizuara ne lidhjet dixhitale te qarqeve komutuese perfshijne:

- fiks me fiks;
- fiks me mobile;
- mobile me mobile;
- te gjitha format e sherbimit me tarifa speciale per per doruesin si *freephone, shared costs* dhe *premium rate*.

Marreveshjet e Interkoneksionit duhet te perfshijne qellimin per sigurimin e niveleve me te larte te cilesise me cmime me te larta si p.sh. sigurimi me i shpejte i qarqeve shtese te interkoneksionit. Kur nje numer i konsiderushem i sherbimeve te interkoneksionit realizohen ne kete menyre, eshte me e pershtateshme qe statistikat te jepen vec per sherbimet baze dhe vec per sherbimet me cilesi me te larte.

4.2 Elementet e nje sherbimi interkoneksioni

Interkoneksioni shihet si nje sherbim qe sigurohet nga operatori "ofrues" (*providing operator*) per operatorin "kerkues"(*requesting operator*), me nje cilesi te percaktuar nga treguesit e cilesise, qe jepen ne kete dokument.

Nje sherbim interkoneksioni perbehet nga disa elemente te cilet perfshijnë:

- sigurimin e lidhjes se interkoneksionit;
- sigurimin e qarkut E1 te interkoneksionit ne lidhjen e interkoneksionit;
- dergimin e thirrjeve (*delivery calls*), pra percjelljen e metejshme te thirrjeve te nje operatori, aty ku ky operator nuk ka mundesi t'i dergoje.
- grumbullimin e thirrjeve per zgjedhjen e bartesit (*collection of carrier-selection calls*), pra percjelljen e thirrjeve ne perputhje me zgjedhjen e bere nga thirresi per ofruesin e sherbimit.
- mbeshtetjen e bartjes se numrit (*number portability*).

Per secilin element te sherbimit, operatoret identifikohen ose si "ofrues" ose si "kerkues". Sherbimi i interkoneksionit sigurohet nga operatori ofrues per operatorin kerkues. Megjithate, ne shume raste interkoneksioni normalisht perfshin sigurimin reciprok te sherbimit ndermjet dy operatoreve, dhe ne kete menyre nje operator mund te jete operatori kerkues per qarqet e interkoneksionit per trafikun ne njerin

drejtim dhe operatori ofrues per qarqet e interkoneksionit per trafikun ne drejtimin tjeter.

Figura 1 na tregon nje shembull te interkoneksionit per dergimin e thirrjeve. E njejtë lidhje interkoneksioni mund te perdoret per te dyja kategorite e qarqeve dhe ne kete rast lidhja e interkoneksionit mund te kerkohet nga secili operator.

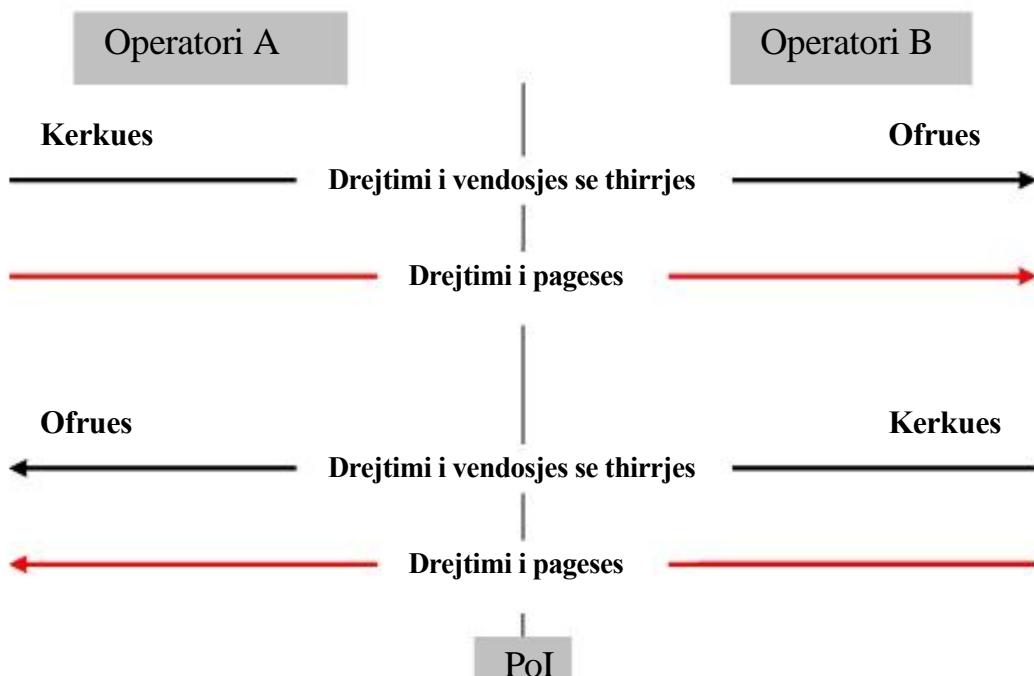


Figura 1: Rolli i operatoreve ne dergimin e thirrjeve

Figura 2 tregon perjegjesite e operatoreve ne grumbullimin e thirrjeve per trafikun e zgjedhjes dhe parazgjedhjes se bartesit. Ne kete rast lidhja e interkoneksionit do te kerkohet nga Operatori B dhe Operatori A do te grumbulloje thirrjet, te cilat i percjell tek Operatori B. Gjithashtu, drejtimi i pageses eshte i kundert me drejtimin e vendosjes se thirrjes.

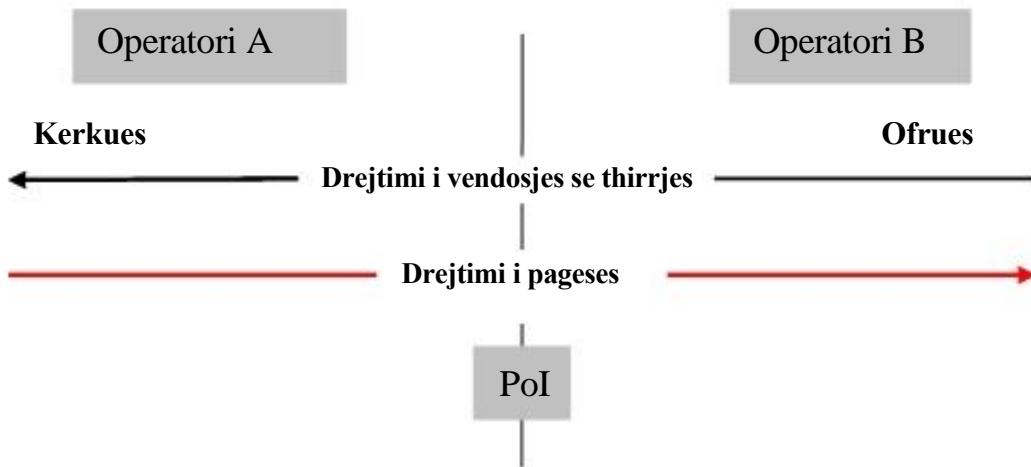


Figura 2: Rolli i operatoreve ne grumbullimin e thirrjeve me zgjedhje te bartesit

Konceptet "operator kerkues" dhe "operator ofrues", mund te jene te veshtire per tu kuptuar, por ato jane rezultati i paevitueshem, rrjedhoje e konceptimit te sigurimit te interkoneksionit si një sherbim. Operatori kerkues paraqet kerkesen per sherbimin qe do te sigurohet nga operatori ofrues. Ky sherbim ofrohet me një cilesi qe matet me ndihmen e treguesve te cilesise qe paraqiten ne kete dokument.

Ne praktike, ne stadet e para te futjes dhe zhvillimit te menyrate te interkoneksionit, konceptet e operatorit kerkues dhe operatorit ofrues, duhet te kene qene te veshtira per problemet e krijuara gjate aplikimit te tyre nga operatoret e rinj ne treg, te cilet duhej te vendosnin interkoneksion me një operator *incumbent*². Veshtiresia rritej per dergimin e thirrjeve, mbasi ne praktike operatori i ri ne treg, duhej te kerkonte interkoneksionin per thirrjet hyrese, te cilat nuk kishin te benin me zgjedhjen e bartesit, po njelloj si per thirrjet dalese. Kjo mbasi operatori i ri ne treg eshte me teper i motivuar te siguroje dergimin e thirrjeve hyrese per pajtimtaret e tij te paket, por shume te vleresuar prej tij, ndersa operatori *incumbent* eshte per dergimin e te gjitha thirrjeve dalese, per pajtimtaret e tij te shumte. Kjo si rezultat i madhesive relative te dy operatoreve, duke shtremberuar detyrimin e tyre per dergimin e te gjitha thirrjeve dalese.

4.3 Format e interkoneksionit

Treguesit e Cilesise se Sherbimit qe shtjellohen ne kete dokument aplikohen per format e interkoneksionit qe perdonin transmetimin PDH ose SDH me paisje te transmetimit optik, radio ose elektrik.

Treguesit percaktojne performancen ne nivele te ndryshme:

- sherbimet e komutimit;
- interkonektimin fizik;
- procedurat e veprimit dhe administrimit.

² In media or telecommunications:-In media or telecommunications, the term incumbent is used to describe existing companies often first established as regulated monopolies. These include television or radio stations who have benefited from government granted broadcast licenses and telecommunications companies who first existed at regulated utilities with exclusive rights to serve an area. Incumbents in this context typically have extensive market power.

Interkoneksioni mund te realizohet me njerer nga tre metodat e meposhtme:

- 1) **Interkoneksioni ne anen e Pajtimtarit** (*Customer Sited Interconnection*), ku operatori ofrues siguron lidhjen (link), me kabllo ose radio, nga ambjentet e operatorit kerkues ne paisjet e tij te transmetimit.
- 2) **Bashkevendodhja** (*Co-location*), ku operatori kerkues siguron lidhjen(link), me kabllo ose radio, dhe paisjen e tij te transmetimit, ne ambjentet e operatorit ofrues.
- 3) **Interkoneksioni ne Distance** (*In Span Interconnection*), ku kabllot, te cilat jane te pershtatshme per tu lidhur me njera tjetren(compatible), bashkohen ne nje vend te ndermjetem, midis ambjenteve te operatorit kerkues dhe ambjenteve te operatorit ofrues, ose ku secili operator perdor pajisjet e veta, te cilat jane te pershtatshme per tu lidhur me njera tjetren (compatible).

Ne Figuren 3 jane peshkruar keto tre forma te interkoneksionit, duke percaktuar kufijte e lidhjes (link) se interkoneksionit dhe vend-ndodhjen e pikes se interkoneksionit.

Ne Figure³ tregohet interkoneksioni me kabell, por ne secilin rast mund te perdoret gjithashtu interkoneksioni me radio, duke zevendesuar Paisjen Fundore te Linjes (LTE) me nje radio transmetuese/marese.

Treguesit aplikohen per te gjitha format e interkoneksionit, por ne performancen e matur mund te ndikoje edhe forma e interkoneksionit.

³ Terminologjia e perdorur:

Pol: -Point of Interconnection

LTE: -Line Terminating Equipment

Mux: -In telecommunications, a **multiplexer** is a device that performs multiplexing, i.e. that combines multiple analog message signals or digital data streams into one signal.

A network **switch**:-is a computer networking device that connects network segments. Network switches are capable of inspecting data packets as they are received, determining the source and destination device of that packet, and forwarding it appropriately.

A digital **cross-connect** system (DCS):-is a piece of circuit-switched network equipment, typically used in telephone networks, that allows lower-level TDM bit streams, such as DS0 bit steams, to be rearranged and interconnected among higher-level TDM signals, such as DS1 bit streams. DCS units are available that operate on both older T-carrier/E-carrier bit streams, as well as newer SONET/SDH bit streams.

Digital cross-connects (DCSs) are widely used in conjunction with central office telephone switches and may be installed both before and/or after the switch. Cross-connections are established via an administrative process and are semi-permanent, whereas the telephone switch dinamically pics up dialing instructions and routes calls based on telephone number.

Ambjente te Operatorit Kerkues

Ambjente te Operatorit Ofrues

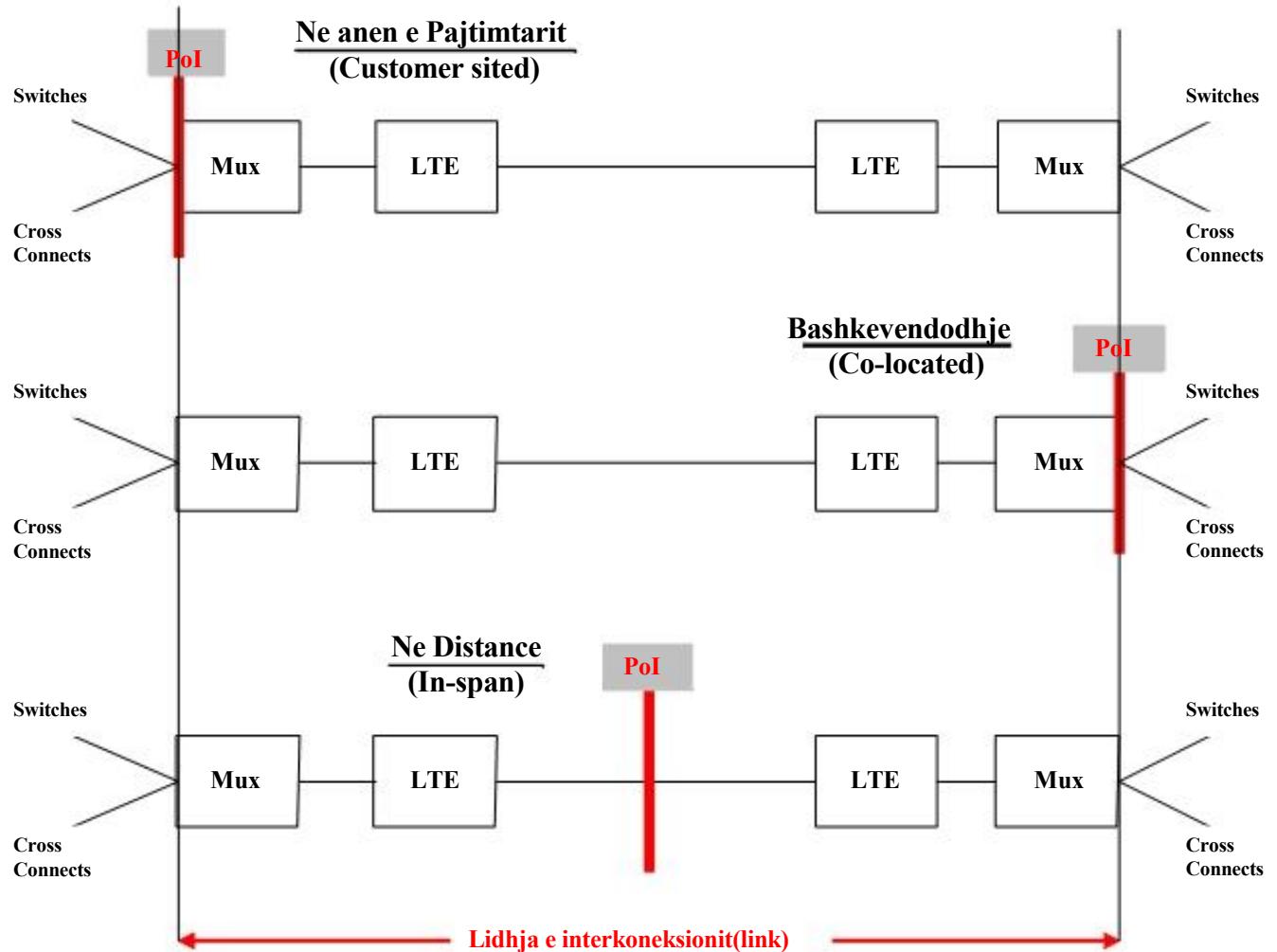


Figura 3: Format e Interkoneksionit

4.4 Lidhjet dhe Qarqet e interkoneksionit

Nje lidhje interkoneksioni percaktohet si nje kanal (*path*) transmetimi qe kalon neper Piken e Interkoneksionit (PoI) ndermjet paisjeve te transmetimit ne piken me te afert PoI.

Shenim: Kjo nenkupton nje kanal qe ka aftesine te lejoje shpejtesine me te larte te transmetimit ne PoI.

Nje qark interkoneksioni E1 eshte nje kanal transmetimi E1 qe pershkoni PoI, ndermjet dy nyjeve komutuese te interkonektuara, duke perfshire portat komutuese E1. Ky term perdoret vetem per interkoneksionin qe mbeshtet sherbimet me komutim te qarqeve.

Figura 4 pershkruan nje lidhje interkoneksioni.

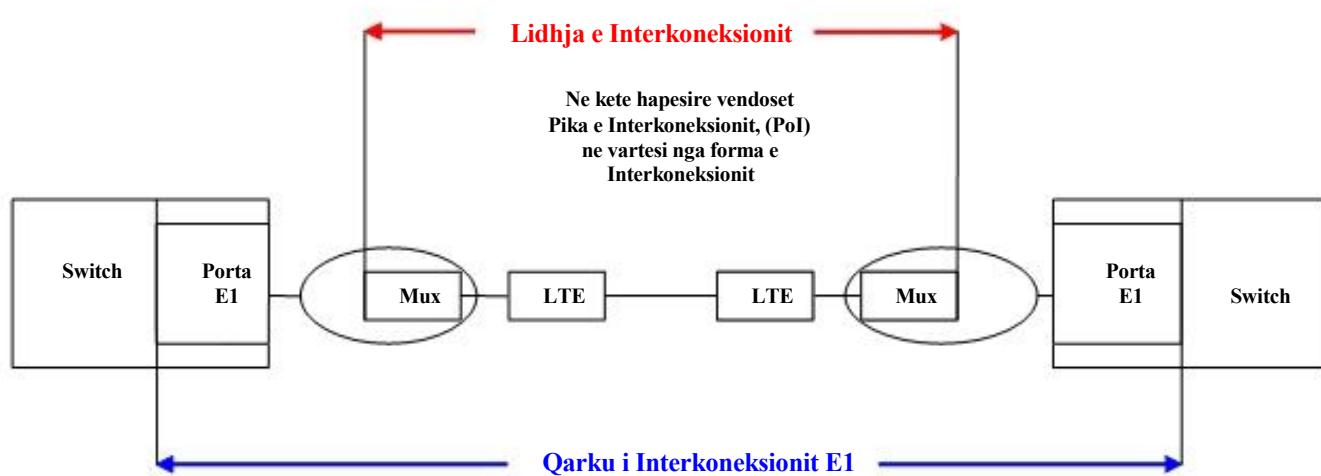


Figura 4: Lidhja e Interkoneksionit dhe Qarku E1 i Interkoneksionit

Numri total i qarqeve E1 te interkoneksionit mund te jete me i vogel se kapaciteti i lidhjes se interkoneksionit.

4.5 Pergjegjesia per dergimin dhe origjinimin e thirrjeve

Sherbimet e interkoneksionit, shperndarja dhe origjinimi i thirrjeve aplikohen nga ne distancen nga Pika e Interkoneksionit(PoI) deri ne Piken e Fundore te Rrjetit(NTP). Kanali nga pika e interkoneksionit ne Piken Fundore te Rrjetit mund te shkoje matane rrjetit te operatorit ofrues, megjithate operatori ofrues eshte perjegjes per sherbimin ne pjesen e kanalit per te cilen ai paguhet per sherbimin. Ky kanal normalisht do te shtrihet deri ne NTP. Per plotesimin e kesaj perjegjesie, operatori ofrues normalisht duhet te perfshije kerkesat e treguesve QoS ne marreveshjen e interkoneksionit me operatorin tjeter.

Figura 5 ilustron sigurimin e sherbimit te interkoneksionit per dergimin e thirrjes.

Pergjegjesia e ofruesit te sherbimit

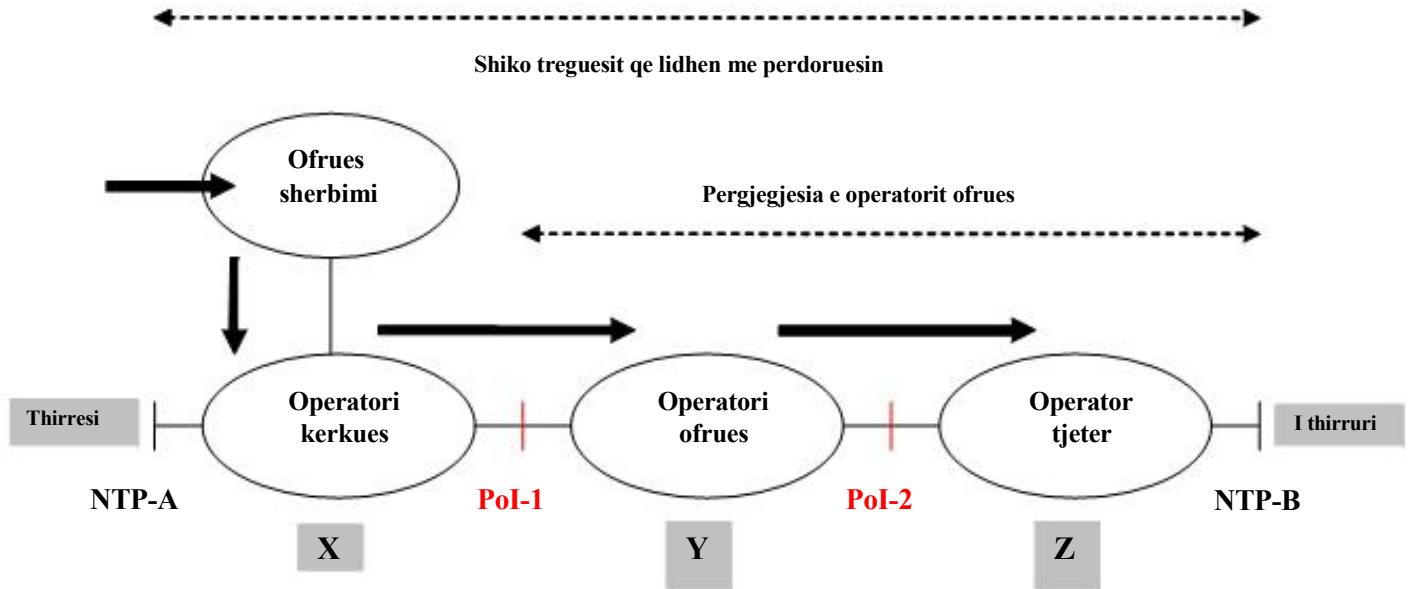


Figura 5: Shembull i pergjegjesise per dergimin e thirrjes

Ofruesi i sherbimit ka pergjegjesi per thirrjen nga NTP-A ne NTP-B sepse ai paguhet per kete seksion te kanalit te thirrjes. Operatori X ka pergjegjesine ndaj ofruesit te sherbimit per te njejtin segment NTP-NTP.

Operatori Y siguron dergimin e thirrjes tek operatori X ne PoI-1 dhe ka pergjegjesine per segmentin nga PoI-1 der ne NTP-B. Megjithate operatori Y duhet te prese dergimin e thirrjes nga operatori Z dhe keshtu eshte gjithashtu operatori kerkues per sherbimin e interkonksionit ne PoI-2, per te cilen Z eshte operatori ofrues. Rolet e operatorit kerkues dhe ofrues per PoI-2 nuk jane pasqyruar ne kete figure.

Figura 6 ilustron sigurimin sherbimit te interkoneksionit per grumbullimin e thirrjeve, ku pajtimtari paguan ofruesin e sherbimit per plotesimin e thirrjes.

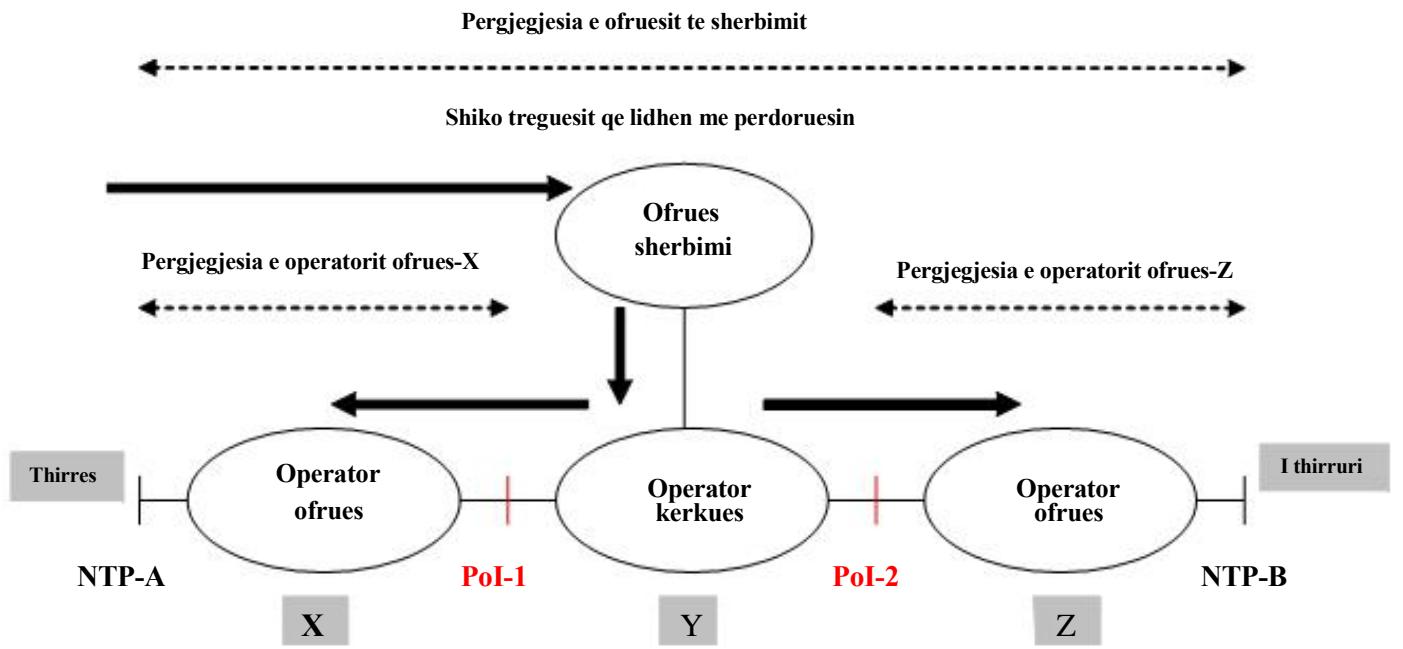


Figura 6: Shembull i pergjegjesise per grumbullimin e thirrjes

Ne kete rast Operatori Y ka pergjegjesine nga NTP-A deri ne NTP-B. Operatori X paguhet nga operatori Y dhe eshte operatori ofrues per sherbimin e grumbullimit te thirrjeve.

Operatori Z eshte operator ofrues per dergimin e thirrjes ne piken fundore.

4.6 Shembuj praktike

Figura 7 tregon nje shembull praktik te lidhjes se nje operatori te ri ne treg me nje operator *incumbent* sipas menyres se interkoneksionit ne distance(*In Span Interconnection*).

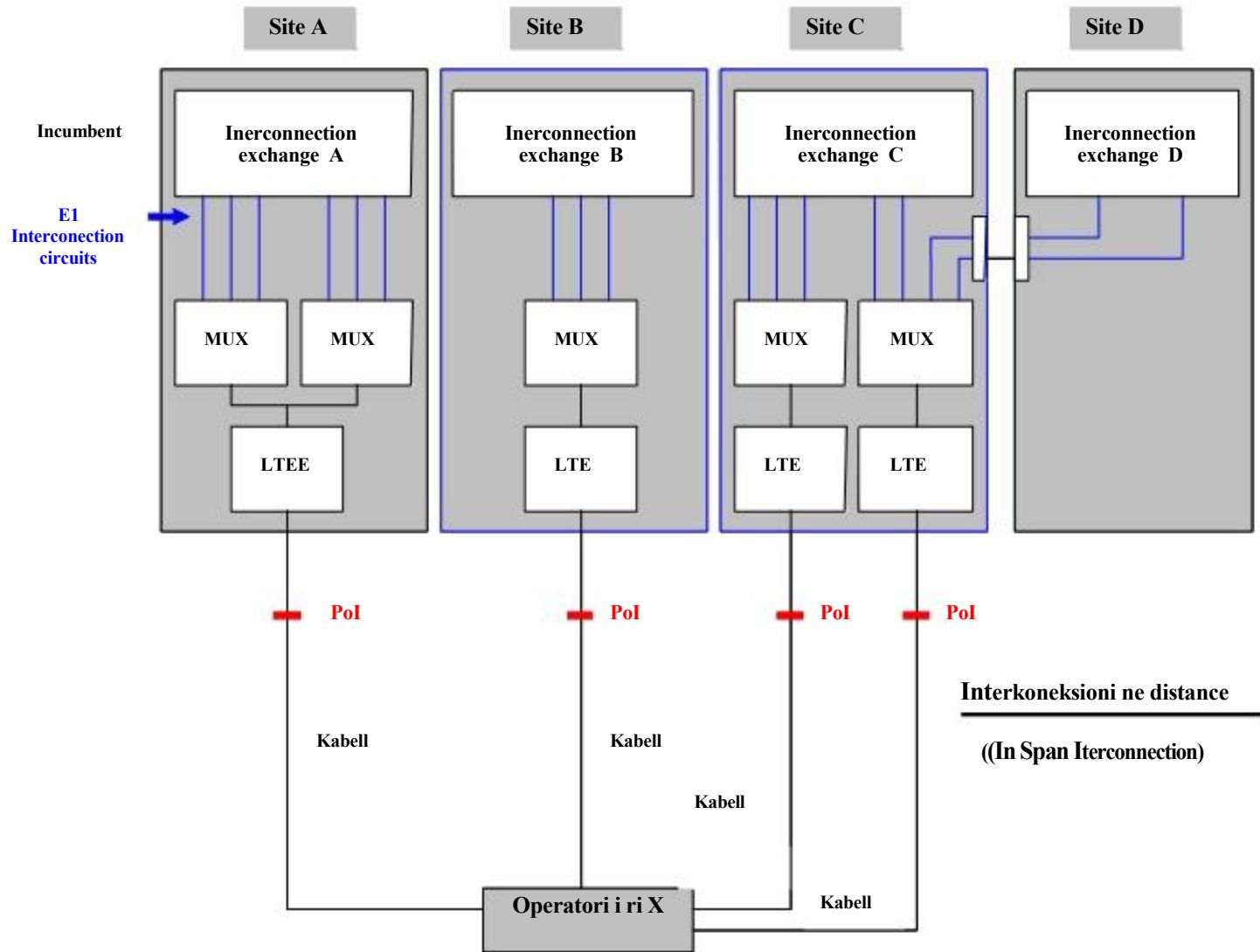


Figura 7: Shembull i Interkoneksionit ne distance

Per Site A dhe Site B ka nga nje pike interkoneksioni kurse per Site C jane dy pika interkoneksioni, sepse jane interkonektuar dy kabllo. Disa qarqe interkoneksioni E1, ne Site C, terminojne ne centralin ne Site D, mbasi kalojne nepermjet nje kablli te siguruar nga operatori *incumbent*.

Figura 8 tregon nje shembull praktik te lidhjes se nje operatori te ri ne treg me nje operator *incumbent* sipas menyes se interkoneksionit me bashkevendodhje(*Co-location*).

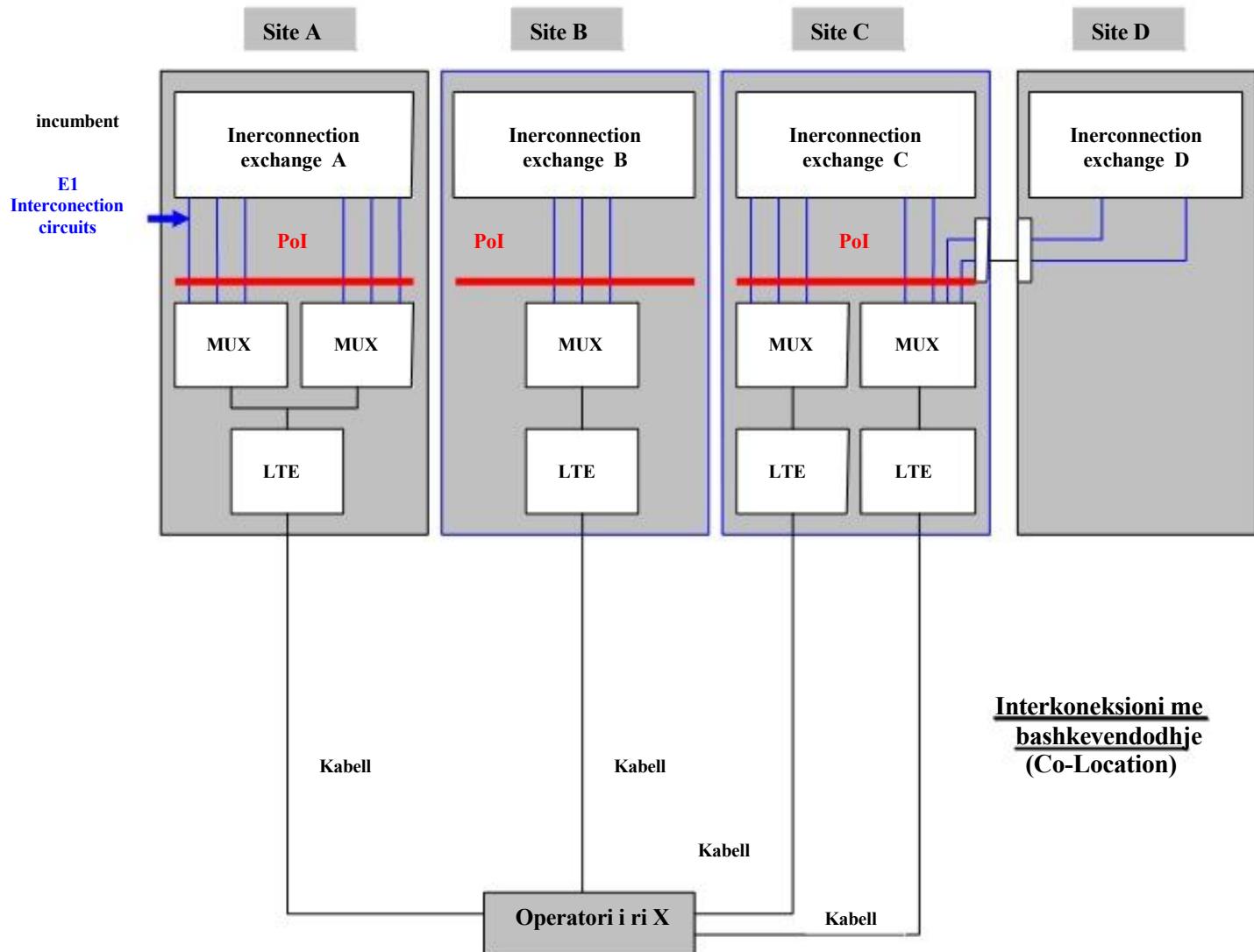


Figura 8: Shembull i Interkoneksionit me bashkevendodhje

Ne kete forme interkoneksioni, per Site A, per Site B dhe per Site C ka nga nje pike interkoneksioni, sepse cdo Site llogaritet si nje Pike Interkoneksioni. Perseri, disa qarqe interkoneksioni E1, ne Site C, terminojne ne centralin ne Site D, mbasi kalojne nepermjet nje kablli te siguruar nga operatori *incumbent*.

4.7 Raportimi

Procedurat e dokumentuara dhe afatet, jane subjekt per marreveshjen ndermjet operatoreve te interesuar. Ato Jane jashte qellimit te ketij dokumenti. Megjithate rekomandohet referimi tek Rekomandimi ITU-T E.801, i cili specifikon procedurat tipike dhe proceset e raportimit.

Treguesit Jane formuluar per raportimin nga operatori ofrues, dhe Jane ndertuar per tu perdorur:

- per sherbimet e interkoneksionit te siguruara per nje operator kerkues te vecante, ose
- per performancen mesatare te siguruar per te gjithe operatoret e interkonektuar.

Rasti i pare mund te perdoret ne marreveshjet e interkoneksionit, rasti i dyte ne monitorimin nga autoriteti rregulator kombtar. Eshte zgjedhur vete-raportimit si baze, sepse ai siguron me mire raportimin qe perputhet me kerkesat e rregulatorit dhe mund te perfrocohet nga auditimi ose inspektimi rutine.

Per rrjedhoje te vete-raportimit, disa tregues mund te jene gjithashtu *compatible* me matjet nga operatori kerkues, ose nje pale e trete e pavarur.

4.8 Probleme te perpunimit te te dhenave

Operatoret ofrues mund te preferojne te nxjerrin te dhena mbi baze javore ose mujore, t'i shkarkojne te dhenat dhe te perdorin metoden statistikore sikurse pershkruhet ne Aneksin A dhe Aneksin B, per kombinimin e rezultateve javore ose mujore.

Per tregues te ndryshem statistika kerkon:

“koha ne te cilin arrihet X%-shi me i shpejte per <ngjarja qe studiohet>”.....

Kjo statistike eshte shpjeguar ne Aneksin B.

Operatoret ofrues duhet te percaktojne sebashku me palet e tjera te rendesishme mbi kerkesat qe duhet te plotosen per humbjen e te dhenave, korruptimin ose moskompletimin e tyre.

5 Treguesit QoS per Interkoneksionin

Tabela 1 eshte tabela permblehdhese e treguesve QoS ne kete seksion.

N.q.s. nuk eshte e percaktuar ndryshe, te gjitha statistikat duhet te sigurohen nga operatori ofrues i interkoneksionit.

Tabela 1: Permbledhese e Treguesve QoS per Interkoneksionin bandengushte.

Treguesi	Matja
5.1 Koha per realizimin e interkoneksionit fillestar fizik ne nje site	Rezultate te vecanta per cdo kombinim te operatorit dhe site, ose Kohet per 90% te koheve me te shpejta, ose % sipas dates se caktuar me marreveshje.
5.2 Koha per realizimin e nje qarku E1 shtese ne nje lidhje interkoneksioni te egzistuese	Kohet per 90% te koheve me te shpejta, ose % sipas dates se caktuar me marreveshje.
5.3 Koha per realizimin e fasilitetit te zgjedhjes se bartesit thirrje mbas thirrje, per nje operator tjeter	Kohet per 90% te koheve me te shpejta, ose % sipas dates se caktuar me mirekuptim
5.4 Koha per realizimin e fasilitetit te parazgjedhjes se bartesit, per nje operator tjeter	Kohet per 90% te koheve me te shpejta, ose % sipas dates se caktuar me marreveshje.
5.5 Koha per mbajtjen e kerkeshes se originuar nga pajtimtari me parazgjedhje te bartesit nga nje operator tjeter.	Kohet per 90% te koheve me te shpejta
5.6 Vlefshmeria e qarqeve E1 te interkoneksionit 5.7	Mesatare per te gjitha lidhjet(link)
Difekshmeria e qarqeve E1 te interkoneksionit 5.8	Mesatare per te gjitha lidhjet(link)
Koha per riparimin e defektit per qarqet E1 te interkoneksionit	Kohet per 80% dhe 90% te koheve me te shpejta, per lidhjet e interkoneksionit. Perqindja e defekteve te riparuara brenda kohes se caktuar me marreveshje.
<u>Shenim:</u> Shume nga treguesit kane nentituj te ndryshem qe shoqerojne perkufizimet e tyre, aplikueshmerine dhe matjen. Treguesit jane shpjeguar plotesisht ne paragrafin 5.	

Parametra dhe statistika te ndryshme iu referohen ”dates se caktuar me marreveshje”(*agreed dates*). Keto jane normalisht datat e caktuara me mareveshje ndermjet operatoreve mbi baza vullnetare. Aty ku ka nje kerkese te rregulatorit per te furnizuar nje sherbim brenda nje periudhe specifik, mund te mos kete negociata per nje ”date te caktuar me marreveshje” dhe ne kete rast data e kerkuar nga rregulatori duhet te merret si data e caktuar me marreveshje. Ekzistenza e kerkesave te rregulatorit mund te ndikoje performancen dhe krahasueshmerine.

5.1 Koha per realizimin e interkoneksionit fizik fillestar ne nje site

5.1.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti i marrjes se nje kerkese te vlefshme nga operatori ofrues deri ne momentin kur interkoneksioni behet i vlefshem per operatorin kerkues, per realizimin e trafikut.(pra kur gjysem qarku E1 i interkoneksionit mund te jete i vlefshem, shif paragrin 5.2)

Shenim: Filimi kjo eshte sigurimi i lidhjes se interkoneksionit dhe percaktimi i procedurave per kerkesen e qarqeve E1 te interkoneksionit.

Nje kerkese e vlefshme mund te behet me shkrim ose ne cdo forme tjeter te pranuar.

Ne rastin e interkoneksionit me bashkevendodhje dhe interkoneksionit ne anen e perdoruesit, secili kabell do te llogaritet si nje interkoneksion, pavaresisht nga numri i qarqeve te aktivizuar.

Ne rastin e interkoneksionit ne distance, cdo kabell interkoneksioni do te llogaritet si nje interkoneksion, pavaresisht nga numri i fibrave te interkonektuara ose qarqeve te aktivizuar.

Ne rastin e interkoneksionit me anen e radios, cdo cift site-sh te interkonektuar do te llogaritet si nje interkoneksion, pavaresisht nga numri i kanaleve te frekuencave ose qarqeve te aktivizuar.

5.1.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirren statistikat me poshte:

a) te dhena te vecanta per cdo kombinim te operatoreve dhe site-ve;

dhe/ose

b) kohet me te shpejta per aktivizimin e 90% te interkoneksioneve;

dhe/ose

c) perqindjen e interkoneksioneve te kompletuara sipas datave te percaktuara me operatorin kerkues.

Koha duhet te matet me ditet e shpenzuara (duke perfshire te gjitha pushimet, etj).

Operatori i rrjetit mund te perjashtoje rastet kur vonesat per realizimin kerkohen nga operatori kerkues dhe rastet kur kerkesa per realizimin eshte bere per nje date te caktuar, te mevonshme me kohen standard.

Operatori i rrjetit mund te perjashtoje rastet kur aksesi esencial ne ambjentet nuk eshte siguruar nga operatori kerkues ne daten dhe kohen e caktuar.

5.1.3 Krahasueshmeria

Ne per gjithesi koha per realizimin fillestar nuk siguron nje krahasushmeri te mire sepse ajo mund te ndikohet nga vonesat qe nuk jane perjegjesi e operatorit ofrues (p.sh. koha per lejen, aprovimin nga autoritetet, vonesat e shkaktuara nga operatori kerkues). Ne rastin kur data e caktuar per nje realizimin e nje kerkese te vlefshme per lidhjen fillestare te interkoneksioni nuk arrihet nga operatori ofrues, per aresye te voneses se shkaktuuar nga operatori kerkues:

- mund te cakohet nje date tjeter. Ky rast mund te konsiderohet si rast i kompletuar ne daten e caktuar, nqs arrihet data e dyte e caktuar me mirekuptim.
- operatori ofrues mund ta zbrese kohen e voneses te shkaktuuar nga operatori kerkues nga koha per realizimin e lidhjes fillestare.
- operatori ofrues mund te perjashtoje nga kohet e percaktuara sipas a) dhe b) rastet kur vonesat per realizimin e lidhjes jane kerkuar nga operatori kerkues.

Perjashtimet nga rastet e permendura me siper ose kohet e vonesave mund te kene shume ndikim ne statistikat e krahasueshme. Megjithate, nqs treguesit jane te krahasueshem, operatoret mund te pranojne se bashku menyren e trajtimit te rasteve te vonesave te shkaktuara nga operatoret kerkues.

Duke konsideruar rekomandimet e mesiperme, treguesit sipas pikes b) sigurojne matje qe mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose vendeve te ndryshme. Per aresye

se matjet sipas b) nuk percaktojne shperndarjen statistikore te performances, operatoret mund te desherojne te llogaritin vlerat shtese si psh koha e realizimin e 50% ose 80% te lidhjeve me te shpejta, per te siguruar nje tabllo me te kuptushme te performances. Nje krahasim me i per gjithshem ndermjet operatoreve duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

Treguesit sipas c) sigurojne nje matje qe eshte e perdoreshme per te gjykuar plotesimin e kontratave dhe gjithashtu mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

5.2 Koha per realizimin e qarqeve E1 shtese ne nje lidhje ekzistuese interkoneksioni

5.2.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti i marrjes se nje kerkese te vlefshem nga operatori ofrues deri ne momentin kur qarku E1 shtese i Interkoneksioni behet i vlefshem per operatorin kerkues, per realizimin e trafikut.

Nje kerkese e vlefshme mund te behet me shkrim ose ne cdo forme tjeter te pranuar.

Shenim: Kerkesat per qarqet mund te kryhen dhe te behet e vlefshme shume kohe perpara se ato te perdoren per trafik.

5.2.2 Matjet dhe statistikat

Matjet per statistikat realizohen sipas kerkesave dhe jo sipas qarqeve.

Duhet te nxirren statistikat me poshte:

- a) kohet per realizimin e 90% me te shpejte te kerkesave per kapacitet shtese; dhe/ose
- b) perqindjen e kerkesave te kompletuara sipas datave te percaktuara me operatorin kerkues.

Koha duhet te matet me ditet e shpenzuara(duke perfshire te gjitha pushimet, etj).

Operatoret mund te perjashtoje rastet kur vonesat per realizimin kerkohen nga operatori kerkues.

Statistikat mund te sigurohen ose te ndara per cdo site dhe cdo operator kerkues, ose mund te grupohen sipas site-ve dhe/ose operatoreve kerkues.

5.2.3 Krahasushmeria

Ne per gjithesi koha per realizimin e qarqeve te vecanta E1 te interkoneksjonit ne nje site ne te cilin eshte vendosur nuk siguron nje krahasueshmeri te mire sepse ajo mund te ndikohet nga vonesat qe nuk jane per gjegjesi e operatorit ofrues (p.sh. vonesat e shkaktuara nga operatori kerkues). Ne rastin kur data e caktuar per nje realizimin e nje kerkese te vlefshme nuk arrihet nga operatori ofrues, per aresye te voneses se shkaktuar nga operatori kerkues:

- mund te cakohet nje date tjeter. Ky rast mund te konsiderohet si rast i kompletuar ne daten e caktuar, nqs arrihet data e dyte e caktuar me mirekuptim.
- operatori ofrues mund ta zbrese kohen e voneses te shkaktuar nga operatori kerkues nga koha totale e voneses.
- operatori ofrues mund te perjashtoje nga kohet e percaktuara sipas a) rastet kur vonesat per realizimin e qarkut jane kerkuar nga operatori kerkues.

Perjashtimet nga rastet e permendura me siper ose kohet e vonesave mund te kene shume ndikim ne statistikat e krahasueshme. Megjithate, nqs treguesit jane te krahasueshem, operatoret mund te pranojne se bashku menyren e trajtimit te rasteve te vonesave te shkaktuara nga operatoret kerkues.

Duke konsideruar rekomandimet e mesiperme, treguesit sipas pikes a) sigurojne matje qe mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose vendeve te ndryshme. Per aresye se matjet sipas a) nuk percaktojne shperndarjen e statistikore te performances, operatoret munt te desherojne te llogaritin vlerat shtese si psh koha e realizimin e 50% ose 80% te qarqeve me te shpejta, per te siguruar nje tabllo me te kuptushme te performances. Nje krahasim me i per gjithshem ndermjet operatoreve duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

Treguesit sipas b) sigurojne nje matje qe eshte e perdoreshme per te gjykuar plotesimin e kontratave dhe gjithashu mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

5.2.4 Konsiderata te metejshme

Dhenia e kapaciteteve mund te jete nje proces kompleks qe konsiston ne parashikimin 2-3 vjet perpara parashikimit per funksjonimin. Keta tregues aplikohen vetem per kerkesa te rendesishme, pra kerkesa qe shoqerohen me marreveshje finaciare, dhe perjashtojne parashikimet.

Ne disa raste, nje detyrim per ofrim te kapaciteteve mund te aplikohet vetem kur kerkesa ka lidhje me parashikime me te hereshme, dhe nuk ka detyrim per dhenie kapacetesh jashte kufirit te parashikuar plus nje tolerance te arsyeshme. Ne kete rast rekomandohet qe:

- te gjitha kerkesat, pavaresisht nga maredheniet e tyre me parashikimet, do te maten ne menyre te atille per te marre informacion mbi kohen aktuale te arritur per realizimin e tyre;
- nqs perdoren rezultate individuale, ato duhet te percaktohen si brenda ose jashte kufirit te lejuar nga parashikimi;
- nqs perdoren statistika, duhet te llogariten tregues te vecante per kerkesat brenda ose jashte kufirit te lejuara nga parashikimi.

Nje kerkesa qe ze kapacite duke filluar nga poshte kufirit te lejuar nga parashikimi deri ne nje nivel mbi kete kufi, do te trajtohet si dy kerkesa te vecanta, njera plotesisht brenda kufirit dhe tjetra plotesisht jashte kufirit.

5.3 Koha per realizimin e fasilitetit te zgjedhjes se bartesit thirrje mbas thirrje, per nje operator tjeter

5.3.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti i marrjes se nje kerkese te vlefshem nga operatori ofrues deri ne momentin kur faceliteti eshte i vlefshem per te vepruar.

Nje kerkese e vlefshme mund te behet me shkrim ose ne cdo forme tjeter te pranuar.

Shenim: Kerkesa per facilitetin e zgjedhjes se bartesit mund te kryhet dhe te behet e vlefshme perpara se sherbimi i zgjedhjes se bartesit te ofrohet per perdoruesit.

5.3.2 Matjet dhe statistikat

Statistikat do te nxirren nga centralet lokale nga te cilet mund te perdoret zgjedhja e bartesit.

Duhet te nxirren statistikat me poshte:

- a) kohet per te cilat 90% e centraleve lokale me te shpejte, behen gati per zgjedhjen e bartesit;
dhe/ose
- b) perqindjen e centraleve lokale ku zgjedhja e bartesit behet e vlefshme sipas datave te percaktuara me operatorin kerkues.

Koha duhet te matet me ditet e shpenzuara (duke perfshire te gjitha pushimet, etj).

Operatoret mund te perjashtoje rastet kur vonesat per realizimin kerkohen nga operatori kerkues.

5.3.3 Krahasueshmeria

Zgjedhja e bartesit mund te ofrohet nga nje ose disa operatore ne cdo vend dhe keshtu krahasueshmeria ne nivelin kombetar mund te mos jete e rendesishme. Krahasueshmeria ndermjet operatoreve ne vende te ndryshme mund te jete e mire por mund te ndikohet nga diferenca ne nivelet e perqatitjeve kombetare.

5.4 Koha per realizimin e fasilitetit te parazgjedhjes se bartesit, per nje operator tjeter

5.4.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti i marrjes se nje kerkese te vlefshme nga operatori ofrues deri ne momentin kur faceliteti i parazgjedhjes se bartesit behet i vlefshem per operatorin kerkues, per realizimin e trafikut.

Nje kerkese e vlefshme mund te behet me shkrim ose ne cdo forme tjeter te pranuar.

Shenim: Kerkesa per facilitetin e parazgjedhjes se bartesit mund te kryhet dhe te behet e vlefshme shume kohe perpara se ajo te ofrohen per perdoruesit.

5.4.2 Matjet dhe statistikat

Statistikat do te nxirren nga centralet lokale nga te cilet mund te perdoret zgjrdhja e operatorit.

Duhet te nxirren statistikat me poshte:

- a) kohet per te cilat 90% e centraleve lokale me te shpejte, behen gati per parazgjedhjen e bartesit;

dhe/ose

- b) perqindjen e centraleve lokale ku parazgjedhja e bartesit behet e vlefshme sipas datave te percaktuara me operatorin kerkues.

Koha duhet te matet me ditet e shpenzuara(duke perfshire te gjitha pushimet, etj).

5.4.3 Krahushmeria

Ne pergjithsi koha per realizimin e facilitetit te zgjedhjes se bartesit nuk siguron nje krahushmeri te mire sepse ajo mund te ndikohet nga vonesat qe nuk jane perjegjesi e operatorit ofrues (p.sh. vonesat e shkaktuara nga operatori kerkues). Ne rastin kur data e caktuar per nje realizimin e nje kerkese te vlefshme nuk arrihet nga operatori ofrues, per aresye te voneses se shkaktuar nga operatori kerkues:

- mund te cakohet nje date tjeter. Ky rast mund te konsiderohet si rast i kompletuar ne daten e caktuar, nqs arrihet data e re e caktuar me mirekuptim.
- operatori ofrues mund ta zbrese kohen e voneses te shkaktuar nga operatori kerkues nga koha totale e voneses.
- operatori ofrues mund te perjashtoje nga kohet e percaktuara sipas a) dhe b) rastet kur vonesat jane kerkuar nga operatori kerkues.

Perjashtimet nga rastet e permendura me siper ose kohet e vonesave mund te kene shume ndikim ne statistikat e krahueshme. Megjithate, nqs treguesit jane te krahueshem, operatoret mund te pranojne se bashku menyren e trajtimit te rasteve te vonesave te shkaktuara nga operatoret kerkues.

Duke konsideruar rekomandimet e mesiperme, treguesit sipas pikes a) sigurojne matje qe mund te jene te krahueshme ndermjet operatoreve te te njejt vend ose vendeve te ndryshme. Per aresye se matjet sipas a) nuk percaktojne shperndarjen e statistikore te performances, operatoret munt te desherojne te llogaritin vlerat shtese si psh koha e realizimin e 50% ose 80% te qarqeve me te shpejta, per te siguruar nje tabllo me te kuptushme te performances. Nje krasim me i perjithshem ndermjet operatoreve duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

Treguesit sipas b) sigurojne nje matje qe eshte e perdoreshme per te gjykuar plotesimin e kontratave dhe gjithash tu mund te jene te krahueshme ndermjet operatoreve te te njejt vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahushmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

5.5 Koha per mbajtjen e kerkeses se origjinuar nga pajtimtari me parazgjedhje te bartesit nga nje operator tjeter.

5.5.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti i marjes se nje kerkese te vlefshem nga operatori ofrues deri ne momentin kur faciliteti i parazgjedhjes se bartesit behet i vlefshem per realizimin e trafikut nga perdonuesi i interesuar. Nje kerkese e vlefshme mund te behet me shkrim ose ne cdo forme tjeter te pranuar.

5.5.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirret statistika me poshte:

Kohet per te cilat 90% e kerkeseve me te shpejta per parazgjedhjen e bartesit, realizohen.

Koha duhet te matet me ditet e shpenzuara (duke perfshire te gjitha pushimet, etj).

5.5.3 Krahasushmeria

Ne per gjithsi koha per realizimin e facilitetit te kerkeses se origjinuar nga pajtimtari me parazgjedhje te bartesit ne nje site ku eshte vendosur parazgjedhja nuk siguron nje krahasushmeri te mire sepse ajo mund te ndikohet nga vonesat qe nuk jane per gjegjesi e operatorit ofrues (p.sh. vonesat e shkaktuara nga operatori kerkues). Ne rastin kur data e caktuar per nje realizimin e nje kerkese te vlefshme nuk arrihet nga operatori ofrues, per aresye te voneses se shkaktuar nga operatori kerkues:

- mund te cakohet nje date tjeter. Ky rast mund te konsiderohet si rast i kompletuar ne daten e caktuar, nqs arrihet data e re e caktuar me mirekuptim.
- operatori ofrues mund ta zbrese kohen e voneses te shkaktuar nga operatori kerkues nga koha totale e voneses.
- operatori ofrues mund te perjashtoje nga kohet e percaktuara sipas a) rastet kur vonesat jane kerkuar nga operatori kerkues.

Perjashtimet nga rastet e permendura me siper ose kohet e vonesave mund te kene shume ndikim ne statistikat e krahasueshme. Megjithate, nqs treguesit jane te krahasueshem, operatoret mund te pranojne se bashku menyren e trajtimit te rasteve te vonesave te shkaktuara nga operatoret kerkues.

Duke konsideruar rekomandimet e mesiperme, matjet mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejt vend ose vendeve te ndryshme. Per aresye se matjet nuk percaktojne shperndarjen e statistikore te performances, operatoret munt te desherojne te llogaritin vlerat shtese si psh koha e realizimin e 50% ose 80% te qarqeve me te shpejta, per te siguruar nje tabllo me te kuptushme te performances. Nje krahasim me i per gjithshem ndermjet operatoreve duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

5.6 Vlefshmeria e qarqeve E1 te interkoneksionit

5.6.1 Perkufizimi

Raporti i kohes per te cilen segmenti i qarkut E1 te interkoneksionit te ofruesit (pra segmenti nga PoI deri tek operatori ofrues). Ne figuren 9 eshte segmenti XY.

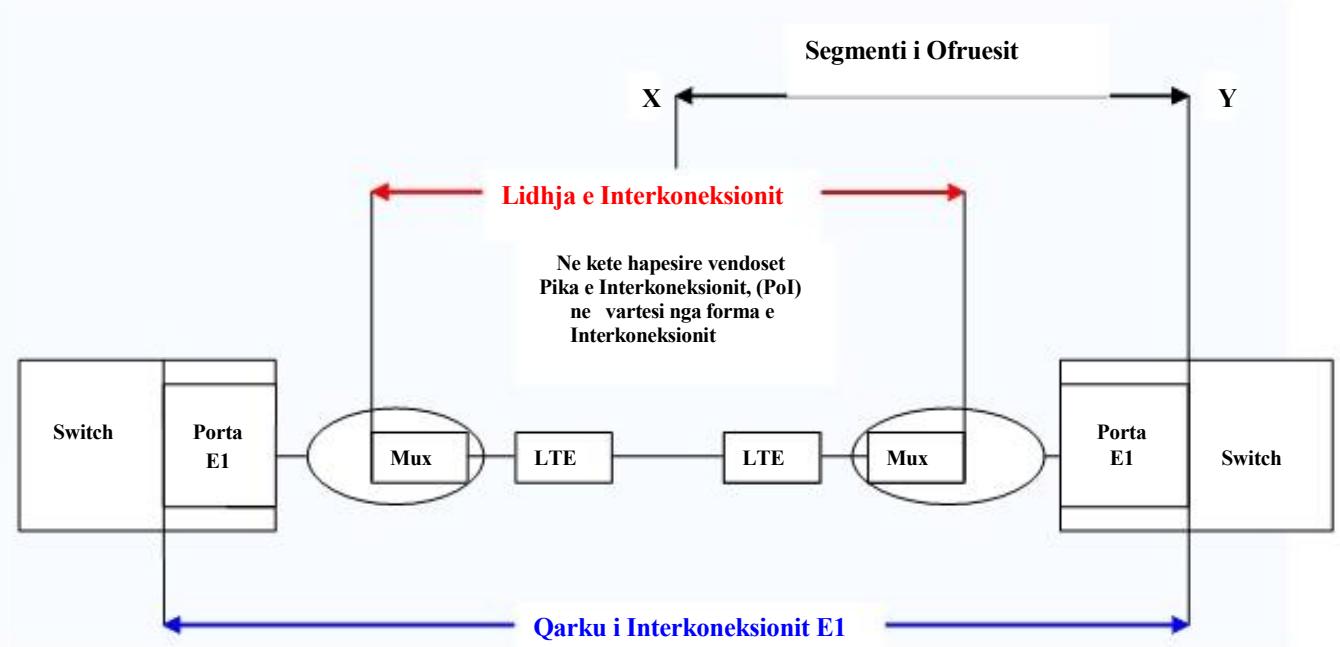


Figura 9: Lidhja e Interkoneksionit dhe Qarku E1 i Interkoneksionit

Segmenti i ofruesit per nje qark E1 interkoneksioni konsiderohet i vlefshem gjate gjithe kohes pervec:

- periudhave kur ai eshte hequr nga sherbimi nga operatori ofrues;
- periudhave ndermjet momentit te dergimit te nje raporti defekti nga secili operator dhe momentit kur defekti eshte riparuar.

5.6.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirret statistika me poshte:

Vlefshmeria mesatare e segmenteve te qarqeve E1 te interkoneksionit te ofruesit.

Kjo statistike do te llogaritet si:

$$1 - \frac{t_{uch}}{t_{ch}}$$

Totali i oreve te pavlefshmerise se qarkut llogariten sipas:

$$t_{uch} = \sum_{i=1}^n t_{ui}$$

ku: n - eshte numri i qarqeve E1 te interkoneksionit ne perdorim per periudhen e mbledhjes se te dhenave per lidhjen e interkoneksionit ne fjale, dhe

t_{ui} - koha e pavlefshmerise per qarkun e i -te per periudhen e mbledhjes se te dhenave

Totali i oreve te qarqeve t_{ch} llogaritet sipas:

$$t_{ch} = \sum_{i=1}^n t_i$$

Kur qarku i i -te supozohet te jete ne perdom per te gjithe periudhen e mbledhjes se te dhenave, t_i do te jete madhesia e periudhes per mbledhjen e te dhenave.

Kur qarku i i -te futet ne sherbim ose nxirret nga sherbimi gjate kohes se mbledhjes se tedhenave, t_i , do te jete respektivisht, koha nga momenti kur qarku futet ne sherbim deri ne fund te periudhes se mbledhjes se te dhenave, ose koha nga fillimi i pe riudhes se mbledhjes se te dhenave deri ne kohen kur qarku eshte hequr nga sherbimi.

Perdomi i mesatares eshte i nevojshem sepse numri i qarqeve E1 te interkoneksionit mund te ndryshoje gjate periudhes se mbledhjes se te dhenave.

Statistikat duhet te perfshijne te gjitha lidhjet funksjonale te interkoneksionit ne periudhen e mbledhjes se te dhenave. Kur nje operator ofrues, ofron tipe te ndryshme te interkoneksionit (interkoneksion ne anen e pajtimtarit, bashkevendodhje dhe ne distance), atehere statistikat duhet te jepen te vecanta per secilin tip.

5.6.3 Krahasueshmeria

Statistikat me siper sigurojne krahasueshmeri te mire ndermjet operatoreve ne te njejtin vend apo ne vende te ndryshme. kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume aplikime te interkoneksionit qe te jete e mundur.

5.7 Difektshmeria e qarqeve E1 te interkoneksionit

5.7.1 Perkufizimi

Defekt eshte nje mosfunksjonim normal i qarkut E1 te interkoneksionit. Mosfunksjonimi normal perfshin si nderprerjen totale ashtu edhe renien e performances poshte nje nivel te percaktuar ne marreveshjen e interkoneksionit.

Shenim: Per keto parametra te interkoneksionit, defektet percaktohen ne baze te performances se arritur mbasi eshte njelloj si te monitorosh ne menyre te vazhdueshme lidhjen nepermjet funksioneve te administrimit te rrjetit.

Ne rastin kur defekti prek "n" qarqe interkoneksioni, do te llogariten "n" defekte.

5.7.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirret numri i defekteve te ndodhura ne segmentin e ofruesit ne gjysem qarkun E1 interkoneksioni gjate periudhes se mbledhjes se te dhenave.

Statistikat duhet te llogariten duke pjestuar numrin e defekteve te konstatuara gjate periudhes se mbledhjes se te dhenave(shif paragrafin 4.6) me numrin mesatar te lidhjeve te interkoneksionit ne rrjetin qe vezhgohet gjate te njejtë periudhe te mbledhjes se te dhenave. Mesatarizimi eshte i domozdoshem sepse numri i qarqeve E1 te interkoneksionit mund te ndryshoje gjate periudhes se mbledhjes se te dhenave.

Statistikat duhet t'i perfshijne te gjitha defektet gjate periudhes se mbledhjes se te dhenave.

Kur nje operator ofrues, ofron tipe te ndryshme te interkoneksionit (interkoneksion ne anen e pajtimtarit, bashkevendodhje dhe ne distance), atehere statistikat duhet te jepen te vecanta per secilin tip.

5.7.4 Krahasueshmeria

Statistikat me siper sigurojne krahasueshmeri te mire ndermjet operatoreve ne te njejtin vend apo ne vende te ndryshme, kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume aplikime te interkoneksionit qe te jete e mundur.

5.8 Koha per riparimin e defektit per qarqet E1 te interkoneksionit

5.8.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti i marjes se nje kerkese te vlefshem nga operatori ofrues deri ne momentin kur eshte riparuar.

5.8.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirren statistikat me poshte:

- a) kohet per te cilat riparohen 80% dhe 90% e defekteve te vlefshem ne segmentin e ofruesit ne qarkun E1 te interkoneksionit, me te shpejte;
dhe/ose
- b) perqindja e defekteve te riparuara brenda nje afati kohor te vendosur nga ofruesi i sherbimit.

5.8.3 Krahasueshmeria

Ne per gjithsi koha per riparimin e defektit nuk siguron nje krahashmeri te mire sepse ajo mund te ndikohet nga vonesat e shkaktuara nga operatori kerkues.

Nga statistikat mund te perjashtohen rastet kur:

- riparimi varet nga mundesia per hyre ne ambjentet ose ne panelin e bashkevendodhjes te operatorit kerkues; ose
- operatori kerkues ka nevoje per nje kohe vonese.

Kur llogarit kohen e voneses, operatori ofrues, i cili kerkon t'i perfshije keto raste, duhet te zbrese nga koha e matur kohen e voneses te shkaktuar nga operatori kerkues.

Perjashtimet nga rastet e permendura me siper ose kohet e vonesave mund te kene shume ndikim ne statistikat e krahasueshme. Megjithate, nqs treguesit jane te krahaseshem, operatoret mund te pranojne se bashku menyren e trajtimit te rasteve te vonesave te shkaktuara nga operatoret kerkues.

Duke konsideruar rekomandimet e mesiperme, treguesit sipas pikes a) sigurojne matje qe mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose vendeve te ndryshme. Per aresye se matjet sipas a) nuk percaktojne shperndarjen e statistikore te performances, operatoret munt te

desherojne te llogaritin vlerat shtese si psh koha e realizimin e 50% ose 80% te qarqeve me te shpejta, per te siguruar nje tabllo me te kuptushme te performances. Nje krahasim me i perjithshem ndermjet operatoreve duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

Treguesit sipas b) sigurojne nje matje qe eshte e perdoreshme per te gjykuar plotesimin e kontratave dhe gjithashtu mund te jene te krahasueshme ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

6 Treguesit QoS per dergimin dhe grumbullimin e thirrjeve

Tabela 2 eshte tabela permblehdhese e treguesve QoS per dergimin dhe grumbullimin e thirrjeve.

Tabela 2: Permblehdhese e Treguesve QoS per dergimin dhe grumbullimin e thirrjeve

Treguesi	Matja
6.1 Raporti i thirrjeve te deshtuara ne dergimin (terminimin) e thirrjeve nga nyja komutuese e ofruesit deri ne fund te thirrjes.	% e thirrjeve te deshtuara
6.2 Raporti i thirrjeve te deshtuara ne grumbullimin e thirrjeve me zgjedhje te bartesit.	% e thirrjeve te deshtuara
6.3 Bllokimi ne oren e pikut(Busy Hour).ne grupet e qarqeve te interkoneksionit	Mundesa e humbjes se thirrjes gjate ores se pikut

6.1 Raporti i thirrjeve te deshtuara ne dergimin (terminimin) e thirrjeve

6.1.1 Perkufizimi

Raporti thirrjeve te deshtuara ne dergimin (terminimin) e thirrjeve eshte raporti i tentativave te deshtuara per dergimin e thirrjeve me numrin total te tentativave per dergimin e thirrjeve, gjate nje periudhe te caktuar kohore.

Nje tentative e deshtuar ne dergimin e thirrjes eshte nje tentative per dergimin e thirrjes ne drejtim te nje numri te vlefshem matur ne piken e interkoneksionit, e cila ,sipas algoritmit ne **aneksin E** konsiderohet, jo e suksesshme.

Shenim: Nje thirrje mund te konsiderohet e deshtuar si pasoje e bllokimit, per aresye te dimensionimit jo te pershatshem te rrjetit te terminimit.

6.1.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirren te vecanta per cdo central te interkonektuar, statistikat:

- perqindja e thirrjeve te deshtuara, e matur ne secilin central te interkonektuar, me numrin e kerkuar per kalimin e thirrjes nepermjet pikes se interkoneksionit.

Statistikat duhet te llogariten nga:

- matjet ne te gjithe trafikun real; ose

- matjet ne trafikun real per thirrjet hyrese ne operatorin ofrues ne ne nje set te caktuar te centralit te interkonektuar ne nje set perfaquesues destinacionesh; ose
- thirrje test ne nje set te caktuar te centralit te interkonektuar ne nje set perfaquesues destinacionesh; ose
- nje kombinim i menyrate te mesiperme.

Shenim 1: Secila nga keto metoda alternative ka avantazhet dhe disavantazhet e saj. Perdorimi i thirrjeve test eshte i kushtueshem dhe me perdorimin e tyre arrihet vetem ne nje vlore te perafert te performances, por ne kete rast jemi te sigurte qe nje thirrje eshte e suksesshme kur nje mesazh nga nje pike e larget fundore merret ne anen linjes se aksesit te centralit lokal. Vezhgimet e realizuara ne ne trafikun real ne procesorin e centralit te interkonektuar jane me te lira dhe mund te merrren me shume te dhena duke na dhen nje vleresim me te sakte, por ne kete rast nuk mund te jemi te sigurte qe te dhenat qe merren nga sinjalizimi (psh "ngjarja") jane te sakte.

Palet te cilat perfshihen ne kete proces duhet te bien dakord si per sakesine (intervalin statistikor) qe duhet te arrihet dhe per numrin e matjeve qe duhet te kryhen.

Ne aneksin C jepet informacion mbi menyren e llogaritjes se numrit te nevojshem te matjeve per te arritur nje nivel te caktuar sakesie me nje besueshmeri prej 95%. Matjet pastaj duhet te programohen qe te pasqyrojne me sakesi luhatjet e trafikut per sherbime te ndryshme, per ore te ndryshme gjate dites, per dite te ndryshme gjate javes, per muaj te ndryshem gjate vitit.

Numri i vezhgimeve duhet te shenohet se bashku me reportin e thirrjeve te deshtuara te matura.

Duke mos qene ne kundershtim me sakesine objektive te dhene me lart, numri i thirrjeve test nuk duhet te kaloje reportin 1 ne 1000.

Shenim 2: Operatori kerkues mundet qe duhet te paguaje operatorin ofrues per berjen e matjeve ose dergimin e thirrjeve test nga centrali lokal.

Shenim 3: Duhet patur kujdes qe per te mos keqesuar sherbimin e perdoruesve duke perdorur nje numer te madh thirrjesh test ne periudhen kur trafiku eshte ne nivelet e tija me te larta.

Shenim 4: Nuk duhet te kryhen matje nga operatori i rrjetit te aksesit pa nje marreveshje paraprake me operatorin e sherbimit indirekt.

6.1.3 Krahasueshmeria

Statistikat me siper sigurojne krahasueshmeri te mire ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

6.2 Raporti i thirrjeve te deshtuara me zgjedhje te bartesit.

6.2.1 Perkufizimi

Raporti i thirrjeve te deshtuara ne grumbullimin e thirrjeve me zgjedhje te bartesit eshte rapporti i thirrjeve te deshtuara me numrin total te tentativave gjate nje periudhe te caktuar kohore.

Nje thirrje e deshtuar (ne dergimin e thirrjes) eshte nje tentative (per dergimin e thirrjes) ne drejtim te nje numri te vlefshem, i formuar rregullisht duke ndjekur tonin e numer formimit, kur ose:

- thirrja rezulton e pa realizuar sipas kritereve te dhena ne **aneksin E**; ose
 - kur ne linjen e aksesit te thirresit, nuk merret brenda 30 sekondave nga momenti i marrjes nga rrjeti te informacionit te adreses se kerkuar, as toni i zene nga ana e thirrur, as toni i ziles, as sinjali i perqigjes.

Shenim: Nje thirrje mund te konsiderohet e deshtuar si pasoje e blokimit, per aresye te dimensionimit jo te pershatatshem te rrjetit te origjinimit.

6.2.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirren te vecanta, per nje set te rene dakord te centraleve lokale, statistikat:

- perqindja e thirrjeve te deshtuara, e matur ne nje set te rene dakord te centraleve lokale, me numrin e kerkuar per kalimin e thirrjes nepermjet pikes se interkoneksionit.

Statistikat duhet te llogariten nga:

- matjet ne te gjithe trafikun real; ose
- matjet ne trafikun real per thirrjet dalese ne piken e interkoneksionit nga nje set te rene dakord te centraleve lokale; ose
- thirrje test ne nje grup perfaquesues te centraleve lokale; ose
- nje kombinim i menyrate te mesiperme.

Shenim 1: Secila nga keto metoda alternative ka avantazhet dhe disavantazhet e saj. Perdorimi i thirrjeve test eshte i kushtueshem dhe me perdorimin e tyre arrihet vetem ne nje vlere te perafert te performances, por ne kete rast jemi te sigurte qe nje thirrje eshte e suksesshme nqs merret nje mesazh nga nje pike e largët fundore. Vezhgimet e realizuara ne ne trafikun real ne procesorin e centralit te interkonektuar jane me te lira dhe mund te merrren me shume te dhena duke na dhen nje vleresim me te sakte, por te dhenat nuk vijne nga prane NTP.

Palet te cilat perfshihen ne kete proces duhet te bien dakord si per saktesine (intervalin statistikor) qe duhet te arrihet dhe per numrin e matjeve qe duhet te kryhen.

Ne aneksin C jepet informacion mbi menyren e llogaritjes se numrit te nevojshem te matjeve per te arritur nje nivel te caktuar saktesie me nje besueshmeri prej 95%. Matjet pastaj duhet te programohen qe te pasqyrojne me saktesi luhatjet e trafikut per sherbime te ndryshme, per ore te ndryshme gjate dites, per dite te ndryshme gjate javes, per muaj te ndryshem gjate vitit.

Numri i vezhgimeve duhet te shenohet sebashku me reportin e thirrjeve te deshtuara te matura.

Duke mos qene ne kundershtim me saktesine objektive te dhene me lart, numri i thirrjeve test nuk duhet te kaloje reportin 1 ne 1000.

Shenim 2: Operatori kerkues mundet qe duhet te paguaje operatorin ofrues per berjen e matjeve ose dergimin e thirrjeve test nga centrali lokal.

Shenim 3: Duhet patur kujdes qe per te mos keqesuar sherbimin e perdoruesve duke perdorur nje numer te madh thirrjesh test ne periudhen kur trafiku eshte ne nivelet e tija me te larta.

Shenim 4: Nuk duhet te kryhen matje nga operatori i rrjetit te aksesit pa nje marreveshje paraprake me operatorin e sherbimit indirekt.

Shenim 5: Performanca e matur do te jete nje kombinim i performances se rrjeteve te operatorit kerkues dhe operatorit ofrues. Nqs kemi nje raport te larte te thirrjeve te deshtuara, operatori kerkues duhet te krahasoje performancen me matjet e kryera nga ana e tij ndaj pikes se interkoneksionit per te kontrolluar se cila ane e pikes se interkoneksionit eshte shkatarja kryesore e performances se ulet.

6.1.4 Krahasueshmeria

Statistikat me siper sigurojne krahasueshmeri te mire ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

6.3 Bllokimi ne oren e pikut ne grupet e qarqeve te interkoneksionit.

6.3.1 Perkufizimi

Mundesa e humbjes se nje thirrjeje ne nje grup te vecante qarqesh te interkoneksionit, gjate ores se pikut, per aresye te ngarkeses se plote te qarqeve te interkoneksionit.

Nje grup qarqesh interkoneksioni perbehet nga te gjithe kanalet qe bartin te njejtin tip trafiku ne te njejtin drejtim(psh dergimi i thirrjeve ose grumbullimi i thirrjeve) ndermjet dy centraleve te caktuar.

Kuptohet qe bllokimi me i larte cfaqet ne Oren e Pikut kur rrjeti ka ngarkesen me te larte.

Ora e Pikut percaktohet si kater cereke ore te njepasnjesme, shuma e trafikut te te cilave perben trafikun me te larte gjate nje dite.

Shenim1: Ky tregues aplikohet vetem ne bllokimin e qarqeve te interkoneksionit, pra ne qarqet ndermjet centraleve ne secilen ane te Pikes se Interkoneksionit. treguesi mund te jete me i perdonshem per trafikun e grumbullimit te thirrjeve mbasi ai na jep nje te sinjal per rritjen e humbjes se trafikut kur kapaciteti i lidhjes se interkoneksionit nuk rritet me rritjen e kerkeses.

Shenim2: Problemi i konxhestionit qe mund te ndodhe matane centraleve, ne fundet e qarqeve te interkoneksionit, matet sakteisht nga raporti i thirrjeve te deshtuara.

6.3.2 Matjet dhe statistikat

Matjet duhet te kryhen te vecanta per secilin tip trafiku(psh dergimi i thirrjeve ose grumbullimi i thirrjeve)

Bllokimi mund te matet duke perdonur te dhena nga centralet ose me llogaritje duke perdonur formulen Erlang sikurse shpjegohet me poshte.

Duhet te matet trafiku i nje tipi te caktuar gjate Ores se Pikut. Ky trafik ne Erlang eshte shuma e sekondave te trafikut total ne Oren e Pikut pjestuar me 3600. Bllokimi B jejet nga formula e Erlangut:

$$B = t^n / (n! \times (t^0 / 0! + t^1 / 1! + \dots + t^n / n!))$$

Ku:

- t eshte trafiku ne Erlang;
- n eshte numri i qarqeve 64 kbit/s te interkoneksionit ne grupin e interkoneksionit qe matet.

Shenim: Formula e Erlang-ut aplikohet vetem per nje grup qarqesh te vetem dhe jo per nje seri grupe qarqesh te vecante.

6.3.4 Krahasueshmeria

Statistikat me siper sigurojne krahasueshmeri te mire ndermjet operatoreve te te njejtit vend ose te vendeve te ndryshme. Kjo krahasueshmeri duhet te bazohet ne sa me shume site qe te jete e mundur.

7 Treguesit QoS per sherbimet e tjera

Tabela 3 eshte tabela permbledhese e treguesve QoS per sherbime te tjera

Tabela 3: Permbledhese e Treguesve QoS per sherbimet e tjera

Treguesi	Matja
7.1 Koha e pergjigjes per pyetjet mbi raportet per defekt linje	Koha mesatare e pergjigjes % e pergjigjeve brenda 20 sekondave
7.2 Pyetje per faturimin	% e faturave per te cilat ka pyetje % e faturave te koreguara
7.3 Koregjime faturimesh	
7.4 Koha per konfirmimin e mundesise ose pamundesise per bartjen e numrit.	Kohet per 90% me te shpejtat % derguar brenda kohes se rene dakord

7.1 Koha e pergjigjes per pyetjet mbi raportet per defekt linje

7.1.1 Perkufizimi

Kohezgjatja nga momenti kur informacioni i adreses se kerkuar per vendosjen e thirrjes eshte marre nga rrjeti(psh.pranimi ne linjen e operatorit ofrues) deri ne momentin qe operatori(personi i ngarkuar) i pergjigjet pales thirrese per te realizuar sherbimin e kerkuar.

Shenim: Periudha kohore e percaktuar ne kete perkufizim perfshin kohet e prites kur operatori eshte i zene dhe kohet per kalimin nga sistemi zanor i pergjigjes per te arritur te operatori. Megjithate ajo perjashton mbajtjen e thirrjes nga operatori, psh biseda me operatorin. Aresyet jane se variacioni i problemeve per tu perballuar eshte shume i gjere dhe se eshte shume e veshtire/kushtueshme ne praktike matja e sakte e performances se operatorit.

7.1.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirren statistikat si me poshte:

- koha mesatare per perqindjen; dhe
- perqindja e thirrjeve qe marrin perqindjen brenda 20 sekondave.

Shenim: Statistika e pare jep me matjet me te krahasueshme te performances ne perqindjen, ndersa statistika e dyte jep perqindjen e thirrjeve per te cilat zgjatja e kohes se prites eshte e papranushme. Perqindja e thirrjeve qe marrin perqindjen brenda 20 sekondave eshte zgjedhur ne vend te kohes per perqindjen e 90% me te shpejtave, sepse llogaritja nuk kerkon ruajtjen e nje sasie te madhe te dhenash.

Statistikat duhet ose:

- te perfshijne te gjitha thirrjet per raporte defektesh te linjave te interkoneksionit, brenda periudhes se mbledhjes se te dhenave; ose
- te bazohen ne modele perfaquesuese, ne te cilat duhet te sigurohet numri i vezhgimeve.

Ne aneksin D jepet formula per llogaritjen numrit te nevojshem te vezhgimeve.

7.1.3 Krahasueshmeria

Ne perqindjen ky tregues nuk siguron krahasueshmeri te mire mbasi organizimi i aksesit per qendrat e thirrjeve (call-center), mund te jetë i ndryshme per operatore te ndryshem.

7.2 Dyshime per faturimin

7.2.1 Perkufizimi

Proporcioni i faturave per te cilat ka dyshime nga operatori kerkues.

7.2.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirret perqindja e faturave per te cilat ka dyshime. Statistikat duhet te perfshijne te gjitha pyetjet per faturat te marra brenda periudhes qe dokumentohet, pavaresisht ne se faturat jane koreguar apo jo dhe pavaresisht nga data e thirrjes ose cfardo lloj tjeter rethanash qe jane subjekt i dyshimeve.

Shenim: Kur ka shume pyetje per faturimet te cilat jane shkaktuar per ndryshime te prapambetura ne pagesat per interkoneksionin te kerkuara nga regulatori, ky parameter mund te mos jetë i pershatshem per perdonim.

7.2.3 Krahasueshmeria

Ne per gjithsi ky tregues nuk siguron krahasueshmeri te mire mbasi organizimi i pagesave , mund te jete i ndryshem ne operatore te ndryshem.

7.3 Koregjime faturimesh

7.3.1 Perkufizimi

Proporcioni i faturave te cilat jane ndryshuar nga operatori ofrues me iniciativen e vet ose si rezultat i nje dyshimi per faturimin. Perjashtohen koregjimet e faturimeve te shkatuara nga ndryshime te prapambetura ne pagesat per interkoneksionin te kerkuara nga regullatori.

Shenim:Ne disa raste shume koregjime faturimesh shkaktohen nga nga keto ndryshime te prapambetura dhe ne keto raste ky parameter mund te mos jete i pershatatshem per perdonim.

7.3.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirret perqindja e faturave te koreguara.

Statistikat duhet te perfshijne te gjitha faturat e koreguara marra brenda periudhes qe dokumentohet, pavaresisht nga data e thirrjeve ose cfardo lloj tjeter rethanash qe jane subjekt i koregjimeve.

7.3.3 Krahasueshmeria

Ne per gjithsi ky tregues siguron nje krahasueshmeri te mire.

7.4 Koha per konfirmimin e mundesise ose pamundesise per bartjen e numrit

7.4.1 Perkufizimi

Koha nga momenti kur operatori donor merr kerkesen per bartjen e nje numri deri ne momentin kur konfirmohet mundesia ose pamundesia per bartjen e numrit.

7.4.2 Matjet dhe statistikat

Duhet te nxirren statistikat me poshte:

- a) kohet per realizimin e 90% me te shpejte te dergimit te urdherave te konfirmimit; dhe/ose
- b) perqindjen e konfirmimeve te derguara brenda nje afati te percaktuar.

Koha duhet te matet me oret e shpenzuara(duke perfshire netet, fundjaven dhe pushimet, etj).

7.4.3 Krahasueshmeria

Ne per gjithsi ky tregues nuk siguron krahasueshmeri te mire mbasi kerkimi ne se nje numer mund te bartet mund te jete i ndryshem ne operatore te ndryshem dhe mund te jete subjekt i kerkesave dhe kodeve te rregullatorit kombetar.

Aneksi A (informues):

Kombinimi i rezultateve javore ose mujore

Vlerat mesatare dhe perqindjet e nxjerra gjate periudhave javore ose mujore mund te grupohen ne statistika tremujore duke perdorur nje nga formulat me poshte:

- a) Per statistikat javore:

$$S_{Tremujore} = (\sum N_i \cdot S_i) / (\sum N_i)$$

ku $i = 1, 2, \dots, 13$, dhe

N_i = numuri i ngjarjeve ne secilen jave

S_i = Statistika per secilen jave

- b) Per statistikat mujore:

$$S_{Tremujore} = (\sum N_i \cdot S_i) / (\sum N_i)$$

ku $i=1,2,3$, dhe

N_i = numuri i ngjarjeve ne secilin muaj

S_i = Statistika per secilin muaj

Per grupimin e mesatares ose 95% -shit ne statistika tremujore, aplikohen te njejtat procedura sikurse shpjegohen ne Aneks B.

Aneksi B (normativ):

Shpjegimi i shprehjes “X%-shi me i shpejte”

Parametra te ndryshem kerkojne nje statistike te formes:

- **“koha ne te cilen arrihet X%-shi me i shpejte per <ngjarja qe studiohet>”**

Ne kete aneks shpjegohet kuptimi i kesaj shprehje.

Matjet na jepin nje liste te koheve te regjistruara per ngjarjen, p.sh. nje liste te koheve te realizuara per lidhjen e pare ne rrjet. Lista renditet sipas rritjes se madhesive kohore te llogaritura, nga koha me e vogel ne kohen me te madhe.

Llogaritet X%-shi i numurit total te matjeve. Le te jete “n” ky numur, i cili rrumbullakohet me mungese ne shifren me te afert te plete.

Ne rrjeshtin e “n”-te, te listes se renditur sipas rritjes se koheve, lexohet -“koha per te cilen arrihet X%-si me i shpejte per <ngjarja qe studiohet>”, e cila eshte edhe statistika qe duhet te raportohet.

Aneksi C (normativ):

Maredhenia ndermjet saktesise se vleresimit te raportit te thirrjeve te deshtuara dhe numrit te thirrjeve te vezhguara.

Ky aneks shpjegon maredhenien e katerfishte ndermjet:

- perqindjes se thirrjeve te deshtuara;
- numrit te vezhgimeve te perdonur per matjet;
- intervalin statistikor(saktesine) te kerkuar per matjet;
- nivelin e sigurise per kete interval;

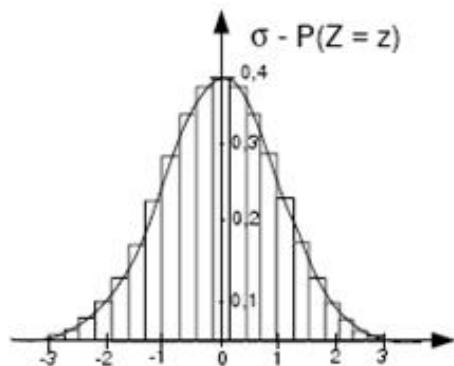
dhe udhezon per menyren qe operatori duhet te percaktoje numrin e vezhgimeve qe eshte i nevojshem te kryhet.

C.1 Teori

Ne per gjithsi, cdo matje mund te siguroje vetem nje vlere te perafert te madhesise qe matet.

Megjithate nje matje kryhet disa here per te nxjere nje mesatare te matjeve te vecanta. Vlerat e matura krijojnë nje interval dhe pranohet qe vlera reale μ -e cila ka shume mundesi te mos jete as mesatarja e vlerave te matura asnjera nga vlerat e matura- shtrihet brenda ketij intervali. Me poshte me ndihmen e matematikes do te tregojme maredhenien ndermjet:

- mesatares se vlerave te matura-
(ne rastin e ketij dokumenti vlera eshte perqindja e raportit te thirrjeve te deshtuara- p);
- numrit te matjeve-
- intervalit statistikor-
(me poshte ne kete aneks i quajtur saktesia);
- mundesise (probabilitetit) qe vlera reale te shtrihet brenda intervalit-(ne kete aneks eshte pranuar 95%).



Pikenisja e kesaj konsiderata eshte qe vlerat e vecanta te matura jane te shperndara sipas nje shperndarje normale rreth vleres μ . Kjo mund te shihet ne grafikun me poshte. Ky pohim eshte i sakte per shume procese natyrale, te cilat jane rezultat i kombinimit te proceseve te vecanta me te detajuara.

Ne se numri i vlerave eshte i mjaftushem(shif kriterin Laplace me poshte) kufizusit mund te perafrohen sipas shperndarjes se densitetit Gaussian $\phi(z)$ - i quajtur gjithashtu “Shperndarje normale”. Vlera μ eshte ne maksimumin e funksjonit (ne piken $z=0$). Vlerat e absisave jane shumezuar me devijimin standard σ . Hapesira e kufizuar nga grafiku mund te interpretohet si nje bashkesi e te gjitha vlerave te mundeshme (te nxjera nga eksperimentimi), pra:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \phi(z) dz = 100\% \quad (1)$$

Per matje sipas shperndarjes normale dihet qe 95% e vlerave te matura shtrihen ne intervalin:

$[\mu - 1,96\sigma; \mu + 1,96\sigma]$ rrreth vleres μ .

Kjo rezulton sipas formules (1), si me poshte:

$$\int_{\mu-k\sigma}^{\mu+k\sigma} \phi(z) dz = 95 \% \quad k = 1,96 \quad (2)$$

Tani, eshte lehte te themi se saktesia relative eshte $\Delta p/p$, dhe -duke pare diagramen- eshte 1,96 σ/μ .

Shenim: Njesia e σ dhe μ eshte " numri i thirrjeve te deshtuara".

Qe ketu rezulton:

$$\frac{\sigma}{\mu} = \frac{1,96}{\sqrt{p(1-p)}} \quad (3)$$

Nga kombinimi i ketij ekuacioni (3) me formulat $\mu=np$ dhe $\sigma^2=np(1-p)$, te cilat jane te vlefshme deri sa ne kemi pranuar qe procesi binominal mund te perafrohet me nje shperndarje normale, marrim saktesine absolute:

$$\Delta p = 1,96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (4)$$

e cila eshte e njejtë formule sikurse ne Aneksin C te Udhezuesit ETSI EG 201 769.

Duke e pjestuar formulen (4) me p , marrim saktesine relative:

$$\frac{\Delta}{p} = 1,96 \sqrt{\frac{(1-p)}{pn}} \quad (5)$$

Per aresye te perafrimit binomial sipas shperndarjes normale, numri i vezhgimeve duhet te jetë "i madh" dhe percaktohet nga kriteri Laplace, $\sigma^2 > 9$. Megjithate numri i vezhgimeve n , duhet qe te jetë gjithmone me i madh se $9/(p(1-p))$. Keto limite jepen ne tabelen C1.

Tabela C.1: Numri minimal i vezhgimeve (n) per raportin e thirrjeve te deshtuara (p)

p	n >
0.5%	1 809
1%	909
2%	459
4%	234

C.2 Udhezim

Ka nje maredhenie reciproke ndermjet saktesise (intervalit statistikor) qe duhet te arrihet dhe numrit te vezhgimeve qe nevojiten, dhe saktesia e larte kerkon shpenzime shtese. Veshtiresia eshte qe vete kjo maredhenie varet nga perqindja e thirrjeve te deshtuara qe jane matur.

- Per nje saktesi **relative** te dhene, nevojiten **me teper** vezhgime kur perqindja e thirrjeve te deshtuara eshte me e vogel.
- Per nje saktesi **absolute** te dhene, nevojiten **me pak** vezhgime kur perqindja e thirrjeve te deshtuara eshte me e vogel.

Kur pergatitet kontrata per interkonektimin, palet duhet te vendosin ne se duhet te percaktojne:

- saktesine absolute;
- saktesine relative; ose
- numrin e vezhgimeve;

dhe ata gjithashtu duhet te shprehen qe perdonin nivelin 95 % te besueshmeri (ose nje nivel tjeter te percaktuar).

Praktikat ndryshojne dhe ne per gjithsi perdoret saktisia relative. Megjithate operatoret qe nuk jane te familjarizuar me statistikat mund te mos jene ne dijeni per implikimin e numrit te vezhgimeve dhe kostos ne se ata percaktojne saktesi te larte dhe kane performance te mire. Prandaj rekomandohet qe ne kontrate duhet te percaktohet ose numri i vezhgimeve, ose nje limit i siperm per numrin e matjeve.

Kur bejme matjet per te arritur nje saktesi te caktuar, operatoret duhet se pari te fillojne me nje mesatare “te gjere” per raportin e thirrjeve te deshtuara ne menyre qe te mund ta perdonin kete vlera per te llogaritur numrin e kerkuar te vezhgimeve per nje saktesi te dhene. Ky vleresimi i perafert mund te arrihet ose duke bere disa vezhgime fillestare ose duke perdonur te dhena te meparshme.

Per saktesine relative, perdoret per gjithisht nje vlera prej 10% ($\Delta p/p=0.1$). Kjo vlera, ne zbatim te ekuacionit (5), na con ne ekuacionin:

$$n = 384 \begin{pmatrix} & \\ 1 & -1 \\ & \end{pmatrix} \quad (6)$$

i cili mund te perdoret per te llogaritur numrin e nevojshem te vezhgimeve. Disa vlera te llogaritura me kete formule jepen ne tabelen C.2.

Tabela C.2: Numri i vezhgimeve (n) per raportin e thirrjeve te deshtuara (p) per saktesine relative 10 %

p	n >
0.5%	76 416
1%	38 016
2%	18 816
4%	9 216

$$n = az_2$$

Aneksi D (normativ):

Metoda e llogaritjes te numrit te vezhgimeve te kerkuar per matjet e kohes

Numri i vezhgimeve per variablet sasimore eshte ne vartesi te llojit te matjeve. Ai mund te llogaritet nga formula:

$$x) mes \left(\frac{s}{\sqrt{1-\alpha/2}} \right)^2$$

Ku:

- $Z_{1-\alpha/2}$: Eshte $1-\alpha/2$ -perqindshi i shperndarjes normale standard.
- s : Eshte devijimi i pritshem standard i kohes per vendosjen e thirrjes (llogaritur nga matjet e meparshme).
- $\text{mes}(x)$: Eshte vlera mesatare e priteshme e kohes per vendosjen e thirrjes (llogaritur nga matjet e meparshme).
- a : Eshte saktasia relative.

Megjithse nuk ka asnje kerkese per devijimin standard, nje vleresim do te ishte i vlefshem per perdorimin ne kete formule.

Tabela me poshte jep vlerat e rezultateve ku:

$$Z_{1-\alpha/2} = 1,96 \text{ per nje nivel besushmerie prej } 95\%;$$

$$a = 2\%.$$

$S / \text{mes}(x)$	vezhgimet
< 0,1	100
0,1 deri 0,3	1 000
> 0,3 deri 0,5	2 500
> 0,5 deri 0,7	5 000
> 0,7 deri 0,9	7 500
> 0,9	10 000

Aneksi E (normativ):

Algoritmi per percaktimin ne se nje tentative thirrje eshte e suksesshme

Per testet e thirrjeve te kryera nga ambienti i perdorusit, percaktimi i nje tentative thirrje si e suksesshme apo jo, eshte relativisht e lehte, mbasi pajisja simulon perdorusin dhe keshtu ajo mund te vendose ne menyre te ngjashme me te (indikatoret jane: per gjigje nga perdorosi fundor, i zene ose ton i ziles).

Ne praktike, matjet normalisht kryhen me ndihmen e makinave. Per trafikun real te matur ne centralet, tonet e perdoruesit nuk jane te vlefshme dhe nevojitet nje burim tjeter informacioni. Ky do te ishte Sistemi i Sinjalizimit No 7 ndermjet nyjeve komutuse. Ky aneks percakton nje forme te thjeshte por te pershatashme, te nje algoritmi te bazuar ne elementin informativ Vlera e Ngjarjes (*Cause Value*) -shif Rekomandimin Q.850 te ITU-T.

Ne princip, Vleresusi i Ngjarjeve (*Cause Values*) nuk eshte shume i pershtateshem, mbasi vendosja e tij (ne nyjet komutuse) ne nje rrjet real nuk eshte gjithmone i sakte. Normalisht ai duhet te perdoret sipas pershkrimit ne Rekomandimin Q.850 te ITU-T, por kjo eshte ne per gjegjesine e seilit operator. Per keto aresye, algoritmi i propozuar permban vetem nje set minimal te Ngjarjeve (*Causes*) qe perdoren me shume. Per ta bere algoritmin me te pershatashem vendosja e Vleresusit te Ngjarjeve mund te jete pjesa e marreveshjes dyaleshe.

Algoritmi interpreton:

- Nje thirrje qe mbaron me Ngjarjen:
 - 16: Ndeprerje thirrje normale; ose
 - 17: Perdorosi i zene; ose
 - 18: S'ka per gjigje nga perdorosi; ose
 - 19: Perdoruesi nuk per gjigjet (i njoftuar);

shtohet ne numrin total te tentativave te thirrjeve.

- Nje thirrje qe mbaron me Ngjarjen:

- 34: Mungese qarku/kanali te vlefshem per thirrjen; ose 38:
Rrjeti jashte funksjonimit; ose
- 41: Defekt i perkohshem; ose
- 42: Konxhestion i pajisjes komutuse; ose
- 44: Qarku/Kanali i kerkuar jo i vlefshem;
- 46: Bllokim i perdoruesit qe thirret; ose
- 47: Rast i pavlefshme i paspecifikuar;

shtohet ne numrin total te tentativave te thirrjeve dhe gjithashtu do te shtohet ne numrin total te thirrjeve te deshtuara (te pasuksesshme).

- Nje thirrje qe mbaron me Ngjarjen:

- 31: Normal, e paspecifikuar, dhe zgjatja ne kohe eshte 1 sekonde ose me teper;

shtohet ne numrin total te tentativave te thirrjeve.

- Nje thirrje qe mbaron me Ngjarjen:

- 31: Normal, e paspecifikuar, dhe zgjatja ne kohe eshte me pak se 1 sekonde;

shtohet ne numrin total te tentativave te thirrjeve dhe do te shtohet ne numrin total te thirrjeve te deshtuara (te pasuksesshme).

- Nje thirrje qe mbaron me cdo Ngjarje tjeter nuk do te merret ne konsiderate.

Ne se nje ngjarje tjeter arrin nje vlere te konsiderueshme (p.sh. > 1%), operatoret e rrjetit negociojne per trajtimin e saj.

Ky algoritem eshte nje rekomandim. Operatoret e rrjetit te interkonektuar mund te perdorin nje algoritem alternativ sikurse pershkruhet ne Rekomandimin E.425 te ITU-T.