

***Vypracovanie metodiky zberu
vstupných dát pre hospodársko-
technický model „LRIC-pure“ vo
verejných mobilných sieťach***



Ing. Ladislav Mikuš
Predseda Telekomunikačného úradu Slovenskej republiky
Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky
Továrenská 7
828 55 Bratislava

3. júl 2012

Záverečná správa - Vypracovanie metodiky zberu vstupných dát pre hospodársko-technický model „LRIC-pure“

Vážený pán Mikuš,

Týmto si Vám dovoľujem predložiť Záverečnú správu týkajúcu sa Vypracovanie metodiky zberu vstupných dát pre hospodársko-technický model „LRIC-pure“. Správa bola zhotovená na základe zmluvy o dielo medzi Telekomunikačným úradom SR a PricewaterhouseCoopers Slovensko s.r.o. z 20.2.2012.

Správa obsahuje metodické usmernenie k dátovému zberu, ktorý bude slúžiť k naplneniu vzostupného hospodársko-technického modelu LRIC-pure efektívnej mobilnej telefónnej siete v podmienkach Slovenskej republiky podľa odporúčania EK o regulačnom zaobchádzaní s prepojovacími poplatkami v pevných a mobilných telefónnych sieťach v EÚ zo 7. mája 2009. Toto metodické usmernenie je upravené na základe požiadaviek zástupcov mobilných operátorov pôsobiacich na území SR, ktoré vyplynuli zo vzájomných stretnutí pracovných skupín.

Chcel by som Vás tiež upozorniť, že z pohľadu ochrany dobrého mena a našej značky nie je možné rozširovať túto správu mimo podmienky špecifikované v našej vzájomnej dohode. Nemôžeme prijať žiadnu zodpovednosť a záväzky (či na základe zmluvy, z nedbanlivosti, či iných dôvodov) voči tretím stranám.

S úctou

Todd Bradshaw, Country managing partner

PricewaterhouseCoopers Slovensko s.r.o.



Ráamec projektu

Cieľom Výstupu IV je Vypracovanie metodiky zberu vstupných dát pre hospodársko-technický model „LRIC-pure“ vo verejných mobilných sieťach. Vzostupný model LRIC pure bude slúžiť k vyčísleniu nákladov na termináciu hovorov v mobilných sieťach v súlade s odporúčaním Európskej Komisie o regulačnom zaobchádzaní s prepojovacími poplatkami v pevných a mobilných telefónnych sieťach v EÚ zo 7. mája 2009.

Správa má funkciu metodického usmernenia k dátovému zberu, ktorý bude vykonaný na základe požiadavky Telekomunikačného úradu Slovenskej republiky („TÚ SR“). Vzor formuláru dátového zberu je Prílohou č. 4 tohto dokumentu. Bunky, ktoré je potrebné vyplniť za účelom výpočtu v priebehu zberu dát, sú označené tmavo žltou farbou.

Vzostupný model pure LRIC MTR má modulárnu štruktúru. Predložená metodika poskytuje prehľad členení na základe jednotlivých listov výpočtového modelu, pričom jednotlivé bloky vstupných údajov sú označené na základe čísla sekcií.

Obsah

Rámec projektu	3
1. Všeobecné informácie k dátovému zberu	7
2. Definícia vstupov v časti 0. Hlavné vstupy	8
<hr/>	
0.1 Dopyt	8
0.2 Štatistiky hovorov	10
0.3 Hlavná prevádzková hodina (Busy hour)	10
0.4 Základné technické kritéria	11
0.5 Spektrum	12
0.6 Územné pokrytie	12
0.7 Rozloženie prevádzky	12
0.8 Štatistiky lokácií	13
0.9 Max Switching Capacity	13
0.10 Prenos	14
0.11 Súčasné jednotkové ceny	14
0.12 Mark-up pre veľkoobchodné služby a sieťový OPEX	16
0.13 Počet sieťových prvkov - prístup a core	17
0.14 Počet prenosových sieťových prvkov	18
0.15 Počet a cena prenajatých zariadení	18
0.16 Počet a cena prenajatých lokácií	18
<hr/>	
3. Definícia vstupov v časti 2. Dopyt	19
<hr/>	
2.2 Objem prevádzky pre hlasové služby	19
2.3 Objemy SMS a MMS	19
2.4 Objemy mobilných dát	19
2.5 Štatistiky SMS a MMS	20
<hr/>	
4. Definícia vstupov v časti 3. Smerovacie faktory	21
5. Definícia vstupov v časti 4. Parametre dimenzovania siete	22
<hr/>	
4.1 Hlavné kritéria	22
4.3 Pokrytie a definícia geotypov	22
4.6 Mapovanie prevádzky na Core Nodes (chrbtovú sieť)	23
4.8 BTS / NodeB zariadenia	23
4.9 BTS / NodeB sektorizácia	24
4.10 BSC / RNC zariadenia	24
4.11 MSS zariadenia	24

4.12	MGW zariadenia	24
4.13	Ostatné zariadenia core platforms	25
4.14	Mapovanie Core platforiem na Core Node uzly	25
4.16.1	IP zariadenia	25
4.16.2	Prenajaté prenosové zariadenie	26
4.16.3	Priemerné mikrovlnné skoky a káblková vzdialenosť	26
4.16.4	Prenos podľa média	27
6. Definícia vstupov v časti 5. Investície a Opex		28
5.1	Jednotkové aktuálne ceny pre prístupové (RAN) a prepojovacie sieťové prvky	28
5.2	Jednotkové aktuálne ceny pre vlastnené prenosové sieťové prvky	28
5.3	Jednotkové aktuálne ceny za prenajatú infraštruktúru	29
1.	Všeobecná metodológia, vzťahujúca sa ku všetkým vstupom, kde je potreba previesť prevod mien	30
2.	Všeobecná metodológia, vzťahujúca sa ku všetkým vstupom, kde nie je možné získať relevantné dáta od jedného alebo viac operátorov	31
7. Príloha 1 – Definícia rádiových prepojovacích a chrbticových sieťových prvkov		32
1.	Všeobecná metodika stanovenia základných cien sieťových prvkov	32
2.	Základňové stanice	32
7.1.1.	Lokácie základňových staníc	32
7.1.2.	BTS Cabinet	32
7.1.3.	TRX 2G	32
7.1.4.	BSC	32
7.1.5.	NodeB Cabinet	33
7.1.6.	NodeB Carrier	33
7.1.7.	NodeB Channel Kit	33
7.1.8.	NodeB HSPA Upgrade	33
7.1.9.	eNode B	Chyba! Záložka nie je definovaná.
3.	Riadiace bloky	33
7.1.10.	RNC	33
7.1.11.	BSC	33
4.	Chrbticové sieťové prvky	33
7.1.12.	HLR	33
7.1.13.	MSC	33
7.1.14.	MGW	33
7.1.15.	Mobile Voicemail Platform	33
7.1.16.	SMS Centrum	34
7.1.17.	MMS Centrum	34
7.1.18.	SGSN Platform	34
7.1.19.	GGSN Platform	34

7.1.20. Intelligent Network	34
7.1.21. Interconnection	34
<hr/>	
8. Príloha 2 – Definícia prvkov prenosovej siete	35
<hr/>	
1. Prenosová sieť	35
8.1.1. Optické káble	35
8.1.2. Zariadenia NGN siete	35
8.1.3. Mikrovlnné zariadenia	35
<hr/>	
9. Príloha 3 – Definícia geotypov Aglomerácia, Mestá a Dediny	36

1. Všeobecné informácie k dátovému zberu

Popisy vstupov kopírujú štruktúru vstupných dát podľa jednotlivých vstupných listov. Bunky, ktoré je potrebné vyplniť sú označené tmavo žltou farbou. Číslovanie sekcií dátového vstupu nadväzuje na číslovanie týchto vstupov vo vzostupnom modeli pure LRIC pre výpočet terminačných poplatkov vo verejných mobilných sieťach.

Vstupné dáta v časti 0. Hlavné vstupy a v časti 5. Investície je za účelom spresnenia možné aktualizovať ročne. Všetky ostatné vstupné dáta sú jednorazové a slúžia k vymodelovaniu siete teoretického efektívneho operátora reflektujúceho súčasné siete reálnych operátorov. Uvedené statické informácie vyplývajú z predpokladu, že topológia siete teoretického efektívneho operátora sa v strednodobom horizonte nemení.

2. Definícia vstupov v časti o. Hlavné vstupy

Dáta Hlavných vstupov sú odlišné pre troch operátorov. Z uvedeného dôvodu je potreba tieto vyplňovať podľa jednotlivých operátorov (Operátor 1, Operátor 2, Operátor 3). Na základe týchto vstupov dôjde k stanoveniu hodnôt teoretického efektívneho operátora.

o.1 Dopyt

A) Údaje o užívateľoch

Predmetom tohto vstupu je počet užívateľov podľa jednotlivých nižšie uvedených kategórií za obdobie, za ktoré sa vykonáva dátový zber a odhad vývoja v nasledovných rokoch.

Pod pojmom užívateľ sa rozumie SIM karta aktívne využitá (platenou službou) aspoň raz v priebehu 90 po sebe nasledujúcich dní. Vstup je priemerným stavom k poslednému dňu v mesiaci v roku (priemer 12 po sebe nasledujúcich mesiacov).

Užívateľia s predplatenými službami - Počet užívateľov, ktorí platia za služby dobíjaním kreditu, čo sa musí uskutočniť pred poskytnutím služby ako takej a jej zúčtovanie prebieha v reálnom čase.

Fakturovaní užívateľia - Počet užívateľov, ktorí platia za služby po ich poskytnutí (napríklad na mesačnej báze na základe faktúry).

Užívateľia roamingových služieb v sieti - Priemerný počet užívateľov využívajúcich sieť operátora (celkový počet užívateľov zo zahraničia delené 365).

Užívateľia hlasových schránok - Počet užívateľov, ktorým bol zanechaný odkaz v hlasovej schránke aspoň raz v priebehu 90 po sebe nasledujúcich dní.

Mobilní dátoví užívateľia - Počet užívateľov dátových služieb, ktorí v priebehu 90 po sebe nasledujúcich dní využili dátové služby (downlink/uplink).

B) Hlasová prevádzka

Predmetom tohto vstupu je počet účtovaných minút u jednotlivých nižšie uvedených služieb za obdobie, za ktoré sa vykonáva dátový zber a odhad vývoja v nasledovných rokoch.

Odchádzajúce - hovory v sieti (on-net) - Počet minút generovaných odchádzajúcimi hovormi zákazníkov operátora do mobilnej siete daného operátora s výnimkou tých hovorov, ktoré skončia zanechaním odkazu v hlasovej schránke. V prípade, že operátor poskytuje pevné i mobilné služby, započítavajú sa len minúty do mobilnej siete. V prípade, že ide o služby národného roamingu započítavajú sa len minúty smerujúce k užívateľom domovského operátora.

Odchádzajúce - hovory do sietí iných mobilných operátorov - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora do siete iného mobilného operátora. V prípade, že ide o služby národného roamingu započítavajú sa aj minúty v sieti daného operátora smerujúce k užívateľom operátora, ktorému je poskytnutý národný roaming.

Odchádzajúce - hovory do pevnej siete - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora do siete pevného operátora. V prípade, že operátor poskytuje pevné i mobilné služby, započítavajú sa len minúty do pevnej siete.

Odchádzajúce - hovory do zahraničia - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora do zahraničnej siete iného operátora.

Odchádzajúce - hovory na tiesňové čísla - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora na tiesňové čísla.

Odchádzajúce - hovory do hlasovej schránky - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora do hlasovej schránky operátora vrátane dovolania sa do hlasovej schránky bez ohľadu na fakt, či bol odkaz zanechaný. Ide len o tie hovory, ktoré sa týkajú hlasových schránok siete operátora, pretože nie je možné stanoviť počet minút hovorov do hlasových schránok iných operátorov. V prípade, že operátor nedisponuje takýmito údajmi, použije kvalifikovaný odhad. V prípade, že hovor bude vykazovaný ako hovor do hlasovej schránky operátora, nie je možné ho už zohľadniť v iných kategóriách hovorov, ako napríklad hovory on-net a ani v zohľadniť ako neúspešný hovor.

Hovory do hlasovej schránky z inej siete ako siete operátora, v prípade že operátor disponuje takýmito údajmi, je možné zahrnúť prostredníctvom tabuľky smerovacích faktorov tak, ako je to popísané v kapitole 4. Definícia vstupov v časti 3. Smerovacie faktory.

Odchádzajúce - hovory na bezplatné čísla - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora na bezplatné čísla.

Odchádzajúce - hovory na čísla Premium - Počet minút odchádzajúcich hovorov zákazníkov operátora na čísla Premium.

Odchádzajúce - prichádzajúce roaming (inbound roaming) - Počet minút odchádzajúcich hovorov roamingových zákazníkov operátora (bez ohľadu na to, kde sú tieto hovory terminované).

Prichádzajúce - hovory od iných mobilných operátorov - Počet minút prichádzajúcich hovorov zákazníkov operátora zo sietí iných mobilných operátorov v rámci štátu operátora. (v prípade, že operátor poskytuje pevné i mobilné služby, započítavajú sa len minúty do mobilnej siete).

Prichádzajúce - hovory z pevnej siete - Počet minút prichádzajúcich hovorov zákazníkov operátora zo siete pevného operátora. (v prípade, že operátor poskytuje pevné i mobilné služby, započítavajú sa minúty z pevnej siete - vlastné alebo cudzie, tak akoby vlastná pevná sieť patrila inému operátorovi).

Prichádzajúce - hovory zo zahraničia - Počet minút prichádzajúcich hovorov zákazníkov operátora zo zahraničia. (vrátane hovorov vlastných zákazníkov nachádzajúcich sa v zahraničí do vlastnej siete).

Prichádzajúce - prichádzajúci roaming (inbound roaming) - Počet minút prichádzajúcich hovorov roamingových zákazníkov operátora (bez ohľadu na to, kde sú tieto hovory originované).

C) Prevádzka SMS a MMS

Predmetom tohto vstupu je počet úspešných¹ SMS alebo MMS správ jednotlivých nižšie uvedených služieb za obdobie, za ktoré sa vykonáva dátový zber a odhad vývoja v nasledovných rokoch.

Odchádzajúce - SMS do siete - Počet odchádzajúcich SMS do domovskej siete operátora.

Odchádzajúce - SMS do iných sietí - Počet odchádzajúcich SMS do siete iných operátorov v rámci krajiny.

Odchádzajúce - SMS do zahraničia - Počet odchádzajúcich SMS do zahraničia.

Prichádzajúce - SMS od iných mobilných operátorov - Počet prichádzajúcich SMS zo sietí iných mobilných operátorov v rámci krajiny.

Prichádzajúce - SMS zo zahraničia - Počet prichádzajúcich SMS zo zahraničia (vrátane SMS vlastných zákazníkov v zahraničí smerujúcich do vlastnej mobilnej siete).

Odchádzajúce - MMS v rámci siete - Počet odchádzajúcich MMS do domovskej siete operátora.

¹ Úspešná SMS/MMS je taká správa, ktorá končí spoplatnením

Odchádzajúce - MMS do sietí iných mobilných operátorov - Počet odchádzajúcich MMS do sietí iných operátorov v rámci štátu.

Odchádzajúce - MMS do zahraničia - Počet odchádzajúcich MMS do zahraničia.

Prichádzajúce - MMS zo sietí iných mobilných operátorov - Počet prichádzajúcich MMS z iných sietí mobilných operátorov v rámci krajiny.

Prichádzajúce - MMS zo zahraničia - Počet prichádzajúcich MMS zo zahraničia (vrátane MMS vlastných zákazníkov v zahraničí smerujúcich do vlastnej mobilnej siete).

V prípade, že operátor nie je schopný rozlíšiť počet MMS správ v rámci vyššie uvedených kategórií, použije kvalifikovaný odhad, pričom celkový počet MMS správ bude totožný s celkovým počtom MMS správ v jeho sieti. Kvalifikovaný odhad môže napríklad vychádzať z percentuálneho rozdelenia hlasových hovorov podľa kategórií, pričom takýto pomer bude extrapolovaný aj na rozdelenie celkového počtu MMS správ do jednotlivých kategórií.

0.2 Štatistiky hovorov

Predmetom tohto vstupu je stanovenie priemernej doby trvania hovoru (pod pojmom hovor sa rozumie služba, ktorá je spoplatnená), priemerná čakacia doba do naviazania hovoru (aby bolo možné stanoviť celkovú dobu zaťaženia siete) a drop rate (percento neprijatých hovorov z pokusov o naviazanie hovoru, aby bolo možné zohľadniť i tie hovory, ktoré zaťažujú sieť, i keď nie sú fakturované) podľa kategorizácie služieb definovaných v časti 0.1 Dopyt.

Priemerná doba hovorov v minútach - Celkový počet účtovaných minút delené počet úspešných hovorov sa rovná priemernej dobe trvania hovoru.

Priemerná čakacia doba do naviazania hovoru – set-up time (v minútach, prevod na desiatkovú sústavu – 30 sekúnd je 0,5 minúty) - Údaj slúži k navýšeniu sieťového dopytu z dôvodu, že hovor zaťažuje sieť taktiež napríklad pri vyzváňaní, i keď tento čas sa nezapočítava do počtu minút uskutočnených, resp. účtovaných hovorov.

$$\text{Set up time} = \frac{Y - YH}{\text{celkový počet pokusov o naviazanie hovoru}}$$

Kde:

Y je výkon – celkové (Erlangové) zaťaženie počítané od potvrdenia čísla volaného účastníka do ukončenia hovoru

YH – hovorový výkon – celkové (Erlangové) zaťaženie počítané od prihlásenia volaného účastníka do ukončenia hovoru

Drop rate - Percento neprijatých, resp. neúspešných hovorov na celkovom počte hovorov. Pod pojmom neprijatý/neúspešný hovor sa rozumie taký hovor, ktorý nekončí účtovanými minútami. Údaj slúži k navýšeniu sieťového dopytu z dôvodu, že hovor zaťažuje sieť, i keď nie je prijatý. Avšak je nutné na daný hovor vyčleniť kapacitu v sieti.

$$\text{Drop rate} = \frac{\text{počet hovorov neukončených spoplatnenými minútami}}{\text{celkový počet pokusov o naviazanie hovoru}}$$

0.3 Hlavná prevádzková hodina (Busy hour)

Predmetom tohto vstupu je stanovenie prevádzky v najzaťaženejšej hodine roku a následne podielu prevádzky v HPH na celkovej ročnej prevádzke.

HPH predstavuje štyri po sebe nasledujúce štvrt hodiny s maximálnou prevádzkou. Meranie z interného systému operátorov sa uskutoční na ústrední MGW (vo vzorci ako u). Pôjde o hodinu s maximálnou prevádzkou za rok každej z ústrední, pričom prevedenie výpočtu sa uskutoční nasledujúcim spôsobom:

Prevádzka v najzaťaženejšej hodine v roku ako podiel z ročnej prevádzky:

$$\frac{\sum_{u=1}^n A}{\sum_{u=1}^n B}$$

Kde:

A je prevádzka v maximálnej HPH u MGW

B je celkový objem prevádzky za rok u MGW

u je počet ústrední

Hlavná prevádzková hodina bude zohľadňovať zaťaženie v 2G aj 3G sieti a zároveň hlasovú aj dátovú prevádzku.

0.4 Základné technické kritéria

Predmetom tohto vstupu je stanovenie základných technických kritérií pre dimenzovanie siete (oddelené pre 2G a 3G v prípade odlišných dát) vrátane stanovenia rezervy pre rozvoj, plánovanie na základe predpokladanej blokovej pravdepodobnosti a stanovenie konverzných parametrov pre prepočet minút hovoru na erlangové zaťaženie.

Vzhľadom na fakt, že budovanie dodatočných kapacít môže byť časovo relatívne náročné (preto je potreba zvažovať dopyt v čase dostavenia dodatočných sieťových prvkov) a taktiež je potreba zohľadniť potenciálne neočakávané situácie (napríklad núdzová situácia s extrémnym dopadom na zaťaženie siete). Rezerva pre rozvoj teda znamená určité percento zaťaženia sieťových prvkov v HPH, pri ktorom operátor začína budovať nový sieťový prvok.

Kvalita služby (Radio path Grade of Service (GoS): Blocking Probability) – Percentuálny údaj reprezentujúci kvalitu služby (Grade of Service) - pravdepodobnosť blokovania hovorov. Percento hovorov, ktoré sa v sieti neuskutoční (chybou v sieti) hoci užívateľ sa o tento hovor pokúšal.

Capacity planning max load factor - radio network - Percentuálny údaj kapacitného plánovania (rezerva pre rozvoj) v sieti v časti základňových staníc. Udáva kapacitné zaťaženie (napríklad 90%), pri ktorom operátor začne budovať nové zariadenie vzhľadom na dobu potrebnú pre jeho spustenie do prevádzky.

Capacity planning max load factor – switching - Percentuálny údaj kapacitného plánovania (rezerva pre rozvoj) v sieti ústrední (MGW, MSS, MSC). Udáva kapacitné zaťaženie (napríklad 90%), pri ktorom operátor začne budovať nové zariadenie vzhľadom na dobu potrebnú pre jeho spustenie do prevádzky.

Capacity planning max load factor - transmission access - Percentuálny údaj kapacitného plánovania (rezerva pre rozvoj) v sieti v časti RAN časti prenosovej siete (po Core Node uzol). Udáva kapacitné zaťaženie (napríklad 90%), pri ktorom operátor začne budovať nové zariadenie vzhľadom na dobu potrebnú pre jeho spustenie do prevádzky.

Capacity planning max load factor - transmission core - Percentuálny údaj kapacitného plánovania (rezerva pre rozvoj) v sieti v časti chrbticovej prenosovej siete. Udáva kapacitné zaťaženie (napríklad 90%), pri ktorom operátor začne budovať nové zariadenie vzhľadom na dobu potrebnú pre jeho spustenie do prevádzky.

Capacity planning max load factor – IP backbone - Percentuálny údaj kapacitného plánovania (rezerva pre rozvoj) v sieti v IP časti siete. Udáva kapacitné zaťaženie (napríklad 90%), pri ktorom operátor začne budovať nové zariadenie vzhľadom na dobu potrebnú pre jeho spustenie do prevádzky.

0.5 Spektrum

Predmetom tohto vstupu je stanovenie dostupných spektrálnych kapacít, na základe ktorých sa bude dimenzovať sieť oddelene pre GSM 900, 1800 a UMTS.

Spektrum - Pridelené spektrum operátora v KHz.

Opakovací faktor - Re-use factor per cell (frequency cannot be used in adjacent cells) - indikuje možnosť opakovania rovnakej frekvencie v clustri (Hodnoty 7,9,13) – len pre 2G sieť

Fyzická kapacita - Physical capacity of a sector (No. of TRX per sector) - Fyzická kapacita sektora.

0.6 Územné pokrytie

Predmetom tohto vstupu je stanovenie pokrytia územia Slovenskej republiky GSM 900, 1800 a UMTS oddelene podľa jednotlivých geotypov (Aglomerácie, Mestá, Vidiek).

Percentuálne pokrytie územia geotypu podľa jednotlivých geotypov a technológií (GSM 900, 1800 a UMTS). V prípade, že dáta týkajúce sa pokrytia nebudú dostupné oddelene podľa jednotlivých geotypov, je možné predpokladať, že všetky geotypy sú pokryté na 100%, okrem geotypu Vidiek. Na geotyp Vidiek sa uplatní percento pokrytia dostupné z dát Telekomunikačného úradu Slovenskej republiky, pričom sa zohľadní pomerné zastúpenie jednotlivých geotypov.

V prípade, že GSM 1800 slúži výhradne iba na zabezpečenie prevádzkovej kapacity, operátor nemusí vyplňať v časti 0.6 vstupy pre túto technológiu. Vstupy pre GSM 1800 budú použité iba v prípade, že operátor využíva GSM 1800 aj na územné pokrytie v prípade, že by nebolo možné použiť na pokrytie GSM 900.

Priemerný polomer bunky na pokrytie (v km) podľa jednotlivých geotypov a technológií. Pod pojmom bunka na pokrytie sa rozumie taká bunka, ktorá v súlade s Prílohou Odporúčania umožňuje vykonanie jedného hovoru na každom pokrytom mieste územia. Ide teda o bunku, ktorá neslúži na zabezpečenie prevádzkového dopytu.

V prípade, že GSM 1800 slúži výhradne iba na zabezpečenie prevádzkovej kapacity, operátor nemusí vyplňať v časti 0.6 vstupy pre túto technológiu. Vstupy pre GSM 1800 budú použité iba v prípade, že operátor využíva GSM 1800 aj na územné pokrytie v prípade, že by nebolo možné použiť na pokrytie GSM 900.

0.7 Rozloženie prevádzky

Predmetom tohto vstupu je stanovenie podielu jednotlivých geotypov na celkovej 2G prevádzke v krajine a stanovenie podielu jednotlivých geotypov na celkovej 3G prevádzke v krajine.

% prevádzky geotypu na celkovej 2G prevádzke krajiny – rozdelenie 2G prevádzky podľa jednotlivých geotypov (je teda možné stanoviť, že na celkovej 2G prevádzke sa podieľa 35 percent geotyp Aglomerácie, 40 percent geotyp Mestá a 25 percent geotyp Vidiek). Rozdelenie prevádzky bude vychádzať z katastrálnej príslušnosti jednotlivých základňových staníc.

% prevádzky geotypu na celkovej 3G prevádzke krajiny - rozdelenie 3G prevádzky podľa jednotlivých geotypov (je tu možné stanoviť, že na celkovej 3G prevádzke sa podieľa 65 percent geotyp Aglomerácia, 32 percent geotyp

Mestá a 3 percentá geotyp Vidiek). Rozdelenie prevádzky bude vychádzať z katastrálnej príslušnosti jednotlivých základňových staníc.

0.8 Štatistiky lokácií

Predmetom tohto vstupu sú charakteristiky lokácií.

Počet striech - Počet lokácií základňových staníc, na ktorých má operátor umiestnené svoje zariadenia. Ich budovanie je nákladovo menej náročné, pretože využíva prevažne existujúcu infraštruktúru, na ktorú inštaluje svoje zariadenia.

Počet samostatných pylónov - Počet lokácií základňových staníc, na ktorých má operátor umiestnené svoje zariadenia. Ich budovanie je nákladovo náročnejšie, pretože v prevažnej miere buduje celú infraštruktúru potrebnú k inštalácii a uvedeniu zariadenia do prevádzky.

Súčet dvoch vyššie uvedených typov lokácií je 100%.

Základňové stanice 900, 1800, Dual - Percentuálne rozdelenie základňových staníc GSM podľa funkcionality, teda rozdelenie celkového počtu základňových staníc 2G na stanice, ktoré využívajú technológiu GSM 900, GSM 1800 alebo sú schopné duálnej prevádzky.

0.9 Max Switching Capacity

Dimenzačné pravidlá ústrední sa môžu odlišovať podľa typov ústrední a taktiež je v niektorých prípadoch možné, že napríklad jeden z dvoch faktorov bude limitujúci podľa toho, aká hraničná kapacita bude dosiahnutá. Operátori preto doplnia dimenzovací parameter podľa ich skutočnej sieťovej topológie, teda tie, ktoré sú limitujúcim faktorom použitých sieťových prvkov. V priložených podkladoch následne uvedú, o aký typ ústredne ide a výrobcom stanovenú kapacitu. V prípade, že operátor navrhuje iný spôsob dimenzovania daných prvkov, je potrebné dodať komplexný návrh vrátane technických podkladov, z ktorých tento vychádza. V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

Max # TRX na BSC – Maximálny počet TRX, ktoré je možné obsluhovať jedným BSC

Max data rate per RNC - Maximálne dátové zaťaženie na jedno RNC

Max # of subscribers - Maximálny počet účastníkov na ústredňu MSS

Max # of SCC – Maximálny počet súbežných hovorov (súčasných hovorov) na ústredňu MSS

Max. # of BHE – Maximálny počet HPH Erlangov na ústredňu MSS

Max. # of BH call attempts - Maximálny počet pokusov o nadviazanie hovoru na ústredňu MSS

Max # of BH SCC - Maximálny počet súbežných hovorov (súčasných hovorov) na ústredňu MGW

Max # of BH Call attempts - Maximálny počet pokusov o nadviazanie hovoru v HPH na MGW

Max. # of BHE - Maximálny počet HPH Erlangov na MGW

0.10 Prenos

Predmetom tohto vstupu je stanovenie parametrov dimenzovania prenosovej časti prístupovej siete (RAN) a backhaul tak, aby reflektovali topológiu siete operátorov v technickej i nákladovej rovine. Údaje o prenosovej sieti operátorov v časti RAN a backhaul (od základňových staníc po MGW) podľa geotypov.

Zdieľané BSC/RNC - MGW % - percento zdieľaných lokácií využívaných pre riadiace bloky BSC a RNC a taktiež Core Node uzly MGW.

Priemerný počet mikrovlnných skokov pre prístup - ide o priemerný počet mikrovlnných skokov medzi základňovou stanicou pripojenou k sieti mikrovlnným spojom a riadiacim blokom, s ktorým je daná základňová stanica prepojená.

Priemerný počet mikrovlnných skokov pre RAN

$$= \frac{\text{Celkový počet mikrovlnných skokov pre spoj základňová stanica – riadiaci blok}}{\text{Celkový počet mikrovlnných spojov pro spoj základňová stanica – riadiaci blok}}$$

Priemerná vzdialenosť káblu pre prístup - priemerná vzdialenosť káblového spoju medzi základňovými stanicami a riadiacimi bloky

Priemerná vzdialenosť kábelu pre prístup

$$= \frac{\text{Celková vzdialenosť km použitých káblových spojov pre spoj základňová stanica – riadiaci blok}}{\text{Celkový počet káblových spojov pro spoj základňová stanice – riadiaci blok}}$$

V prípade kombinovaných mikrovlnných a káblových spojov bude modelovanie prebiehať na základe zjednodušenia reality z dôvodu zjednodušenia dátového zberu ako takého. V prípade, že hlavná časť spoju je realizovaná prostredníctvom káblového prepojenia, celý spoj je považovaný za káblový. V prípade, že hlavná časť spoju je realizovaná prostredníctvom mikrovlnného prepojenia, celý spoj je považovaný za mikrovlnný.

0.11 Súčasné jednotkové ceny

Spektrálne náklady

Vstupy pre výpočet variabilných spektrálnych nákladov, resp. príslušnej administratívnej úhrady podľa Všeobecného povolenia TÚSR č. 1/2011, článok IV.

Celkové výnosy pre účely výpočtu administratívneho poplatku – celkové výnosy operátora, z ktorých vychádza administratívna úhrada podľa Všeobecného povolenia TÚSR č. 1/2011, článok IV vo výške 0,08% v období, za ktoré sa vykonáva dátový zber.

Z toho: Výnosy operátora z poskytovania služby terminácie - výnosy operátora súvisiace s poskytovaním služby terminácie.

Údaje o sieťových prvkoch

V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej kapacity 0.9 Max switching capacity a 4.10 až 4.16 tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

A) Časť Switching and Access (spojovanie a prístup)

Predmetom tohto vstupu je stanovenie súčasných jednotkových cien a ostatných nákladových parametrov nevyhnutných pre výpočet anualizácie nákladov podľa metódy pure LRIC pre zariadenie špecifikované v Prílohe 1.

Základná jednotková cena – obstarávacia cena definovaného aktíva zahŕňa takú časť obstarávacej priemernej ceny (priemer cien aktív obstaraných v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov) aktíva, ktoré sú definované v Prílohe 1. Výpočet priemernej ceny bude podkladom k predloženým priemerným cenám a bude obsahovať:

- Evidenčné číslo podľa Registru majetku
- Popis zaradenia a jeho základní funkcionality
- Dátum obstarania
- Obstarávaciu cenu
- Dodávateľa a popisný (párovací) znak, na základe ktorého bude možné priradiť danú položku vo výpočte k dodávateľskej faktúre a/alebo zmluve

V prípade požiadavky Telekomunikačného úradu Slovenskej republiky bude nutné tieto údaje podložiť faktúrami a/alebo dodávateľskými zmluvami, na základe ktorých došlo ku stanoveniu danej hodnoty. Podklad bude totožný s dátami dokladanými v časti 5.1 – Iné investičné náklady.

Cenový trend – výpočet na základe analýz cenového vývoja jednotlivých skupín sieťových prvkov (napr. indexy cien vyhlasované Štatistickým úradom Slovenskej republiky, analýza dodávateľských kontraktov).

Životnosť aktíva – ekonomická životnosť aktíva sa stanoví na základe odpisového plánu operátora na základe stanovenia odpisových sadzieb pre účely výpočtu ekonomických odpisov pre každý sieťový prvok. Z uvedeného vyplýva, že doba účtovného odpisovania bude použitá ako doba ekonomickej životnosti aktív.

Doba obstarania (priemerná doba od obstarania, resp. úhrady aktíva do zaradenia aktíva do užívania) – na základe informácií od operátorov podľa dodávateľských zmlúv a priemerných platobných podmienok sa stanoví doba viazanosti kapitálu – teda doba od úhrady (zaplatenia) aktíva do jeho zaradenia do užívania. Priemerné hodnoty sa uvádzajú v mesiacoch a priemer je vážený počtom obstaraných zariadení pre danú kategóriu (podľa rozdelení v Prílohe č. 1).

B) Časť Prenos (prepojenie a prenos medzi zariadeniami špecifikovanými v časti A tejto kapitoly, resp. Prílohy 1)

Predmetom tohto vstupu je stanovenie súčasných jednotkových cien a ostatných nákladových parametrov nutných pre výpočet anualizácie nákladov podľa metódy pure LRIC pre zariadenie špecifikované v Prílohe 2. V prípade, že operátor využíva vo svojej sieti viac typov spojov, napríklad vyššie kapacity, tieto uvedie doplnením konkrétnych spojov. Doplnené riadky budú obsahovať rovnakú štruktúru vstupov, vrátane uvedenia presnej kapacity do tabuľky v časti 4.17 Kapacita spojov (prevodník).

Základná jednotková cena – obstarávacia cena definovaného aktíva zahŕňa takú časť obstarávacej priemernej ceny (priemer cien aktív obstaraných v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov) aktíva, ktoré je definované v Prílohe 2. Výpočet priemernej ceny bude podkladom k predloženým priemerným cenám a bude obsahovať:

- Evidenčné číslo podľa Registru majetku
- Popis zariadenia a jeho základní funkcionality
- Dátum obstarania
- Obstarávaciu cenu
- Dodávateľa a popisný (párovací) znak, na základe ktorého bude možné priradiť danú položku vo výpočte k dodávateľskej faktúre a/alebo zmluve

V prípade požiadavky Telekomunikačného úradu Slovenskej republiky bude nutné tieto údaje podložiť faktúrami a/alebo dodávateľskými zmluvami, na základe ktorých došlo ku stanoveniu danej hodnoty. Podklad bude totožný s dátami dokladanými v časti 5.2 Iné investičné náklady pre vlastnené prenosové sieťové prvky.

Cenový trend – je vypočítaný na základe analýz cenového vývoja jednotlivých skupín sieťových prenosových prvkov (napr. indexy cien vyhlasované ČSÚ, analýza dodávateľských kontraktov).

Životnosť aktíva – ekonomická životnosť aktíva sa stanoví na základe odpisového plánu operátora na základe stanovenie odpisových sadieb pre účely výpočtu ekonomických odpisov pre každý sieťový prvok. Z uvedeného vyplýva, že doba účtovného odpisovania bude použitá ako doba ekonomickej životnosti aktív.

Doba obstarania (priemerná doba od obstarania, resp. úhrady aktíva do zaradenia aktíva do užívania) – na základe informácií od operátorov sa podľa dodávateľských zmlúv a priemerných platobných podmienok stanoví doba viazanosti kapitálu – teda doba od úhrady (zaplatenia) aktíva do jeho zaradenia do užívania. Priemerné hodnoty sa uvádzajú v mesiacoch a priemer je váženým počtom obstaraných zariadení pre danú kategóriu (podľa rozdelení v Prílohe č. 2).

0.12 Mark-up pre veľkoobchodné služby a sieťový OPEX

Predmetom tohto vstupu je stanovenie hodnôt mark-up, ktoré budú vstupovať do výpočtu hodnoty pure LRIC. Ide o hodnoty prevádzkových sieťových² nákladov podľa jednotlivých kategórií aktív (sieťové prvky RAN, sieťové prvky Backbone a prenosová sieť), nepriamych sieťových nákladov, veľkoobchodného billingu a mark-upu pre pracovný kapitál. Vstupy operátorov budú podložené relevantnou výpočtovou dokumentáciou. Hodnoty mark-up pre prevádzkové sieťové aktíva sú uvedené podľa kategórie sieťových prvkov RAN, sieťových prvkov backbone a prenosovej siete alebo uvedením jedného (rovnakého percentuálneho vstupu pre všetky sieťové zariadenia).

Mark-up OPEX sieťové prevádzkové náklady (Network Opex) - Percentuálna hodnota mark-up pre sieťové prevádzkové náklady, v členení na sieťové prvky RAN, sieťové prvky Core a prenosové médiá (access, backhaul a backbone), podľa toho, ku akej kategórii sieťových prvkov sa dané prevádzkové náklady vzťahujú. Ide o ročné prevádzkové sieťové náklady, ktoré sú v oddelenej evidencii priradené k celkovým kapitálovým sieťovým výdajom. Prevádzkové sieťové náklady zahŕňajú napríklad technologické energie, údržbu, monitoring, opravy, nastavovanie systémov apod. za každý sieťový prvok. Prevádzkové sieťové náklady nezahŕňujú náklady siete, ktoré nie sú definované v modeli LRIC v Prílohe 1 a v Prílohe 2, odpisy sieťového a nesieťového majetku, náklady kapitálu sieťového a nesieťového majetku, náklady zahrnuté v časti 5.1 a 5.2 dátového zberu (napr. inštalácia a pod.).

Sieťové prevádzkové náklady ako percento z hodnoty aktív sa vypočíta ako

$$\text{Mark – up sieťový OPEX} = \frac{\text{Ročné prevádzkové sieťové náklady}}{\text{Kapitálové výdaje na sieťové prvky}}$$

kde kapitálové výdaje na sieťové prvky sú

$$= \text{súčasné jednotkové ceny podľa časti 0.11} * \text{skutočné počty definovaných sieťových prvkov operátorov}$$

V prípade, že evidencia operátora neumožňuje rozdelenie OPEX prevádzkových nákladov na RAN, Core a prenosové médiá, operátor uvedie jednu hodnotu pre všetky kategórie.

Mark-up nepriame sieťové aktíva - Percentuálne hodnota mark-up pre nepriame sieťové aktíva, napríklad OMS, synchronizácia, signalizácia, softwarové náklady³, budovy v ktorých sú umiestnené sieťové prvky⁴ a iné. Ide o tie

² sieťové náklady sú náklady definované podľa Oddelenej evidencie nákladov

³ Ide o tie softwarové náklady, ktoré nie je možné priradiť ku konkrétnemu sieťovému prvku. V prípade, že daný software je možné priamo priradiť k sieťovému prvku, jeho náklady vstupujú do jeho Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11, pričom sa zohľadní životnosť sieťového prvku ako takého.

⁴ Do tejto položky sa započítajú také investičné náklady na budovy vlastnené operátorom, v ktorých sú umiestnené sieťové prvky, okrem tých budov/stavieb, ktoré vstupujú do položky Radio Access Site – Lokácia základňovej stanice, pretože tieto sú modelované samostatne.

sieťové prvky, na ktoré sú náklady súčasťou sieťových nákladov a zároveň neboli explicitne definované ako sieťové prvky v pure LRIC modeli. Operátor v príslušnej dokumentácii uvedie, o aké sieťové prvky sa ide.

Nepriame sieťové aktíva ako percento z hodnoty aktív sa vypočíta ako

$$\text{Mark – up nepriame sieťové aktíva} = \frac{\text{Kapitálové výdaje na nepriame sieťové aktíva}}{\text{Kapitálové výdaje na sieťové prvky}}$$

kde kapitálové výdaje na sieťové prvky sú

$$= \text{súčasné jednotkové ceny podľa časti 0.11} * \text{skutočné počty definovaných sieťových prvkov operátorov}$$

Mark-up Wholesale Billing – hodnota mark-up ako percento ročných nákladov na veľkoobchodný billing na celkových kapitálových výdajoch na sieťové prvky.

$$\text{Mark – up wholesale billing} = \frac{\text{Ročné náklady na wholesale billing}}{\text{Kapitálové výdaje na sieťové prvky}}$$

kde kapitálové výdaje na sieťové prvky sú

$$= \text{súčasné jednotkové ceny podľa časti 0.11} * \text{skutočné počty definovaných sieťových prvkov operátorov}$$

Mark-up pracovný kapitál - Percentuálna hodnota mark-up pre pracovný kapitál, ktorého výpočet vychádza z položiek súvahy a výsledovky k určitému dátumu (deň, ku ktorému sa zostavuje účtovná uzávierka).

Stanovenie percentuálnej hodnoty mark-up (prirážky) pre pracovný kapitál spočíva v stanovenie pomeru čistého pracovného kapitálu k hodnote kapitálových výdajov na sieťové prvky a prenasobením tohto pomeru hodnotou WACC.

Mark-up pracovný kapitál sa vypočíta ako

$$\text{Mark up pracovný kapitál} = \frac{\text{Čistý pracovný kapitál}}{\text{Kapitálové výdaje na sieťové prvky}} * \text{WACC (hodnota v percentách)}$$

kde čistý pracovný kapitál sa vypočíta na základe dát zo súvahy a výkazu ziskov a strát ako

$$\begin{aligned} \text{čistý pracovný kapitál} \\ &= \text{krátkodobé pohľadávky} - \text{krátkodobé záväzky} + \text{zásoby} \\ &+ \text{hotovosť a krátkodobý finančný majetok} \end{aligned}$$

a kde kapitálové výdaje na sieťové prvky sú

$$= \text{súčasné jednotkové ceny podľa časti 0.11} * \text{skutočné počty definovaných sieťových prvkov operátorov}$$

0.13 Počet sieťových prvkov - prístup a core

Predmetom tohto vstupu je stanovenie skutočných počtov zariadení prístupovej (RAN) a chrbticovej siete operátora. Tieto dáta môžu byť použité pre modelovanie prepojavacích poplatkov na základe skutočného operátora (voľbou Model operátora 1, 2 alebo 3 v časti A. Výber) a taktiež k porovnaniu dimenzovaných hodnôt teoretického efektívneho operátora a skutočných operátorov. Na základe vstupov skutočného operátora teda dochádza k replikácii siete daného operátora, ktorá môže slúžiť k odhadu nákladov na dané služby konkrétneho operátora.

Skutočný počet - Udáva skutočný počet jednotlivých sieťových prvkov v sieti operátora. Na základe klasifikácie prístupových, spojovacích a chrbticových sieťových prvkov v Prílohe 1 operátori doplnia skutočné počty

definovaných sieťových prvkov. Údaj slúži k porovnaniu dimenzovanej siete teoretického efektívneho operátora so skutočnými operátormi.

0.14 Počet prenosových sieťových prvkov

Predmetom tohto vstupu je stanovenie skutočných počtov zariadení prenosovej prístupovej a prenosovej chrbticovej siete operátora. Tieto dáta môžu byť použité pre modelovanie prepojujúcich poplatkov na základe skutočného operátora (voľbou Model operátora 1, 2 alebo 3) a taktiež ku porovnaniu dimenzovaných hodnôt teoretického efektívneho operátora a skutočných operátorov. Na základe vstupov skutočného operátora teda dochádza k replikácii siete daného operátora, ktorá môže slúžiť k odhadu nákladov na dané služby konkrétneho operátora.

Skutočný počet - Udáva skutočný počet jednotlivých sieťových prvkov v sieti operátora. Na základe klasifikácie prístupových prenosových a chrbticových prenosových sieťových prvkov v Prílohe 2 operátori doplnia skutočné počty definovaných sieťových prvkov. Údaj slúži k porovnaniu dimenzovanej siete teoretického efektívneho operátora so skutočnými operátormi.

V prípade, že operátor využíva vo svojej sieti viac typov spojov, napríklad vyššie kapacity, tieto uvedie doplnením konkrétnych spojov. Doplnené riadky budú obsahovať rovnakú štruktúru vstupov, vrátane uvedenia presnej kapacity do tabuľky v časti 4.17 Kapacita spojov (prevodník).

0.15 Počet a cena prenajatých zariadení

Predmetom tohto vstupu je stanovenie skutočných počtov prenajatých zariadení prenosovej prístupovej a prenosovej chrbticovej siete operátora. Tieto dáta môžu byť použité pre modelovanie prepojujúcich poplatkov na základe skutočného operátora (voľbou Model operátora 1, 2 alebo 3) a taktiež ku porovnaniu dimenzovaných hodnôt teoretického efektívneho operátora a skutočných operátorov. Na základe vstupov skutočného operátora teda dochádza k replikácii siete daného operátora, ktorá môže slúžiť k odhadu nákladov na dané služby konkrétneho operátora.

Skutočný počet - Udáva skutočný počet jednotlivých prenajatých sieťových prvkov v sieti operátora. Na základe klasifikácie prístupových prenosových a chrbticových prenosových sieťových prvkov v Prílohe 2 operátori doplnia skutočné počty definovaných prenajatých sieťových prvkov. Údaj slúži k porovnaniu dimenzovanej siete teoretického efektívneho operátora so skutočnými operátormi.

Cena – ročná cena prenájmu daného zariadenia v EUR.

0.16 Počet a cena prenajatých lokácií

Predmetom tohto vstupu je stanovenie skutočných počtov prenajatých (zdieľaných) lokácií tak, ako boli definované v časti 0.8 štatistiky lokácií. Tieto dáta môžu byť použité pre modelovanie prepojujúcich poplatkov na základe skutočného operátora (voľbou Model operátora 1, 2 alebo 3) a taktiež ku porovnaniu dimenzovaných hodnôt teoretického efektívneho operátora a skutočných operátorov. Na základe vstupov skutočného operátora teda dochádza k replikácii siete daného operátora, ktorá môže slúžiť k odhadu nákladov na dané služby konkrétneho operátora.

Skutočný počet - Udáva skutočný počet jednotlivých prenajatých lokácií v sieti operátora. Operátori doplnia skutočné počty definovaných prenajatých sieťových prvkov. Údaj slúži k porovnaniu dimenzovanej siete teoretického efektívneho operátora so skutočnými operátormi.

Cena – ročná cena prenájmu lokácie v EUR.

3. Definícia vstupov v časti 2. Dopyt

2.2 Objem prevádzky pre hlasové služby

Predmetom tohto vstupu je stanovenie rozloženia prevádzky hlasových služieb definovaných v časti 0.1 Dopyt medzi technológiami GSM a UMTS. Celková rozdelená prevádzka musí následne pokrývať 100% hlasovej prevádzky.

Rozdelenie hlasovej prevádzky medzi GSM a UMTS - Percentuálne rozdelenie hlasovej prevádzky medzi prevádzku uskutočnenú technológiou GSM alebo UMTS v danom roku.

Ako hlasové služby sú zaradené nasledujúce služby podľa definície v časti 0.1 Dopyt:

- Odchádzajúce - hovory v sieti (on-net)
- Odchádzajúce - hovory do sietí iných mobilných operátorov
- Odchádzajúce - hovory do pevnej siete
- Odchádzajúce - hovory do zahraničia
- Odchádzajúce - hovory na tiesňové čísla
- Odchádzajúce - hovory do hlasovej schránky
- Odchádzajúce - hovory na bezplatné čísla
- Odchádzajúce - hovory na čísla Premium
- Odchádzajúce - prichádzajúci roaming
- Prichádzajúce - hovory od iných mobilných operátorov
- Prichádzajúce - hovory z pevnej siete
- Prichádzajúce - hovory zo zahraničia
- Prichádzajúce - prichádzajúci roaming

2.3 Objemy SMS a MMS

Predmetom tohto vstupu je stanovenie rozloženia prevádzky SMS a MMS služieb definovaných v časti 0.1 Dopyt medzi technológiami GSM a UMTS. Celková rozdelená prevádzka musí následne pokrývať 100% prevádzkového objemu SMS a MMS.

Rozdelenie SMS a MMS prevádzky medzi GSM a UMTS - Percentuálne rozdelenie prevádzky SMS a MMS medzi prevádzku uskutočnenú technológiou GSM a UMTS v danom roku.

Ako služby SMS a MMS sú zaradené nasledujúce služby podľa definície v časti 0.1 Dopyt:

- Odchádzajúce - SMS do siete
- Odchádzajúce - SMS do iných sietí
- Odchádzajúce - SMS do zahraničia
- Prichádzajúce - SMS od sietí iných mobilných operátorov
- Prichádzajúce - SMS zo zahraničia
- Odchádzajúce - MMS v rámci siete
- Odchádzajúce - MMS do sietí iných mobilných operátorov
- Odchádzajúce - MMS do zahraničia
- Prichádzajúce - MMS zo sietí iných mobilných operátorov
- Prichádzajúce - MMS zo zahraničia

2.4 Objemy mobilných dát

Predmetom tohto vstupu je stanovenie rozloženia dátovej prevádzky (prevádzky mobilných dátových služieb) definovanej v časti 0.1 Dopyt medzi technológiou GSM a UMTS. Celková rozdelená prevádzka musí následne pokrývať 100% dátovej prevádzky.

Rozdelenie dátovej mobilnej prevádzky medzi GSM a UMTS – Percentuálne rozdelenie prevádzky mobilných dátových služieb medzi prevádzku uskutočnenú technológiou GSM a UMTS v danom roku.

2.5 Štatistiky SMS a MMS

Predmetom tohto vstupu je stanovenie percenta spoplatnených SMS/MMS podľa jednotlivých kategórií. Údaj je použitý pre navýšenie prevádzky o tie SMS a MMS, ktoré neboli spoplatnené, napriek tomu, že vytvárali dopyt po sieťových prvkoch. Vzhľadom na fakt, že SMS a MMS sú spoplatnené už pri ich odoslaní (nie až po úspešnom prijatí ako je to v prípade hlasových služieb), je možné predpokladať, že údaj sa bude blížiť k 100%.

Percento spoplatnených SMS a MMS podľa kategórie – Pod pojmom prijatá/úspešná SMS/MMS sa rozumie taká SMS/MMS, ktorá končí spoplatnením.

$$\text{podiel spoplatnených SMS/MMS} = \frac{\text{počet SMS, MMS ukončených spoplatnením}}{\text{celkový počet pokusov o zaslanie SMS, MMS}}$$

4. Definícia vstupov v časti 3. Smerovacie faktory

Predmetom tohto vstupu je stanovenie smerovacích faktorov podľa jednotlivých typov služieb.

Smerovacie faktory podľa jednotlivých typov služieb a sieťových prvkov s prihliadnutím na signalizačnú prevádzku – Na základe skutočného zaťaženia sieťových prvkov by operátori mali dodať návrhy pre smerovacie faktory, ktoré by zohľadňovali signalizačnú prevádzku a prípadne iné faktory (ktoré budú podložené vysvetľujúcou dokumentáciou s odôvodnením a návrhom kalkulácie, ktorú bude možné distribuovať taktiež iným operátorom pre zjednotenie metodiky).

Napríklad zaťaženie prenosovej siete u spoja MGW-MGW reflektuje percento hovorov zostávajúcich v rámci jedného (Core Node) uzlu. Obdobne zaťaženie prvku MGW v chrbticovej sieti reflektuje okrem iného signalizačnú prevádzku.

V prípade, že operátor disponuje štatistickými údajmi o hovoroch do hlasovej schránky zo sietí iných operátorov, je možné tieto zahrnúť v bunke R18 až R21, kde uvedie napr. hodnotu 0,1 v prípade, že 10% prichádzajúcich hovorov smeruje do hlasovej schránky.

V prípade návrhu iných hodnôt v tabuľke smerovacích faktorov žiadame operátorov o ich dodanie s príslušnými podkladmi (napríklad štatistiky hovorov a ich smerovanie apod. na základe analýzy CDR alebo iných databáz).

5. Definícia vstupov v časti 4. Parametre dimenzovania siete

4.1 Hlavné kritéria

Predmetom tohto vstupu je validácia technických dimenzovacích vstupov. Pojmy nie sú exaktne definované v 3GPP odporučniach, pretože presné názvosloví závisí od konkrétneho výrobcu základňových staníc. Všetky nižšie uvedené pojmy súvisia s hardware kapacitou základňovej stanice, tj. počet implementovaných rádiových kanálov, ktorých počet je daný použitými kartami v základňovej stanici. Hodnoty k jednotlivým položkám sú dostupné v technickej dokumentácii k základňovým staniciam.

Proportion of Node B HSPA enabled – percento 3G základňových staníc (Node B) podporujúcich technológiu HSPA (tj. HSDPA alebo/a HSUPA)

UMTS Radio Channel voice rate – dátová rýchlosť kanálu pre prenos hovorového signálu na rádiovom rozhraní, na základe použitia najbežnejšieho kodeku Adaptive Multi-Rate (AMR) s rýchlosťou 12,2 kbit/s

Max number of channels per carrier – maximálny počet rádiových kanálov na jednu nosnú (jeden 5MHz kanál). V rámci 3GPP štandardov sa channel element využíva na meranie virtuálnej prevádzkovej kapacity signálu základňovej stanice (virtual signal processing capacity). Channel element predstavuje požadovanú kapacitu zdrojov pre užívateľov služieb, čiže ide o hardware kapacitu základňovej stanice. Počet channel element závisí od využitých radio bearers a počtu simultánnych užívateľov daného radio bearer.

Capacity allowance for soft handover - kapacita vyhradená pre 3G-handover, t.j. soft handover a signalizáciu.

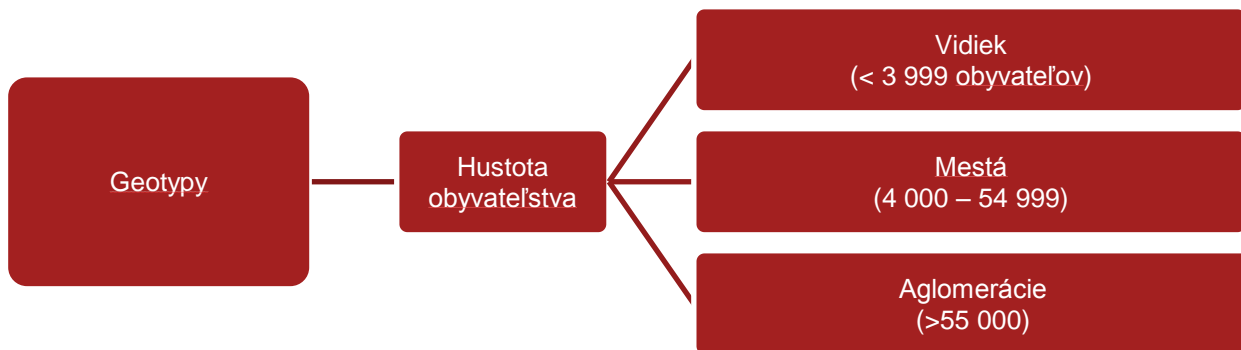
Min number of channels per Node-B – minimálny počet kanálov v rámci 3G základňovej stanice (Node B), vychádzajúc z predpokladu, že Node B využíva iba jednu nosnú, t.j. jeden 5MHz kanál. Z uvedeného dôvodu je vstup totožný so vstupom Max number of channels per carrier.

Channel Element Utilisation factor – faktor reálneho využitia kapacity Channel element za účelom dosiahnutia, resp. optimálneho nastavenie opätovného využitia kanálu za účelom odlišenia kódového multiplexu pre odstránenie rušenia susedných buniek v 3G sieti.

4.3 Pokrytie a definícia geotypov

Predmetom tohto vstupu je definícia geotypov podľa údajov zo Štatistického úradu Slovenskej republiky.

Model rozdeľuje územie Slovenskej republiky do geotypov, na základe ktorých dochádza k modelovaniu rádiovkej siete, vrátane pokrytia základňovými stanicami a riadiacimi blokmi. Podľa návrhu dodávateľa model obsahuje 3 geotypy, ktoré boli v modeli definované podľa hustoty, resp. počtu obyvateľov sídelných jednotiek (katastrálnych území) na základe dát dostupných zo Štatistického úradu Slovenskej republiky.



Podľa údajov dostupných zo Štatistického úradu Slovenskej republiky je možné rozdeliť územie Slovenskej republiky nasledovne:

Geotyp	Vidiak	Mestá	Aglomerácie	Celkom
Počet sídelných jednotiek	2 891	159	9	3 059
Počet obyvateľov	2 286 634	1 950 938	1 187 353	5 424 925
Rozloha v km ²	40 646	7 209	1 180	49 036

Zdroj: Štatistický úrad Slovenskej republiky

Príloha č. 3 obsahuje kompletný prehľad sídelných jednotiek a katastrálnych území podľa vyššie uvedeného členenia.

4.6 Mapovanie prevádzky na Core Nodes (chrbtovú sieť)

Predmetom tohto vstupu je stanovenie Core Node (ďalej CN) uzlov siete teoretického efektívneho operátora tak, aby čo najlepšie zohľadňovali siete súčasných operátorov. Mobilná prevádzka v jednotlivých geotypoch je následne rozdelená do jednotlivých CN uzlov tak, aby bolo možné stanoviť kapacitné požiadavky a zaťaženie jednotlivých CN uzlov.

Mapovanie prevádzky na CN uzly - operátori dodajú reálnu štruktúru rozloženia CN uzlov v SR (názvy lokácií). Následne doplní percento, v ktorom je daný geotyp obsluhovaný určitým CN uzlom.

Napríklad Geotyp Aglomerácia je obsluhovaný (príklad len pre ilustráciu):

35% Bratislava 1, 10% Bratislava 2 (pretože Bratislava 2 slúži aj k obsluhu ostatných geotypov ako sú mestá, napr. Senec), 25% Košice 1 (Košice 2 slúžia iba pre okolie Mestá a Vidiak), 30% Banská Bystrica. Z uvedeného teda vyplýva, že geotyp Aglomerácia má obslužené 100% svojej prevádzky a zároveň je zrejme, aká prevádzka smeruje cez jednotlivé CN uzly. Z prevádzky CN uzlov sa následne stanoví ich dimenzovanie (MGW, MSS) a taktiež dimenzovanie prenosovej siete (spojov) medzi jednotlivými CN uzlami.

4.8 BTS / NodeB zariadenia

Predmetom tohto vstupu je stanovenie základných limitujúcich faktorov dimenzovania základňových staníc.

Kapacita: Maximálny počet TRX na BTS - Uvádza maximálny počet TRX na základňovú stanicu BTS.

V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

Plánovacie obdobie - počet mesiacov, ktoré sú priemerne plánované na výstavbu zariadení. Napríklad, keď sa výstavba nového zariadenia plánuje na 12 mesiacov, bude sa zvažovať plánované dopyt za 12 mesiacov. Ide o odhadovaný údaj, ktorý môže byť nahradený skúsenosťami z praxe.

Využitie TRX v HPH (%) - Percentuálny údaj využitia TRX v priebehu HPH. V prípade, že nebude možné dodať dané údaje, použije sa odborný odhad.

4.9 BTS / NodeB sektorizácia

Predmetom tohto vstupu je stanovenie pomeru základňových staníc s jedným, dvoma alebo tromi a viac sektormi podľa typu základňovej stanice.

Sektorizácia - Percentuálne rozdelenie základňových staníc podľa počtu sektorov (jeden, dva alebo tri a viac), podľa typu základňových staníc (GSM 900, GSM 1800, GSM Dual, UMTS) a podľa geotypov definovaných v časti 4.3 Pokrytie a definícia geotypov.

4.10 BSC / RNC zariadenia

Predmetom tohto vstupu je stanovenie plánovacích období dimenzovania riadiacich blokov rádiovkej siete.

Plánovacie obdobie BSC - počet mesiacov, ktoré sú priemerne plánované na výstavbu zariadení. Napríklad, keď sa výstavba nového zariadenia plánuje na 12 mesiacov, bude sa zvažovať plánovaný dopyt za 12 mesiacov. Ide o odhadovaný údaj, ktorý môže byť nahradený skúsenosťami z praxe v prípade, že nebude dodaný.

Plánovacie obdobie RNC - počet mesiacov, ktoré sú priemerne plánované na výstavbu zariadení. Napríklad, keď sa výstavba nového zariadenia plánuje na 12 mesiacov, bude sa zvažovať plánovaný dopyt za 12 mesiacov. Ide o odhadovaný údaj, ktorý môže byť nahradený skúsenosťami z praxe v prípade, že nebude dodaný.

4.11 MSS zariadenia

Predmetom tohto vstupu je stanovenie skutočných hodnôt, ktoré môžu byť limitujúcimi faktormi pri dimenzovaní ústrední MSS. V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

Skutočná kapacita MSS – počet súbežných hovorov – skutočný počet súbežných/súčasných hovorov v HPH.

Skutočná kapacita MSS – HPHE – skutočné zaťaženie ústredne v Erlangoch v HPH.

Plánovacie obdobie MSS - počet mesiacov, ktoré sú priemerne plánované na výstavbu zariadení. Napríklad, keď sa výstavba nového zariadenia plánuje na 12 mesiacov, bude sa zvažovať plánovaný dopyt za 12 mesiacov. Ide o odhadovaný údaj, ktorý môže byť nahradený skúsenosťami z praxe v prípade, že nebude dodaný.

4.12 MGW zariadenia

Predmetom tohto vstupu je stanovenie skutočných hodnôt, ktoré môžu byť limitujúcimi faktormi pri dimenzovaní ústrední MGW. V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia

starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

Skutočná kapacita MGW – počet súbežných hovorov – skutočný počet súbežných/súčasných hovorov v HPH

Skutočná kapacita MGW – HPHE – skutočné zaťaženie ústredne v Erlangoch v HPH.

Skutočná kapacita MGW – BH call attempts - skutočné počet po kusov o naviazanie hovoru v HPH

Plánovacie obdobie MGW - počet mesiacov, ktoré sú priemerne plánované na výstavbu zariadení. Napríklad, keď sa výstavba nového zariadenia plánuje na 12 mesiacov, bude sa zvažovať plánovaný dopyt za 12 mesiacov. Ide o odhadovaný údaj, ktorý môže byť nahradený skúsenosťami praxe v prípade, že nebude dodaný.

4.13 Ostatné zariadenia core platforms

Predmetom tohto vstupu je stanovenie limitujúcich faktorov, na základe ktorých dochádza k dimenzovaniu ostatných sieťových prvkov chrbticovej siete. V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

Definícia jednotlivých sieťových prvkov ako takých je zahrnutá v Prílohe 1.

Skutočné množstvo dimenzovaných sieťových prvkov podľa popisu a definície v Prílohe 1 - Skutočné množstvo bez zálohovania a bez nevyužitých platforiem. Slúži k porovnaniu dimenzovaných a skutočných údajov od operátorov.

Minimálny počet platforiem - Minimálny počet sieťových prvkov podľa popisu v Prílohe 1 slúži ku stanoveniu minimálneho počtu zariadení vrátane zálohovania (nutná záloha pre bezpečnosť a funkčnosť siete).

Celková kapacita (v kap. jednotkách) - Celková kapacita definovaného sieťového prvku podľa Prílohy 2 jedného zariadenia v uvedených kapacitných jednotkách.

Plánovacie obdobie (mesiace) - Plánovacie obdobie - počet mesiacov, ktoré sú priemerne plánované na výstavbu zariadení. Napríklad, keď sa výstavba nového zariadenia plánuje na 12 mesiacov, bude sa zvažovať plánovaný dopyt za 12 mesiacov

4.14 Mapovanie Core platforiem na Core Node uzly

Predmetom tohto vstupu je mapovanie chrbticových sieťových prvkov na jednotlivé Core Node uzly. Model pracuje s predpokladom, že Core Node uzol je lokácia ústredne (MGW, MSS) a všetky ostatné chrbticové sieťové prvky sú lokalizované v Core Node uzloch.

V lokalite, kde sa nachádza daný sieťový prvok, operátor vyplní číslo 1, resp. číslo podľa počtu sieťových prvkov. Ostatné polia v tabuľke nechá prázdne.

Dimenzovanie prenosovej siete

4.16.1 IP zariadenia

Predmetom tohto vstupu je stanovenie dimenzačných princípov pre zariadenia - IP switche, IP routery týkajúce sa maximálneho počtu kariet na zariadenie. V prípade rozličných sieťových prvkov s odlišnými kapacitnými

parametrami sa použijú tie, ktoré vstupujú do výpočtu priemernej Súčasnej jednotkovej ceny v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny tak, aby bolo možné sledovať porovnateľné údaje z pohľadu kapacity a súvisiacej ceny. V prípade zahrnutia starších sieťových prvkov, operátor uvedie rok obstarania tak, aby bolo možné dospieť k najaktuálnejším porovnateľným údajom.

Maximálna kapacita - Počet kariet na IP switch - maximálny počet kariet, ktoré je možné pripojiť na IP switch. Pod pojmom IP switch sa rozumie zariadenie, ktoré umožňuje prepojenie medzi sieťovými prvkami (RNC, BSC, chrbticové sieťové prvky) a IP routrami v prípade, že nie je možné pripojiť dané zariadenie k IP routru, napriek tomu, že IP router má dostatočnú voľnú kapacitu. IP switch teda dopĺňa možnosti prepojenia.

Maximálna kapacita - Počet kariet na IP router – maximálny počet kariet, ktoré je možné pripojiť na IP router (na základe pripomienky operátorov sa predpokladá len jeden typ IP routrov bez ohľadu na jeho pozíciu v hierarchii siete).

4.16.2 Prenajaté prenosové zariadenie

Predmetom tohto vstupu je stanovenie celkového počtu km prenatých káblových spojov a percenta prenatých spojov na celkových spojoch v danej časti prenosovej siete. V celom dokumente sa pod pojmom káblová vzdialenosť myslí reálna kilometrová vzdialenosť (dĺžka) výkopov v bežných kilometroch. Pokiaľ výkopová káblová vzdialenosť nie je k dispozícii, môže byť tento vstup nahradený cestnou vzdialenosťou v bežných kilometroch. Pokiaľ by tento vstup taktiež nebol možný z dôvodu, že pre daný úsek neexistuje cestné prepojenie, je možné použiť priamu vzdialenosť „vzdušnou čiarou“..

Celkový počet km prenatých káblových spojov – uvádza celkový počet km prenatých káblových spojov (ide o vzdialenosti v bežných km).

Prenajaté spoje % ako percento káblových spojov na spoji BTS/NodeB - BSC/RNC – percento prenatých káblových spojov z celkových káblových spojov medzi základňovými stanicami a riadiacimi blokmi.

Prenajaté spoje % ako percento káblových spojov na spoji BSC/RNC - MGW – percento prenatých káblových spojov z celkových káblových spojov medzi riadiacimi blokmi a lokáciami Core Node uzlov.

Prenajaté spoje % ako percento káblových spojov v časti chrbticovej siete – percento prenatých káblových spojov z celkových káblových spojov chrbticovej prenosovej siete, teda v rámci hierarchie siete od lokácií ústrední (Core Node uzlov).

4.16.3 Priemerné mikrovlnné skoky a káblová vzdialenosť

Predmetom tohto vstupu je stanovenie dimenzovacích pravidiel prenosovej siete zohľadňujúce skutočných operátorov. Jedná sa teda o stanovenie káblových vzdialeností, resp. počtu mikrovlnných skokov medzi jednotlivými sieťovými prvkami. V celom dokumente sa pod pojmom káblová vzdialenosť myslí reálna kilometrová vzdialenosť (dĺžka) výkopu v bežných kilometroch. Pokiaľ výkopová káblová vzdialenosť nie je k dispozícii, môže byť tento vstup nahradený cestnou vzdialenosťou v bežných kilometroch. Pokiaľ by tento vstup taktiež nebol možný z dôvodu, že pre daný úsek neexistuje cestné prepojenie, je možné použiť priamou vzdialenosť „vzdušnú čiaru“, upravenú o geomorfologické atribúty (kopec, rybník apod.).

V prípade kombinovaných mikrovlnných a káblových spojov bude modelovanie prebiehať na základe zjednodušenia reality z dôvodu zjednodušenia dátového zberu ako takého. V prípade, že hlavná časť spoju je realizovaná prostredníctvom káblového prepojenia, celý spoj je považovaný za káblový. V prípade, že hlavná časť spoju je realizovaná prostredníctvom mikrovlnného prepojenia, celý spoj je považovaný za mikrovlnný.

Priemerné mikro skoky na BSC/RNC - MGW spoj – priemerný počet mikrovlnných skokov medzi riadiacimi blokmi a lokáciami Core Node uzlov podľa jednotlivých spádových oblastí lokácií Core Node uzlov. Jedná sa teda o pomer:

$$= \frac{\text{Celkový počet mikrovlnných skokov medzi riadiacimi blokmi a Core Node uzlami}}{\text{Celkový počet mikrovlnných spojov medzi riadiacimi blokmi a Core Node uzlami}}$$

Priemerná káblová vzdialenosť BSC/RNC - MGW spojov – priemerná vzdialenosť káblových spojov medzi riadiacimi blokmi a lokáciami Core Node uzlov podľa jednotlivých spádových oblastí lokácií Core Node uzlov. Jedná sa teda o pomer:

$$= \frac{\text{Celkový počet km káblových spojov medzi riadiacimi blokmi a Core Node uzlami}}{\text{Celkový počet káblových spojov medzi riadiacimi blokmi a Core Node uzlami}}$$

Káblová vzdialenosť medzi Core Nodes (km) – operátori uvedú káblové vzdialenosti spojov medzi jednotlivými Core Node uzlami (definovaných podľa tabuľky 4.14).

4.16.4 Prenos podľa média

Predmetom tohto vstupu je rozdelenie prenosovej siete v prístupovej, backhaul aj chrbticovej časti.

Percento prenosových spojov podľa média (mikrovlnné spoje, káblové spoje - optické prepojenie, prenajatá kapacita alebo kolokácia s inými sieťovými prvkami "vyššej úrovne").

V prípade kombinovaných mikrovlnných a káblových spojov bude modelovanie prebiehať na základe zjednodušenia reality z dôvodu zjednodušenia dátového zberu ako takého. V prípade, že hlavná časť spoju je realizovaná prostredníctvom káblového prepojenia, celý spoj je považovaný za káblový. V prípade, že hlavná časť spoju je realizovaná prostredníctvom mikrovlnného prepojenia, celý spoj je považovaný za mikrovlnný.

Prenosová sieť BTS/NodeB lokace - BSC/RNC – rozdelenie prevádzky prenosovej siete v časti medzi základňovými stanicami a riadiacimi blokmi na mikrovlnné, káblové, prenajaté spoje a kolokácie základňových staníc s riadiacimi blokmi do jednej lokality. Ide teda o stanovenie pomeru v rámci jednotlivých geotypov, a teda akým spôsobom je prenášaná celková prevádzka v rámci jednotlivých geotypov medzi základňovými stanicami a riadiacimi blokmi. Súčet hodnôt v jednotlivých stĺpcoch bude 100%.

Prenosová sieť BSC/RNC - MGW – rozdelenie prevádzky prenosovej siete v časti medzi riadiacimi blokmi a lokáciami Core Node uzlov na mikrovlnné, káblové, prenajaté spoje a kolokácie riadiacich blokov s lokáciami Core Node uzlov do jednej lokality. Ide teda o stanovenie pomeru v rámci „spádových oblastí“ jednotlivých core node uzlov, a teda akým spôsobom je prenášaná celková prevádzka medzi riadiacimi blokmi a Core Node uzlami podľa jednotlivých Core Node uzlov. Súčet hodnôt v jednotlivých stĺpcoch bude 100%.

Chrbticové spoje z Core Node uzlov do Network Centre lokácií - rozdelenie prevádzky prenosovej chrbticovej siete na káblové spoje, prenajaté spoje a kolokácie viacerých sieťových uzlov do jednej lokality. Ide o stanovenie pomeru, akým spôsobom je prenášaná celková prevádzka v chrbticovej sieti (podľa jednotlivých prepojení medzi Core Node uzlami a Network Centrom, s ktorým je daný Core Node uzol spojený). Súčet hodnôt v jednotlivých stĺpcoch bude 100%.

6. Definícia vstupov v časti 5. Investície a Opex

5.1 Jednotkové aktuálne ceny pre prístupové (RAN) a prepojovacie sieťové prvky

Predmetom tohto vstupu je stanovenie celkových obstarávacích cien definovaných sieťových prvkov.

Iné investičné výdaje – percento ostatných investičných výdajov z celkovej priemernej základnej ceny sieťového prvku definovaného v Prílohe 1, napríklad inštalácia, príprava a zabezpečenie výstavby, projektové práce a iné.

$$\text{Percento iných investičných výdajov} = \frac{\text{Iné investičné výdaje}}{\text{Základná jednotková cena definovaného aktíva}}$$

Kde:

Základná jednotková cena definovaného aktíva zahrňuje takú časť obstarávacej priemernej ceny (priemer cien aktív obstaraných v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov) aktíva, ktoré je definované v Prílohe 1. Výpočet priemernej ceny bude podložený nasledujúcimi údajmi:

- Evidenčné číslo podľa Registra majetku
- Popis zariadenia a jeho základná funkcionálna
- Dátum obstarania
- Obstarávacia cena

Dodávatelia a popisný (párovací) znak, na základe ktorého bude možné priradiť danú položku vo výpočte k dodávateľskej faktúre a/alebo zmluve.

V prípade požiadavky TÚ SR bude nutné tieto údaje podložiť faktúrami a/alebo dodávateľskými zmluvami, na základe ktorých došlo k stanoveniu danej hodnoty.

Iné investičné výdaje sú tou časťou ceny aktíva, ktorá nie je Základnou jednotkovou cenou pri obstaraní definovanou vyššie a v Prílohe 1, napriek tomu vstupuje do ceny aktíva pri jej zaradení do užívania podľa Registra majetku. Jedná sa teda o priemerné náklady súvisiace s obstaraním aktíva, ktoré vstupujú do Ceny majetku pri jeho zaradení do užívania. V prípade, že interná evidencia operátora neumožňuje takéto členenie na Súčasné jednotkové ceny (časť 0.11) a Iné investičné výdaje (časť 5.1), operátor uvedie úplnú obstarávaciu cenu aktíva v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny a pre vstup 5.1 uvedie 0% tak, aby dané náklady nevstupovali do výpočtu jednotkovej ceny duplicitne.

5.2 Jednotkové aktuálne ceny pre vlastnené prenosové sieťové prvky

Predmetom tohto vstupu je stanovenie celkových obstarávacích cien definovaných sieťových prvkov na základe pripočítania dodatočných investičných výdajov k obstarávacím cenám sieťových prvkov.

Iné investičné výdaje – percento ostatných investičných výdajov z celkovej priemernej základnej ceny sieťového prvku definovaného v Prílohe 2, ako napríklad inštalácia, príprava a zabezpečenie výstavby, projektové práce a iné.

$$\text{Percento iných investičných výdajov} = \frac{\text{Iné investičné výdaje}}{\text{Základná jednotková cena definovaného aktíva}}$$

Kde:

Základná jednotková cena definovaného aktíva zahrňuje takú časť obstarávacej priemernej ceny (priemer cien aktív obstaraných v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov) aktíva, ktoré je definované v Prílohe 1. Výpočet priemernej ceny bude podložený nasledujúcimi údajmi:

- Evidenčné číslo podľa Registra majetku
- Popis zariadenia a jeho základná funkcionálna
- Dátum obstarania
- Obstarávacia cena

Dodávatelia a popisný (párovací) znak, na základe ktorého bude možné priradiť danú položku vo výpočte k dodávateľskej faktúre a/alebo zmluve.

V prípade požiadavky TÚ SR bude nutné tieto údaje podložiť faktúrami a/alebo dodávateľskými zmluvami, na základe ktorých došlo k stanoveniu danej hodnoty.

Iné investičné výdaje sú tou časťou ceny aktíva, ktorá nie je Základnou jednotkovou cenou pri obstaraní definovanou vyššie a v Prílohe 1, napriek tomu vstupuje do ceny aktíva pri jej zaradení do užívania podľa Registra majetku. Ide teda o priemerné náklady súvisiace s obstaraním aktíva, ktoré vstupujú do Ceny majetku pri jeho zaradení do užívania. V prípade, že interná evidencia operátora neumožňuje takéto členenie na Súčasné jednotkové ceny (časť 0.11) a Iné investičné výdaje (časť 5.2), operátor uvedie úplnú obstarávaciu cenu aktíva v časti 0.11 Súčasné jednotkové ceny a pre vstup 5.2 uvedie 0% tak, aby dané náklady nevstupovali do výpočtu jednotkovej ceny duplicitne.

5.3 Jednotkové aktuálne ceny za prenajatú infraštruktúru

Predmetom tohto vstupu je stanovenie ročných nákladov na prenajatú infraštruktúru.

Priemerná cena prenájmu lokácie základňovej stanice – stanovenie priemernej mesačnej ceny prenájmu základňovej stanice (prenájom strechy alebo prenájom stožiaru a počet prenajatých lokalít na základe uvedeného členenia je) na základe zmluvných cien prenájmu za posledných 12 mesiacov. Výpočet sa uskutoční ako:

$$= \frac{\text{celkové mesačné náklady na prenájom základňových staníc, ktoré boli prenajaté v priebehu posledných 12 mesiacov}}{\text{Celkový počet základňových staníc prenajatých v priebehu posledných 12 mesiacov}}$$

Priemerná cena prenájmu prenosových spojov – stanovenie priemernej mesačnej ceny prenájmu prenosových spojov na základe uvedeného členenia je na základe zmluvných cien prenájmov za posledných 12 mesiacov. Výpočet, podľa kategórií a jednotiek (ide teda o 9 hodnôt) sa uskutoční ako:

$$= \frac{\text{celkové mesačné náklady na prenosové kapacity (km káblov alebo spoje), ktoré boli prenajaté v priebehu posledných 12 mesiacov}}{\text{Celkový počet prenosových kapacít (km káblov alebo spoje) prenajatých v priebehu posledných 12 mesiacov}}$$

7. Všeobecná metodológia, vzťahujúca sa ku všetkým vstupom, kde je potreba previesť prevod mien

V rámci zberu dát, najmä u cenových a nákladových informácií, môže výnimočne dôjsť k potrebe prevodu jednotlivých položiek z rôznych vstupných mien na euro (EUR). Pokiaľ sú ceny aktív v iných menách, je treba tieto dáta previesť do EUR. Menné kurzy sú vypočítané ako jednoduché aritmetické priemery za obdobie zberu dát na základe denných menných devízových kurzov vyhlasovaných ECB. Pokiaľ je teda napr. obdobím zberu dát január až december roku 2011, je napríklad menný kurz EUR/USD vypočítaný ako priemer denných menných devízových kurzov EUR/USD vyhlasovaných ECB v období január až december 2010.

8. Všeobecná metodológia, vzťahujúca sa ku všetkým vstupom, kde nie je možné získať relevantné dáta od jedného alebo viac operátorov

V prípade, že nie je možné získať vstupné dáta od všetkých operátorov vstupujúce do modelu teoretického efektívneho operátora, aplikuje sa nasledujúci postup:

1. V prípade, že jeden operátor neposkytne vstupné dáta a ostatní dvaja operátori ich poskytnú, budú údaje pre teoretického operátora vypočítané z dát týchto dvoch operátorov (priemer, minimum, apod.), ktorí požadované dáta poskytnú s overením vstupných dát na dáta obvyklé (benchmark analýza).
2. V prípade, že dvaja operátori neposkytnú vstupné dáta a jeden operátor je poskytne, budú sa uvažovať dáta toho operátora, ktorý požadované dáta poskytol s overením vstupných dát na dáta obvyklej hodnoty.
3. V prípade, že ani jeden z operátorov neposkytne požadované vstupné údaje a zároveň bude možné obdobné dáta z iných zdrojov, budú tieto údaje použité pre návrh siete teoretického efektívneho operátora. V danom prípade môže ísť o údaje o potenciálnych dodávateľov, štatistických prehľadov, odborných odhadov alebo iných dostupných dát aplikovateľných na teoretického efektívneho operátora na území Slovenskej republiky.

9. Príloha 1 – Definícia rádiových prepojovacích a chrbticových sieťových prvkov

1. Všeobecná metodika stanovenia základných cien sieťových prvkov

Základná jednotková cena definovaného aktíva zahrňuje takú časť obstarávacej priemernej ceny (priemer cien aktív obstaraných v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov) aktíva, ktoré je definované v Prílohe 1 a v Prílohe 2. Výpočet priemernej ceny bude podkladom k predloženým priemerným cenám a bude obsahovať:

- Evidenčné číslo podľa Registra majetku
- Popis zariadenia a jeho základnú funkcionálnosť
- Dátum obstarania
- Obstarávaciu cenu

Dodávateľia a popisný (párovací) znak, na základe ktorého bude možné priradiť danú položku vo výpočte k dodávateľskej faktúre a/alebo zmluve

V prípade požiadavky TÚ SR bude nutné tieto údaje podložiť faktúrami a/alebo dodávateľskými zmluvami, na základe ktorých došlo ku stanoveniu danej hodnoty.

2. Základňové stanice

9.1.1. Lokácie základňových staníc

Ide o obstarávaciu cenu základňovej stanice, ktorá zahrňuje oplatenie, terénne úpravy, náklady na výstavbu prvkov, stavbu a vnútorné zariadenia (podľa účtovných štandardov definované ako dlhodobý hmotný majetok), klimatizačné zariadenia, generátor (núdzový energetický zdroj) a iné dlhodobé hmotné aktíva⁵, ktoré sú trvalou súčasťou základňovej stanice, pričom sa nerozlišuje o aký typ základňovej stanice sa jedná (technológia GSM alebo UMTS). Do ročných nákladov na lokácie základňových s

9.1.2. BTS Cabinet

Base station - časť hardware a software základňovej stanice technológie GSM (2G) 900, 1800, Dual (nebude zahrňovať časti obsiahnuté pod prvkom Lokácia základňových staníc, teda klimatizácia, oplatenie, DHM apod.).

9.1.3. TRX 2G

Transceiver - Zariadenie TRX pre základňovú stanicu 2G (anténa).

9.1.4. BSC

Base station controller - Riadiaci blok základňových staníc 2G ako celok (HW, SW, vybavenie)

⁵ Definícia Dlhodobých hmotných aktív podľa zákona o účtovníctve

9.1.5. NodeB Cabinet

Node B - časť hardware a software základňovej stanice 3G (UMTS).

9.1.6. NodeB Carrier

Obstarávacie ceny zariadení od dodávateľa.

9.1.7. NodeB Channel Kit

Obstarávacie ceny zariadení od dodávateľa.

9.1.8. NodeB HSPA Upgrade

Základňová stanica NodeB (technológie UMTS – 3G) podporujúca technológiu High Speed Downlink a/alebo Uplink Packet Access.

3. Riadiace bloky

9.1.9. RNC

Radio network controller - Riadiaci blok základňových staníc 3G ako celok (hardware, software, vybavenie, náklady na lokáciu, pokiaľ zariadenie nie je kolokované s iným sieťovým prvkom), vrátane alokácie obstarávacej investície na Transcoder (TRAU).

9.1.10. BSC

Base station controller - Riadiaci blok základňových staníc 2G ako celok (hardware, software, vybavenie, náklady na lokáciu, pokiaľ zariadenie nie je kolokované s iným sieťovým prvkom), vrátane alokácie obstarávacej investície na Transcoder (TRAU).

4. Chrbticové sieťové prvky

9.1.11. HLR

Home location register – hardware a software priemerná obstarávacia cena zariadenia, vrátane platformy EIR a AuC.

9.1.12. MSC

Mobile Switching Centre - hardware a software priemerná obstarávacia cena zariadení, vrátane platformy VLR a Charging gateway.

9.1.13. MGW

Media Gateway - hardware a software priemerná obstarávacia cena zariadení.

9.1.14. Mobile Voicemail Platform

Platforma pre službu hlasovej schránky - priemerná obstarávacia cena zariadení (hardware a software).

9.1.15. SMS Centrum

Platforma pre službu SMS správ - priemerná obstarávacia cena zariadení (hardware a software).

9.1.16. MMS Centrum

Platforma pre službu MMS správ - priemerná obstarávacia cena zariadení (hardware a software).

9.1.17. SGSN Platform

Sarving GPRS Support Node - priemerná obstarávacia cena zariadení (hardware a software).

9.1.18. GGSN Platform

Gateway GPRS Support Node - priemerná obstarávacia cena zariadení (hardware a software).

9.1.19. Intelligent Network

Hardware a software priemerná obstarávacia cena zariadení.

9.1.20. Interconnection

Dodatočné hardware a software zariadenia na prepojovanie (interconnection), ktoré sú nevyhnutné na poskytovanie služby terminácie teoretickým efektívnym operátorom. Tieto môžu byť priamo súčasťou zariadenia ako takého (napr. MSC Gateway v prípade GSM siete alebo Serving Gateway v prípade UMTS siete, prípadne iné ako napr. SS7 a synchronizácia), alebo dimenzovane samostatne podľa jednotlivých zariadení na základe ich kapacitných parametrov. V prípade, že náklady umožňujúce interconnection v rámci terminácie sú súčasťou iných zariadení, operátor túto položku nevyplní. V prípade, že je možné interconnection zariadenia oddeliť, operátor uvedie ich kapacitné údaje, skutočné počty v sieti a taktiež cenové údaje rovnako ako je to v časti 0.11 Súčasných jednotkových cien. Do tohto vstupu však nevstupujú tie kapitalizačné a prevádzkové náklady, ktoré už boli započítané, resp. sú hrazené v inej cene.

10. Príloha 2 – Definícia prvkov prenosovej siete

1. Prenosová sieť

10.1.1. Optické káble

Priemerné náklady na km optického vlákna (káblu) vrátane káblovodov a zemných prác v geotypoch Mesto & Aglomerácia a Vidiek. V podkladovej dokumentácii sa uvedie sumarizácia km optických káblov celkovo a rozdelené na jednotlivé geotypy. Následne sa celkové náklady na káblovou sieť váženým priemerom rozdelia podľa počtu km v jednotlivých geotypoch.

10.1.2. Zariadenia NGN siete

IP Switch - Pod pojmom IP switch sa rozumie zariadenie, ktoré umožňuje prepojenie medzi sieťovými prvkami (RNC, BSC, chrbticové sieťové prvky) a IP routre v prípade, že nie je možné pripojiť dané zariadenia k IP routru, napriek tomu, že IP router má dostatočnú voľnú kapacitu. IP switch teda dopĺňa možnosti prepojenia. Základná jednotková cena vyjadruje priemernú obstarávaciu cenu zariadenia (v zmysle hardware a software).

IP Router – zariadenie IP siete, pričom na základe pripomienky operátorov sa predpokladá len jeden typ IP routra bez ohľadu na jeho pozíciu v hierarchii siete. Základná jednotková cena vyjadruje priemernú obstarávaciu cenu zariadenia (v zmysle hardware a software).

Add Drop Multiplexer - STM1, STM4, STM16, STM64 - Základná jednotková cena vyjadruje priemernú obstarávaciu cenu zariadenia (v zmysle hardware a software).

10.1.3. Mikrovlnné zariadenia

Priemerná cena mikrovlnného zariadenia podľa typu spoju.

11. Príloha 3 – Definícia geotypov Aglomerácia, Mestá a Dediny

Podľa údajov z Českého štatistického úradu boli sídelné jednotky rozdelené na základe vyššie uvedenej metodiky. Kompletný prehľad sa nachádza v súbore Príloha 3 Geotypy.xls

Na základe dostupnosti dát zo Štatistického úradu Slovenskej republiky je možné na ročnej báze dané údaje.

Geotyp	Vidiak	Mestá	Aglomerácie	Celkom
Počet sídelných jednotiek	2 891	159	9	3 059
Počet obyvateľov	2 286 634	1 950 938	1 187 353	5 424 925
Rozloha v km²	40 646	7 209	1 180	49 036