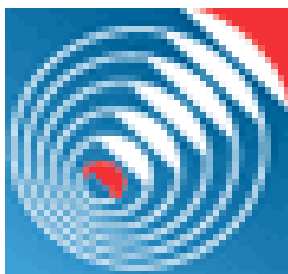


# **АДАПТИРАН BULRIC МОДЕЛ НА МОБИЛНА МРЕЖА В БЪЛГАРИЯ**

---

Март 2016 г.



**КОМИСИЯ ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА СЪОБЩЕНИЯТА**

---

## СЪДЪРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВЪВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                    | 4  |
| 1. ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                                          | 5  |
| ЦЕЛ НА МОДЕЛА .....                                                                                                                                | 5  |
| РАЗХОДИ НА ЕФЕКТИВНИЯ МОБИЛЕН ОПЕРАТОР .....                                                                                                       | 5  |
| ЦЕНИ ЗА ТЕРМИНИРАНЕ НА МОБИЛНИ УСЛУГИ НА ЕДРО ВЪЗ ОСНОВА НА ЧИСТИТЕ<br>ДЪЛГОСРОЧНИТЕ ИНКРЕМЕНТАЛНИ/ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗХОДИ (PURE LRIC) .....          | 6  |
| СТРУКТУРА НА НАСТОЯЩИЯ ДОКУМЕНТ .....                                                                                                              | 6  |
| 2. ПРОМЕНИ В ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СРЕДНОПРЕТЕГЛЕНА<br>ЦЕНА НА КАПИТАЛА (WACC) .....                                                        | 8  |
| 2.1. ТЕОРЕТИЧНА ПОСТАНОВКА: WACC и CAPM .....                                                                                                      | 9  |
| 2.2. ФОРМУЛИ.....                                                                                                                                  | 9  |
| 2.3. ЦЕНА НА ПРИВЛЕЧЕНИЯ КАПИТАЛ.....                                                                                                              | 10 |
| 2.4. ЦЕНА НА СОБСТВЕНИЯ КАПИТАЛ.....                                                                                                               | 15 |
| 2.5. АКТУАЛИЗИРАНО ОСТОЙНОСТЯВАНЕ НА СРЕДНОПРЕТЕГЛЕНАТА ЦЕНА НА<br>КАПИТАЛА.....                                                                   | 22 |
| 3. АДАПТИРАН BULRIC МОДЕЛ ЗА МОБИЛНА МРЕЖА .....                                                                                                   | 23 |
| 3.1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ .....                                                                                                                         | 23 |
| 3.2. ОСНОВНИ ПРОМЕНИ В МОДЕЛА ОТ 2013 Г.....                                                                                                       | 27 |
| 3.2.1. СЪЗДАВАНЕ НА МРЕЖОВИ СЛОЙ “4G RADIO” .....                                                                                                  | 29 |
| 3.2.2. ПРОМЕНИ В ПРЕНОСНАТА МРЕЖА .....                                                                                                            | 30 |
| 3.3. СТРУКТУРА НА МОДЕЛА .....                                                                                                                     | 32 |
| 4. ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛА .....                                                                                                                       | 33 |
| 4.1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ .....                                                                                                                         | 33 |
| 4.2. ВХОДНИ ДАННИ НА МОДЕЛА .....                                                                                                                  | 34 |
| 4.3. СЪПЪРЪЖАЩИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МОДЕЛА .....                                                                                                   | 35 |
| 5. ИЗЧИСЛЕНИЯ И РЕЗУЛТАТИ ОТ АДАПТИРАНИЯ PURE BULRIC МОДЕЛ<br>ЗА УСЛУГАТА ТЕРМИНИРАНЕ В МОБИЛНА МРЕЖА, ПРЕДОСТАВЯНА ОТ<br>ЕФЕКТИВЕН ОПЕРАТОР ..... | 37 |

|                                                                                                                                                 |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>5.1. СБОРНИ ЛИСТОВЕ.....</b>                                                                                                                 | <b>37</b>   |
| 5.1.1. СБОРЕН ЛИСТ А: СТРУКТУРА НА МОДЕЛА .....                                                                                                 | 37          |
| 5.1.2. СБОРЕН ЛИСТ В: ОБЗОРЕН ПАНЕЛ.....                                                                                                        | 37          |
| 5.1.3. СБОРЕН ЛИСТ С: ОСНОВНИ ФАЙЛОВЕ .....                                                                                                     | 40          |
| 5.1.4. СБОРЕН ЛИСТ D: ГРАФИКИ .....                                                                                                             | 44          |
| <b>5.2. ЛИСТОВЕ ЗА ВХОДНИ ДАННИ.....</b>                                                                                                        | <b>46</b>   |
| 5.2.1. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 1: ПОКРИТИЕ И АБОНАТИ.....                                                                                          | 46          |
| 5.2.2. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 2 - ТРАФИК.....                                                                                                     | 52          |
| 5.2.3. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 3: ПАРАМЕТРИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА МРЕЖАТА .....                                                                         | 60          |
| 5.2.4. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 4. КОСВЕНИ ТЕКУЩИ ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ .....                                                                          | 73          |
| 5.2.5. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 5: ЕДИНИЧНИ ИНВЕСТИЦИОННИ И ПРЕКИ ТЕКУЩИ<br>ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ.....                                                 | 73          |
| <b>5.3. ИЗЧИСЛИТЕЛНИТЕ ЛИСТОВЕ.....</b>                                                                                                         | <b>79</b>   |
| 5.3.1. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 6: МРЕЖОВИ ДИЗАЙН.....                                                                                                 | 79          |
| 5.3.2. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 7: ОСТОЙНОСТЯВАНЕ НА МРЕЖАТА.....                                                                                      | 114         |
| 5.3.3. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 8: ФАКТОРИ ЗА МАРШРУТИЗАЦИЯ.....                                                                                       | 117         |
| 5.3.4. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 9: ОСТОЙНОСТЯВАНЕ НА УСЛУГИТЕ.....                                                                                     | 117         |
| 5.3.5. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 10: НАДБАВКИ .....                                                                                                     | 117         |
| 5.3.6. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 11: РАЗХОДИ ЗА ЕДИНИЦА УСЛУГА.....                                                                                     | 118         |
| <b>6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>                                                                                                                       | <b>121</b>  |
| <b>7. ОБЩЕСТВЕНО ОБСЪЖДАНЕ .....</b>                                                                                                            | <b>122</b>  |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1: КЪМ АДАПТИРАНИЯ BULRIC МОДЕЛ НА МОБИЛНА<br/>МРЕЖА В БЪЛГАРИЯ ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВХОДНИ ДАННИ НА МОДЕЛА ЗА<br/>СЦЕНАРИЙ МЕО.....</b> | <b>1488</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2: КЪМ АДАПТИРАНИЯ BULRIC МОДЕЛ НА МОБИЛНА<br/>МРЕЖА В БЪЛГАРИЯ - - ТАБЛИЦИ ВЪВ ФОРМАТ EXCEL .....</b>                            | <b>1533</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3: КЪМ АДАПТИРАНИЯ BULRIC МОДЕЛ НА МОБИЛНА<br/>МРЕЖА В БЪЛГАРИЯ -СТАНОВИЩА НА ЗАИНТЕРЕСОВАНИТЕ СТРАНИ</b>                         | <b>1544</b> |

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

В съответствие с разпоредбите на чл. 157а от Закона за електронните съобщения (ЗЕС), въвеждащ разпоредбите на чл. 16 от Директива 2002/21/ЕО на Европейския парламент и на Съвета относно общата регулаторна рамка за електронните съобщителни мрежи и услуги (Рамкова директива), с Решение № 357/06.08.2015 г. Комисията за регулиране на съобщенията (КРС/регулаторът) прие проект на решение за определяне, анализ и оценка на пазара на едро на терминиране на гласови повиквания в индивидуални мобилни мрежи. След анализ на становищата на заинтересованите страни, постъпили в рамките на проведената процедура на обществено обсъждане, с Решение № 44/28.01.2016 г. КРС направи съществени промени в проекта на решение и откри нова процедура на обществено обсъждане. Резултатите от процедурата бяха обобщени с Решение № 250/20.04.2016 г. и проектът на решение беше изпратен на Европейската комисия, на Органа на европейските регулатори в областта на електронните съобщения и на регулаторните органи на държавите-членки на Европейския съюз.

Като взе предвид монополистичния характер на пазара на едро на терминиране на гласови повиквания в индивидуални мобилни мрежи, с проекта на решение (приет с Решение № 250/20.04.2016 г.) КРС счете, че е подходящо на предприятията със значително въздействие върху съответните пазари да бъде продължено, а за новонавлезли предприятия да бъде наложено, задължение за прилагане на разходоориентирани цени за терминиране на гласови повиквания. Основа за определянето на тези цени е моделът<sup>1</sup>, одобрен с Решение № 135/14.02.2013 г. на КРС, като считано от 01.07.2016 г. цените за терминиране на гласови повиквания в индивидуални мобилни мрежи следва да се определят с решение на регулатора, прието след адаптирането на модела.

Въз основа на проведена процедура за възлагане на обществена поръчка, с Решение 284/25.06.2015 г., КРС определи за изпълнител на поръчката с предмет: „Адаптиране на моделите модел „отдолу-нагоре” за определяне на дългосрочните допълнителни/инкрементални разходи (LRIC) за услугата терминиране на гласови повиквания в индивидуални мобилни мрежи в България” „Екорис Саут Ийст Юроп” ЕООД (Екорис/Изпълнителя).

---

<sup>1</sup> „отдолу нагоре” (Bottom-Up) за определяне на дългосрочните допълнителни/инкрементални разходи (LRIC) за услугата терминиране в индивидуални мобилни мрежи в България, разработен в съответствие с Препоръка 2009/396/ЕО на Европейската комисия

## **1. ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **ЦЕЛ НА МОДЕЛА**

Целта е да се адаптира разходния модел на мобилна мрежа на модерен ефективен оператор (МЕО), одобрен с Решение № 135/14.02.2013 г., въз основа на адаптирания модел и да се определят цените за терминиране, считано от 01.07.2016 г. За тази цел, с Решение № 376/13.08.2015 г., КРС изиска от предприятията подробна информация. Данни за трафика и дизайна на мрежата бяха предоставени от „Българска телекомуникационна компания“ ЕАД (БТК), „Макс Телеком“ ООД (Макс Телеком), „Мобилтел“ ЕАД (Мтел) и „Теленор България“ ЕАД (Теленор). Въпреки че нито една от предоставените отделни съвкупности от данни не бяха достатъчно подробни, взети заедно те биха могли да се считат за изчерпателни. Това позволи при адаптирането на модела да се разчита в по-голяма степен на предоставените от предприятията данни и много по-малко на сравнения (бенчмарк).

### **РАЗХОДИ НА ЕФЕКТИВНИЯ МОБИЛЕН ОПЕРАТОР**

Концепцията за МЕО е общоприета от европейските регулатори при определянето на разходоориентирани цени за терминиране<sup>2</sup>. При прилагането на тази концепция са взети предвид следните фактори от практическо значение:

- МЕО използва най-добрите практики при определяне на мрежовия дизайн, за да осигури конкурентно покритие и ефективно качество на услугата. Допусканията за дизайна на мрежата на МЕО са извлечени от данните, предоставени от предприятията, и от входните данни за подобни модели, разработени в други държави;
- МЕО използва модерен еквивалент на активите, така че за определянето на разходите се използват най-новите технологии и текущите цени, а не счетоводните стойности на активите на операторите/предприятията. За проверка на предоставените от предприятията данни са използвани сравнения с най-добрите международни практики за редица референтни показатели;
- МЕО разполага с достатъчен пазарен дял, за да се ползва от възможните икономии от мащаба. За определянето на пазарния дял в адаптирания модел, както и в модела, одобрен с Решение на КРС № 135/14.02.2013 г., са приложени указанията на Европейската комисия за пазарен дял на ефективен оператор в размер на 20%.

---

<sup>2</sup> ERG (07) 83: Общата позиция на Групата на европейските регулатори относно симетрията на таксите за терминиране на мобилни услуги, която беше приета на 28 февруари 2008 г.

## **ЦЕНИ ЗА ТЕРМИНИРАНЕ НА МОБИЛНИ УСЛУГИ НА ЕДРО ВЪЗ ОСНОВА НА ЧИСТИТЕ ДЪЛГОСРОЧНИТЕ ИНКРЕМЕНТАЛНИ/ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗХОДИ (PURE LRIC)**

Действащата Препоръка 2009/396/ЕО на Европейската комисия (ЕК) предвижда националните регулаторни органи (НРО) да определят цените за терминиране на мобилни гласови услуги въз основа на модел „отдолу нагоре” (Bottom-Up) за определяне на чистите дългосрочни допълнителни/инкрементални разходи (LRIC), наричан за краткост риге BULRIC модел. При оценката на допълнителните разходи НРО следва да установят съответните допълнителни/инкрементални разходи като:

*„...разликата между общите дългосрочни разходи на един оператор, предоставящ своята пълна гама от услуги, и общите дългосрочни разходи на този оператор, не предоставящ услугата за терминиране на едро на трети страни“.*

От практическа гледна точка това означава, че единичната цена за терминиране на гласови повиквания в мобилни мрежи се определя като:

- От разходите се изключват надбавките и лицензионните такси;
- Изчислява се разликата между общите икономически разходи със и без услугата за терминиране на едро;
- Разходите за услугата за терминиране на повиквания на едро, които могат да бъдат избегнати, се разделят на броя на терминирания минути, за да се определят „чистите LRIC” единични разходи за терминиране на база минута.
- Към чистите LRIC” единични разходи за терминиране на база минута се добавя среднопретеглената цена на капитала (WACC).

## **СТРУКТУРА НА НАСТОЯЩИЯ ДОКУМЕНТ**

Настоящия документ е структуриран в следните глави:

- Глава 2, съдържа промените в параметрите на среднопретеглената цена на капитала (WACC);
- Глава 3 съдържа обща информация за адаптирания BULRIC модел и извършените промени в сравнение с действащия модел;
- Глава 4 се отнася до прилагането на адаптирания BULRIC модел;
- Глава 5 съдържа изчисления и резултати от адаптирания риге BULRIC модел за услугата терминиране в мобилна мрежа, предоставяна от ефективен оператор;

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

- Глава 6 съдържа предварителни заключения;
- Приложения.

## **2. ПРОМЕНИ В ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СРЕДНОПРЕТЕГЛЕНА ЦЕНА НА КАПИТАЛА (WACC)**

За пресмятането на цената за терминиране на гласови повиквания в индивидуална мобилна мрежа КРС следва да определи среднопретеглената цена на капитала (WACC), която да се използва в модела на мобилна мрежа. Както през 2013, така и понастоящем регулаторът, предвижда използването на WACC и свързаният с нея концептуален модел за оценка на капиталовите активи (МОКА/CAPM) за да определи разумна възвръщаемост на активите в разходните модели. Посочените методи се препоръчват от Европейската комисия и се използват от редица европейски и други регулаторни органи.<sup>3</sup>

Съгласно Решение № 135/14.02.2013 г. на КРС среднопретеглената цена на капитала за предоставянето на мобилни услуги е определена въз основа на параметрите, представени в таблица 1.

**Таблица 1: Параметри за изчисляване на среднопретеглена цена на капитала (WACC) на КРС за 2013**

| <b>WACC за мобилни услуги в България за 2013 г</b>                      |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Risk free rate (Безрискова норма на възвръщаемост)                      | 4.00%         |
| Risk premium (Рискова премия)                                           | -0.12%        |
| <b>Cost of Debt post tax (Цена на дълга след данъци)</b>                | <b>3.49%</b>  |
| Equity Risk Premium (Рискова премия за собствения капитал )             | 5.00%         |
| Ungeared beta (Безлостова бета/Бета на активите)                        | 1.000         |
| Geared beta (Лостова бета/Бета на собствения капитал)                   | 1.476         |
| <b>Cost of Equity post tax (Цена на собствения капитал след данъци)</b> | <b>11.38%</b> |
| Gearing (Финансов лост)                                                 | 34.60%        |
| <b>Post tax WACC (Среднопретеглена цена на капитала след данъци)</b>    | <b>8.65%</b>  |
| Marginal rate of tax (Пределна данъчна ставка)                          | 10.00%        |
| <b>Pre tax WACC (Среднопретеглена цена на капитала преди данъци)</b>    | <b>9.61%</b>  |

С цел осигуряване на регулаторна обоснованост и предвидимост КРС използва като отправна точка за изчисляване на WACC представените в таблица 1 параметри. Някои променливи, като безрисковата норма на възвръщаемост, могат да се променят във времето, докато за други, например рисковата премия за собствен капитал, може да се очаква да са относително постоянни, тъй като е типично тези параметри да се определят

---

<sup>3</sup> Например *ERG (07) 04 Принципи на изпълнение на и най-добри практики за изчисляване WACC, февруари 2007*



чрез анализ на дългосрочната възвръщаемост на акциите/запасите (stocks). В настоящия документ за всеки един от параметрите, използвани за изчисляване на WACC, са разгледани обективните и основателни причини, които налагат да бъдат извършени промени.

## **2.1. ТЕОРЕТИЧНА ПОСТАНОВКА: WACC и CAPM**

Основният принцип, обуславящ изчисляването на WACC е, че винаги потенциалните външни инвеститори, които имат намерение да инвестират в дадено предприятие, имат избор дали да инвестират в негови дългови инструменти или във фирмени акции (собствен капитал). Решението включва оценка на финансовата структура на предприятието, пазарите, на които оперира, данъчния режим, под който функционира предприятието, дивидентната политика, управленският опит на екипа и бъдещите му перспективи. От своя страна моделът за оценка на капиталовите активи (МОКА) се основава на предположението, че пазарите са ефективни и инвеститорът следва да бъде компенсиран само за рисковия елемент, който не може да бъде диверсифициран чрез поддържането на портфейл от различни активи (акции).

## **2.2. ФОРМУЛИ**

Формулата, чрез която се определя WACC, включва следните елементи:

$$WACC = R_e * E / (D+E) + R_d * (1-t) * D / (D+E)$$

Където:

- $R_e$  = цена на собствения капитал (cost of equity)
- $R_d$  = цена на привлечения капитал (cost of debt)
- $D$  = пазарна стойност на привлечения капитал (market value of debt)
- $E$  = пазарна стойност на собствения капитал (market value of equity)
- $D/(E+D)$  = съотношение между сумата на привлечения и сумата от привлечения плюс собствения капитал (gearing factor – финансов лост или коефициент на финансова задлъжнялост)
- $t$  = пределна данъчна ставка (marginal rate of tax)

Формулата за калкулиране на цената на собствения капитал в съответствие с МОКА включва следните елементи:

$$R_e = R_f + b * (R_m - R_f)$$

Където:

- $R_e$  = цена на собствения капитал (cost of equity)
- $R_m$  = пазарна рискова премия (return on the market)
- $R_f$  = безрискова форма на възвращаемост (доходност)/безрискова премия (risk free rate)
- $b$  = коефициент „Бета на собствения капитал“ (geared/equity beta factor)
- $R_m - R_f$  = рискова премия за собствения капитал (equity risk premium)

Дефинициите на отделните компоненти са изложени и разгледани в следващите раздели на настоящия документ.

### **2.3. ЦЕНА НА ПРИВЛЕЧЕНИЯ КАПИТАЛ**

Цената на привлечения капитал включва два компонента: безрискова норма на възвръщаемост и рискова премия/надбавка. Предприятията, предоставящи електронни съобщителни услуги чрез мобилни мрежи, могат да привличат дългово финансиране от различни източници: финансови институции, местни и международни пазари или заеми, например от компаниите майки. Цената на привлечения капитал може да се изчисли посредством три основни подхода:

- Използване на счетоводна информация и данни за текущи заеми, т.е. реални лихвени проценти от счетоводната документация на предприятието;
- Експертна оценка на ефективното лихвено равнище за кредитиране с оглед внасяне на корекции, в случай че се прилагат по-високи или по-ниски нива на кредитиране;
- Експертна оценка на безрисковата норма за възвръщаемост + дълговата премия (отразяваща по-високия финансов риск на съответния пазар или предприятие), чрез използване на публикувани данни за тези параметри.

Както и през 2013 г., КРС предвижда използването на третия от горепосочените подходи, при който се прави експертна оценка на безрисковата норма на възвръщаемост и дълговата премия, тъй като този метод най-точно отразява дългосрочния подход. Дълговата премия е добавката, която облигационерите желаят да получат над безрисковата норма на възвръщаемост, като компенсация за риска, който поемат в случай на неплащане.

В контекста на изчисляването на WACC цената на привлечения капитал е свързана с разходите на предприятието за привличане на капитал, за да финансира дейностите и инвестициите си на конкретен пазар. Факторите, които оказват влияние върху цената на привлечения капитал, включват:

- Начин на изчисляване на нормите за възвръщаемост – в реално или номинално изражение;

- Нивата на риск (от спиране на плащанията/неизпълнение, като може да се приложат нивата, относими за държавните ценни книжа или за местния пазар, например българския пазар на мобилни електронни съобщителни услуги);
- Валута на кредитиране;
- Лихвени проценти по държавни ценни книжа – местни или международни;
- Исторически тенденции или последни равнища на лихвите/изискуеми норми на възвръщаемост;
- Продължителност (срок на падежа/ матуритет);
- Лихви по кредити на конкретното предприятие и кредитния му рейтинг;
- Разходи по транзакции (които може да отразяват въпроси за ликвидност);
- Данъчен режим.

Изложеният подход за определяне параметрите на цената на привлечения капитал е представен в следващите параграфи.

### **2.3.1. Реални или номинални показатели и инфлация**

Нормите на възвръщаемост могат да се изчисляват в реално или номинално изражение. Реалните отразяват изискуемата доходност без да се отчитат нивата на инфлация, докато номиналните включват и ефекта от инфлацията. КРС предвижда използването на номинални стойности при определянето на WACC. Този подход бе приложен през 2013 г. и не срещна възражения.

### **2.3.2. Финансов лост/коэффициент на финансова задлъжнялост**

Коефициентът на финансова задлъжнялост (или ливъридж) представлява съотношението между задълженията на едно предприятие и сбора на собствения и привлечения капитал. Това е делът на придобитите активи, които се финансират с привлечен капитал, изчислен по следната формула:

$$FD = D/(E+D)$$

където D и E в идеалния случай представляват пазарната стойност на привлечения и съответно на собствения капитал на предприятието.

За определянето му могат да се използват отчетните стойности (посочени в годишните финансови отчети), но въпреки че този подход на практика е по-защитим за определянето на размера на привлечения капитал, той обикновено води до значително подценяване на размера на собствения капитал.

Някои регулатори изчисляват WACC, използвайки реалните нива на финансовия лост, докато други прилагат експертни оценки за ефективните нива на финансовия лост.

Прилагането на последния подход обикновено води до намаляване на цената на привлечения капитал, тъй като дългът е по-евтин поради по-благоприятното данъчно третиране в сравнение със собствения капитал.

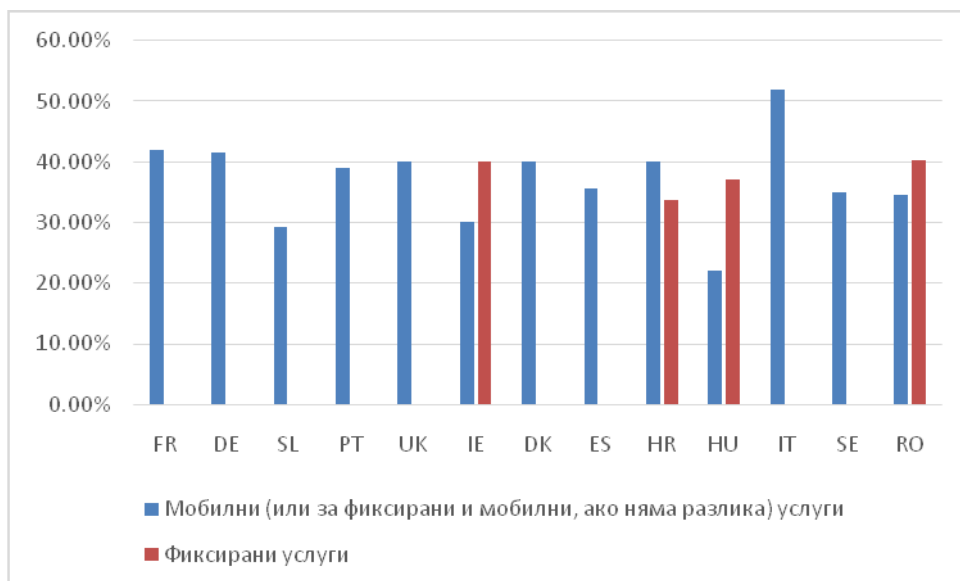
### **2.3.3. Оценка на финансовия лост на мобилни предприятия**

През 2013 стойността на финансовия лост, в размер на 34.6%, бе изчислена въз основа на съотношението между собствения и привлечения капитал на БТК, при използване на пазарните стойности за оценка на собствения капитал. Съотношението на привлечения към собствения капитал беше еднакво за фиксирания и за мобилните услуги.

Понастоящем БТК е отписана от фондовата борса, което не позволява използването на същата методология за актуализиране на стойността. Предвид посоченото КРС предлага съпоставянето на финансовия лост с други подобни съотношения, използвани от други регулаторни органи, с цел осигуряване съответствие с международните практики.

За тази цел КРС е установила следните финансови лостове, използвани от НРО в техните решения:

**Фигура 1: Сравнение на финансовата задлъжнялост (Benchmark Gearing Ratios)**



**Източник:** Cullen international

**Забележка:** Данни на НРО, които са представили официални изчисления за WACC в периода 2012 г. – 2015 г.

Данните сочат, че:

- Като цяло, съотношението привлечен/собствен капитал за фиксирани и мобилни услуги е еднакво. Само Ирландия, Унгария, Румъния и Хърватия (четири от тринадесет НРО) използват различни съотношения за фиксирани и мобилни услуги;
- Коефициентът на финансова задлъжнялост в размер на 34,6%, който се ползва от КРС, е в рамките на интервала 30%-40%, който най-често се използва от другите регулатори.

Фактът, че стойността за 2013 г. се основава на пазарните стойности, получени за БТК е важен и силно подкрепен от горните данни, сочещи че стойността е в диапазона на най-често използваните от НРО. В тази връзка КРС предлага да се използва същата стойност и за 2016 г.

#### **2.3.4. Безрискова норма на възвръщаемост/безрискова премия (Risk Free Rate)**

Безрисковите норми на възвръщаемост са отправна точка за изчисляване на възвръщаемостта при моделите за определяне на разходите. Рискът във финансите се разглежда като отклонение на реалната възвръщаемост от очакваната такава. За да бъде една инвестиция безрискова, то реалната доходност следва да бъде винаги равна на очакваната доходност и трябва да изключва всички рискове, свързани с неизплащане или реинвестиране. В тази връзка за безрискова инвестиция се приемат държавни ценни книжа (ДЦК) с нулев купон, обикновено дългосрочни, за да се приведе срока им на доходност в съответствие с типичния срок за амортизация на телекомуникационни активи.

##### **2.3.4.1. Норма на възвръщаемост на българските ДЦК**

През 2013, безрисковата норма на възвръщаемост беше определена в размер на 4 % въз основа на емисия на български ДЦК с матуритет до 2016 г. За актуализацията на WACC КРС предлага да се използва доходност от 2.54%<sup>4</sup> към 7 декември 2015 г., на български ДЦК с 10 годишен матуритет. Десет годишният срок на падеж е в съответствие с очаквания полезен живот на телекомуникационните активи.

За целите на определяне на нормата на възвръщаемост през 2013 г. беше предложено използването на дългосрочните лихвени проценти за конвергентна цел, публикувани от Българската народна банка (БНБ) и Европейската централна банка (ЕЦБ), които се основават на доходността на дългосрочните ценни книжа (бенчмарк), емитирани от Министерство на финансите на Република България. Доходността им към декември 2011 г. възлиза на 5.23%, което я прави по-висока от тази на държавните облигации по това време.

---

<sup>4</sup><http://www.investing.com/rates-bonds/world-government-bonds>

За сравнение, към месец декември 2015 г. доходността по хармонизираните дългосрочни лихвени проценти за целите на оценката на конвергенцията е оценена на 2.36%<sup>5</sup>. Доходността на държавните облигации, използвани за определянето на безрисковата норма на възвръщаемост, има за резултат много малки различия в размера на надбавката (premium) в сравнение с тази, определена въз основа на алтернативен източник.

КРС е на мнение, че безрисковата норма на възвръщаемост, прилагана на пазара на фиксирани и на мобилни услуги, следва да е еднаква.

### **2.3.5. Цена на привлечения капитал – рискова премия**

Едно предприятие разполага с различни източници за финансиране на своите активи, като краткосрочни или дългосрочни привлечени средства, както и финансиране под формата на акции или дялове. Оптималната структура на капитала или съотношението „привлечен капитал/собствен капитал“ (т.е. финансов лост или ливъридж) е разгледана в т. 3.7. по-долу.

Предвид факта, че финансовият лост има ефект върху разходите, тук се разглеждат дългосрочните задължения или облигации, които предприятието може да емитира на местния пазар или на пазарите в други страни. По същество този разход е надбавка (премия) над безрисковата норма на възвръщаемост, отразяваща по-големия финансов риск от предоставянето на дългово финансиране на дружества, в сравнение с финансирането на суверенните държави.

Дълговата премия се оценява по-лесно, тъй като позволява да се използват данни от документацията и публикуваните годишни финансови отчети на предприятията, национални или международни, подлежащи на обективна проверка. Дълговата премия може да бъде изведена от пазарни данни, ако самото предприятие е емитирало свои облигации.

#### **2.3.5.1. Рискови премии по български дългови инструменти**

Към момента на изготвянето на настоящия документ, БТК има облигации в размер на 400 милиона, деноминирани в евро, с 5 годишен падеж, листвани на фондовата борса във Франкфурт (VIVACOM 13/18 REGS<sup>6</sup>) с ефективна доходност от 6.48% (последна цена от 7 декември 2015 г.). Тази доходност е разумна отправна точка за определянето на рисковата премия. Получената рискова премия за актуализиране на изчисленията възлиза на 3.94% (базирана на безрисковата норма на възвръщаемост от 2.54%, както е описано по-горе).

---

<sup>5</sup><http://www.bnb.bg/Statistics/StDataDessimationStandards/StDDSStandard/StDDSNationalPage/index.htm>

<sup>6</sup> <http://www.boerse-frankfurt.de/en/bonds/vivacom+13+18+regs+XS0994993037>

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

КРС направи оценка дали рисковата премия попада извън обхвата на европейския опит с дългови премии за телекомуникационни оператори. За тази цел е използвано сравнението, използвано от шведския регулатор PTS. Определеният кредитен рейтинг на облигационните емисии „13/18 REGS“ на БТК през 2013 г. е “B1”, което поставя облигациите в долната граница на категорията „висок риск“, съгласно таблицата по-долу.

Мнението на КРС е, че изчислената дългова премия е по-ниска от очакваното (виж таблица 2), но като цяло е в съответствие с направените констатации, предвид измененията в подходите за изчисляване на дълговите премии (различни падежи, валути и т.н.).

**Таблица 2: Класация на рисковите премии по дълговите инструменти на ниво ЕС**

| Debt Premium by rating |      |       |                                  |                                                                    |                      |
|------------------------|------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Moody's                | S&P  | Fitch | Description                      | Operators                                                          | Average debt premium |
| Aaa                    | AAA  | AAA   | Treasury bonds, maximum security |                                                                    |                      |
| Aa1                    | AA+  | AA+   | Very high credit rating          |                                                                    |                      |
| Aa2                    | AA   | AA    |                                  |                                                                    |                      |
| Aa3                    | AA-  | AA-   |                                  |                                                                    |                      |
| A1                     | A+   | A+    | Average credit rating            | Belgacom (Moody's)                                                 | 1.07%                |
| A2                     | A    | A     |                                  | Belgacom (S&P), Swisscom                                           |                      |
| A3                     | A-   | A-    |                                  | TeliaSonera, Telenor, Vodafone                                     | 1.50%                |
| Baa1                   | BBB+ | BBB+  | Lower credit rating              | Bouques, DT, Orange                                                | 1.81%                |
| Baa2                   | BBB  | BBB   |                                  | Elisa, KPN, TDC, Telekom Austria (Moody's), Telefonica, Vivendi    | 1.95%                |
| Baa3                   | BBB- | BBB-  |                                  | KPN (S&P), Telekom Austria (S&P)                                   | 1.98%                |
| Ba1                    | BB+  | BB+   | Risky credit rating              | Telecom Italia, Portugal Telecom, OTE (Moody's), Telekom Slovenije | 3.56%                |
| Ba2                    | BB   | BB    |                                  | Vimpelcom (S&P)                                                    | 5.44%                |
| Ba3                    | BB-  | BB-   |                                  | OTE (S&P), Vimpelcom (Moody's)                                     |                      |
| B1                     | B+   | B+    | High Risk                        |                                                                    |                      |
| B2                     | B    | B     |                                  |                                                                    |                      |
| B3                     | B-   | B-    |                                  |                                                                    |                      |
| Caa                    | CCC+ | CCC   | Very risky, bankruptcy risk      |                                                                    |                      |

*Източник: PTS, 2014 г., по данни на Bloomberg*

КРС е на мнение, че по отношение на привлечения капитал и в частност дълговите премии, които трябва да се прилагат, следва да се въведе една и съща ставка за фиксираните и мобилните предприятия в България. Предложението е допълнително аргументирано и от сравнението по отношение на БТК, тъй като този дълг е генериран от предприятие, което предоставя едновременно фиксирани и мобилни услуги в България.

#### **2.3.5.2. Цена на привлечения капитал – обобщение**

За целите на изчисляване на WACC КРС предлага да бъде ползвана реално измерената доходност по дългосрочните 5-годишни корпоративни облигации на БТК в размер на 6.43% като цена на дълга (преди данъчно облагане).

#### **2.4. ЦЕНА НА СОБСТВЕНИЯ КАПИТАЛ**

КРС счита, че моделът МОКА е най-подходящия метод за изчисляване на цената на собствения капитал, тъй като се базира на измерими входни данни от фондовите пазари и е най-често използвания от европейските регулаторни органи.

#### **2.4.1. Модел за оценка на капиталовите активи (МОКА/CAPM)**

В модела МОКА се прилага следната формула за изчисляване цената на собствения капитал:

$$R_e = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$$

където:

- $R_f$  е безрисковата норма на възвръщаемост;
- $R_m$  е пазарната рискова премия;
- коефициент бета ( $\beta$ ) измерва съотношението между риска за конкретната инвестиция и пазарния риск.

#### **2.4.2. Рискова премия за собствения капитал**

Рисковата премия за собствения капитал отразява оценката на инвеститора за размера на риска в дадена икономика/пазар и цената, която той определя за този риск. Въпреки че има няколко модела за определяне на риска и възвръщаемостта във финансовата теория, които се опитват да измерят този параметър, всички те дефинират риска като отклонение на реалната от очакваната възвръщаемост. С други думи, рискът е нисък, когато реалната възвръщаемост е близка до очакваните ѝ стойности. Също така, при тези модели се приема, че рискът за собствения капитал трябва да се измерва от позициите на последните инвеститори, които инвестират в добре диверсифициран актив (това често се нарича „ефект на портфейла“).

Стойността на рисковата премия за собствения капитал може да се изчисли по исторически данни, както и от актуални наблюдения. Рисковата премия за собствения капитал, също така, може да се изчислява като геометрична или аритметична средна стойност. Геометричната средна стойност е средното изпреварване на ръста на собствения капитал спрямо безрискова инвестиция, докато аритметичната средна стойност е простата средна стойност на допълнителната доходност за даден период. В международната регулаторна практика се използва аритметичният метод, който неминуемо дава по-високи стойности.

Освен с риска, произтичащ от реалната икономика и „флуктуациите“ на отчетените индекси, капиталовите инвеститори трябва да се съобразяват с допълнителния риск, произтичащ от липсата на пазарна ликвидност. Ако инвеститорите са принудени да



приемат високи транзакционни разходи при продажбата на придобития капитал или тежки отстъпки при препродажбата, те ще платят по-малко за акциите и ще изискват по-висока премия за собствения капитал.

➤ **Местни данни или сравнителен подход**

Българските капиталови пазари са по-слабо развити от тези в добре развитите икономики по отношение на мащаб и ликвидност, като повечето пазарни проучвания са извършени в САЩ. Поради липсата на задълбочени изследвания върху движенията на цените и на капитала в България, през 2013 г., КРС предложи използването на сравнителен подход (benchmarking approach).

С помощта на проведеното изследване от Dimpson, Marsh и Staunton (2011 г.) беше направена оценка на рисковите премии за 19 пазара, като бе установен диапазон от 3.4-9.1%. Сравнителният анализ на рисковите премии за собствения капитал, възприети от европейските регулаторни органи сочи, че те варират от 4% в Норвегия до 6.3% в Испания. Докладът на Групата на независимите регулатори (IRG) от 2007 г. показва, че средното ниво на рисковата премия за собствения капитал за страните от ЕС е 5.04%. През 2013 г. КРС счете, че рисковата премия за собствения капитал трябва да е приблизително около 5% и следва да е една и съща за пазарите на електронни съобщителни услуги, предоставяни чрез фиксирани и чрез мобилни мрежи.

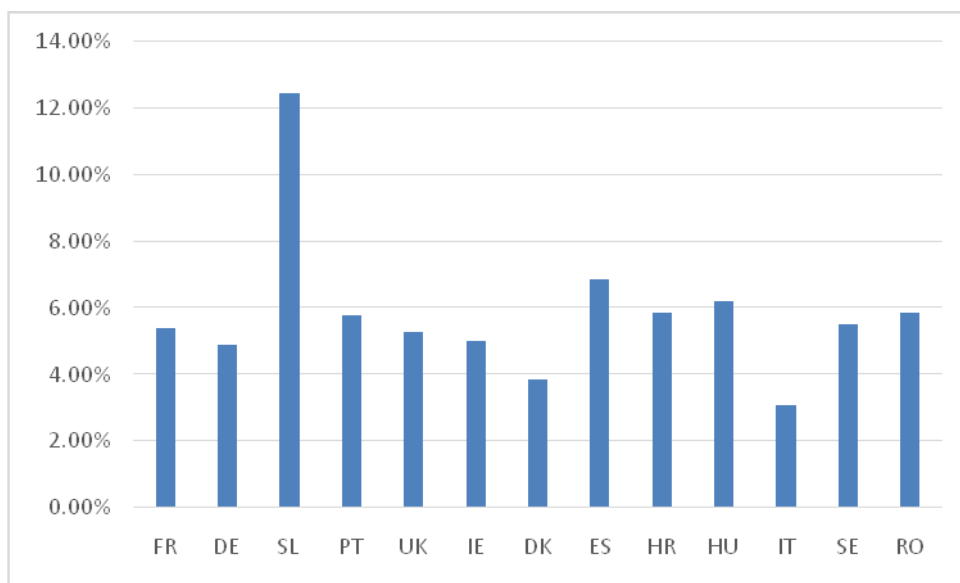
За да провери дали все още трябва да се използва подобно допускане за тази премия, КРС разгледа и следните източници:

- E. Dimson, P. Marsh, and M. Staunton (DMP), инвестиционна възвръщаемост на Suisse Global Sourcebook 2015, таблица 10: ERP – 4.98%
- Исторически данни от DMP плюс средноаритметичния спред на българските ДЦК спрямо германските ДЦК\*(стандартно отклонение на индекса „Sofix”/ стандартно отклонение на доходността на българските ДЦК), изчислени за последните три години: ERP – 6.86%
- Исторически данни от DMP плюс средноаритметичния спред на българските ДЦК спрямо германските ДЦК \*(стандартно отклонение на индекса „Sofix”/ стандартно отклонение на доходността на българските ДЦК), изчислени за целия наличен период (от 2003 г. до 2015 г.): ERP – 8.27%
- Средни исторически данни от доходността на индекса „Sofix” минус средногодишната доходност на 10-годишните български ДЦК: ERP – 6.38%
- Pablo Fernandez, Pablo Linares and Isabel Fdez. Acín, “*Market Risk Premium used in 88 countries in 2014*”: ERP – 7.90%.

Премията за пазарен риск за България като цяло е по-висока от тази, използвана в изчисленията на КРС, въпреки че трябва да се отбележи, че тази доходност е изчислена за

един сравнително кратък период от време, поради сравнително скорошното лансиране на данни за българската фондова борса – от 1991 г. Международните анализи са базирани на тенденции, относими към данните за по-дълъг период (40-50 години), което е за предпочитане. Затова КРС също ще разгледа премиите за пазарен риск, използвани от други регулаторни органи.

**Фигура 2: Рискови пазарни премии, използвани от европейски регулатори**



**Източник:** Cullen International

*Забележка: Данни на НРО, които са представили официални изчисления за WACC в периода 2012 г. – 2015 г.*

Средната аритметична стойност на тези рискови пазарни премии е 5.85%, същата като стойността, използвана например от румънския регулатор. Въз основа на представените доказателства, КРС счита, че е налице възможност за повишаване на премията за риска на собствения капитал от 5.0 до 5.85%.

#### **2.4.3. Стойности на коефициент „бета“ (Beta values)**

Коефициентът „бета“ отразява риска на собствения капитал/акциите на конкретното предприятие, а не на пазара, и представлява фактор, който отразява въздействието на рисковата премия на собствения капитал при определянето на цената на собствения капитал. С други думи, „бета“ показва степента, в която операторът е „рисков“ спрямо пазара като цяло. „Бета“ за собствения капитал/лостова „бета“ (equity beta/geared beta) в

размер на 1.5 означава, че за всеки 1% промяна на пазарния индекс цената на акциите на съответното предприятие се променя с 1.5%. Обратно, „бета“ в размер от 0.5 означава, че доходността на акциите е по-стабилна от тази на пазара, което води до по-нисък риск и следователно по-ниска цена на капитала.

Коефициентите „бета“ се получават обикновено от пазара, като зависят от характеристиките на предприятията и отразяват корелацията между пазарния риск, присъщ на съответното предприятие и пазарния риск, като цяло. Следователно, възможно е инвестиционният риск да е висок от гледна точка на риска, присъщ за съответното предприятие, но да бъде нисък от гледна точка на пазарния риск.

***Коефициент „бета“ (безлостова – Ungeared/asset beta), който не отчита коефициента на финансова задлъжнялост (финансовия лост) и коефициент „бета“ (Geared/equity beta), който отчита коефициента на финансова задлъжнялост (лостова бета)***

Стойностите на коефициента „бета“ на публичните дружества са безлостови „бета“ коефициенти („бета“ на активите на предприятието), които премахват влиянието на финансовия лост на конкретното предприятие. Безлостовата „бета“ трябва да се преобразува в лостова („бета“ на собствения капитал), като се вземат предвид ефектите на финансовия лост за предприятието, за което се изчислява WACC. За целта се използват следните формули:

$$\text{Безлостова бета} = \text{лостова бета} * E / (E + D * (1 - t_c))$$

$$\text{Лостова бета} = \text{Безлостова бета} * (E + D * (1 - t_c)) / E$$

➤ **„Бета“ за фиксирани и мобилни съобщителни мрежи**

Освен трудностите с извеждане на обективни стойности за „бета“ коефициента от историческите данни, оперативният риск, присъщ за фиксираните електронни съобщителни мрежи, за разлика от този за мобилните, варира и освен това не са налични „бета“ стойности за специфичната услуга „терминиране в мобилна/фиксирана мрежа“, т.е. оценки на „бета“ коефициента могат да се правят само за предприятието като цяло. За целите на определянето на коефициента „бета“ приемаме, че всички предприятия със значително въздействие на пазарите на терминиране на повиквания във фиксирани и в мобилни мрежи в България предоставят едновременно мобилни и фиксирани услуги.

По тази причина, регулаторите често коригират стойността на „бета“ за предприятието като цяло. Две възможни решения са да се използват среднопретеглените стойности за отделните бизнес сегменти, където:

$$\text{Фирмена „бета“} = \text{„бета“}_{\text{фикс. услуги}} * W_{\text{фикс. услуги}} + \text{„бета“}_{\text{моб. услуги}} * W_{\text{моб. услуги}}$$

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

“W” представлява теглото на всеки бизнес сегмент и отразява делът на съответната бизнес единица в общата стойност на предприятието, като ключовият принцип е, че „бета“ на два актива, събрани заедно, е просто среднопретеглената стойност на „бета“ на отделните активи. Следователно, „бета“ на едно предприятие е среднопретеглената стойност на „бета“ на отделните бизнес единици. На практика това се изчислява много трудно, поради липсата на данни от фондовите пазари за отделните единици. Алтернативен метод е да се използват приходите, генерирани от отделните бизнес единици, като база за тегловите коефициенти.

➤ **Оценка на бета за предприятия, предоставящи услуги чрез мобилни мрежи**

През 2013 г., КРС стигна до заключението, че тъй като рискът за мобилния пазар е приблизително равен на този на пазара като цяло, то при изчисляването на рисковата премия за собствения капитал може да се приложи безлостова „бета“ на активите равна на 1. Това заключение се основаваше на сравнение и на наличните по това време действителни данни за страната.

Въпреки това, отчитайки данните в таблица 3, коефициент на лостова „бета“ за актив със стойност 1.5 изглежда висок, вследствие на което КРС събра допълнителни данни, за да се гарантира, че стойността на този параметър е разумна.

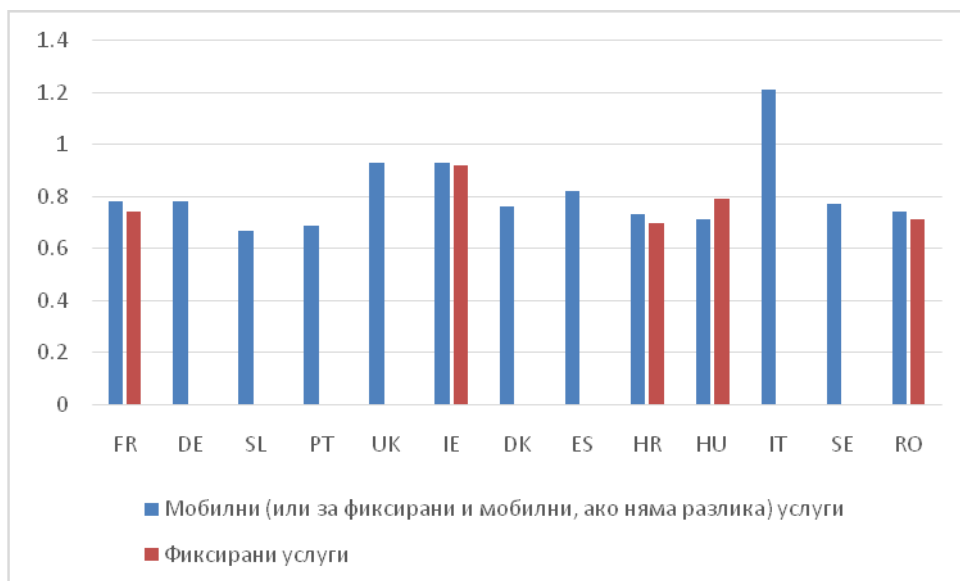
**Таблица 3: Стойности на коефициента „бета“ на собствения капитал в Европа**

| Reuters<br>Provider<br>cod | OLS/GLS |       |         |            |             |           | ARDL (Pesaran, 2001)                                             |                      |
|----------------------------|---------|-------|---------|------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                            | Beta    | SE    | LM-test | B-P-G-test | Vasicek adj | Blume adj | Long-run equilibrium<br>Beta                                     | probability<br>level |
| BT                         | 0.487   | 0.038 | 0.443   | 0.970      | 0.493       | 0.658     | 0.518                                                            | <10%                 |
| ILD                        | 0.744   | 0.069 | 0.506   | 0.949      | 0.753       | 0.830     | 0.654                                                            | <10%                 |
| TDC                        | 0.743   | 0.070 | 0.470   | 0.935      | 0.752       | 0.829     | 0.653                                                            | <10%                 |
| MSTAR                      | 0.416   | 0.067 | 0.160   | 0.724      | 0.435       | 0.610     | *                                                                |                      |
| SNC                        | 0.449   | 0.090 | 0.064   | 0.074      | 0.482       | 0.633     | *                                                                |                      |
| VOD                        | 0.638   | 0.042 | 1.000   | 0.943      | 0.642       | 0.758     | *                                                                |                      |
| TEL                        | 0.539   | 0.044 | 0.270   | 0.560      | 0.546       | 0.693     | *                                                                |                      |
| TLSN                       | 0.697   | 0.040 | 1.000   | 0.624      | 0.701       | 0.798     | *                                                                |                      |
| KPN                        | 0.749   | 0.049 | 0.064   | 0.946      | 0.753       | 0.832     | *                                                                |                      |
| DTE                        | 1.044   | 0.035 | 0.066   | 0.721      | 1.043       | 1.029     | *                                                                |                      |
| TEF                        | 0.881   | 0.029 | 0.081   | 0.239      | 0.882       | 0.921     | 0.308                                                            | <10%                 |
| TELA                       | 0.341   | 0.049 | 0.484   | 0.619      | 0.353       | 0.560     | *                                                                |                      |
| TLIT                       | 0.996   | 0.061 | 0.659   | 0.242      | 0.996       | 0.997     | *                                                                |                      |
|                            |         |       |         |            |             |           | *no cointegration F-stat<br>Wald test<Critical<br>Pesaran values |                      |
| Simple<br>Average          | 0.671   |       |         |            | 0.679       | 0.781     | 0.533                                                            |                      |
| Median                     | 0.697   |       |         |            | 0.701       | 0.798     | 0.586                                                            |                      |

**Източник:** Оценки на КРС

**Забележка:** Оценките на „бета“ са базирани на индекса сравнение спрямо индекса „Stoxx50e“ (с изкл. на TLSN, където сравнението е спрямо „Nordic OMX“)

Фигура 3: Коефициенти на „лостова бета“ използвани от НРО



*Източник: Cullen International*

*Забележка: Данни на НРО, които са представили официални изчисления за WACC в периода 2012 г. – 2015 г.*

Данните на фигура 3 сочат, че когато се използват „бета“, различни за мобилните и за фиксираните услуги, разликите са по-малки, отколкото се предполагаше през 2013 г., а в някои случаи (Хърватия) коефициентът „бета“ за фиксираните услуги има дори по-висока стойност.

Въз основа на данните, представени на фигура 3, КРС предлага да се намали премията на „бета“ за мобилни услуги в сравнение с фиксираните. За тази цел, КРС сравни стойностите на коефициента „бета“ на British Telecom и Vodafone като предприятия, предлагащи само фиксирани и само мобилни услуги. Съотношенията на стойностите на „бета“ коефициента за собствения капитал на тези дружества са между 1.1 (корекция според Blume) и 1.3 (при стойности, директно получени от OLS/GLS подход). КРС предлага да се използва съотношение от 1.2 за разликата между стойността на мобилна и фиксирана „бета“, тъй като мобилната „бета“ все още отразява малко по-висок недиверсифициран риск. Получената по този начин „бета“ за активите за мобилни услуги е 0.67, а стойността на кореспондиращата ѝ „бета“ за собствения капитал – 0.99.

#### 2.4.4. Данъчно облагане

Окончателното изчисление на WACC, освен че е базирано на посочените вече параметри, следва да отчита и ефекта на данъчното облагане. Това е така, защото финансирането с привлечен капитал предполага данъчни облекчения, свързани с лихвените плащания,

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

които се приспадат преди определяне на облагаемата основа (пределната данъчна ставка за предприятията). При определянето на WACC регулаторът изчислява цена на капитала преди данъчно облагане (pre-tax), така че стойността ѝ се изчислява като се приложи пределната данъчна ставка за съответната страна.

Цената на капитала включва, също така, данъчните облекчения, за да може общите приходи, които предприятието генерира, да са достатъчни, за да остане печалба, еквивалентна на съответната стойност на цената на капитала след данъчно облагане. Стандартният метод, възприет в телекомуникационния сектор, е да се определи допустимата норма на възвращаемост преди данъчното облагане, като се приложи данъчна корекция равна на:

$$X = 1/(1-t) \text{ където } t \text{ представлява пределната корпоративна данъчна ставка}$$

Пределната данъчна ставка (t) в България понастоящем е 10%, колкото беше и през 2013 г. Използването на пределната ставка вместо ефективната ставка гарантира еднаквото третиране на всички предприятия независимо от техните данъчни режими.

#### **2.5. АКТУАЛИЗИРАНО ОСТОЙНОСТЯВАНЕ НА СРЕДНОПРЕТЕГЛЕНАТА ЦЕНА НА КАПИТАЛА**

Изложеният по-горе актуализиран подход води до следните параметри за определяне на стойността на WACC за предприятия, предоставящи електронни съобщителни услуги чрез фиксирани и/или мобилни мрежи в България:

**Таблица 4: Оценка на среднопретеглената цена на капитала за мобилни услуги в България за 2016 г.**

| <b>Мобилни услуги в България за 2016 г</b>                              |              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Risk free rate (Безрискова норма на възвръщаемост)                      | 2.54%        |
| Risk premium (Рискова премия)                                           | 3.94%        |
| <b>Cost of Debt post tax (Цена на дълга след данъци)</b>                | <b>5.83%</b> |
| Equity Risk Premium (Рискова премия за собствения капитал )             | 5.85%        |
| Ungearred beta (Безлостова бета/Бета на активите)                       | 0.672        |
| Gearred beta (Лостова бета/Бета на собствения капитал)                  | 0.992        |
| <b>Cost of Equity post tax (Цена на собствения капитал след данъци)</b> | <b>8.34%</b> |
| Gearing (Финансов лост)                                                 | 34.60%       |
| <b>Post tax WACC (Среднопретеглена цена на капитала след данъци)</b>    | <b>7.47%</b> |
| Marginal rate of tax (Пределна данъчна ставка)                          | 10.00%       |
| <b>Pre tax WACC (Среднопретеглена цена на капитала преди данъци)</b>    | <b>8.30%</b> |

### **3. АДАПТИРАН BULRIC МОДЕЛ ЗА МОБИЛНА МРЕЖА**

#### **3.1. Обща информация**

Адаптирания BULRIC модел за мобилна мрежа се изгражда на база действащия такъв. Той е базиран на теоретично ефективен мрежови дизайн и закупено оборудване, определени при отчитане на предоставените от предприятията данни, и е в съответствие с концепцията за модерен ефективен оператор (МЕО). Адаптираният модел изчислява разходите на една ефективна мрежа, която е в състояние да предлага услуги в същия мащаб и обхват, каквито се предлагат от доставчик, използващ последната налична технология. Моделът представлява хипотетична мрежа, актуализирана в съответствие с предвижданията за технологичното ѝ развитие и конструирана да задоволи очакваното потребителско търсене.

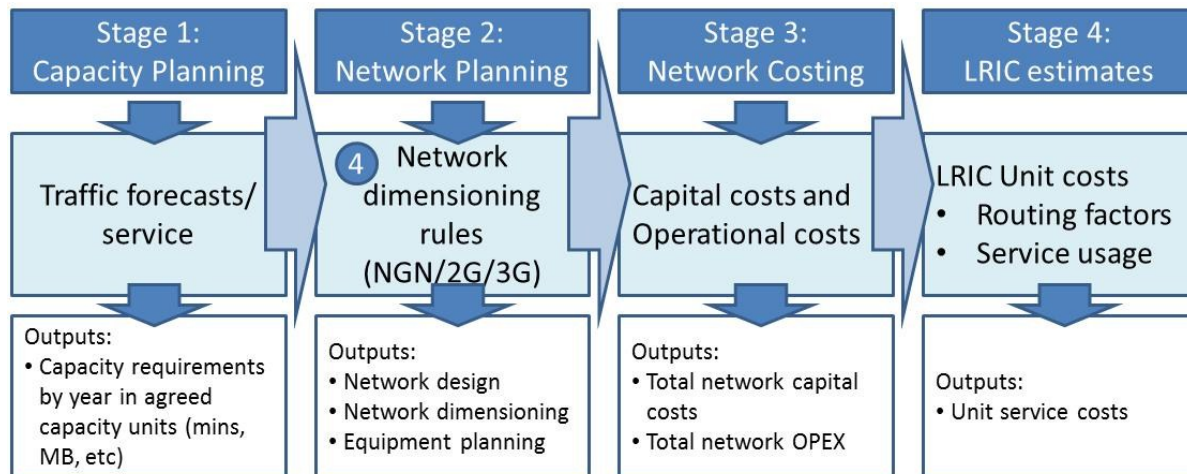
LRIC моделът за мобилни услуги е модел „отдолу-нагоре“. Това означава, че моделът описва разходите на една теоретична мобилна мрежа, чието предназначение е да удовлетвори изискванията за покритието и мащаба на абонатите и трафика в България, и използва съществуващата топология на мрежата като отправна точка (подход на модифицирани съществуващи възли – scorched node). Въпреки това, резултатите се калибрират по отношение на информацията, предоставена от мобилните предприятия за техните активи, за да се гарантира, че прогнозите съответстват на наблюдаваната действителност.

Ползата от подхода „отдолу-нагоре“ е, че след като моделът бъде калибриран по отношение на реалните мрежи, той може да се използва за проектиране на разходи в бъдещето и/или за разглеждане на разходите при алтернативни сценарии.

Концептуалната методология за прилагането на LRIC разходен модел, която е показана на фигура 4, беше одобрена от КРС през 2013 г. след проведена процедура на обществено обсъждане. За целите на адаптирането на модела методологията беше променена така, че да включва и 4G технологията.



**Фигура 4. Концептуална методология на LRIC модела**



Съществуват четири основни етапа при разработването на LRIC модела:

#### **Етап 1: Планиране на капацитета**

При планирането на капацитета на мрежата на МЕО е предвидено чрез този капацитет да могат да се предоставят услугите от основния списък с мобилни услуги, които ще се поддържат от мрежата в рамките на прогнозния период. Този списък е представен в работен лист С. Основни файлове (Masterfiles) и услуги обхваща всички основни категории услуги, предоставяни чрез мобилната мрежа, в допълнение към регулираните услуги на едро, за които е необходима BULRIC оценка на разходите за предоставянето им. Това е така, тъй като мрежата се споделя от всички услуги, както и поради това, че с цел изготвяне на подробен план за капацитета моделът изчислява прогнозен трафик по години за прогнозния период за всички услуги.

Информацията, необходима за моделиране на търсенето в мобилните мрежи, беше поискана от всички мобилни предприятия, за да се гарантира, че моделът отчита данните и прогнозите на участниците на този пазар. От всички мобилни предприятия бяха поискани прогнози за потреблението на услуги за период от 6 години. КРС използва тези прогнози, за да оцени обема на трафика за следващите 6 години. Трафикът при взаимно свързване между фиксирани и мобилните мрежи е съобразен в BULRIC моделите на мобилна и фиксирана мрежа в България.

#### **Етап 2: Планиране на мрежата**

Мрежата в модела е изградена въз основа на идентифицираните драйвъри на разходите, които в моделите на мобилни мрежи обикновено са капацитетът (минути, мегабайти и др.) и покритието. Въз основа на подробни технически правила капацитетът, получен на Етап



1, се съчетава с резултатите за мрежовото оборудване, за да се получи приблизителна оценка на броя и типа мрежови елементи за поддържане на необходимия капацитет. КРС ще използва оценки на най-модерните налични технологии, за да се осигури съответствие на модела с изискванията на ЕК за перспективни и ефективно извършени разходи. За мобилния модел това включва прогнози за 2G, 3G и 4G технологии в опорната мрежа.

Правилата за оразмеряване на елементите на мрежата включват:

- Параметри на радио мрежата – този раздел осигурява средствата за превръщане на минутите трафик или съобщенията в основните драйвъри на разходите ерланг за най-натоварени часове и мегабайтове в секунда за най-натоварени часове. Отделни изчисления се правят за гласовия трафик, трафика на SMS, трафика на MMS, видео трафика и услугите за пренос на данни. В рамките на модела данните за трафика се сумират за различните типове услуги. Данните за трафика се консолидират въз основа на сходни характеристики на повикванията, например средно време на задържане, профили на натоварените часове и др. Входните данни включват:
  - Радиуси на клетка Базова приемо-предавателна станция (BTS/NodeB/eNodeB) – средният радиус на BTS/NodeB/eNodeB определя минималния брой на възлите, необходими за удовлетворяване на определените изисквания за покритие на 2G, 3G и 4G услугите. За различните разпределения на радиочестотния спектър се използват различни данни, в съответствие с предоставените от предприятията данни и международните базови стойности.
  - Параметри на BTS/Node B/eNodeB – тези изчисления дават допустимия брой на приемо-предавателните устройства (transceivers) и сектори за BTS / NodeB / eNodeB. Те се основават на предоставените от предприятията данни и допускания на консултанта.
- Радиопредавателни връзки – отчита се броя, капацитета и технологията на радиопредавателните връзки в мобилната мрежа. Радиопредавателните връзки за мобилната мрежа се състоят от четири ясно разграничими мрежови елемента:
  - BTS / BSC-Node B / RNC преносни връзки (backhaul transmission links);
  - BTS / RNC преносни връзки към мобилната централа (MSC);
  - MSC-MSC и MSC-GMSC преносни връзки; и
  - eNodeB - MSC преносни връзки.
- За целите на разработването на BULRIC модел на отделна мобилна мрежа е прието, че мобилната мрежа използва или осигурени от самата нея (радиорелейни) връзки за собствени нужди, или капацитет (например наети линии), предоставен от

други предприятия, който се предоставя по стандартни цени (в това число отстъпки) за наети линии, предоставяни на всяко предприятие;

- По отношение на останалите мрежови елементи, след като определи необходимия брой BTSs/NodeBs/eNodeBs, моделът определя броя BSCs/RNCs/MSCs (и т.н.) въз основа на съотношения за трафика, натоварването от абонатите и броя на обектите. За всеки от тези мрежови елементи моделът използва броя за единиците капацитет, така както е предоставен от предприятията, като е сравнен с добрата международна практика. Това изчисление има три аспекта:
  - Проектен капацитет на производителя – тези входни данни идентифицират вероятния елемент за закупуване за всеки актив. Обикновено всеки мрежови елемент се проектира на модулен принцип, като капацитетът на съставлящите го елементи се измерва според броя абонати или ерланги.
  - Период за обезпечаване – тези входни данни идентифицират колко време преди да бъде необходимо съответното оборудване е вероятно то да бъде закупено.
  - Натоварване на оборудването – тези данни определят колко близо до пълния си капацитет функционира всяка радиопредавателна връзка. Обикновено мрежовите елементи са проектирани така, че да функционират под 100% от мощността си, за да е възможен резерв за изключителни периоди на търсене и натоварване на мрежата.

### **Етап 3: Остойността на мрежата**

Разходите, свързани с мрежата в модела, се състоят от два елемента:

1. Капиталови разходи – в това число а) амортизация, изчислена с помощта на модул за икономическа амортизация, и б) възвращаемост на зетия капитал (ROCE), която представлява зетия капитал (стойността на замяна на активите), умножен по среднопретеглената цена на капитала (WACC). Капиталовите разходи се определят чрез оценяване на стойностите на модерния еквивалент на активите за всяка година на прогнозния период заложен в модела
2. Преки (текущи) експлоатационни (оперативни) разходи, за които Изпълнителят използва данни от опита си с други модели, както и данни за наблюдаваните в България равнища на експлоатационните разходи.

По отношение на изчисляването на амортизациите моделът използва метода на икономическата амортизация. На теория икономическата амортизация е оптималният метод, тъй като е най-точният начин за измерване на икономическата стойност на актива в рамките на полезния му живот.

Икономическата амортизация може да се изчисли като пресметнатата Нетна настояща стойност на нетните парични потоци, генерирани от даден актив през оставащия му живот към края на дадена година, се намали с пресметнатата Нетна настояща стойност на паричните потоци в началото на годината. Това е промяната в икономическата стойност, като икономическата стойност е способността на актива да носи приходи, т.е. дисконтираната настояща стойност на очакваните бъдещи приходи от произведената от актива продукция минус настоящата стойност на свързаните с актива бъдещи експлоатационни (оперативни) разходи.

Оценката на зетия капитал се основава на броя, вида и разходите за единица от необходимите в моделираната мрежа елементи. След това получената стойност се умножава с определената разумна норма на възвращаемост на капитала.

#### **Етап 4: Изчисляване на LRIC**

Чрез модела се получават дългосрочни допълнителни/инкрементални разходи на ефективно предприятие за единица продукция по метода “pure LRIC” чрез разпределяне на мрежовите разходи за мрежовите елементи към отделни услуги. Разпределянето на мрежовите разходи за мрежовите елементи към отделните услуги се прави с помощта на широко приетата концептуална рамка на факторите за маршрутизация, която се разработва въз основа на относителното използване на всеки мрежов елемент от всяка услуга.

Таблиците за маршрутизация в модела показват средната степен на използване на всеки мрежов елемент от всеки тип услуга.

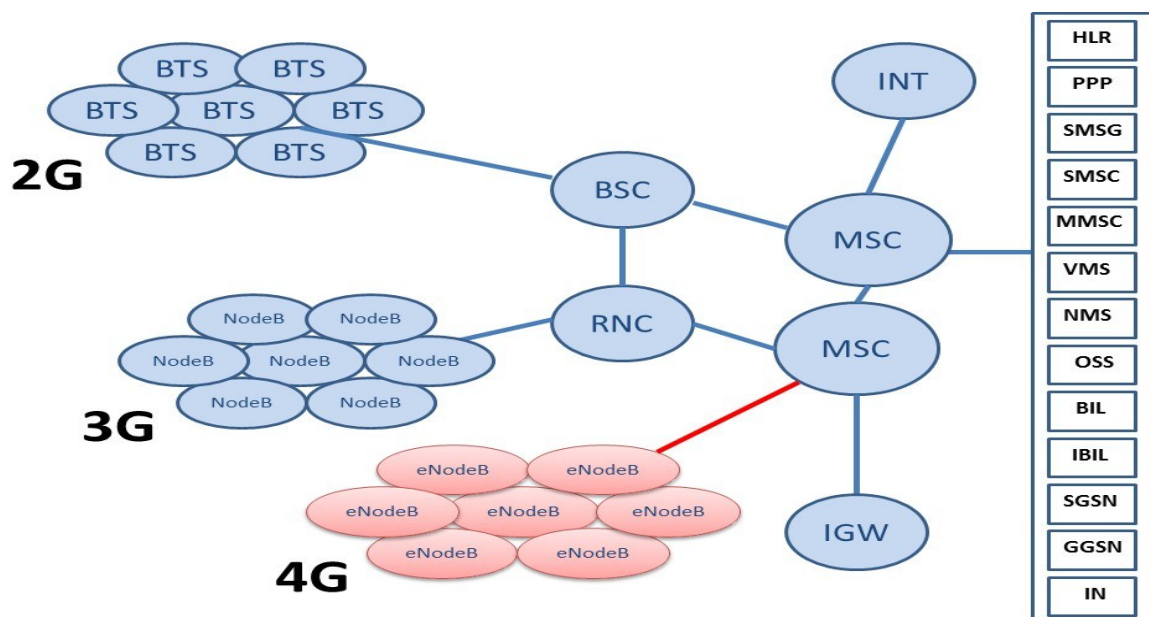
Представените в модела разходи за услугата „международен роуминг” се отнасят за посетената мрежа, т.е. разходите когато чуждите мобилни абонати използват мрежа на българско предприятие. Оценката на разходите за гласови повиквания в модела са извършени въз основа на мерна единица, изразяваща разход за минута, където е приложимо.

### **3.2. Основни промени в модела от 2013 г.**

В сравнение с модела разработен през 2013 г. в адаптирания модел са извършени следните основните промени:

- Разходните елементи 900MHz и 1800MHz са слети в единна 2G мрежа.
- Добавена е функционалност, свързана с експлоатацията на 4G мрежа, включваща: покритие на мрежата, капацитет на мрежата и свързания капацитет за пренос. Моделът вече има 2G, 3G и 4G мрежова функционалност. Проектираната структура на мрежата се базира на диаграмата, показана на следващата фигура.

Фигура 5: Диаграма на мобилната мрежа



• **Легенда:**

- *BTS* – Базова приемо-предавателна станция – елемент на 2G мрежата
  - *Node B* – В възел – елемент на 3G мрежата
  - *eNode B* – В възел – елемент на 4G мрежата
  - *BSC* – Контролер на базова станция
  - *INT* – Международен
  - *MSC* – Център за мобилно превключване
  - *RNC* – Контролер на мрежата чрез радиовръзка
  - *IGW* – Международен портал
  - *HLR* – Местоположение на вътрешния регистър
  - *PPP* – Протокол от точка до точка
  - *SMSG* – Портал за SMS
  - *SMSC* – Център за SMS
  - *MMSC* – Център за MMS
  - *VMS* – Система за гласова поща
  - *NMS* – Система за управление на мрежата
  - *OSS* – Операционна система
  - *BIL* – Основно импулсно равнище
  - *IBIL* – Международно Основно импулсно равнище
  - *SGSN* – Поддържащ възел за обслужване на Обща радиоуслуга за пакетно предаване
  - *GGSN* – Поддържащ възел за портал за Обща радиоуслуга за пакетно предаване
  - *IN* – Индивидуална мрежа;
- Увеличен е обхватът на разглеждания период от 6 на 7 години, за да се улесни оценката на разходите за периода 2014 г. - 2020 г.
  - Пояснено е използването на IP връзки в преносната мрежа – моделът от 2013 г. използва разходите за преносни линии от модела на фиксирана мрежа и така е ограничено

влиянието на разходите при използването на IP връзки в мрежата за пренос. Тази промяна определя категорично използването на IP връзки за пренос в модела.

- Добавена е функционалност за включване на данните за броя абонати и трафика на Макс Телеком. Адаптираният модел не допуска сценария Макс Телеком – цени за мобилно терминиране (Макс Телеком – MTR), защото към момента на адаптиране на модела това предприятие не използва комбинация от моделираните технологии. Въпреки това данните за трафика на Макс Телеком са включени в общите пазарни обеми и така те участват в сценария за най-ефективен оператор (МЕО) – виж таблици 1.04 и 1.05 от лист 1. „Покритие и абонати” и таблица 2.01 от лист 2. „Трафик”.
- Актуализиране на моделите с получените актуални данни (жълти клетки) от БТК, Макс Телеком, Мтел и Теленор..

Промените, свързани с булети 1, 3, 5 и 6 по-горе, са сравнително разбираеми и лесно разпознаваеми в модела. Промените, свързани с булети 2 (създаване на 4G мрежа) и 4 ("всички оптични/IP" връзки за пренос) изискват допълнителни разяснения, с оглед да се поддържа прозрачността на модела.

Ето защо разделите по-долу са посветени на тези структурни промени в модела.

### **3.2.1. Създаване на мрежови слой “4G RADIO”**

Основният подход за създаване на мрежовия слой за 4G мрежа имитира предишния подход, приложен при 3G, както следва:

1. Добавени са мрежови елементи за 4G, включващи N24 (eNodeB) и N25 (eNodeB radio).
2. Таблица 3.01 в лист 3. Параметри за изграждане на мрежата е променена, както следва:
  - а) Входните данни за максимален радио капацитет и използване на 3G вече могат да се въвеждат за всяка от годините на модела;
  - б) Добавени са входни полета за максимален радио капацитет и използване на 4G за всяка от годините на модела;
  - в) Моделът вече позволява 2G трафикът да бъдат разпределен към двете 3G и 4G мрежи;
  - г) Конвертирането на числа към ерланг е променено, за да се направи връзката между двата драйвъра на разходите по-прозрачно. Подходът сега е:
    - I. Определяне на обема мегабайти (Mbytes) в часа с най-голямо натоварване;
    - II. Превръщане на Mbytes в Mbits (в часа с най-голямо натоварване);
    - III. Изчисляване на капацитета (в Mbps) за поддържане на натоварването на трафика на данни в часа с най-голямо натоварване;

IV. Конвертиране от Mbps в натоварен час в ВНЕ (ерланги в часа с най-голямо натоварване – за преносната мрежа).

д) Добавена е таблица, която дава възможност за разделяне на трафика на данни между мрежите 3G и 4G. Имайки предвид разпределението на радиочестотния спектър може да се приеме, че средно всяко предприятие има около 2 x 15 MHz в 3G и 2 x 7,5 MHz при 4G. Предполага се, че 4G е спектрално 3 пъти по-ефективна от 3G, но че всяко предприятие има само половината от спектъра на 4G. Това би означавало, че в 4G капацитетът на данни е 1.5 пъти повече в сравнение с 3G, т.е. 40% от натоварването на данни трябва да се поеме в 3G и 60% в 4G към края на прогнозния период.

3. В раздел 6.11 на лист 6. Мрежови дизайн са добавени таблици за определяне на минималното покритие за 4G мрежата с използване на оценки за покритие, получени от предприятията, в комбинация с оценки за средно покритие на 4G клетка (виж таблица 3.02 за оценка на 4G клетка).

4. Включени са входни полета за 4G мрежа в таблици 3.03 и 3.04. Тези полета се използват по същия начин, както за мрежите 2G и 3G.

5. В раздели 6.12 и 6.16 на лист 6. Мрежови дизайн са добавени таблици за изчисляване на броя на eNodeB и свързаните приемно-предавателни устройства в 4G мрежата.

Ключов параметър при планирането на 4G мрежа е капацитетът за 4G пренос (виж раздел 3.01 на лист 3. Параметри за изграждане на мрежата). Предполага се, че за всеки 2 X 5 MHz 4G ще има 8MB максимален капацитет (10MB и 80% усвояване в края на прогнозния период). Така за средно 2 x 7.5MHz се предполага капацитет от 12MB (максимум 15MB, умножено с 80% усвояване).

### **3.2.2. ПРОМЕНИ В ПРЕНОСНАТА МРЕЖА**

В модела от 2013 г. се използва микс от 2G/3G технологии за определяне на разходите за преносната мрежа. В настоящата версия на модела са направени редица промени, в това число:

а) Добавен е 4G предавателен мрежови елемент – T17 (eNodeB-MSC);

б) Позоваванията на E1, E2, STM-1 и други TDM технологии за предаване са били отстранени от модела, освен в случаите, когато се отнасят до мерки за капацитет (т.е. кратни на E1) или когато те се отнасят до реално инсталирани от предприятията (за целите на равняването);

в) Медните линии са отстранени от модела като средство за осигуряване на преносните пътища;

г) Приема се, че използваните преносни технологии, съответно за 2G мрежата сега са 100% микровълнови, а за всички останали – 100% оптични (виж таблица 3.07). Една модерна мрежа в много голяма степен ще използва оптика за връзка с местоположението на клетките, използвайки IP за 3G и 4G мрежите. На първо място, при решение за използване на оптика, е необходимо да се осигури необходимата честотна лента за поддържане на високо потребление на данни;

д) Таблица 3.08 (натоварване на преносното оборудване) е опростена и сега използва данните за броя преносни връзки на възел, получени от предприятията, за изчисляване на броя на връзките, необходими за функционирането на мрежата;

е) Направени са промени в раздел 6.18 (преносна мрежа) на лист 6. Мрежови дизайн, за да се изчисли броя преносни връзки, необходими в радиомрежата за свързване на 2G, 3G и 4G станции. Предположенията са, че:

- ✓ 100% от 4G станциите са колокирани с 2G и 3G станции и подобни съвместно разположени съоръжения използват оптични влакна за връзка;
- ✓ 100% от останалите 3G станции се разполагат съвместно с 2G станции и такива местоположения използват оптична връзка;
- ✓ Останалите 2G обекти са свързани чрез микровълнова технология (една връзка на местоположение);

ж) Освен това, в раздел 6.18 приехме, че всички местоположения, свързани посредством оптични кабели в топология тип „маргаритка“ (използвайки "add-drop muxes"), в крайна сметка образуват пръстен. Така N на брой местоположения ще се нуждаят от N връзки, а средната дължина на всяка връзка ще бъде средното разстояние между местоположенията (въз основа на предположението, че влакното от всяко местоположение се свързва с двата най-близки обекта). Така това ще означава, че за N местоположения, равномерно разпределени на площ от A кв.км. (въз основа на предположение, че се равнява на площта на планираното 3G покритие), има N на брой връзки, средната дължина на които ще бъде приблизително:

$$\sqrt{A} / ((\sqrt{N})-1)$$

Тази формула ще даде разстоянието по пряка линия, поради това сме включили още един увеличаващ с 30% стойността фактор в лист В. Обзорен панел, за да се изчисли по-реално дължината на влакната. Това е прагматичен начин за конвертиране на разстоянието по права линия („полет на враната“) между две точки в предполагаемата реална дължина по маршрута на кабела между тези точки. Например, ако приемем, че кабелите са положени покрай пътища, и че в идеалния случай те формират решетка, то съгласно Питагоровата



теорема съотношението между идеална и реална дължина ще е 1.414. Но обикновено пътищата не образуват перфектна решетка, следователно предпочитаното съотношение е малко по-малко, обикновено около 1.3;

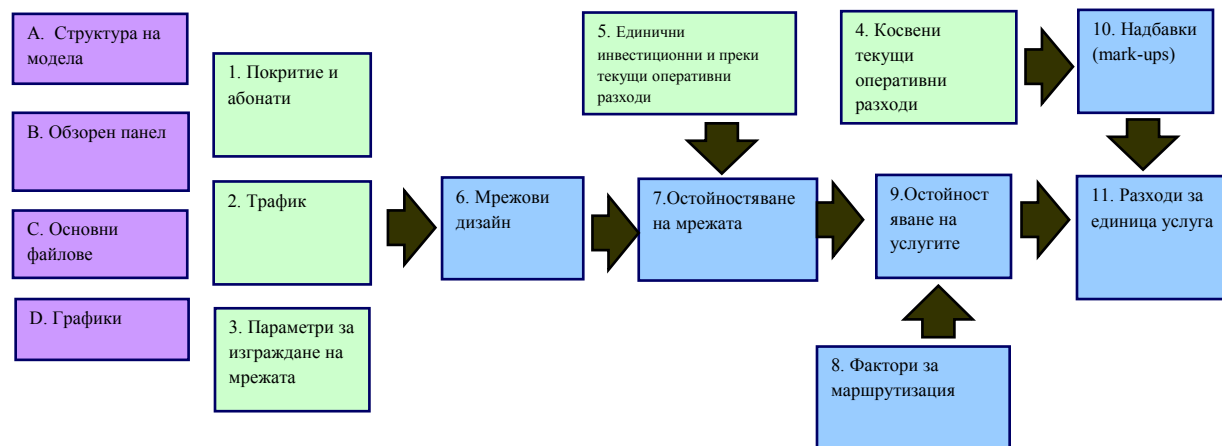
з) Раздел 5.03 на лист 5. се изменя, за да се даде възможност за въвеждане на данни за цената на оборудването, както и разходите за оптика и канал на километър, за всяка от годините в модела. Входовете за тази таблица са получени от модела "fixed core" и са калибрирани на базата на средния капацитет за връзка, изчислена в мобилния модел;

и) Раздел 5.03 е динамично свързан с нова таблица в 6.19 в лист 6. Мрежови дизайн, който показва капацитета на връзката за всеки от предавателните слоеве. Когато стойността на капацитета на връзка е между определените прагове, моделът автоматично избира различни разходи за оборудване, използвано за тази връзка, за да се вземе предвид промяната в потребностите от капацитет.

### 3.3. СТРУКТУРА НА МОДЕЛА

Общата структура на адаптирания модел е представена на фигура 6.

**Фигура 6: Принципна схема на BULRIC модела**



**Легенда:**

1. Клетки, оцветени в лилаво: 1 – Структура на модела; В – Обзорен панел; С – Основни файлове; D – Графики
2. Клетки, оцветени в зелено: 1 – Покритие и абонати; 2 – Трафик; 3 – Параметри за изграждане на мрежата; 4 – Косвени текущи оперативни разходи; 5 – Единични инвестиционни и преки текущи оперативни разходи
3. Клетки, оцветени в синьо: 6 – Мрежови дизайн; 7 – Остойностяване на мрежата; 8 – Фактори за маршрутизация; 9 – Остойностяване на услугите; 10 – Надбавки; 11 – Разходи за единица услуга.



Използваните в схемата на фигура 6 и в самия модел цветове имат следното значение:

- Листовете в лилаво (А, В, С и D) представляват **сборни листове** за основните входни и данни и резултати за модела. Те са основните листове, които трябва да се използват при прилагането на модела.
- Листовете в зелено (номерирани 1, 2, 3, 4 и 5) представляват **листове за входни данни** и там се намират всички входни за модела данни, отнасящи се към моделирането на мрежата.
- Листовете в синьо (номерирани 6, 7, 8, 9, 10 и 11) са **изчислителни листове**. По принцип не е необходимо каквото и да било от съдържанието в листовете в синьо да бъде изменяно или променяно, освен при основна преработка или одит на модела.

## **4. ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛА**

### **4.1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ**

За целите на прилагането на модела е разработен файл във формат Excel. Всяка клетка от структурата на адаптирания модел (виж фигура 6) отразява отделен работен лист във файла под Excel.

Следва да се има предвид, че данните в публичната версия на модела, представени във файла във формат Excel (Приложение 2 към настоящия документ) са примерни (dummy data), за да се гарантира опазване на поверителността на данните в модела, представляващи търговска тайна за предприятията.

Моделът може да се използва за симулиране на разходите на въображаем ефективен оператор на българския мобилен пазар като се въведат характеристиките на избрания оператор в лист В. Обзорен панел. Резултатите от разходния модел се представят на лист D. Графики.

Във всеки лист на файла във формат Excel клетките са оцветени, за да се улесни прилагането на модела. Конкретното значение на цветовото кодиране на клетките, използвано във всеки лист, е описано в началото му. Най-общо:

- Клетките с жълт фон са за **входни данни, въвеждани от потребителя**. Това са **единствените клетки, които в общия случай изискват попълване или намеса**, освен ако не се налага съществена преработка на модела;
- Следните клетки обикновено не следва да бъдат променяни:

- Клетките със зелен фон описват целта на конкретния лист;
- Клетките с розов фон представляват данни, пренесени от друг работен лист от същия файл. Те идентифицират основни входни данни за текущия работен лист, но не се въвеждат директно във файла във формат Excel;
- Клетките с кафяв фон съдържат резултати от текущия работен лист, които се пренасят в друг работен лист;
- Клетките със син фон са предназначени за изчисляване на стойностите.

КРС отново обръща внимание, че за да се гарантира опазване на данните, представляващи търговска тайна за предприятията, в публичната версия на модела във формат Excel данните за сценариите на предприятията са заменени с примерни данни.

Ключовите резултати от модела са показани в лист D. Графики.

В допълнение към входните данни в лист B. Обзорен панел съществуват редица ключови входни параметри, които могат да бъдат променени и които оказват влияние върху резултатите в различните сценарии. Тези ключови данни са разположени в различни листове на файла във формат Excel и са маркирани в жълто в съответния лист.

#### **4.2. ВХОДНИ ДАННИ НА МОДЕЛА**

Както вече беше посочено, входните данни за адаптирания модел са извлечени от данните, предоставени от всички предприятия, тъй като те отразяват действителните експлоатационни обстоятелства и потребителското поведение. Входните данни предоставени от предприятията през 2015 г. са съпоставени с входните данни за разходите предоставени през 2012 г., както и с данните за разходите от други модели на Изпълнителя и информация за разходите, събрана в хода на други проекти. Подробна информация за входните данни се съдържа в Приложение 1 „Информация за входни данни на модела за сценарий МЕО” към настоящия документ.

Съпоставимостта на входните данни в адаптирания модел данни е анализирана за съответствие с различни разходни модели по отношение на онези разходи, при които се очакват еднакви тенденциите за фиксираните и мобилните мрежи. Например, използвана е следната таблица, за да се осигури последователност на входните данни относно ценовите тенденции и в други модели.

**Таблица 5: Ценови тенденции за ключовите категории разходи**

| <b>Категория</b>                           | <b>Ценова тенденция</b> | <b>Източник</b>                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>КАПИТАЛОВИ РАЗХОДИ</b>                  |                         |                                                                                                                                       |
| Оборудване/хардуер                         | 1%                      | Оценка на Екорис (въз основа на данни, предоставени от предприятие XXX – търговска тайна)                                             |
| Софтуер                                    | -2%                     | Оценка на Екорис (няма данни, предоставени от предприятията; пропорционално с промените в тенденциите на цените от модела от 2013 г.) |
| Капитализирана инсталация                  | + 2.3%                  | Средна стойност на предоставените от предприятията данни през 2015 г. (Допускаме, че се дължи до голяма степен на разходите за труд)  |
| <b>ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ</b>                  |                         |                                                                                                                                       |
| ОРЕХ – годишни промени в разходите за труд | +2.3%                   | Средна стойност на предоставените от предприятията данни през 2015 г (Допускаме, че се дължи до голяма степен на разходите за труд)   |

#### **4.3. СЪПЪККИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МОДЕЛА**

Съществуват седем основни съпъкки при използването на модела:

- Съпъкка 1: Задаване на необходимите входни параметри навсякъде в модела.
- Съпъкка 2: Избор на входните данни за всеки сценарий в лист В. Обзорен панел.
- Съпъкка 3: Избор на сценарий за предприятието, за което се изчисляват резултатите – БТК, Мтел, Теленор или МЕО.
- Съпъкка 4: Проверка дали клетки D59, D112 и D169 от лист 4. Косвени текущи оперативни разходи съдържат правилните стойности (т.е. общите разходи за мрежата за всяко предприятие за този сценарий).
- Съпъкка 5: Проверка дали раздел D1 на лист D. Графики съдържа точните стойности за този сценарий.
- Съпъкка 6: Проверка на резултатите от този сценарий в лист D. Графики.

- Стъпка 7: Записване на този сценарий под разпознаваемо име за бъдеща справка.

## **5. ИЗЧИСЛЕНИЯ И РЕЗУЛТАТИ ОТ АДАПТИРАНИЯ PURE BULRIC МОДЕЛ ЗА УСЛУГАТА ТЕРМИНИРАНЕ В МОБИЛНА МРЕЖА, ПРЕДОСТАВЯНА ОТ ЕФЕКТИВЕН ОПЕРАТОР**

За извършване на изчисленията и за получаване на резултатите от модела се ползва файлът във формат Excel (Приложение 2 към настоящия документ). Подробни обяснения за ползването на файла, Приложение 2 към настоящия документ, са представени в следващите подраздели на този раздел.

Изводките, представени по-долу в този раздел и в раздел 6 се отнасят до резултатите от модела, съдържащ търговски тайни и са направени за сценарий МЕО.

### **5.1. СБОРНИ ЛИСТОВЕ**

Сборните листове (оцветени в лилаво на фигура 6) са листовите, които съдържат ключовите входни данни и резултати за модела. Те са основните листове, които трябва да се използват при прилагането на модела. Съществуват четири сборни листа:

- Лист А. Структура на модела (Model design)
- Лист В. Обзорен панел (Dashboard)
- Лист С. Основни файлове (Masterfiles)
- Лист D. Графики (Graphs)

#### **5.1.1. СБОРЕН ЛИСТ А: СТРУКТУРА НА МОДЕЛА**

Този лист показва схематично функционалната организация на модела. Лист А., също така, обяснява използваната в модела методология за цветово кодиране.

#### **5.1.2. СБОРЕН ЛИСТ В: ОБЗОРЕН ПАНЕЛ**

Този лист представя основните входни данни и резултати за модела. Обзорният панел е ключовият лист за потребителя. Той съдържа всички входни параметри, които потребителят може да иска да коригира, за да дефинира различни сценарии за моделиране. Обзорният панел представя и отклоненията в допусканията за всеки сценарий, за да могат да бъдат видени лесно. Листът с Обзорния панел има два раздела:

- В1. Казуси за чувствителност
- В2. Анализ на чувствителността

#### **5.1.2.1. Раздел В1: Казуси за чувствителност**

Както вече беше посочено моделът е създаден така, че разходите да могат да бъдат определени в различни възможни сценарии. Дефинирани са четири сценария. Те са следните:

- **БТК:** този сценарий представя калибрирането на разходния модел спрямо реалната мрежа на БТК. Входните данни са използвани така, както са предоставени от БТК, с изключение на клетките с тъмножълт фон, които са приблизителни стойности, за които предприятието не е предоставило данни.
- **Мтел:** този сценарий представя калибрирането на разходния модел за мрежа с покритието и абонатите на Мобилтел. Мобилтел е предоставило сравнително пълен набор данни, за разлика от 2012 г., и сега е възможно да се проиграе сценарий на базата на входните данни на Мтел.
- **Теленор:** този сценарий представя калибрирането на разходния модел спрямо мрежата на Теленор. Входните данни са използвани така, както са предоставени от Теленор (за 2015 г.), с изключение на клетките с тъмножълт фон (прогнозите), които са приблизителни стойности (оценка на Изпълнителя) и за които предприятието не е предоставило данни.
- **МЕО:** този сценарий показва резултати, които отразяват покритието и базата (броят абонати) на оператор с минимален ефективен мащаб. Сценарият е извлечен чрез прилагане на пазарния дял на МЕО към съвкупния трафик и брой абонати за отделните реални предприятия.

В долната таблица са представени основните пазарни финансови и технически допускания, приети при разработването на модела на ефективно предприятие.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 1**

**B1 Sensitivity cases**

| Sensitivity case number: |                                                |       | 1    | 2       | 3   | 4     |
|--------------------------|------------------------------------------------|-------|------|---------|-----|-------|
| Category                 | Key assumptions                                | Unit  | Mtel | Telenor | BTC | MEO   |
| Market                   | Market share of efficient operator - 2014      | %     |      |         |     | 20%   |
|                          | Market share of efficient operator - 2015      | %     |      |         |     | 20%   |
|                          | Market share of efficient operator - 2016      | %     |      |         |     | 20%   |
|                          | Market share of efficient operator - 2017      | %     |      |         |     | 20%   |
|                          | Market share of efficient operator - 2018      | %     |      |         |     | 20%   |
|                          | Market share of efficient operator - 2019      | %     |      |         |     | 20%   |
|                          | Market share of efficient operator - 2020      | %     |      |         |     | 20%   |
| Financial                | Pre-tax WACC                                   | %     |      |         |     | 8.30% |
|                          | Economic asset life - transmission             | years |      |         |     | 10    |
|                          | Scrap value at end of asset life               | %     |      |         |     | 5.0%  |
|                          | Annual asset price trend - h/w related         | % pa  |      |         |     | 1.0%  |
|                          | Annual asset price trend - s/w related         | % pa  |      |         |     | -2.0% |
|                          | Annual asset price trend - transmission        | % pa  |      |         |     | 2.3%  |
|                          | Annual installation cost trend                 | % pa  |      |         |     | 2.3%  |
|                          | Annual opex cost trend                         | % pa  |      |         |     | 2.3%  |
|                          | Capitalised installation costs - transmission  | %     |      |         |     | 12%   |
|                          | Operating and maintenance costs - transmission | %     |      |         |     | 2.3%  |
| Technical                | Busy day traffic in the busy hour - Voice      | %     |      |         |     | 10.0% |
|                          | Busy day traffic in the busy hour - SMS        | %     |      |         |     | 7.3%  |
|                          | Busy day traffic in the busy hour - MMS        | %     |      |         |     | 9.0%  |
|                          | Busy day traffic in the busy hour - Video      | %     |      |         |     | 6.8%  |
|                          | Busy day traffic in the busy hour - Data       | %     |      |         |     | 6.8%  |
|                          | Busy days per year                             | #     |      |         |     | 250   |
|                          | Blocking rate                                  | %     |      |         |     | 2%    |
|                          | 2G - Split 3-sector/2 sector: PU               | %     |      |         |     | 100%  |
|                          | 2G - Split 3-sector/2 sector: IN               | %     |      |         |     | 100%  |
|                          | 2G - Split 2-sector/1 sector: PR               | %     |      |         |     | 80%   |
|                          | 3G - Split 3-sector/2 sector: PU               | %     |      |         |     | 100%  |
|                          | 3G - Split 3-sector/2 sector: IN               | %     |      |         |     | 100%  |
|                          | 3G - Split 2-sector/1 sector: PR               | %     |      |         |     | 80%   |
|                          | 4G - Split 3-sector/2 sector: PU               | %     |      |         |     | 100%  |
|                          | 4G - Split 3-sector/2 sector: IN               | %     |      |         |     | 100%  |
|                          | 4G - Split 2-sector/1 sector: PR               | %     |      |         |     | 80%   |
|                          | Extra fibre allowance per link                 | %     |      |         |     | 30%   |

**5.1.2.2. Раздел B2: Анализ на чувствителността**

В тази част на лист В. може да се избере кой конкретен сценарий/казус за чувствителност да се използва. За да се избере сценарий трябва да въведе стойност от 1 до 4 в клетка D53. Входните стойности, които съответстват на всеки от четирите възможни сценария, са показани в таблица 6. Финансовите и техническите входни данни в модела се променят в зависимост от избрания сценарий.

**Таблица 6: Стойности на входните данни, съответстващи на четирите сценария**

| <b>Стойност на<br/>входящите<br/>данни</b> | <b>Сценарий</b> |
|--------------------------------------------|-----------------|
| 1                                          | М-Тел           |
| 2                                          | Теленор         |
| 3                                          | БТК             |
| 4                                          | МЕО             |

### **5.1.3. СБОРЕН ЛИСТ С: ОСНОВНИ ФАЙЛОВЕ**

Този лист съдържа основните параметри, които дефинират структурата на модела. Когато който и да било от тези параметри се използва в който и да било от другите листове, той се изтегля от лист С. Основни файлове. Това означава, че е необходимо единствено да се въведе (или коригира) тази информация веднъж и тя се разпространява в целия файл. Ключовите параметри, включени тук, са:

- Области: 28-те административни области на Република България, категоризирани по геотип;
- Мрежови елементи: отделните елементи на мобилната мрежа и съответстващите им драйвъри (причинители) на разходите. Драйвърите на разходите в настоящия разходен модел са идентифицирани в последната колона на таблицата от извадка 2 „network elements”. Драйвърът на разходите е свързан с обемите в мрежата, които, ако бъдат променени, ще доведат до изчисляване на различни общи разходи. Обемите в настоящия модел са свързани с трафик (изразен в ерланг за най-натоварени часове, мегабитове в секунда, SMS и MMS) и абонати. За определянето на мрежовите елементи е ползван разходния модел, одобрен през 2013 г, като са добавени разходните елементи и драйвъри, свързани с въведената в модела 4G технология.
- Радиопредавателни връзки, които обхващат типовете радиопредавателни връзки в рамките на мобилната мрежа и съответстващите им разходни драйвъри. За определянето им е ползван разходния модел, одобрен през 2013 г, като са добавени разходните елементи и драйвъри, свързани с въведената в модела 4G технология;



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

- Услуги, предоставяни чрез мобилната мрежа, и съответните им мерни единици. За определянето им е ползван разходния модел, одобрен през 2013 г, като стандартът 3G е разделен на 3G и 4G;
- Години: календарните години (в периода 2014 – 2020 г.), които могат да бъдат моделирани;
- Геотип: трите категории геотип: предимно градски (ПГ-PU), предимно селски (ПС-PR) и междинен (МЕ-IN). Източник на информация за геотипа на областите в България е Eurostat;
- Валута: валутите, използвани за входните данни за разходите и резултати за цените (в евро или в български лева);
- Оператори: наименованията на предприятията, които могат да бъдат моделирани.

**Извадка 2**

**Provinces (Oblasts)**

| Code | Province name                   | Geotype |
|------|---------------------------------|---------|
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | PR      |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | IN      |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | IN      |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | IN      |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | IN      |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | PR      |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | IN      |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | PR      |
| D09  | Монтана (Montana)               | PR      |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | PR      |
| D11  | Перник (Pernik)                 | IN      |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | PR      |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | IN      |
| D14  | Разград (Razgrad)               | PR      |
| D15  | Русе (Ruse)                     | IN      |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | PR      |
| D17  | Силистра (Silistra)             | PR      |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | IN      |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | PR      |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | PU      |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | PR      |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | IN      |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | PR      |
| D24  | Варна (Varna)                   | IN      |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | PR      |
| D26  | Видин (Vidin)                   | PR      |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | PR      |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | IN      |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Network elements**

| Code | Acronym      | Description                                                               | Cost driver  |
|------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| N01  | TRX          | Приемо-предавателно устройство (Transceiver)                              | BHE          |
| N02  | Radio        | 3G Приемо-предавателно устройство (3G Transceiver)                        | Mbps         |
| N03  | BTS          | GSM базова станция (2G Base Station)                                      | BHE 2G radio |
| N04  | Node B       | UMTS базова станция (3G Base Station)                                     | Mbps         |
| N05  | BSC          | Контролер на GSM базова станция (Base station controller)                 | BHE 2G radio |
| N06  | RNC          | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller)               | Mbps         |
| N07  | MSC          | Мобилна централа (Mobile Switching Centre)                                | Subscribers  |
| N08  | HLR          | Регистър на "домашните" потребители (Home location register)              | Subscribers  |
| N09  | PPP          | Предплатена платформа (Pre-paid platform)                                 | Subscribers  |
| N10  | SMSG         | SMS шлюз (SMS Gateway)                                                    | SMS          |
| N11  | SMSC         | Централа за кратки съобщения SMS (SMS Control Centre)                     | SMS          |
| N12  | MMSC         | Централа за мултимедийни съобщения MMS (MMS Control Centre)               | MMS          |
| N13  | VMS          | Система за гласова поща (Voice mail system)                               | Subscribers  |
| N14  | NMS          | Система за управление на мрежата (Network management system)              | Subscribers  |
| N15  | OSS          | Система/и за оперативна поддръжка на мрежата (Operational Support System) | Subscribers  |
| N16  | GPRS         | GPRS System                                                               | Subscribers  |
| N17  | BIL          | Retail Billing system                                                     | Subscribers  |
| N18  | IBIL         | Система за таксуване (Interconnection Billing System)                     | Subscribers  |
| N19  | IGW          | Шлюз за взаимноосвързване (Interconnect Gateway)                          | Subscribers  |
| N20  | INT          | Международен шлюз за взаимноосвързване (International Gateway)            | Subscribers  |
| N21  | SGSN         | Обслужващ GPRS възел (Serving GPRS Support Node)                          | Mbps         |
| N22  | GGSN         | Шлюз на мрежата за пакетна комутация (Gateway GPRS Support Node )         | Mbps         |
| N23  | IN/NGN       | IN Platform                                                               | Subscribers  |
| N24  | eNodeB       | 4G базова станция (4G Base Station)                                       | Mbps         |
| N25  | eNodeB Radio | 4G Приемо-предавателно устройство (4G Transceiver)                        | Mbps         |
| N26  | OTHER        | OTHER: complete as required                                               |              |
| N27  | OTHER        | OTHER: complete as required                                               |              |
| N28  | OTHER        | OTHER: complete as required                                               |              |
| N29  | OTHER        | OTHER: complete as required                                               |              |
| N30  | OTHER        | OTHER: complete as required                                               |              |

**Transmission links**

Please fill in here only: "BHE", "BHE 2G radio", "Mbps"

| Code | Description | Cost Driver  |
|------|-------------|--------------|
| T01  | BTS-BSC     | BHE 2G radio |
| T02  | Node B-RNC  | Mbps         |
| T03  | BSC-MSC     | BHE 2G radio |
| T04  | RNC-MSC     | Mbps         |
| T05  | MSC-MSC     | BHE          |
| T06  | MSC-PPP     | BHE          |
| T07  | MSC-HLR     | BHE          |
| T08  | MSC-SMS     | BHE          |
| T09  | MSC-MMS     | BHE          |
| T10  | MSC-OSS     | BHE          |
| T11  | MSC-GPRS    | BHE          |
| T12  | MSC-BIL     | BHE          |
| T13  | MSC-IBIL    | BHE          |
| T14  | MSC-IGW     | BHE          |
| T15  | MSC-INT     | BHE          |
| T16  | MSC-IN/NGIN | BHE          |
| T17  | eNodeB-MSC  | Mbps         |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Services**

| Service code | Description                                                                                   | Unit                                | Technology used |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| S01          | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S02          | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S03          | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S04          | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S05          | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S06          | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S07          | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S08          | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S09          | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S10          | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S11          | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | минути (Minutes)                    | 2G              |
| S12          | Видеоразговори (Video call)                                                                   | минути (Minutes)                    | 3G              |
| S13          | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | брой съобщения (Number of messages) | 3G              |
| S14          | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | брой съобщения (Number of messages) | 3G              |
| S15          | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | брой съобщения (Number of messages) | 3G              |
| S16          | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | брой съобщения (Number of messages) | 2G              |
| S17          | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | брой съобщения (Number of messages) | 2G              |
| S18          | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | брой съобщения (Number of messages) | 2G              |
| S19          | Пренос на данни (Data services)                                                               | MB (MB)                             | 3G              |
| S20          | Subscribers                                                                                   | Subscriber                          |                 |
| S21          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S22          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S23          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S24          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S25          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S26          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S27          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S28          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S29          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |
| S30          | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required         |                 |

**Years**

|        |      |
|--------|------|
| Year 1 | 2014 |
| Year 2 | 2015 |
| Year 3 | 2016 |
| Year 4 | 2017 |
| Year 5 | 2018 |
| Year 6 | 2019 |
| Year 7 | 2020 |

**Geotypes**

|    |                         |
|----|-------------------------|
| G1 | Predominatly urban (PU) |
| G2 | Intermediate (IN)       |
| G3 | Predominatly rural (PR) |

**Currency**

| Code    | Name | Exchange rate |
|---------|------|---------------|
| Primary | Euro | 1.00          |
| Local   | BGN  | 1.96          |

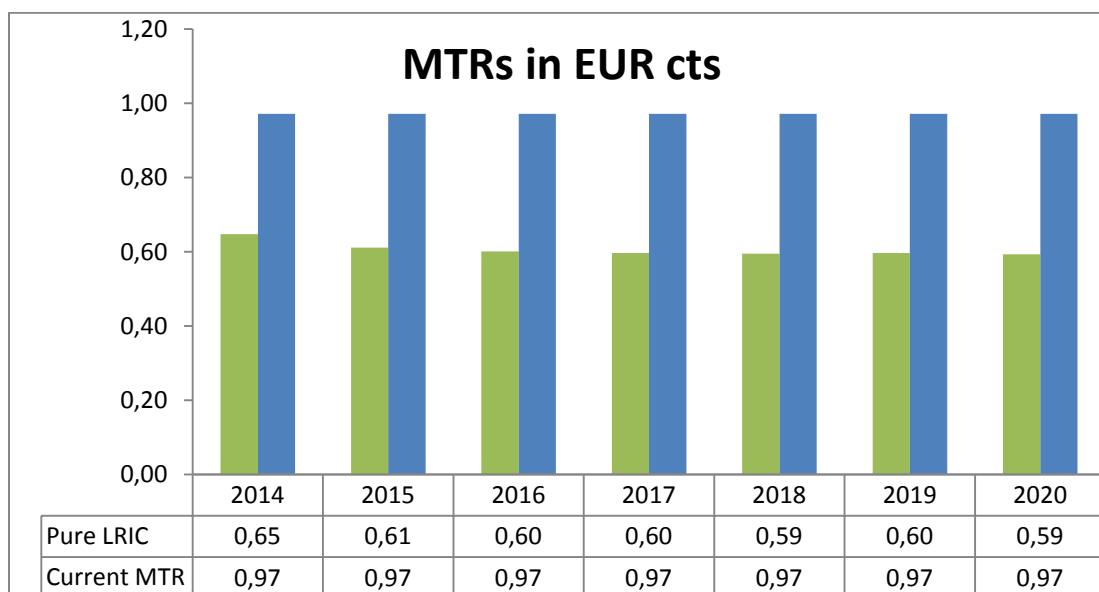
**Operators**

|            |                    |
|------------|--------------------|
| Operator 1 | Mtel               |
| Operator 2 | Telenor            |
| Operator 3 | BTC                |
| Operator 4 | Efficient Operator |

#### 5.1.4. СБОРЕН ЛИСТ D: ГРАФИКИ

Този лист представя в графичен вид ключовите резултати от модела/резултатите от изчисленията – цените за терминиране в мобилна мрежа (MTR). Тъй като резултатите се променят въз основа на казуса за чувствителност (избран в лист В. Обзорен панел), заедно с всички други входни параметри, променени от потребителя, показаните в Лист D резултати съответно също се променят. Това е илюстрирано на фигура 7, която показва резултатите от използването на модела при сценарий МЕО. Следва да се отчита, че скалата по ординатната ос се нагласява автоматично в зависимост от изходните резултати, с които е свързана графиката.

**Фигура 7: Извадка от модела — Графично представяне на изходните данни за MTR на МЕО**



**Легенда:**

*MTRs in EUR cts* – MTR в евроцентове

*Scenario 4: MEO* – Сценарий 4: МЕО

*Pure LRIC* – Чисти LRIC

Във всеки раздел от работния лист са показани ключовите резултати от модела (MTR – цена за терминиране в мобилна мрежа в евроцентове на минута) за всяка една от седемте календарни години, обхванати от модела. Тези резултати отразяват среднопретеглената стойност на отделните MTR, изчислени за двата различни типа входящи повиквания в мобилната мрежа, а именно:

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

- Входящи повиквания от фиксирана мрежа; и
- Входящи повиквания от други мобилни мрежи;

**Таблица 7: Таблично представяне на изходните данни за MTR**

Mobile termination rates - Pure LRIC

| Service                                                                      | Traffic volumes (millions of minutes) |              |                |                |                |                |                |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                              | 2014                                  | 2015         | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
| Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)            | 25.2                                  | 22.3         | 28.8           | 35.0           | 39.7           | 41.4           | 40.7           |
| Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile) | 658.3                                 | 852.7        | 1,009.1        | 1,154.9        | 1,291.6        | 1,420.9        | 1,566.7        |
| <b>Total minutes</b>                                                         | <b>683.4</b>                          | <b>875.0</b> | <b>1,037.8</b> | <b>1,189.9</b> | <b>1,331.3</b> | <b>1,462.3</b> | <b>1,607.4</b> |

| Service                                                                      | Euro cents per minute |             |             |             |             |             |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                              | 2014                  | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020        |
| Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)            | 0.57                  | 0.62        | 0.61        | 0.59        | 0.58        | 0.57        | 0.56        |
| Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile) | 0.65                  | 0.61        | 0.60        | 0.60        | 0.60        | 0.60        | 0.59        |
| <b>Pure LRIC</b>                                                             | <b>0.65</b>           | <b>0.61</b> | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | <b>0.59</b> | <b>0.60</b> | <b>0.59</b> |

**Легенда:**

*Traffic volumes (millions of minutes)* – Обеми на трафика (милиони минути)

*Service* – Услуга

*Total minutes* – Общ брой минути

*Euro cents per minute* – Евроцентове на минута

*E2 Mobile termination rates – Pure LRIC* – E2 Цени за терминиране на мобилни услуги – Чисти LRIC

В края на лист D се отчита чувствителността на резултатите от модела, в зависимост от промените в основните допускания. Таблицата с данни, представени в раздел D3 от лист D, отчита изменението на общите разходи, съобразно избраните от потребителя сценарии на чувствителността и разходите, в съответствие с промените в основните допускания. Потребителят определя степента на вариация на отделните допускания (по подразбиране тази стойност е 10%) и таблицата с данни изчислява влиянието на тази промяна върху общите разходи. Кумулативният ефект от промяната на всички входни данни с 10% представлява кумулативна вариация от порядъка на 24% в стойностите за общите разходи, а оттам и в MTR.

## **5.2. ЛИСТОВЕ ЗА ВХОДНИ ДАННИ**

Листовете, оцветени в зелено на фигура 6, са листове за входни данни, в които се намират всички входящи за модела данни отнасящи се към моделирането на мрежата. Съществуват пет листа за входни данни:

- Лист 1. Покритие и абонати
- Лист 2. Трафик
- Лист 3. Параметри за изграждане на мрежата
- Лист 4. Косвени текущи оперативни разходи
- Лист 5. Единични инвестиционни и преки текущи оперативни разходи

### **5.2.1. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 1: ПОКРИТИЕ И АБОНАТИ**

Този лист определя броя на абонатите и географското покритие на мобилните мрежи за всяка година. Листът е разделен на шест раздела, които обхващат:

- Сухоземна площ
- Население
- Покритие на мрежата по области
- Брой абонати
- Пазарни дялове
- Разпределение на абонатите/трафика по области

#### **Раздел 1.01: Сухоземна площ**

Този раздел идентифицира общата площ (сухоземната площ) на всяка област в квадратни километри.

#### **Раздел 1.02: Население**

Този раздел идентифицира общия брой на хората, живеещи във всяка област.

### **Раздел 1.03: Покритие на мрежата по области**

Този раздел представя реалното и прогнозното покритие на мрежата за всяка технология (2G, 3G и 4G) за периода 2014-2020 г. Данните за реалното покритие са показани в жълтите клетки. Данните за реалното покритие за 2014 г. са взети от предоставените от предприятията данни, а за покритието на 2G (почти 100%) е допуснато, че ще остане непроменено през прогнозния период.

Прогнозите за покритието на 3G и 4G в модела се базират на данните, предоставени от предприятията.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Извадка 3

Network coverage by province

### 2G Network coverage (km<sup>2</sup>)

| Code         | Province name                   | Unit         | As at 1 January |                |                |                |                |                |                |
|--------------|---------------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|              |                                 |              | 2014            | 2015           | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
| D01          | Благоевград (Blagoevgrad)       | sq km        | 6,483           | 6,549          | 6,529          | 6,536          | 6,538          | 6,539          | 6,541          |
| D02          | Бургас (Burgas)                 | sq km        | 7,826           | 7,830          | 7,829          | 7,837          | 7,839          | 7,842          | 7,844          |
| D03          | Добрич (Dobrich)                | sq km        | 4,722           | 4,714          | 4,714          | 4,719          | 4,720          | 4,722          | 4,723          |
| D04          | Габрово (Gabrovo)               | sq km        | 2,033           | 2,032          | 2,032          | 2,034          | 2,035          | 2,035          | 2,036          |
| D05          | Хасково (Haskovo)               | sq km        | 5,496           | 5,506          | 5,501          | 5,506          | 5,508          | 5,509          | 5,511          |
| D06          | Кърджали (Kardzhali)            | sq km        | 3,213           | 3,225          | 3,222          | 3,225          | 3,226          | 3,227          | 3,228          |
| D07          | Кюстендил (Kyustendil)          | sq km        | 2,999           | 3,048          | 3,035          | 3,038          | 3,039          | 3,040          | 3,041          |
| D08          | Ловеч (Lovech)                  | sq km        | 3,969           | 4,012          | 4,000          | 4,004          | 4,005          | 4,006          | 4,007          |
| D09          | Монтана (Montana)               | sq km        | 3,619           | 3,618          | 3,617          | 3,621          | 3,622          | 3,623          | 3,624          |
| D10          | Пазарджик (Pazardzhik)          | sq km        | 4,245           | 4,272          | 4,267          | 4,272          | 4,273          | 4,274          | 4,275          |
| D11          | Перник (Pernik)                 | sq km        | 2,456           | 2,457          | 2,456          | 2,458          | 2,459          | 2,460          | 2,460          |
| D12          | Плевен (Pleven)                 | sq km        | 4,471           | 4,461          | 4,461          | 4,466          | 4,467          | 4,468          | 4,470          |
| D13          | Пловдив (Plovdiv)               | sq km        | 6,115           | 6,132          | 6,125          | 6,131          | 6,133          | 6,135          | 6,137          |
| D14          | Разград (Razgrad)               | sq km        | 2,511           | 2,506          | 2,506          | 2,509          | 2,510          | 2,510          | 2,511          |
| D15          | Русе (Ruse)                     | sq km        | 2,833           | 2,826          | 2,826          | 2,829          | 2,830          | 2,831          | 2,832          |
| D16          | Шумен (Shumen)                  | sq km        | 3,474           | 3,480          | 3,479          | 3,483          | 3,484          | 3,485          | 3,486          |
| D17          | Силистра (Silistra)             | sq km        | 2,753           | 2,748          | 2,748          | 2,751          | 2,752          | 2,752          | 2,753          |
| D18          | Сливен (Sliven)                 | sq km        | 3,524           | 3,559          | 3,559          | 3,563          | 3,564          | 3,565          | 3,566          |
| D19          | Смолян (Smolyan)                | sq km        | 3,233           | 3,276          | 3,263          | 3,266          | 3,267          | 3,268          | 3,269          |
| D20          | София-град (Sofia-Capital)      | sq km        | 1,373           | 1,372          | 1,371          | 1,373          | 1,373          | 1,373          | 1,374          |
| D21          | София-област (Sofia (province)) | sq km        | 7,014           | 7,045          | 7,036          | 7,043          | 7,045          | 7,047          | 7,050          |
| D22          | Стара Загора (Stara Zagora)     | sq km        | 5,264           | 5,300          | 5,297          | 5,302          | 5,304          | 5,305          | 5,307          |
| D23          | Търговище (Targovishte)         | sq km        | 2,643           | 2,639          | 2,639          | 2,641          | 2,642          | 2,643          | 2,644          |
| D24          | Варна (Varna)                   | sq km        | 3,790           | 3,784          | 3,784          | 3,788          | 3,789          | 3,790          | 3,791          |
| D25          | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | sq km        | 4,476           | 4,482          | 4,482          | 4,487          | 4,488          | 4,489          | 4,491          |
| D26          | Видин (Vidin)                   | sq km        | 2,955           | 2,965          | 2,962          | 2,965          | 2,965          | 2,966          | 2,967          |
| D27          | Враца (Vratsa)                  | sq km        | 3,641           | 3,633          | 3,633          | 3,637          | 3,638          | 3,639          | 3,640          |
| D28          | Ямбол (Yambol)                  | sq km        | 3,349           | 3,344          | 3,344          | 3,347          | 3,348          | 3,349          | 3,350          |
| <b>Total</b> | <b>Total</b>                    | <b>sq km</b> | <b>110,480</b>  | <b>110,815</b> | <b>110,718</b> | <b>110,828</b> | <b>110,861</b> | <b>110,894</b> | <b>110,927</b> |

### 3G Network coverage (km<sup>2</sup>)

| Code         | Province name                   | Unit         | As at 1 January |                |                |                |                |                |                |
|--------------|---------------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|              |                                 |              | 2014            | 2015           | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
| D01          | Благоевград (Blagoevgrad)       | sq km        | 6,079           | 6,222          | 6,313          | 6,327          | 6,334          | 6,340          | 6,346          |
| D02          | Бургас (Burgas)                 | sq km        | 7,666           | 7,787          | 7,802          | 7,819          | 7,828          | 7,835          | 7,843          |
| D03          | Добрич (Dobrich)                | sq km        | 4,595           | 4,718          | 4,718          | 4,728          | 4,733          | 4,738          | 4,743          |
| D04          | Габрово (Gabrovo)               | sq km        | 2,012           | 2,023          | 2,023          | 2,027          | 2,029          | 2,031          | 2,033          |
| D05          | Хасково (Haskovo)               | sq km        | 5,511           | 5,506          | 5,508          | 5,520          | 5,526          | 5,532          | 5,537          |
| D06          | Кърджали (Kardzhali)            | sq km        | 3,200           | 3,215          | 3,214          | 3,221          | 3,224          | 3,227          | 3,231          |
| D07          | Кюстендил (Kyustendil)          | sq km        | 2,852           | 2,965          | 3,001          | 3,007          | 3,011          | 3,014          | 3,017          |
| D08          | Ловеч (Lovech)                  | sq km        | 3,927           | 3,939          | 3,943          | 3,952          | 3,956          | 3,960          | 3,964          |
| D09          | Монтана (Montana)               | sq km        | 3,595           | 3,601          | 3,600          | 3,608          | 3,612          | 3,615          | 3,619          |
| D10          | Пазарджик (Pazardzhik)          | sq km        | 4,157           | 4,233          | 4,259          | 4,269          | 4,273          | 4,278          | 4,282          |
| D11          | Перник (Pernik)                 | sq km        | 2,435           | 2,435          | 2,453          | 2,458          | 2,461          | 2,464          | 2,466          |
| D12          | Плевен (Pleven)                 | sq km        | 4,469           | 4,463          | 4,463          | 4,473          | 4,478          | 4,483          | 4,487          |
| D13          | Пловдив (Plovdiv)               | sq km        | 5,892           | 6,007          | 6,028          | 6,041          | 6,048          | 6,054          | 6,060          |
| D14          | Разград (Razgrad)               | sq km        | 2,503           | 2,509          | 2,508          | 2,514          | 2,517          | 2,519          | 2,522          |
| D15          | Русе (Ruse)                     | sq km        | 2,825           | 2,829          | 2,829          | 2,835          | 2,838          | 2,841          | 2,844          |
| D16          | Шумен (Shumen)                  | sq km        | 3,478           | 3,480          | 3,481          | 3,489          | 3,492          | 3,496          | 3,499          |
| D17          | Силистра (Silistra)             | sq km        | 2,698           | 2,749          | 2,750          | 2,756          | 2,759          | 2,761          | 2,764          |
| D18          | Сливен (Sliven)                 | sq km        | 3,517           | 3,548          | 3,551          | 3,559          | 3,563          | 3,566          | 3,570          |
| D19          | Смолян (Smolyan)                | sq km        | 3,147           | 3,205          | 3,204          | 3,211          | 3,214          | 3,218          | 3,221          |
| D20          | София-град (Sofia-Capital)      | sq km        | 1,360           | 1,360          | 1,370          | 1,373          | 1,374          | 1,376          | 1,377          |
| D21          | София-област (Sofia (province)) | sq km        | 6,898           | 6,963          | 6,999          | 7,014          | 7,022          | 7,029          | 7,036          |
| D22          | Стара Загора (Stara Zagora)     | sq km        | 5,135           | 5,212          | 5,226          | 5,237          | 5,243          | 5,248          | 5,253          |
| D23          | Търговище (Targovishte)         | sq km        | 2,631           | 2,639          | 2,640          | 2,646          | 2,649          | 2,651          | 2,654          |
| D24          | Варна (Varna)                   | sq km        | 3,786           | 3,786          | 3,786          | 3,795          | 3,799          | 3,803          | 3,807          |
| D25          | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | sq km        | 4,441           | 4,467          | 4,469          | 4,479          | 4,484          | 4,488          | 4,493          |
| D26          | Видин (Vidin)                   | sq km        | 2,904           | 2,967          | 2,966          | 2,973          | 2,976          | 2,979          | 2,982          |
| D27          | Враца (Vratsa)                  | sq km        | 3,637           | 3,635          | 3,636          | 3,644          | 3,648          | 3,651          | 3,655          |
| D28          | Ямбол (Yambol)                  | sq km        | 3,310           | 3,347          | 3,346          | 3,353          | 3,357          | 3,360          | 3,364          |
| <b>Total</b> | <b>Total</b>                    | <b>sq km</b> | <b>108,661</b>  | <b>109,811</b> | <b>110,085</b> | <b>110,327</b> | <b>110,448</b> | <b>110,559</b> | <b>110,669</b> |



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

4G Network coverage (km<sup>2</sup>)

| Code         | Province name                   | Unit         | As at 1 January |              |              |              |               |               |               |
|--------------|---------------------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|              |                                 |              | 2014            | 2015         | 2016         | 2017         | 2018          | 2019          | 2020          |
| D01          | Благоевград (Blagoevgrad)       | sq km        | 0               | 0            | 0            | 652          | 1,565         | 2,228         | 2,451         |
| D02          | Бургас (Burgas)                 | sq km        | 0               | 0            | 660          | 1,407        | 2,935         | 3,937         | 4,331         |
| D03          | Добрич (Dobrich)                | sq km        | 412             | 412          | 412          | 880          | 2,527         | 2,596         | 2,856         |
| D04          | Габрово (Gabrovo)               | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 511           | 789           | 868           |
| D05          | Хасково (Haskovo)               | sq km        | 0               | 0            | 95           | 65           | 2,049         | 2,463         | 2,710         |
| D06          | Кърджали (Kardzhali)            | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 261           | 1,363         | 1,499         |
| D07          | Кюстендил (Kyustendil)          | sq km        | 0               | 0            | 0            | 13           | 823           | 1,051         | 1,156         |
| D08          | Ловеч (Lovech)                  | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 772           | 1,619         | 1,781         |
| D09          | Монтана (Montana)               | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 1,150         | 1,898         | 2,088         |
| D10          | Пазарджик (Pazardzhik)          | sq km        | 0               | 0            | 328          | 470          | 1,523         | 1,928         | 2,121         |
| D11          | Перник (Pernik)                 | sq km        | 0               | 0            | 0            | 5            | 658           | 987           | 1,086         |
| D12          | Плевен (Pleven)                 | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 1,904         | 3,419         | 3,761         |
| D13          | Пловдив (Plovdiv)               | sq km        | 0               | 0            | 695          | 1,444        | 3,507         | 4,086         | 4,494         |
| D14          | Разград (Razgrad)               | sq km        | 0               | 0            | 0            | 49           | 1,160         | 1,568         | 1,725         |
| D15          | Русе (Ruse)                     | sq km        | 198             | 198          | 198          | 549          | 959           | 1,926         | 2,119         |
| D16          | Шумен (Shumen)                  | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 963           | 1,639         | 1,803         |
| D17          | Силистра (Silistra)             | sq km        | 0               | 0            | 0            | 1            | 1,068         | 1,355         | 1,490         |
| D18          | Сливен (Sliven)                 | sq km        | 0               | 0            | 383          | 336          | 1,186         | 1,664         | 1,830         |
| D19          | Смолян (Smolyan)                | sq km        | 0               | 0            | 0            | 136          | 486           | 835           | 919           |
| D20          | София-град (Sofia-Capital)      | sq km        | 632             | 632          | 632          | 858          | 1,019         | 1,089         | 1,198         |
| D21          | София-област (Sofia (province)) | sq km        | 61              | 61           | 61           | 682          | 2,251         | 2,916         | 3,208         |
| D22          | Стара Загора (Stara Zagora)     | sq km        | 0               | 0            | 570          | 504          | 2,282         | 3,186         | 3,505         |
| D23          | Търговище (Targovishte)         | sq km        | 0               | 0            | 0            | 1            | 947           | 1,249         | 1,374         |
| D24          | Варна (Varna)                   | sq km        | 250             | 250          | 250          | 490          | 1,395         | 2,025         | 2,227         |
| D25          | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 1,513         | 2,290         | 2,519         |
| D26          | Видин (Vidin)                   | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 475           | 1,540         | 1,694         |
| D27          | Враца (Vratsa)                  | sq km        | 0               | 0            | 0            | 0            | 1,494         | 2,513         | 2,764         |
| D28          | Ямбол (Yambol)                  | sq km        | 0               | 0            | 575          | 448          | 1,529         | 1,972         | 2,169         |
| <b>Total</b> | <b>Total</b>                    | <b>sq km</b> | <b>1,553</b>    | <b>1,553</b> | <b>4,858</b> | <b>8,988</b> | <b>38,908</b> | <b>56,132</b> | <b>61,745</b> |

**Легенда:**

3G Network coverage (km<sup>2</sup>) – Покритие на мрежата за 3G (км<sup>2</sup>)

As at 1 January – към 1 януари

% coverage in – % на покритието през

Code – Код

Province name – Наименование на областта

Unit – Мярка

Sq km – кв. км

Потребителят може да коригира данните за покритието на 2G, като промени:

- Реалните данни в (жълтите) клетки за входна информация;
- Прогнозните данни в (тъмножълтите) клетки за входна информация.

Потребителят може да коригира данните за покритието на 3G, като промени:

- Реалните данни в (жълтите) клетки за входна информация;
- Прогнозните данни в (тъмножълтите) клетки за входна информация.

Потребителят може да коригира стойностите за 4G покритието чрез промяна на:

- Реалните стойности във (жълтите) входни клетки за входна информация;
- Прогнозните стойности във (тъмножълтите) входни клетки за входна информация.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Раздел 1.04: Брой абонати (включително SIM карти за данни)**

В този раздел са представени реалните и прогнозните данни за броя на потребителите, разделени на клиенти с предплатени услуги и клиенти по договори. Въз основа на тези данни се изчислява броя на абонатите на целия пазар, което е показано (в сините клетки за изчисления) в последната от трите таблици на раздел 1.04.

В сценариите на отделните предприятия е използван ръстът на броя на абонатите, според предоставените от тях данни. Процентът на ръста на броя на абонатите не е пряка движеща сила на разходите в модела и се допуска, че въздействието върху трафика е включено в прогнозите за трафика, получени от предприятията.

**Извадка 4**

Number of subscribers

| Договор (Contract) | Unit        | As at 1 January |           |           |           |            |            |            |
|--------------------|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
|                    |             | 2014            | 2015      | 2016      | 2017      | 2018       | 2019       | 2020       |
|                    |             | Actuals         | Actuals   | Estimated | Estimated | Estimated  | Estimated  | Estimated  |
| Mtel               | subs        |                 |           |           |           |            |            |            |
| Telenor            | subs        |                 |           |           |           |            |            |            |
| BTC                | subs        |                 |           |           |           |            |            |            |
| Max Telecom        | subs        |                 |           |           |           |            |            |            |
| <b>TOTAL</b>       | <b>subs</b> | 8,430,680       | 8,800,658 | 9,129,298 | 9,808,348 | 10,459,118 | 10,998,972 | 11,422,184 |

| Предплатена услуга (Pre-paid) | Unit        | As at 1 January |           |           |           |           |           |           |
|-------------------------------|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                               |             | 2014            | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|                               |             | Actuals         | Actuals   | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| Mtel                          | subs        |                 |           |           |           |           |           |           |
| Telenor                       | subs        |                 |           |           |           |           |           |           |
| BTC                           | subs        |                 |           |           |           |           |           |           |
| Max Telecom                   | subs        |                 |           |           |           |           |           |           |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>subs</b> | 3,170,112       | 2,869,465 | 2,416,490 | 2,253,267 | 2,144,803 | 2,128,148 | 2,042,855 |

| ОБЩО (TOTAL) | Unit        | As at 1 January |            |            |            |            |            |            |
|--------------|-------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|              |             | 2014            | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|              |             | Actuals         | Actuals    | Estimated  | Estimated  | Estimated  | Estimated  | Estimated  |
| Mtel         | subs        |                 |            |            |            |            |            |            |
| Telenor      | subs        |                 |            |            |            |            |            |            |
| BTC          | subs        |                 |            |            |            |            |            |            |
| Max Telecom  | subs        |                 |            |            |            |            |            |            |
| <b>TOTAL</b> | <b>subs</b> | 11,600,792      | 11,670,123 | 11,545,788 | 12,061,615 | 12,603,921 | 13,127,120 | 13,465,039 |

**Раздел 1.05: Пазарни дялове**

Пазарните дялове на абонатите за всеки тип абонати са изчислени въз основа на данни, предоставени от предприятията. Данните за пазарния дял, които са движещи за модела, са:

- В конкретните за предприятията сценарии (1-3), основани на данните, предоставени от съответното предприятие (където такива данни са предоставени);
- В сценария за МЕО (сценарий 4), основани на пазарните дялове, въведени от потребителя в лист В, които са определени на 20%, (за всяка от моделираните години).

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

В модела, пазарните дялове на предприятията са запазени като постоянни през периода след 2014 г., тъй като е трудно да се предвиди кое от предприятията притежава трайно конкурентно предимство, за да увеличи пазарния си дял в рамките на прогнозния период, и тъй като разходните разчети за целите на политиката трябва да се извличат от сценария за МЕО, а не от сценариите за предприятията.

**Извадка 5**

|                                              | Unit      | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Market share in current sensitivity scenario | %         | 20.0%     | 20.0%     | 20.0%     | 20.0%     | 20.0%     | 20.0%     | 20.0%     |
| Total subscribers - used to determine costs  | # of subs | 2,320,158 | 2,334,025 | 2,309,158 | 2,412,323 | 2,520,784 | 2,625,424 | 2,693,008 |
| % change in subscribers                      | %         |           | 0.6%      | -1.1%     | 4.5%      | 4.5%      | 4.2%      | 2.6%      |

**Раздел 1.06: Разпределение на абонатите/трафика по области**

Този раздел представя разпределението на трафика по области за всяко предприятие, в случай, че е предоставена такава информация. Данните за МЕО са представени в последната таблица и представляват среднопретеглена величина за трите предприятия (от гледна точка на изчисленията). Таблицата в Извадка 6 по-долу представя разпределението на трафика, което се използва в модела въз основа на изборния от потребителя казус за чувствителност (в Обзорния панел).

**Извадка 6**

Efficient Operator

| Code | Province name                   | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020        |
|------|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|      |                                 | Actuals     | Estimated   | Estimated   | Estimated   | Estimated   | Estimated   | Estimated   |
| D01  | Благоевград (Blaogoevgrad)      | 3.9%        | 4.0%        | 4.0%        | 4.0%        | 4.0%        | 4.0%        | 4.0%        |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | 6.3%        | 6.8%        | 6.8%        | 6.8%        | 6.8%        | 6.8%        | 6.8%        |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | 2.2%        | 2.2%        | 2.2%        | 2.2%        | 2.2%        | 2.2%        | 2.2%        |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | 1.5%        | 1.4%        | 1.4%        | 1.4%        | 1.4%        | 1.4%        | 1.4%        |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | 3.0%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | 1.3%        | 1.3%        | 1.3%        | 1.3%        | 1.3%        | 1.3%        | 1.3%        |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | 1.7%        | 1.7%        | 1.7%        | 1.7%        | 1.7%        | 1.7%        | 1.7%        |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | 1.6%        | 1.6%        | 1.6%        | 1.6%        | 1.6%        | 1.6%        | 1.6%        |
| D09  | Монтана (Montana)               | 1.9%        | 1.9%        | 1.9%        | 1.9%        | 1.9%        | 1.9%        | 1.9%        |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | 2.9%        | 2.7%        | 2.7%        | 2.7%        | 2.7%        | 2.7%        | 2.7%        |
| D11  | Перник (Pernik)                 | 1.9%        | 1.8%        | 1.8%        | 1.8%        | 1.8%        | 1.8%        | 1.8%        |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | 3.0%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        | 2.9%        |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | 8.8%        | 9.0%        | 9.0%        | 9.0%        | 9.0%        | 9.0%        | 9.0%        |
| D14  | Разград (Razgrad)               | 1.2%        | 1.0%        | 1.0%        | 1.0%        | 1.0%        | 1.0%        | 1.0%        |
| D15  | Русе (Ruse)                     | 3.1%        | 3.0%        | 3.0%        | 3.0%        | 3.0%        | 3.0%        | 3.0%        |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | 2.2%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        |
| D17  | Силистра (Silistra)             | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | 23.2%       | 23.5%       | 23.5%       | 23.5%       | 23.5%       | 23.5%       | 23.5%       |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | 3.4%        | 3.4%        | 3.4%        | 3.4%        | 3.4%        | 3.4%        | 3.4%        |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | 4.8%        | 5.0%        | 5.0%        | 5.0%        | 5.0%        | 5.0%        | 5.0%        |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | 1.3%        | 1.2%        | 1.2%        | 1.2%        | 1.2%        | 1.2%        | 1.2%        |
| D24  | Варна (Varna)                   | 7.2%        | 7.6%        | 7.6%        | 7.6%        | 7.6%        | 7.6%        | 7.6%        |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | 4.2%        | 4.1%        | 4.1%        | 4.1%        | 4.1%        | 4.1%        | 4.1%        |
| D26  | Видин (Vidin)                   | 1.2%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        | 1.1%        |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | 2.2%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        | 2.1%        |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | 1.6%        | 1.5%        | 1.5%        | 1.5%        | 1.5%        | 1.5%        | 1.5%        |
|      | <b>Total</b>                    | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

### **5.2.2. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 2 - ТРАФИК**

Този лист определя обемите на трафика за всяка от основните услуги, предоставяни чрез мобилната мрежа, за всяка от моделираните години. Основните услуги, посочени в извадките от този лист съответстват на основните услуги от лист С.

Листът е разделен на пет раздела:

- Обем на трафика – общо успешни повиквания в минути (таксуван трафик)
- Трафични фактори, неподлежащи на таксуване
- Общ обем за мрежата (в текущия казус за чувствителност)
- Общ брой опити за повиквания
- Общ обем за мрежата (използван в текущия казус за чувствителност)

#### **Раздел 2.01: Общо успешни минути разговор (Таксуван трафик)**

Петте таблици в раздел 2.01 показват реалните и прогнозните обеми на трафика, определени въз основа на данни на предприятията, за всяка услуга за всяка една от моделираните години (2014-2020 г.).

Данните за трафика включват само този трафик, за който предприятието таксува своите клиенти (т.е. така както е извлечен от системата за таксуване).

Въз основа на това са изведени прогнози, както следва:

- За предприятие XXX (търговска тайна) бяха получени прогнози за всички услуги и те бяха използвани, както са получени.
- За услугите на предприятие XXX (търговска тайна), за които не бяха получени данни, са направени следните допускания:
  - Входящите повиквания в роуминг се очаква да имат същото съотношение с изходящите повиквания в роуминг, както е предвидено от предприятие XXX (търговска тайна) за 2015 г.;
  - Услугите, за които не бяха предоставени прогнози (гласова поща, help desk, видео разговори, MMS, SMS и услуги за данни), се очаква да нарастват в съответствие с прогнозите, предоставени от предприятие XXX (търговска тайна).
- Предприятие XXX (търговска тайна) предостави данни само за 2014 г. и 2015 г. Прогнозите за останалите години бяха изготвени въз основа на темповете на растеж, декларирани от предприятие XXX (търговска тайна).

- Предприятие XXX (търговска тайна) предостави прогнозни данни за всички услуги, с изключение на услугите за данни. Прогнозите относно услугите за данни бяха изготвени въз основа на предоставените прогнози за потребителите, умножени с количеството на потреблението на данни от един потребител, предоставени от Предприятие XXX (търговска тайна).
- За МЕО се използва прогнозата за общия обем на пазара (т.е. сумарната стойност за четирите предприятия), умножена по пазарния дял, допуснат за МЕО.

Данните за трафика, предоставени от предприятията, са показани в жълтите клетки за входни данни. Когато данните са допълнени или заменени, това е показано в тъмножълтите клетки за входни данни. Прогнозите за трафика за МЕО са изведени чрез умножаване на общия трафик, предоставен от предприятията, по пазарния дял на МЕО (посочен от потребителя в Обзорния панел).

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 7**

Total successful conversation minutes, messages and MB of data for each calendar year

| Code | Call Services                                                                        | Unit                                | 2014   | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                                                                                      | Millions                            | Actual | Forecast | Forecast | Forecast | Forecast | Forecast | Forecast |
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                  | минути (Minutes)                    | 2,667  | 2,579    | 2,672    | 2,817    | 2,948    | 3,074    | 3,189    |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)               | минути (Minutes)                    | 74     | 79       | 88       | 97       | 105      | 110      | 114      |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)         | минути (Minutes)                    | 542    | 730      | 899      | 1,021    | 1,136    | 1,243    | 1,407    |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                   | минути (Minutes)                    | 44     | 41       | 42       | 41       | 39       | 39       | 38       |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                    | минути (Minutes)                    | 21     | 19       | 24       | 29       | 33       | 35       | 34       |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)         | минути (Minutes)                    | 546    | 708      | 837      | 958      | 1,072    | 1,179    | 1,300    |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                  | минути (Minutes)                    | 151    | 171      | 203      | 232      | 260      | 288      | 317      |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming C | минути (Minutes)                    | 14     | 14       | 15       | 15       | 15       | 15       | 16       |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming C  | минути (Minutes)                    | 31     | 35       | 35       | 35       | 36       | 36       | 37       |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                            | минути (Minutes)                    | 1      | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                     | минути (Minutes)                    | 16     | 14       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                          | минути (Minutes)                    | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                           | брой съобщения (Number of messages) | 1      | 1        | 1        | 2        | 2        | 2        | 2        |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                         | брой съобщения (Number of messages) | 0      | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                         | брой съобщения (Number of messages) | 0      | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                           | брой съобщения (Number of messages) | 172    | 143      | 140      | 138      | 135      | 132      | 129      |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                         | брой съобщения (Number of messages) | 30     | 28       | 27       | 27       | 26       | 26       | 25       |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                         | брой съобщения (Number of messages) | 35     | 25       | 25       | 24       | 24       | 24       | 23       |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                      | MB (MB)                             | 2,567  | 3,715    | 4,156    | 4,644    | 5,168    | 5,692    | 6,183    |
| S20  | Subscribers                                                                          | Subscriber                          | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S21  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S22  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S23  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S24  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S25  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S26  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S27  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S28  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S29  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| S30  | OTHER: complete as required                                                          | OTHER: complete as required         | 0      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| End  | End of List                                                                          | End                                 |        |          |          |          |          |          |          |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Раздел 2.02: Трафични фактори, неподлежащи на таксуване

В допълнение към таксувания трафик, показан в раздел 2.01, за много услуги има режимни разноси на мрежата. За гласовите услуги те са под формата на време на задържане без разговор (започване и приключване на повикването), което се отнася за всички опити за осъществяване на повикване, и също така частта от опитите за осъществяване на неуспешни повиквания (тъй като системата за таксуване отчита единствено успешните повиквания).

### Извадка 8

Successful call rate

| Код (Code) | Видове услуги (Call Services)                                                         | % успешни повиквания<br>(% Successful call rate) | Средна продължителност на едно повикване (в секунди)<br>(Average call duration (in seconds)) | Време на задържане без разговор (в секунди)<br>(Non conversation holding time (in seconds)) |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                       | Настояща реална стойност (Current actual)        | Настояща реална стойност (Current actual)                                                    | Настояща реална стойност (Current actual)                                                   |
| S01        | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                   | 75%                                              | 113.7                                                                                        | 41                                                                                          |
| S02        | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                | 69%                                              | 120.5                                                                                        | 16                                                                                          |
| S03        | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)          | 72%                                              | 103.4                                                                                        | 17                                                                                          |
| S04        | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                    | 63%                                              | 141.4                                                                                        | 16                                                                                          |
| S05        | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                     | 69%                                              | 119.3                                                                                        | 16                                                                                          |
| S06        | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)          | 74%                                              | 105.3                                                                                        | 16                                                                                          |
| S07        | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                   | 64%                                              | 180.3                                                                                        | 19                                                                                          |
| S08        | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming C) | 73%                                              | 182.8                                                                                        | 13                                                                                          |
| S09        | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming C   | 69%                                              | 114.8                                                                                        | 16                                                                                          |
| S10        | Гласова поща (Voice mail)                                                             | 74%                                              | 9.1                                                                                          | 12                                                                                          |
| S11        | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                      | 92%                                              | 445.0                                                                                        | 14                                                                                          |
| S12        | Видеоразговори (Video call)                                                           | 29%                                              | 81.8                                                                                         | 5                                                                                           |
| S13        | MMS в мрежата (MMS on net)                                                            |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S14        | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                          |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S15        | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                          |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S16        | SMS в мрежата (SMS on net)                                                            |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S17        | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                          |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S18        | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                          |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S19        | Пренос на данни (Data services)                                                       |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S20        | Subscribers                                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S21        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S22        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S23        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S24        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S25        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S26        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S27        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S28        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S29        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| S30        | OTHER: complete as required                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |
| End        | End of List                                                                           |                                                  |                                                                                              |                                                                                             |

**Раздел 2.03: Общи обеми на мрежата (в текущия казус за чувствителност)**

Тази таблица представя общия трафик по мрежата за разглежданото предприятие в избрания казус на чувствителност (Обзорен панел, клетка D53). Извадката се основава на данни от съответната таблица в раздел 2.01, коригирани с трафичните фактори, неподлежащи на таксуване, представени в раздел 2.02. Следователно обемите на мрежата представят таксувания трафик в минути за успешните повиквания плюс времето за задържане на таксуваните успешни повиквания и на нетаксуваните неуспешни повиквания.



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 9**

Total network volumes

If "Voice Minutes" or "Video Minutes": non-traffic billing factors are taken into account

In this column fill in "Call minutes", "Video minutes", "SMS", "MMS" or "Mbytes" only

| Code | Service                                                                                       | Millions      | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes | 3,945 | 3,813 | 3,952 | 4,166 | 4,359 | 4,546 | 4,716 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes | 88    | 94    | 105   | 116   | 125   | 131   | 135   |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes | 664   | 895   | 1,101 | 1,251 | 1,392 | 1,523 | 1,724 |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes | 53    | 48    | 50    | 48    | 47    | 46    | 45    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes | 25    | 22    | 29    | 35    | 40    | 41    | 41    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes | 658   | 853   | 1,009 | 1,155 | 1,292 | 1,421 | 1,567 |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes | 177   | 199   | 237   | 271   | 304   | 336   | 371   |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes | 15    | 16    | 16    | 16    | 16    | 17    | 17    |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes | 37    | 42    | 42    | 42    | 43    | 44    | 45    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes | 16    | 15    | 16    | 17    | 19    | 20    | 21    |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS           | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS           | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS           | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS           | 172   | 143   | 140   | 138   | 135   | 132   | 129   |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS           | 30    | 28    | 27    | 27    | 26    | 26    | 25    |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS           | 35    | 25    | 25    | 24    | 24    | 24    | 23    |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes        | 2,567 | 3,715 | 4,156 | 4,644 | 5,168 | 5,692 | 6,183 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Раздел 2.04: Общ брой опити за повиквания

Тази таблица представя общия брой на опитите за осъществяване на повиквания (успешни и неуспешни) за конкретния сценарий на избраното предприятие. Таблица 2.04 се основава на данни от съответната таблица в раздел 2.01, коригирани с трафичните фактори, неподлежащи на таксуване, представени в раздел 2.02.

### Извадка 10

Total call attempts

If "Voice Minutes" or "Video Minutes": non-traffic billing factors are taken into account

| Code | Service                                                                                       | Millions      | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes | 1,869 | 1,807 | 1,872 | 1,974 | 2,065 | 2,154 | 2,234 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes | 54    | 57    | 64    | 70    | 76    | 80    | 82    |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes | 439   | 592   | 728   | 827   | 921   | 1,007 | 1,140 |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes | 30    | 28    | 29    | 28    | 27    | 26    | 26    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes | 15    | 14    | 18    | 21    | 24    | 25    | 25    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes | 420   | 544   | 644   | 737   | 824   | 906   | 999   |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes | 79    | 89    | 106   | 121   | 136   | 151   | 166   |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes | 6     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes | 24    | 26    | 26    | 26    | 27    | 27    | 28    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes | 8     | 7     | 7     | 7     | 6     | 6     | 6     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes | 2     | 2     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS           | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS           | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS           | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS           | 172   | 143   | 140   | 138   | 135   | 132   | 129   |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS           | 30    | 28    | 27    | 27    | 26    | 26    | 25    |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS           | 35    | 25    | 25    | 24    | 24    | 24    | 23    |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes        | 2,567 | 3,715 | 4,156 | 4,644 | 5,168 | 5,692 | 6,183 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Раздел 2.05: Общи обеми на мрежата (използвани в текущия казус за чувствителност)**

Тази таблица представя общите обеми на мрежата, използвани в казуса за чувствителност, в това число време на задържане и въздействие на неуспешните повиквания за избрания сценарий. Таблица 2.05 се използва за изчисляване на „чистите LRIC“ и е точно копие на таблица 2.03, но премахва обемите на услугата, за които „чистите LRIC“ са изчислени в лист 11. Разходи за единица услуга. Това изчисление е част от Excel-таблицата с данни в лист 11. Разходи за единица услуга за автоматично изчисляване на разходите за услугата съгласно чистите LRIC.

**Извадка 11**

Total network volumes

| Code | Service                                                                                    | Millions      | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                        | Voice Minutes | 3,945 | 3,813 | 3,952 | 4,166 | 4,359 | 4,546 | 4,716 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                     | Voice Minutes | 88    | 94    | 105   | 116   | 125   | 131   | 135   |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)               | Voice Minutes | 664   | 895   | 1,101 | 1,251 | 1,392 | 1,523 | 1,724 |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                         | Voice Minutes | 53    | 48    | 50    | 48    | 47    | 46    | 45    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                          | Voice Minutes | 25    | 22    | 29    | 35    | 40    | 41    | 41    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)               | Voice Minutes | 658   | 853   | 1,009 | 1,155 | 1,292 | 1,421 | 1,567 |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                        | Voice Minutes | 177   | 199   | 237   | 271   | 304   | 336   | 371   |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls C | Voice Minutes | 15    | 16    | 16    | 16    | 16    | 17    | 17    |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In | Voice Minutes | 37    | 42    | 42    | 42    | 43    | 44    | 45    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                  | Voice Minutes | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                           | Voice Minutes | 16    | 15    | 16    | 17    | 19    | 20    | 21    |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                | Video minutes | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                 | MMS           | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                               | MMS           | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                               | MMS           | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                 | SMS           | 172   | 143   | 140   | 138   | 135   | 132   | 129   |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                               | SMS           | 30    | 28    | 27    | 27    | 26    | 26    | 25    |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                               | SMS           | 35    | 25    | 25    | 24    | 24    | 24    | 23    |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                            | Mbytes        | 2,567 | 3,715 | 4,156 | 4,644 | 5,168 | 5,692 | 6,183 |
| S20  | Subscribers                                                                                | Subscriber    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

### **5.2.3. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 3: ПАРАМЕТРИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА МРЕЖАТА**

Този лист представя правилата на дизайн за създаване на мобилна мрежа, която съответства на определените в листове 1 и 2 изисквания по отношение на мащаба и покритието. Той е разделен на 11 раздела, които обхващат:

- Параметри на радио мрежата;
- Радиус на клетката;
- Съвместно разполагане на BTS / Node B / eNode B
- Параметри на BTS / Node B / eNode B
- Проектен капацитет, мерни единици, хоризонт на планиране и типично натоварване;
- Радиопредавателни връзки;
- Технологии за радиопредаване;
- Натоварване на преносното оборудване;
- Таблици за маршрутизация – превключване;
- Таблици за маршрутизация – пренос;
- Ерланг таблица.

#### **Раздел 3.01: Параметри на радио мрежата**

Този раздел осигурява средствата за превръщане на минутите трафик или съобщенията (от лист 2) в основните драйвъри на разходите ерланг за най-натоварени часове и мегабайтове в секунда за най-натоварени часове. Отделни изчисления се извършват за:

- Трафика на гласови услуги;
- Трафика на SMS;
- Трафика на MMS;
- Видеотрафика;
- Преноса на данни.

Входните допускания са избрани след разглеждане както на предоставените от предприятията данни, така и на опита от разходните модели на други мобилни мрежи. В допълнение, този раздел съдържа таблици за 2G, 3G, 4G и планиране на преноса.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 12**

**Radio network parameters**

| <b>Voice minutes to erlang/Mbps</b>                  | <b>Unit</b> |           |
|------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Busy days per year                                   |             | 250       |
| Busy day traffic as a % of years traffic             | %           | 0.40%     |
| Proportion of busy day traffic in the busy hour      | %           | 10%       |
| Minutes per hour                                     | minutes     | 60        |
| Annual voice minutes to BH Erlang conversion factor  | Erlang/ Min | 6.67.E-06 |
| BHE to Mbps conversion factor                        |             | 0.0625    |
| Annual voice minutes to Mbps in BH conversion factor |             | 4.17.E-07 |

| <b>SMS to erlang</b>                            | <b>Unit</b> |           |
|-------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Average size of an SMS header                   | Bytes       | 12        |
| Average size of SMS data traffic                | Bytes       | 50        |
| Channel size                                    | Bit/sec     | 6,136     |
| Busy hour SMS to Busy hour Erlangs              |             | 44,535    |
| Busy day traffic as a % of years traffic        | %           | 0.40%     |
| Proportion of busy day traffic in the busy hour | %           | 7%        |
| Busy hour erlangs per total annual SMS          | Erlang/SMS  | 6.51.E-09 |
| BHE to Mbps conversion factor                   |             | 0.0625    |
| Annual SMS to Mbps in BH conversion factor      |             | 4.07.E-10 |

| <b>MMS to erlang</b>                            | <b>Unit</b> |           |
|-------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Average size of MMS data traffic                | Bytes       | 80,000    |
| IP protocol overhead                            | %           | 10%       |
| Channel size                                    | Bit/sec     | 19,500    |
| Busy hour MMS to Busy hour Erlangs              |             | 100       |
| Busy day traffic as a % of years traffic        | %           | 0.40%     |
| Proportion of busy day traffic in the busy hour | %           | 9%        |
| Busy hour erlangs per total annual MMS          | Erlang/MMS  | 3.61.E-06 |
| BHE to Mbps conversion factor                   |             | 0.0625    |
| Annual MMS to Mbps (in BH) conversion factor    |             | 2.26.E-07 |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

| <b>Video to erlang</b>                           | <b>Unit</b>      |           |
|--------------------------------------------------|------------------|-----------|
| Typical ratio of video to voice channel capacity |                  | 27.0      |
| Busy hour erlangs per total annual video minutes | Erlang/video min | 1.80.E-04 |
| BHE to Mbps conversion factor                    |                  | 0.0625    |
| Annual MMS to Mbps in BH conversion factor       |                  | 2.26.E-07 |

| <b>Data to erlang</b>                           | <b>Unit</b> |           |
|-------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Busy days per year                              |             | 250       |
| Busy day traffic as a % of years traffic        | %           | 0.40%     |
| Proportion of busy day traffic in the busy hour | %           | 7%        |
| Busy hour Mbytes per total annual data Mbytes   | BHM / Mbyte | 2.72.E-04 |
| Converting Mbytes to Mbit (Mbit per Mbyte)      |             | 8         |
| Seconds to the hour                             |             | 3,600     |
| Annual Mbytes to Mbps in BH conversion factor   |             | 6.04.E-07 |
| Mbps to BHE conversion factor                   |             | 16        |
| Busy hour erlangs per total annual Mbytes       | BHE/Mbyte   | 9.67.E-06 |

| <b>2G planning</b>                        | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Quality of service at the radio interface | %           | 2%          | 2%          | 2%          | 2%          | 2%          | 2%          | 2%          |
| Channels per GSM TRX                      | #           | 8           | 8           | 8           | 8           | 8           | 8           | 8           |
| TRX channels reserved for signalling      | #           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Typical utilisation                       | %           | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         |
| Voice channels per GSM TRX                | #           | 5.6         | 5.6         | 5.6         | 5.6         | 5.6         | 5.6         | 5.6         |

| <b>3G planning</b>                | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Maximum Capacity per Radio (Mbps) | Mbps        | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |
| Typical utilisation               | %           | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         | 80%         |

| <b>3G planning</b>                       | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| % of 2G services carried over 3G network | %           | 30%         | 30.00%      | 30.00%      | 30.00%      | 30.00%      | 30.00%      | 30%         |

| <b>4G planning</b>                | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Maximum Capacity per Radio (Mbps) | Mbps        | 15          | 15          | 15          | 15          | 15          | 15          | 15          |
| Typical utilisation               | %           | 80%         | 80.0%       | 80.0%       | 80.0%       | 80.0%       | 80.0%       | 80.0%       |

| <b>4G planning</b>                       | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| % of 2G services carried over 4G network | %           | 0%          | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0%          |

| <b>3G/4G planning</b>                    | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| % of data services carried on 4G network | %           | 10%         | 18.33%      | 26.67%      | 35.00%      | 43.33%      | 51.67%      | 60%         |

| <b>Transmission planning</b>        | <b>Unit</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| MSC-platform signalling compression | %           | 1,024       | 1,024       | 1,024       | 1,024       | 1,024       | 1,024       | 1,024       |
| % of traffic routed between MSCs    | %           | 83%         | 83%         | 83%         | 83%         | 83%         | 83%         | 83%         |
| Mbps per E1                         | Mbps        | 2.048       | 2.048       | 2.048       | 2.048       | 2.048       | 2.048       | 2.048       |

Например, за MMS се допуска, че средният размер на едно MMS съобщение е 80 000 байта (Bytes) с 10% режимни разноси, необходими за IP протокола. Допуска се, че средният размер на канала е 19 500 бита в секунда (bits/sec). След това се прилагат следните изчисления:

- **MMS в най-натоварените часове към Ерланг за най-натоварените часове** се изчислява чрез изчисляване на капацитета на канала за един час (т.е. представеният капацитет, умножен по 3 600 секунди), разделен на средния размер на един MMS в мегабитове в секунда (в един байт има 8 бита);
- **Трафикът в най-натоварените дни като процент от годишния трафик** се изчислява, като 1 се раздели на броя на натоварените дни в годината;
- **Ерланг за най-натоварени часове за общ годишен брой MMS** се изчислява като **трафикът в най-натоварените дни като процент от годишния трафик** се умножи по частта на трафика в най-натоварения час на най-натоварения ден (от Обзорния панел), раздели се на **Ерланг за най-натоварените часове** и се представи в ерланг/MMS. Резултатният коефициент се използва за изчисляване на трафика на ерланг за най-натоварени часове, свързан с MMS, в лист 6. Мрежови дизайн;
- Най-накрая, като се използва множителят за превръщане на ерланг за най-натоварените часове в мегабитове в секунда – 0.0625 (въз основа на допускането, че един гласов канал има 64 килобита в секунда, което е равно на 0,0625 мегабита в секунда), се изчислява множителят за превръщане на годишните MMS в мегабитове в секунда (за най-натоварени часове). Резултатният коефициент се използва за изчисляване на мегабитовете в секунда за най-натоварените часове, свързан с MMS, в лист 6. Мрежов дизайн.

### **Раздел 3.02: Радиус на клетката**

Максималният радиус на клетката за базови приемо-предавателни станции (BTS / Node B / eNode B) определя минималният брой базови станции (BTS/Node B/eNode B), необходими за удовлетворяване на посочените изисквания по отношение на покритието. За 2G, 3G и 4G се използват различни цифри, в съответствие с предоставените от предприятията данни. В резултат от изчисленията на модела са получени минимални, средни и максимални радиуси на клетките за действително измерени обекти с 2G и 3G клетки и се приема, че размерът на 4G клетката е равен на този на 3G клетка. В настоящата версия на модела са използвани само максималните радиуси на клетките за изчисляване на мрежите с минимално покритие за 2G, 3G и 4G услугите. На свой ред те се използват за изчисляване на чистите LRIC за услугата (при които покритието се изключва от съответните разходи), въпреки че настоящият модел изключва само разходите за покритие за 2G, а не за 3G и 4G. Радиусите на клетките се използват единствено за теоретично

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

конструиране на мрежата с минимално покритие, а не се използват при планирането на капацитета на радио мрежата.

**Извадка 13**

Cell radii

| Technology                                               | Unit | Min | Max  | Average |
|----------------------------------------------------------|------|-----|------|---------|
| Радиус на клетки 2G (km) (Cell radius for 2G cells (km)) | Km   | 1.0 | 10.0 | 7.0     |
| Радиус на клетки 3G (km) (Cell radius for 3G cells (km)) | Km   | 1.0 | 9.0  | 6.0     |
| Радиус на клетки 4G (km) (Cell radius for 4G cells (km)) | Km   | 1.0 | 9.0  | 6.0     |

**Раздел 3.03: Съвместно разполагане на Базови приемо-предавателни станции/В Възли/eNodeB**

За МЕО степента на съвместно разполагане на BTS/Node B/eNode B е определена въз основа на данните на предприятията. Тази информация се използва в изчисленията на разходите за мрежата, за да се гарантира, че разходите за подготовка на терена не са надценени, т.е. подготовка на терена е необходима единствено когато Базовите приемо-предавателни станции/В Възлите/eNodeB са съвместно разположени.

**Извадка 14**

| Дял на съвместни BTS/Node B/eNode B (Proportion of collocated BTS/Node B/eNode B) |      | 2014   | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                   | Unit | Actual | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| % of 2G BTS collocated with 3G Node B                                             | %    | 100%   | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      |
| % of 4G eNode B collocated with 2G BTS                                            | %    | 100%   | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      |
| % of 4G eNode B collocated with 3G Node B                                         | %    | 100%   | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      |

**Раздел 3.04: Параметри на Базови приемо-предавателни станции/В Възли/eNodeBs**

Тези таблици показват броя на приемо-предавателните устройства на базова приемо-предавателна станция и радио-предавателни устройства на възел B/eNodeB за всяко предприятие или допусканията, където не са били предоставени данни (в тъмножълто). Таблиците разделят BTS/Node B/eNode B по броя на секторите им (1, 2 или 3) за всяка една от технологиите. В допълнение към това, таблиците са представени така че да показват разпределението на типовете BTS/Node B/eNode B (1, 2 и 3 сектора) по технология, година и предприятие.



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 15**

**Среден брой 2G TRXs на една BTS (Average number of GSM TRXs per BTS )**

| Sector                        | Unit     | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-секторна BTS (1-sector BTS) | # of TRX | 2.4  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  |
| 2-секторна BTS (2-sector BTS) | # of TRX | 4.5  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.4  |
| 3-секторна BTS (3-sector BTS) | # of TRX | 8.5  | 8.3  | 8.4  | 8.5  | 8.5  | 8.6  | 8.6  |

**Среден брой 3G TRXs на един Node B (Average number of 3G Radios per Node B)**

| Sector                        | Unit        | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-секторна BTS (1-sector BTS) | # of Radios | 1.2  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| 2-секторна BTS (2-sector BTS) | # of Radios | 2.6  | 3.5  | 3.6  | 3.7  | 3.7  | 3.8  | 3.9  |
| 3-секторна BTS (3-sector BTS) | # of Radios | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Среден брой 4G TRXs на един eNode B (Average number of 4G Radios per eNode B)**

| Sector                        | Unit        | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-секторна BTS (1-sector BTS) | # of Radios | 1.2  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| 2-секторна BTS (2-sector BTS) | # of Radios | 2.6  | 3.5  | 3.6  | 3.7  | 3.7  | 3.8  | 3.9  |
| 3-секторна BTS (3-sector BTS) | # of Radios | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Distribution of BTS types**

**Average number of 2G BTS**

| Sector                        | Unit     | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-секторна BTS (1-sector BTS) | # of TRX | 9%   | 9%   | 9%   | 9%   | 9%   | 9%   | 9%   |
| 2-секторна BTS (2-sector BTS) | # of TRX | 15%  | 15%  | 15%  | 15%  | 15%  | 15%  | 15%  |
| 3-секторна BTS (3-sector BTS) | # of TRX | 76%  | 76%  | 76%  | 76%  | 76%  | 76%  | 76%  |
| Total                         |          | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

**Average number of 3G Node Bs**

| Sector                        | Unit        | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-секторна BTS (1-sector BTS) | # of Radios | 1%   | 4%   | 4%   | 4%   | 4%   | 4%   | 4%   |
| 2-секторна BTS (2-sector BTS) | # of Radios | 3%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   |
| 3-секторна BTS (3-sector BTS) | # of Radios | 96%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  |
| Total                         |             | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

**Average number of 4G Node Bs**

| Sector                        | Unit        | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-секторна BTS (1-sector BTS) | # of Radios | 1%   | 4%   | 4%   | 4%   | 4%   | 4%   | 4%   |
| 2-секторна BTS (2-sector BTS) | # of Radios | 3%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   |
| 3-секторна BTS (3-sector BTS) | # of Radios | 96%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  |
| Total                         |             | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

### **Раздел 3.05: Проектен капацитет, мерни единици, хоризонт на планиране и типично натоварване**

Първата част от таблиците показва броя на единиците капацитет в мрежите на предприятията за 2014 г. и 2015 г.

Останалата част от таблиците представят ключовите параметри за определянето на броя на мрежовите елементи, необходими за удовлетворяване на характеристиките на търсенето за казуса за чувствителност. Това изчисление има три аспекта:

- Проектен капацитет на производителя. Тази входна информация идентифицира вероятната единица мярка за закупуване за всеки актив. Обикновено всеки мрежови елемент е с модулна структура, като единиците капацитет се измерват от гледна точка на броя абонати или ерланг.
- Период за предварително обезпечаване. Тази входна информация идентифицира колко преди да бъде необходимо е вероятно да бъде закупено необходимото оборудване.
- Натоварване на оборудването. Тези данни определят колко близо до пълния си капацитет функционира всяка радиопредавателна връзка. Обикновено мрежовите елементи са проектирани така, че да функционират под 100% от ресурса си, осигурявайки резерв за периоди на изключително търсене.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 16**

**Network design parameters**

|     | Network Element                                                           | Acronym      | No. of equipment deployed at 1 January (adjusted for equipment capacities) |      | Manufacturer's Design Capacity | Design Capacity Unit | Forward provisioning (months) | utilisation for operational planning |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|     |                                                                           |              | 2014                                                                       | 2015 |                                |                      |                               |                                      |
| N01 | Приемо-предавателно устройство (Transceiver)                              | TRX          |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |
| N02 | 3G Приемо-предавателно устройство (3G Transceiver)                        | Radio        |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |
| N03 | GSM базова станция (2G Base Station)                                      | BTS          |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |
| N04 | UMTS базова станция (3G Base Station)                                     | Node B       |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |
| N05 | Контролер на GSM базова станция (Base station controller)                 | BSC          |                                                                            |      | 3,000                          | Erlang               | 12                            | 60.0%                                |
| N06 | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller)               | RNC          |                                                                            |      | 250                            | Node B               | 12                            | 60.0%                                |
| N07 | Мобилна централа (Mobile Switching Centre)                                | MSC          |                                                                            |      | 1,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 80.0%                                |
| N08 | Регистър на "домашните" потребители (Home location register)              | HLR          |                                                                            |      | 7,500,000                      | Subscribers          | 12                            | 80.0%                                |
| N09 | Предплатена платформа (Pre-paid platform)                                 | PPP          |                                                                            |      | 1,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 80.0%                                |
| N10 | SMS шлюз (SMS Gateway)                                                    | SMSG         |                                                                            |      | 250,000,000                    | SMS                  | 12                            | 75.0%                                |
| N11 | Централа за кратки съобщения SMS (SMS Control Centre)                     | SMSC         |                                                                            |      | 250,000,000                    | SMS                  | 12                            | 56.0%                                |
| N12 | Централа за мултимедийни съобщения MMS (MMS Control Centre)               | MMSC         |                                                                            |      | 5,000,000                      | MMS                  | 12                            | 43.0%                                |
| N13 | Система за гласова поща (Voice mail system)                               | VMS          |                                                                            |      | 2,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 80.0%                                |
| N14 | Система за управление на мрежата (Network management system)              | NMS          |                                                                            |      | 600,000                        | Subscribers          | 12                            | 75.0%                                |
| N15 | Система/и за оперативна поддръжка на мрежата (Operational Support System) | OSS          |                                                                            |      | 1,600,000                      | Subscribers          | 12                            | 75.0%                                |
| N16 | GPRS System                                                               | GPRS         |                                                                            |      | 400,000                        | Subscribers          | 12                            | 75.0%                                |
| N17 | Retail Billing system                                                     | BIL          |                                                                            |      | 1,600,000                      | Subscribers          | 12                            | 75.0%                                |
| N18 | Система за таксуване (Interconnection Billing System)                     | IBIL         |                                                                            |      | 5,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 75.0%                                |
| N19 | Шлюз за взаимноосвързване (Interconnect Gateway)                          | IGW          |                                                                            |      | 1,000,000                      | Subscribers          | 6                             | 80.0%                                |
| N20 | Международен шлюз за взаимноосвързване (International Gateway)            | INT          |                                                                            |      | 5,000,000                      | Subscribers          | 6                             | 80.0%                                |
| N21 | Обслужващ GPRS възел (Serving GPRS Support Node)                          | SGSN         |                                                                            |      | 2,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 50.0%                                |
| N22 | Шлюз на мрежата за пакетна комутация (Gateway GPRS Support Node)          | GGSN         |                                                                            |      | 2,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 80.0%                                |
| N23 | IN Platform                                                               | IN/NGN       |                                                                            |      | 2,000,000                      | Subscribers          | 12                            | 80.0%                                |
| N24 | 4G базова станция (4G Base Station)                                       | eNodeB       |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |
| N25 | 4G Приемо-предавателно устройство (4G Transceiver)                        | eNodeB Radio |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |
| N26 | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |                                                                            |      | 0                              | 0                    | 0                             | 0.0%                                 |
| N27 | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |                                                                            |      | 0                              | 0                    | 0                             | 0.0%                                 |
| N28 | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |                                                                            |      | 0                              | 0                    | 0                             | 0.0%                                 |
| N29 | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |                                                                            |      | 0                              | 0                    | 0                             | 0.0%                                 |
| N30 | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |                                                                            |      | 0                              | 0                    | 0                             | 0.0%                                 |
| End | End of list                                                               | End          |                                                                            |      |                                |                      |                               |                                      |

### **Раздел 3.06: Радиопредавателни връзки**

Този раздел съдържа броя и капацитета на радиопредавателните връзки във всяка част на всяка мрежа на предприятието.

#### **Извадка 17**

**Inventory of transmission network**

|     | Links                       | Number of links |    |       |       |        |    |
|-----|-----------------------------|-----------------|----|-------|-------|--------|----|
|     |                             | Total           | E1 | STM-1 | STM-4 | STM-16 | IP |
| T01 | BTS-BSC                     |                 |    |       |       |        |    |
| T02 | Node B-RNC                  |                 |    |       |       |        |    |
| T03 | BSC-MSC                     |                 |    |       |       |        |    |
| T04 | RNC-MSC                     |                 |    |       |       |        |    |
| T05 | MSC-MSC                     |                 |    |       |       |        |    |
| T06 | MSC-PPP                     |                 |    |       |       |        |    |
| T07 | MSC-HLR                     |                 |    |       |       |        |    |
| T08 | MSC-SMS                     |                 |    |       |       |        |    |
| T09 | MSC-MMS                     |                 |    |       |       |        |    |
| T10 | MSC-OSS                     |                 |    |       |       |        |    |
| T11 | MSC-GPRS                    |                 |    |       |       |        |    |
| T12 | MSC-BIL                     |                 |    |       |       |        |    |
| T13 | MSC-IBIL                    |                 |    |       |       |        |    |
| T14 | MSC-IGW                     |                 |    |       |       |        |    |
| T15 | MSC-INT                     |                 |    |       |       |        |    |
| T16 | MSC-IN/NGIN                 |                 |    |       |       |        |    |
| T17 | eNodeB-MSC                  |                 |    |       |       |        |    |
| T18 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T19 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T20 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T21 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T22 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T23 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T24 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |
| T25 | OTHER: complete as required |                 |    |       |       |        |    |

### **Раздел 3.07: Технологии за радиопредаване**

Този раздел съдържа разделението между оптична и радиорелейна технология за предавателните линии във всяка част от всяка мрежа на предприятието. Съгласно раздел 3 по-горе, отнасящ се до основните промени в модела, сега се приема, че при всички сценарии за 2G преносните връзки са 100% микровълнови, а всички останали връзки са 100% оптични.

**Извадка 18**

**Split between transmission technologies**

|     | <b>Links</b>                | <b>Fibre</b> | <b>Microwave</b> | <b>Total</b> |
|-----|-----------------------------|--------------|------------------|--------------|
| T01 | BTS-BSC                     |              | 100%             | 100%         |
| T02 | Node B-RNC                  | 100%         |                  | 100%         |
| T03 | BSC-MSC                     | 100%         |                  | 100%         |
| T04 | RNC-MSC                     | 100%         |                  | 100%         |
| T05 | MSC-MSC                     | 100%         |                  | 100%         |
| T06 | MSC-PPP                     | 100%         |                  | 100%         |
| T07 | MSC-HLR                     | 100%         |                  | 100%         |
| T08 | MSC-SMS                     | 100%         |                  | 100%         |
| T09 | MSC-MMS                     | 100%         |                  | 100%         |
| T10 | MSC-OSS                     | 100%         |                  | 100%         |
| T11 | MSC-GPRS                    | 100%         |                  | 100%         |
| T12 | MSC-BIL                     | 100%         |                  | 100%         |
| T13 | MSC-IBIL                    | 100%         |                  | 100%         |
| T14 | MSC-IGW                     | 100%         |                  | 100%         |
| T15 | MSC-INT                     | 100%         |                  | 100%         |
| T16 | MSC-IN/NGIN                 | 100%         |                  | 100%         |
| T17 | eNodeB-MSC                  | 100%         |                  | 100%         |
| T18 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T19 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T20 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T21 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T22 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T23 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T24 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |
| T25 | OTHER: complete as required |              |                  | 0%           |

**Раздел 3.08: Натоварване на преносното оборудване**

Този раздел показва степента, до която капацитетът на радиопредаването се натоварва на практика. Данните за натоварването на преносното оборудване са най-общо доста пониски, отколкото за мрежовите елементи, тъй като често е точно толкова скъпо да се инсталира система с висок капацитет, колкото и система с нисък капацитет. За всички предприятия са използвани едни и същи разчети за натоварване.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 19**

**Transmission utilisation**

|     |                             |  |                               |                     | Transmission links per node (actuals) - includes redundancy |         |     |                          |                                    |
|-----|-----------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|---------|-----|--------------------------|------------------------------------|
|     | Links                       |  | Forward provisioning (months) | Planned utilisation | Mtel                                                        | Telenor | BTC | Used in current scenario | Average length of hop or link (km) |
| T01 | BTS-BSC                     |  | 12                            | 40%                 |                                                             |         |     |                          |                                    |
| T02 | Node B-RNC                  |  | 12                            | 40%                 |                                                             |         |     |                          |                                    |
| T03 | BSC-MSC                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 0.4                      |                                    |
| T04 | RNC-MSC                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T05 | MSC-MSC                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T06 | MSC-PPP                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T07 | MSC-HLR                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T08 | MSC-SMS                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T09 | MSC-MMS                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T10 | MSC-OSS                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T11 | MSC-GPRS                    |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T12 | MSC-BIL                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T13 | MSC-IBIL                    |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T14 | MSC-IGW                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T15 | MSC-INT                     |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T16 | MSC-IN/NGIN                 |  | 12                            | 70%                 |                                                             |         |     | 2.0                      | 0                                  |
| T17 | eNodeB-MSC                  |  | 12                            | 40%                 |                                                             |         |     |                          |                                    |
| T18 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T19 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T20 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T21 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T22 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T23 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T24 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |
| T25 | OTHER: complete as required |  | 12                            | 0%                  |                                                             |         |     | 2.0                      |                                    |

**Раздел 3.09: Таблици за маршрутизация – комутация и Раздел 3.10: Таблици за маршрутизация – пренос**

Таблиците за маршрутизация показват средната степен на използване на всеки мрежови елемент от всеки тип услуга. Голяма част от данните в тези таблици са такива, каквито бяха предоставени от предприятията.

# Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС

## Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България

### Извадка 20

Routing factors (switching)

| Call Services                                                                       | TRX  | Radio | BTS  | Node B | BSC  | RNC  | MSC  | HLR  | PPP  | SMSC | SMSC | MMSC | VMS  | NMS  | OSS  | GPRS | BIL  | IBIL | IGW  | INT  | SGSN | GGSN | IN/NGN | eNodeB | eNodeB Radio | OTHER |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------------|-------|
| Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                 | 2.00 | 2.00  | 2.00 | 2.00   | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 2.00   | 2.00         | 0.00  |
| Иходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)               | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Иходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)         | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Иходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                   | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                   | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)        | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                 | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Иходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприетното (Roaming C | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприетното (Roaming I | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Гласова поща (Voice mail)                                                           | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                    | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Видеоразговори (Video call)                                                         | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| MMS в мрежата (MMS on net)                                                          | 2.00 | 2.00  | 2.00 | 2.00   | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 2.00   | 2.00         | 0.00  |
| Иходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                         | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                        | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| SMS в мрежата (SMS on net)                                                          | 2.00 | 2.00  | 2.00 | 2.00   | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 2.00   | 2.00         | 0.00  |
| Иходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                         | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                        | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 1.00   | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Пренос на данни (Data services)                                                     | 0.00 | 1.00  | 0.00 | 1.00   | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00   | 1.00   | 1.00         | 0.00  |
| Subscribers                                                                         | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00   | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00         | 0.00  |

Routing factors (transmission)

|                                                                                     | Transmission Links |            |         |         |         |         |         |         |         |         |          |         |          |         |         |             |            |                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|-------------|------------|-----------------------------------|--|
| Call Services                                                                       | BTS-BSC            | Node B-RNC | BSC-MSC | RNC-MSC | MSC-MSC | MSC-PPP | MSC-HLR | MSC-SMS | MSC-MMS | MSC-OSS | MSC-GPRS | MSC-BIL | MSC-IBIL | MSC-IGW | MSC-INT | MSC-IN/NGIN | eNodeB-MSC | OTHER:<br>complete as<br>required |  |
| Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                 | 2.0                | 2.0        | 2.0     | 2.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 2.0        | 0.0                               |  |
| Иходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)               | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Иходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)         | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Иходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                   | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 1.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                   | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)        | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                 | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 1.0      | 0.0     | 1.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Иходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming)  | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 1.0      | 0.0     | 1.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming C | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 1.0      | 0.0     | 1.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Гласова поща (Voice mail)                                                           | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                    | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Видеоразговори (Video call)                                                         | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| MMS в мрежата (MMS on net)                                                          | 2.0                | 2.0        | 2.0     | 2.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 2.0        | 0.0                               |  |
| Иходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                         | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                        | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| SMS в мрежата (SMS on net)                                                          | 2.0                | 2.0        | 2.0     | 2.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 2.0        | 0.0                               |  |
| Иходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                         | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                        | 1.0                | 1.0        | 1.0     | 1.0     | 0.5     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 1.0      | 0.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Пренос на данни (Data services)                                                     | 0.0                | 1.0        | 0.0     | 1.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0     | 0.0     | 0.0     | 1.0     | 1.0      | 1.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 1.0        | 0.0                               |  |
| Subscribers                                                                         | 0.0                | 0.0        | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0         | 0.0        | 0.0                               |  |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

### Раздел 3.11: Ерланг таблица

Ерланг таблицата е стандартно средство за инженерен дизайн за изчисляване на ерланг за най-натоварените часове, налични за даден брой гласови канали и даден блокиращ фактор. Таблицата не трябва да се променя. Тя предоставя възможност за изчисляване на необходимия брой приемо-предавателни устройства в мрежата.

### Извадка 21

Erlang table (DO NOT CHANGE)

Source: The Cellular Radio Handbook: A Reference for Cellular System Operation, 4th Edition, Neil J. Boucher, February 20

| Channels | Erlangs for a given blocking probability and number of channels |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          | 0%                                                              | 1%    | 1%    | 2%    | 3%    | 5%    | 7%    | 10%   |
| 1        | 0.00                                                            | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.03  | 0.05  | 0.08  | 0.11  |
| 2        | 0.05                                                            | 0.11  | 0.15  | 0.22  | 0.28  | 0.38  | 0.47  | 0.60  |
| 3        | 0.19                                                            | 0.35  | 0.46  | 0.60  | 0.72  | 0.90  | 1.06  | 1.27  |
| 4        | 0.44                                                            | 0.70  | 0.87  | 1.09  | 1.26  | 1.52  | 1.75  | 2.05  |
| 5        | 0.76                                                            | 1.13  | 1.36  | 1.66  | 1.88  | 2.22  | 2.50  | 2.88  |
| 6        | 1.15                                                            | 1.62  | 1.91  | 2.28  | 2.54  | 2.96  | 3.30  | 3.76  |
| 7        | 1.58                                                            | 2.16  | 2.50  | 2.94  | 3.25  | 3.74  | 4.14  | 4.67  |
| 8        | 2.05                                                            | 2.73  | 3.13  | 3.63  | 3.99  | 4.54  | 5.00  | 5.60  |
| 9        | 2.56                                                            | 3.33  | 3.78  | 4.34  | 4.75  | 5.37  | 5.88  | 6.55  |
| 10       | 3.09                                                            | 3.96  | 4.46  | 5.08  | 5.53  | 6.22  | 6.78  | 7.51  |
| 11       | 3.65                                                            | 4.61  | 5.16  | 5.84  | 6.33  | 7.08  | 7.69  | 8.49  |
| 12       | 4.23                                                            | 5.28  | 5.88  | 6.61  | 7.14  | 7.95  | 8.61  | 9.47  |
| 13       | 4.83                                                            | 5.98  | 6.61  | 7.40  | 7.97  | 8.83  | 9.54  | 10.50 |
| 14       | 5.45                                                            | 6.68  | 7.35  | 8.20  | 8.80  | 9.73  | 10.50 | 11.50 |
| 15       | 6.08                                                            | 7.38  | 8.11  | 9.01  | 9.65  | 10.60 | 11.40 | 12.50 |
| 16       | 6.72                                                            | 8.10  | 8.88  | 9.83  | 10.50 | 11.50 | 12.40 | 13.50 |
| 17       | 7.38                                                            | 8.83  | 9.55  | 10.70 | 11.40 | 12.50 | 13.40 | 14.50 |
| 18       | 8.05                                                            | 9.58  | 10.40 | 11.50 | 12.20 | 13.40 | 14.30 | 15.50 |
| 19       | 8.72                                                            | 10.30 | 11.20 | 12.30 | 13.10 | 14.30 | 15.30 | 16.60 |
| 20       | 9.41                                                            | 11.10 | 12.00 | 13.20 | 14.00 | 15.20 | 16.30 | 17.60 |
| 21       | 10.10                                                           | 11.90 | 12.80 | 14.00 | 14.90 | 16.20 | 17.30 | 18.70 |
| 22       | 10.80                                                           | 12.60 | 13.70 | 14.90 | 15.80 | 17.10 | 18.20 | 19.70 |
| 23       | 11.50                                                           | 13.40 | 14.50 | 15.80 | 16.70 | 18.10 | 19.20 | 20.70 |
| 24       | 12.20                                                           | 14.20 | 15.30 | 16.80 | 17.60 | 19.00 | 20.20 | 21.80 |
| 25       | 13.00                                                           | 15.00 | 16.10 | 17.50 | 18.50 | 20.00 | 21.20 | 22.80 |
| 26       | 13.70                                                           | 15.80 | 17.00 | 18.40 | 19.40 | 20.90 | 22.20 | 23.90 |
| 27       | 14.40                                                           | 16.60 | 17.80 | 19.30 | 20.30 | 21.90 | 23.20 | 24.90 |
| 28       | 15.20                                                           | 17.40 | 18.50 | 20.20 | 21.20 | 22.90 | 24.20 | 26.00 |
| 29       | 15.90                                                           | 18.20 | 19.60 | 21.00 | 22.10 | 23.80 | 25.20 | 27.10 |
| 30       | 16.70                                                           | 19.00 | 20.30 | 21.90 | 23.10 | 24.80 | 26.20 | 28.10 |
| 31       | 17.40                                                           | 19.90 | 21.20 | 22.80 | 24.00 | 25.80 | 27.20 | 29.20 |
| 32       | 18.20                                                           | 20.70 | 22.00 | 23.70 | 24.90 | 26.70 | 28.20 | 30.20 |
| 33       | 19.00                                                           | 21.50 | 22.90 | 24.60 | 25.80 | 27.70 | 29.30 | 31.30 |
| 34       | 19.70                                                           | 22.30 | 23.80 | 25.50 | 26.80 | 28.70 | 30.30 | 32.40 |
| 35       | 20.50                                                           | 23.20 | 24.60 | 26.40 | 27.70 | 29.70 | 31.30 | 33.40 |
| 36       | 21.30                                                           | 24.00 | 25.50 | 27.30 | 28.60 | 30.70 | 32.30 | 34.50 |
| 37       | 22.10                                                           | 24.80 | 26.40 | 28.30 | 29.60 | 31.60 | 33.30 | 35.60 |
| 38       | 22.90                                                           | 25.70 | 27.30 | 29.20 | 30.50 | 32.60 | 34.40 | 36.60 |
| 39       | 23.70                                                           | 26.50 | 28.10 | 30.10 | 31.50 | 33.60 | 35.40 | 37.70 |
| 40       | 24.40                                                           | 27.40 | 29.00 | 31.00 | 32.40 | 34.60 | 36.40 | 38.80 |
| 41       | 25.20                                                           | 28.20 | 29.90 | 31.90 | 33.40 | 35.60 | 37.40 | 39.90 |
| 42       | 26.00                                                           | 29.10 | 30.80 | 32.80 | 34.00 | 36.60 | 38.40 | 40.90 |
| 43       | 26.80                                                           | 29.90 | 31.70 | 33.80 | 35.30 | 37.60 | 39.50 | 42.00 |
| 44       | 27.60                                                           | 30.80 | 32.50 | 34.70 | 36.20 | 38.60 | 40.50 | 43.10 |
| 45       | 28.40                                                           | 31.70 | 33.40 | 35.60 | 37.20 | 39.60 | 41.50 | 44.20 |
| 46       | 29.30                                                           | 32.50 | 34.30 | 36.50 | 38.10 | 40.50 | 42.60 | 45.20 |
| 47       | 30.10                                                           | 33.40 | 35.20 | 37.50 | 39.10 | 41.50 | 43.60 | 46.30 |
| 48       | 30.90                                                           | 34.20 | 38.10 | 38.40 | 40.00 | 42.50 | 44.60 | 47.40 |
| 49       | 31.70                                                           | 35.10 | 37.00 | 39.30 | 41.00 | 43.50 | 45.70 | 48.50 |
| 50       | 32.50                                                           | 36.00 | 37.90 | 40.30 | 41.90 | 44.50 | 46.70 | 49.60 |
| 51       | 33.30                                                           | 36.90 | 38.80 | 41.20 | 42.90 | 45.50 | 47.70 | 50.60 |
| 52       | 34.20                                                           | 37.70 | 39.70 | 42.10 | 43.90 | 46.50 | 48.80 | 51.70 |



#### **5.2.4. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 4. КОСВЕНИ ТЕКУЩИ ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ**

Този лист установява връзките между капиталовите и оперативните разходи, използвани в модела. Той използва оперативните разходи, предоставени от предприятията (когато са налични), за изчисляване на подходящи надбавки върху капиталовите разходи на мрежата за покриване на текущите експлоатационни (оперативни) разходи.

#### **5.2.5. ЛИСТ ЗА ВХОДНИ ДАННИ 5: ЕДИНИЧНИ ИНВЕСТИЦИОННИ И ПРЕКИ ТЕКУЩИ ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ**

Този лист предоставя информацията за разходите, която дава възможност за превръщане на изискванията към капацитета на мрежата в необходими финансови инвестиции. Той се състои от пет раздела, които обхващат:

- Капиталови и текущи експлоатационни (оперативни) разходи за мрежово оборудване
- Разходи за обект
- Разходи за пренос: разходи за изграждане на собствени радиопредавателни връзки
- Разходи за лицензи и радиочестотен спектър
- Обобщение на развитието на разходите

#### **Раздел 5.01: Капиталови и текущи експлоатационни (оперативни) разходи за мрежово оборудване**

В този раздел се идентифицира за всеки елемент на мрежата следното:

- Дали е класифициран като преобладаващо хардуерен или софтуерен;
- Единицата капацитет и проектния капацитет на производителя;
- Покупната цена на тази единица капацитет;
- Годишната промяна в покупната цена;
- Средните капитализирани разходи за инсталиране на оборудването;
- Икономическия живот на актива;
- Годишните преки текущи експлоатационни (оперативни) разходи (поддръжка), свързани с актива.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 22**

Network equipment capex and opex

| Code | Network Element                                                           | Acronym      | Category | Manufacturer's Design Capacity | Design Capacity Unit | Economic lifetime | CAPEX                                               |                                                        |                                                                           |                                                            | DIRECT OPEX                                                                |                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                           |              |          |                                |                      |                   | Purchase price per unit of equipment: Year 1 (2014) | % Annual change in purchase price: Years 2-6 (2015-20) | Capitalised costs of installation as a % of purchase price: Year 1 (2014) | % Annual change in installation costs: Years 2-6 (2015-20) | Unit operating & maintenance costs as a % of purchase price: Year 1 (2014) | % Annual change in operating & maintenance costs: Years 2-6 (2015-20) |
|      |                                                                           |              |          |                                |                      | Years             | Euro                                                |                                                        | Euro                                                                      |                                                            | Euro                                                                       |                                                                       |
| N01  | Приемо-предавателно устройство (Transceiver)                              | TRX          | Hardware |                                |                      |                   |                                                     | 1%                                                     | 52.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.1%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N02  | 3G Приемо-предавателно устройство (3G Transceiver)                        | Radio        | Hardware |                                |                      |                   |                                                     | 1%                                                     | 52.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.1%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N03  | GSM базова станция (2G Base Station)                                      | BTS          | Software |                                |                      |                   |                                                     | -2%                                                    | 18.8%                                                                     | 2.3%                                                       | 19.8%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N04  | UMTS базова станция (3G Base Station)                                     | Node B       | Software |                                |                      |                   |                                                     | -2%                                                    | 8.8%                                                                      | 2.3%                                                       | 9.4%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N05  | Контролер на GSM базова станция (Base station controller)                 | BSC          | Software | 3,000                          | Erlang               |                   |                                                     | -2%                                                    | 16.7%                                                                     | 2.3%                                                       | 5.8%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N06  | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller)               | RNC          | Software | 250                            | Node B               |                   |                                                     | -2%                                                    | 9.1%                                                                      | 2.3%                                                       | 0.2%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N07  | Мобилна централа (Mobile Switching Centre)                                | MSC          | Software | 1,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 1.4%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N08  | Регистър на "домашните" потребители (Home location register)              | HLR          | Software | 7,500,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 14.3%                                                                     | 2.3%                                                       | 43.5%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N09  | Предплатена платформа (Pre-paid platform)                                 | PPP          | Software | 1,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 11.4%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N10  | SMS шлюз (SMS Gateway)                                                    | SMSC         | Software | 250,000,000                    | SMS                  |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 11.4%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N11  | Централа за кратки съобщения SMS (SMS Control Centre)                     | SMSC         | Software | 250,000,000                    | SMS                  |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 51.0%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N12  | Централа за мултимедийни съобщения MMS (MMS Control Centre)               | MMSC         | Software | 5,000,000                      | MMS                  |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 70.4%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N13  | Система за гласова поща (Voice mail system)                               | VMS          | Software | 2,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 16.2%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N14  | Система за управление на мрежата (Network management system)              | NMS          | Software | 600,000                        | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 1.0%                                                                      | 2.3%                                                       | 2.0%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N15  | Система/и за оперативна поддръжка на мрежата (Operational Support System) | OSS          | Software | 1,600,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 36.4%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N16  | GPRS System                                                               | GPRS         | Software | 400,000                        | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.0%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N17  | Retail Billing system                                                     | BIL          | Software | 1,600,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 22.9%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N18  | Система за таксуване (Interconnection Billing System)                     | IBIL         | Software | 5,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 15.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.0%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N19  | Шлюз за взаимноосвързване (Interconnect Gateway)                          | IGW          | Software | 1,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.0%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N20  | Международен шлюз за взаимноосвързване (International Gateway)            | INT          | Software | 5,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.0%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N21  | Обслужващ GPRS възел (Serving GPRS Support Node)                          | SGSN         | Software | 2,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 14.9%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N22  | Шлюз на мрежата за пакетна комутация (Gateway GPRS Support Node)          | GGSN         | Software | 2,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 12.0%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N23  | IN Platform                                                               | IN/NGN       | Software | 2,000,000                      | Subscribers          |                   |                                                     | -2%                                                    | 10.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 18.2%                                                                      | 2.3%                                                                  |
| N24  | 4G базова станция (4G Base Station)                                       | eNodeB       | Software |                                |                      |                   |                                                     | -2%                                                    | 8.8%                                                                      | 2.3%                                                       | 5.9%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N25  | 4G Приемо-предавателно устройство (4G Transceiver)                        | eNodeB Radio | Hardware |                                |                      |                   |                                                     | 1%                                                     | 52.0%                                                                     | 2.3%                                                       | 3.0%                                                                       | 2.3%                                                                  |
| N26  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |          | 0                              | 0                    |                   |                                                     | -2%                                                    |                                                                           | 2.3%                                                       |                                                                            | 2.3%                                                                  |
| N27  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |          | 0                              | 0                    |                   |                                                     | -2%                                                    |                                                                           | 2.3%                                                       |                                                                            | 2.3%                                                                  |
| N28  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |          | 0                              | 0                    |                   |                                                     | -2%                                                    |                                                                           | 2.3%                                                       |                                                                            | 2.3%                                                                  |
| N29  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |          | 0                              | 0                    |                   |                                                     | -2%                                                    |                                                                           | 2.3%                                                       |                                                                            | 2.3%                                                                  |
| N30  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        |          | 0                              | 0                    |                   |                                                     | -2%                                                    |                                                                           | 2.3%                                                       |                                                                            | 2.3%                                                                  |
| End  | End of List                                                               |              |          |                                |                      |                   |                                                     |                                                        |                                                                           |                                                            |                                                                            |                                                                       |

#### **Раздел 5.02: Разходи за обект**

Тези таблици представят разходите за организиране и разходите за годишна експлоатация и поддръжка на терените, върху които са разположени базовите станции, „В” възлите, eNode B, Базовите приемо-предавателни станции и контролерите на мрежата чрез радиовръзка.

#### **Раздел 5.03: Разходи за пренос: разходи за изграждане на собствени радиопредавателни връзки**

В този раздел се представя информация еквивалентна на тази в 5.01, но за преносно оборудване. След това данните за всеки тип пренос (например, по радиорелейни и оптични кабели) и всеки капацитет за пренос се превръщат в среднопретеглени разходи за връзка, като се използват данните за мрежата от лист 3.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 23**

Elements in the unit cost of transmission links

| Code | Network Element | Cost basis | Purchase price per link in Year 1 (Euro) - |                |           | Purchase price per link in Year 2 |                |           | Purchase price per link in Year 3 (Euro) - |                |           | Purchase price per link in Year 4 (Euro) - |                |           | Purchase price per link in Year 5 (Euro) - |                |           | Purchase price per link in Year 6 (Euro) - |                |           | Purchase price per link in Year 7 (Euro) - |                |           |
|------|-----------------|------------|--------------------------------------------|----------------|-----------|-----------------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------|----------------|-----------|
|      |                 |            | Equipment (fibre)                          | Fibre and duct | Microwave | Equipment (fibre)                 | Fibre and duct | Microwave | Equipment (fibre)                          | Fibre and duct | Microwave | Equipment (fibre)                          | Fibre and duct | Microwave | Equipment (fibre)                          | Fibre and duct | Microwave | Equipment (fibre)                          | Fibre and duct | Microwave | Equipment (fibre)                          | Fibre and duct | Microwave |
| T01  | BTS-BSC         | per link   |                                            |                | 12,000    |                                   |                | 12,000    |                                            |                | 12,000    |                                            |                | 12,000    |                                            |                | 12,000    |                                            |                | 12,000    |                                            |                | 12,000    |
| T02  | Node B-RNC      | per link   | 8,836                                      | 282,270        |           | 8,836                             | 288,079        |           | 8,836                                      | 288,047        |           | 8,836                                      | 288,168        |           | 8,836                                      | 288,656        |           | 8,836                                      | 289,615        |           | 8,836                                      | 290,998        |           |
| T03  | BSC-MSC         | per link   | 9,436                                      | 3,478,800      |           | 9,436                             | 3,478,800      |           | 9,436                                      | 3,478,800      |           | 9,436                                      | 3,478,800      |           | 9,436                                      | 3,478,800      |           | 9,436                                      | 3,478,800      |           | 9,436                                      | 3,478,800      |           |
| T04  | RNC-MSC         | per link   | 9,436                                      | 2,839,200      |           | 9,436                             | 2,839,200      |           | 13,161                                     | 2,839,200      |           | 13,161                                     | 2,839,200      |           | 13,161                                     | 2,839,200      |           | 13,161                                     | 2,839,200      |           | 13,161                                     | 2,839,200      |           |
| T05  | MSC-MSC         | per link   | 9,436                                      | 2,964,000      |           | 9,436                             | 2,964,000      |           | 9,436                                      | 2,964,000      |           | 9,436                                      | 2,964,000      |           | 9,436                                      | 2,964,000      |           | 9,436                                      | 2,964,000      |           | 9,436                                      | 2,964,000      |           |
| T06  | MSC-PPP         | per link   | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           |
| T07  | MSC-HLR         | per link   | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                             | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           |
| T08  | MSC-SMS         | per link   | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           |
| T09  | MSC-MMS         | per link   | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           |
| T10  | MSC-OSS         | per link   | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                             | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           |
| T11  | MSC-GPRS        | per link   | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           |
| T12  | MSC-BIL         | per link   | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           | 8,836                                      | 1,560          |           |
| T13  | MSC-IBIL        | per link   | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           |
| T14  | MSC-IGW         | per link   | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                             | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           |
| T15  | MSC-INT         | per link   | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                             | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           | 9,436                                      | 1,560          |           |
| T16  | MSC-IN/NGIN     | per link   | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                             | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           | 1,973                                      | 1,560          |           |
| T17  | eNodeB-MSC      | per link   |                                            |                |           |                                   |                |           |                                            |                |           |                                            |                |           |                                            |                |           |                                            |                |           |                                            |                |           |

#### **Раздел 5.04: Разходи за лицензи и радиочестотен спектър**

Първоначалните лицензионни такси и годишните такси за радиочестотен спектър са на равнищата, действително плащани от предприятията.

#### **Раздел 5.05: Обобщение на развитието на разходите**

Този раздел представя общата годишна цена на капиталовите, инсталационните и текущите експлоатационни разходи за всеки актив и за всяка прогнозна година.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 24 – Обобщение на калкулациите на разходите**

Summary cost evolution

| Network elements (switching) |                                                                         |              | CAPEX               |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                           | Capex + Installation      |                           |                           |                           |                           |                           |                     |                     |                     |                     | Unit operating cost |                     |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|------|------|------|------|--|
|                              |                                                                         |              | Unit equipment cost | Unit equipment cost | Unit equipment cost | Unit equipment cost | Unit equipment cost | Unit equipment cost | Unit equipment cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit installation cost | Unit equip + install cost | Unit equip + install cost | Unit equip + install cost | Unit equip + install cost | Unit equip + install cost | Unit equip + install cost | Unit equip + install cost | Unit operating cost | Unit operating cost | Unit operating cost | Unit operating cost | Unit operating cost | Unit operating cost | Unit operating cost | Unit operating cost |      |      |      |      |      |  |
| Code                         | Network Element                                                         | Acronym      | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                   | Euro                   | Euro                   | Euro                   | Euro                   | Euro                   | Euro                   | Euro                   | Euro                      | Euro                      | Euro                      | Euro                      | Euro                      | Euro                      | Euro                      | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro                | Euro | Euro |      |      |      |  |
|                              |                                                                         |              | 2014                | 2015                | 2016                | 2017                | 2018                | 2019                | 2020                | 2014                   | 2015                   | 2016                   | 2017                   | 2018                   | 2019                   | 2020                   | 2014                   | 2015                      | 2016                      | 2017                      | 2018                      | 2019                      | 2020                      | 2014                      | 2015                | 2016                | 2017                | 2018                | 2019                | 2020                | 2014                | 2015                | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |  |
| N01                          | Приемо-предавателно устройство (Transceiver)                            | TRX          | 2,291               | 2,314               | 2,337               | 2,360               | 2,384               | 2,408               | 2,432               | 1,191                  | 1,219                  | 1,247                  | 1,275                  | 1,305                  | 1,335                  | 1,365                  | 3,462                  | 3,532                     | 3,583                     | 3,635                     | 3,688                     | 3,742                     | 3,797                     | 108                       | 110                 | 113                 | 116                 | 118                 | 121                 | 124                 |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N02                          | 3G Приемно-предавателно устройство (3G Transceiver)                     | Radio        | 8,325               | 8,408               | 8,492               | 8,577               | 8,663               | 8,749               | 8,837               | 4,329                  | 4,428                  | 4,530                  | 4,635                  | 4,741                  | 4,850                  | 4,962                  | 12,654                 | 12,837                    | 13,022                    | 13,212                    | 13,404                    | 13,600                    | 13,799                    | 392                       | 401                 | 411                 | 420                 | 430                 | 440                 | 450                 |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N03                          | GSM базова станция (2G Base Station)                                    | BTS          | 8,000               | 7,840               | 7,683               | 7,530               | 7,379               | 7,231               | 7,087               | 1,500                  | 1,535                  | 1,570                  | 1,606                  | 1,643                  | 1,681                  | 1,719                  | 9,500                  | 9,375                     | 9,253                     | 9,135                     | 9,022                     | 8,912                     | 8,806                     | 1,885                     | 1,928               | 1,972               | 2,018               | 2,064               | 2,112               | 2,160               |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N04                          | UMTS базова станция (3G Base Station)                                   | Node B       | 18,371              | 18,004              | 17,644              | 17,291              | 16,945              | 16,606              | 16,274              | 1,607                  | 1,644                  | 1,682                  | 1,721                  | 1,761                  | 1,801                  | 1,842                  | 19,979                 | 19,648                    | 19,326                    | 19,012                    | 18,706                    | 18,407                    | 18,116                    | 1,869                     | 1,912               | 1,956               | 2,001               | 2,047               | 2,094               | 2,142               |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N05                          | Контролер на GSM базова станция (Base station controller)               | BSC          | 775,915             | 760,397             | 745,189             | 730,285             | 715,680             | 701,366             | 687,339             | 129,319                | 132,294                | 135,336                | 138,449                | 141,633                | 144,891                | 148,223                | 905,235                | 892,691                   | 880,525                   | 868,734                   | 857,313                   | 846,257                   | 835,562                   | 52,191                    | 53,391              | 54,619              | 55,876              | 57,161              | 58,476              | 59,821              |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N06                          | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller)             | RNC          | 550,000             | 539,000             | 528,220             | 517,660             | 507,302             | 497,156             | 487,213             | 50,000                 | 51,500                 | 52,326                 | 53,530                 | 54,761                 | 56,021                 | 57,309                 | 600,000                | 590,150                   | 580,546                   | 571,186                   | 562,064                   | 553,177                   | 544,522                   | 1,129                     | 1,155               | 1,181               | 1,208               | 1,236               | 1,265               | 1,294               |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N07                          | Мобилна централа (Mobile Switching Centre)                              | MSC          | 580,605             | 568,992             | 557,613             | 546,460             | 535,531             | 524,821             | 514,324             | 58,000                 | 59,396                 | 60,762                 | 62,159                 | 63,589                 | 65,052                 | 66,548                 | 638,665                | 628,388                   | 618,375                   | 608,620                   | 599,120                   | 589,872                   | 580,872                   | 8,941                     | 9,147               | 9,357               | 9,573               | 9,793               | 10,018              | 10,248              |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N08                          | Регистър на "домашните" номери (Home location register)                 | HLR          | 700,000             | 686,000             | 672,280             | 658,834             | 645,638             | 632,745             | 620,090             | 100,000                | 102,300                | 104,653                | 107,060                | 109,522                | 112,041                | 114,618                | 800,000                | 788,300                   | 776,933                   | 765,894                   | 755,180                   | 744,786                   | 734,708                   | 348,240                   | 356,250             | 364,444             | 372,826             | 381,401             | 390,173             | 399,147             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N09                          | Преоплатена платформа (Pre-paid platform)                               | PPP          | 2,352,980           | 2,305,920           | 2,259,802           | 2,214,606           | 2,170,314           | 2,126,908           | 2,084,369           | 235,288                | 240,710                | 246,246                | 251,910                | 257,704                | 263,631                | 269,694                | 2,588,278              | 2,546,630                 | 2,506,048                 | 2,466,516                 | 2,428,018                 | 2,390,539                 | 2,354,064                 | 293,860                   | 300,619             | 307,533             | 314,606             | 321,842             | 329,245             | 336,817             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N10                          | SMS шлюз (SMS Gateway)                                                  | SMGS         | 138,555             | 135,588             | 132,876             | 130,219             | 127,614             | 125,062             | 122,561             | 13,836                 | 14,154                 | 14,479                 | 14,812                 | 15,153                 | 15,502                 | 15,858                 | 152,191                | 149,742                   | 147,356                   | 145,031                   | 142,767                   | 140,564                   | 138,419                   | 17,279                    | 17,676              | 18,083              | 18,499              | 18,924              | 19,360              | 19,805              |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N11                          | Централ за контрол на съобщения SMS (SMS Control Centre)                | SMSC         | 200,000             | 196,000             | 192,080             | 188,238             | 184,474             | 180,784             | 177,168             | 20,000                 | 20,460                 | 20,931                 | 21,412                 | 21,904                 | 22,408                 | 22,924                 | 229,000                | 216,460                   | 213,011                   | 209,650                   | 206,378                   | 203,192                   | 200,092                   | 112,123                   | 114,702             | 117,340             | 120,039             | 122,800             | 125,625             | 128,514             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N12                          | Централ за мультимедийни съобщения MMS (MMS Control Centre)             | MMSC         | 657,992             | 644,832             | 631,935             | 619,296             | 606,911             | 594,772             | 582,877             | 65,799                 | 67,313                 | 68,961                 | 70,645                 | 72,365                 | 74,121                 | 75,914                 | 723,701                | 712,144                   | 700,796                   | 689,741                   | 679,975                   | 669,495                   | 659,295                   | 509,549                   | 521,268             | 533,238             | 545,522             | 558,069             | 570,905             | 584,026             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N13                          | Система за гласова поща (Voice mail system)                             | VMS          | 542,352             | 531,265             | 520,875             | 510,438             | 500,249             | 490,244             | 480,439             | 54,235                 | 55,483                 | 56,759                 | 58,064                 | 59,400                 | 60,766                 | 62,163                 | 596,508                | 586,908                   | 577,634                   | 568,522                   | 559,648                   | 551,010                   | 542,602                   | 96,538                    | 98,779              | 101,051             | 103,375             | 105,735             | 108,135             | 110,673             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N14                          | Система за управление на мрежата (Network management system)            | NMS          | 196,283             | 192,257             | 188,510             | 184,740             | 181,045             | 177,424             | 173,876             | 1,963                  | 2,008                  | 2,054                  | 2,101                  | 2,150                  | 2,199                  | 2,250                  | 198,246                | 194,365                   | 190,564                   | 186,841                   | 183,195                   | 179,623                   | 176,126                   | 3,965                     | 4,056               | 4,149               | 4,245               | 4,342               | 4,442               | 4,545               |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N15                          | Система за оперативна поддръжка на мрежата (Operational Support System) | OSS          | 500,000             | 490,000             | 480,200             | 470,596             | 461,184             | 451,960             | 442,921             | 50,000                 | 51,500                 | 53,236                 | 55,330                 | 57,601                 | 60,021                 | 62,509                 | 550,000                | 541,150                   | 532,526                   | 524,126                   | 515,945                   | 507,981                   | 500,230                   | 200,186                   | 204,790             | 209,500             | 214,319             | 219,248             | 224,291             | 229,449             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N16                          | GPMS System                                                             | GPMS         | 2,305,920           | 2,259,802           | 2,214,606           | 2,170,314           | 2,126,908           | 2,084,369           | 2,042,682           | 230,592                | 235,966                | 241,321                | 246,872                | 252,550                | 258,358                | 264,301                | 2,536,512              | 2,495,608                 | 2,455,927                 | 2,417,185                 | 2,379,457                 | 2,342,728                 | 2,306,983                 | 76,095                    | 77,846              | 79,636              | 81,468              | 83,341              | 85,258              | 87,219              |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N17                          | Retail Billing system                                                   | IBL          | 1,715,605           | 1,681,293           | 1,647,667           | 1,614,713           | 1,582,419           | 1,550,771           | 1,519,755           | 171,560                | 175,596                | 179,543                | 183,673                | 187,897                | 192,219                | 196,640                | 1,887,165              | 1,856,799                 | 1,827,210                 | 1,798,386                 | 1,770,316                 | 1,742,989                 | 1,716,395                 | 431,402                   | 441,324             | 451,474             | 461,858             | 472,481             | 483,348             | 494,466             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N18                          | Система за таксуване (Interconnection Billing System)                   | IBIL         | 3,293,777           | 3,227,901           | 3,163,343           | 3,100,076           | 3,038,075           | 2,977,313           | 2,917,767           | 494,067                | 505,430                | 517,055                | 528,947                | 541,113                | 553,559                | 566,290                | 3,787,843              | 3,733,331                 | 3,680,398                 | 3,629,023                 | 3,579,188                 | 3,530,872                 | 3,484,057                 | 113,635                   | 116,249             | 118,923             | 121,658             | 124,456             | 127,318             | 130,247             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N19                          | Шлюз за взаимодействие (Interconnect Gateway)                           | IGW          | 322,829             | 316,372             | 310,045             | 303,844             | 297,767             | 291,812             | 285,975             | 32,283                 | 33,025                 | 33,785                 | 34,562                 | 35,357                 | 36,170                 | 37,002                 | 355,112                | 349,398                   | 343,830                   | 338,406                   | 333,124                   | 327,982                   | 322,978                   | 10,653                    | 10,898              | 11,149              | 11,405              | 11,668              | 11,936              | 12,211              |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N20                          | Международен шлюз за взаимодействие (International Gateway)             | INT          | 138,355             | 135,588             | 132,876             | 130,219             | 127,614             | 125,062             | 122,561             | 13,836                 | 14,154                 | 14,479                 | 14,812                 | 15,153                 | 15,502                 | 15,858                 | 152,191                | 149,742                   | 147,356                   | 145,031                   | 142,767                   | 140,564                   | 138,419                   | 4,566                     | 4,671               | 4,778               | 4,888               | 5,000               | 5,115               | 5,233               |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N21                          | Обслужващ GPMS асес (Serving GPMS Support Node)                         | SGSN         | 500,000             | 490,000             | 480,200             | 470,596             | 461,184             | 451,960             | 442,921             | 50,000                 | 51,500                 | 53,236                 | 55,330                 | 57,601                 | 60,021                 | 62,509                 | 550,000                | 541,150                   | 532,526                   | 524,126                   | 515,945                   | 507,981                   | 500,230                   | 200,186                   | 204,790             | 209,500             | 214,319             | 219,248             | 224,291             | 229,449             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N22                          | Шлюз на мрежата за пакетна комуникация (Gateway GPMS Support Node)      | GGSN         | 550,000             | 539,000             | 528,220             | 517,660             | 507,302             | 497,156             | 487,213             | 55,000                 | 56,365                 | 57,559                 | 58,883                 | 60,237                 | 61,623                 | 63,040                 | 605,000                | 595,265                   | 585,779                   | 576,539                   | 567,540                   | 558,779                   | 550,253                   | 72,377                    | 74,042              | 75,745              | 77,487              | 79,269              | 81,092              | 82,957              |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N23                          | IN Platform                                                             | IN/NGN       | 780,000             | 764,400             | 749,112             | 734,130             | 719,447             | 705,058             | 690,957             | 78,000                 | 79,794                 | 81,629                 | 83,807                 | 85,427                 | 87,392                 | 89,402                 | 858,000                | 844,194                   | 830,741                   | 817,636                   | 804,875                   | 792,450                   | 780,359                   | 156,000                   | 159,588             | 163,259             | 167,014             | 170,855             | 174,785             | 178,805             |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N24                          | 4G базова станция (4G Base Station)                                     | eNodeB       | 17,500              | 17,159              | 16,807              | 16,471              | 16,141              | 15,819              | 15,502              | 1,531                  | 1,566                  | 1,602                  | 1,639                  | 1,677                  | 1,716                  | 1,755                  | 19,051                 | 18,716                    | 18,409                    | 18,110                    | 17,819                    | 17,534                    | 17,257                    | 1,125                     | 1,151               | 1,178               | 1,205               | 1,232               | 1,261               | 1,290               |                     |                     |      |      |      |      |      |  |
| N25                          | 4G Приемно-предавателно устройство (4G Transceiver)                     | eNodeB Radio | 3,352               | 3,386               | 3,419               | 3,454               | 3,488               | 3,523               | 3,558               | 1,743                  | 1,783                  | 1,824                  | 1,866                  | 1,909                  | 1,953                  | 1,998                  | 5,085                  | 5,169                     | 5,244                     | 5,320                     | 5,397                     | 5,476                     | 5,556                     | 153                       | 156                 | 160                 | 164                 | 167                 | 171                 | 175                 |                     |                     |      |      |      |      |      |  |

| Network elements (built transmission) |  |  | CAPEX |   |   |   |    |    |    |    | Capex + Installation |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Unit operating cost |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------|--|--|-------|---|---|---|----|----|----|----|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                       |  |  | 5     | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14                   | 15 | 16 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17                  | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |

### **5.3. ИЗЧИСЛИТЕЛНИТЕ ЛИСТОВЕ**

В модела има общо шест изчислителни листа (виж фигура 4):

- Лист 6. Мрежови дизайн
- Лист 7. Остойността на мрежата
- Лист 8. Фактори за маршрутизация
- Лист 9. Остойността на услугите
- Лист 10. Надбавки
- Лист 11. Разходи за единица услуга

#### **5.3.1. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 6: МРЕЖОВИ ДИЗАЙН**

Този лист установява необходимото оборудване за изграждане на мобилна мрежа, която удовлетворява изискванията на казуса за чувствителност, т.е. листът за мрежов дизайн съдържа основната функционалност „отдолу-нагоре“ на модела. Ключовите изчисления са свързани с оразмеряването на 2G радио мрежата, 3G радио мрежата, 4G мрежата (това е основната промяна в сравнение с 2013 г. изобразена в червено на фигура 5 по-горе) и преносната мрежа.

#### **Раздел 6.01: Общ брой минути в мрежата**

Общите изисквания на трафика по мрежата, в това число времето на задържане и неуспешните опити за осъществяване на повиквания, се копират тук от лист 2.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Извадка 25

Total network minutes (taking into account holding time and unsuccessful call attempts)

| Code | Service                                                                                       | Millions        | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes   | 3,945 | 3,813 | 3,952 | 4,166 | 4,359 | 4,546 | 4,716 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes   | 88    | 94    | 105   | 116   | 125   | 131   | 135   |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes   | 664   | 895   | 1,101 | 1,251 | 1,392 | 1,523 | 1,724 |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes   | 53    | 48    | 50    | 48    | 47    | 46    | 45    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes   | 25    | 22    | 29    | 35    | 40    | 41    | 41    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes   | 658   | 853   | 1,009 | 1,155 | 1,292 | 1,421 | 1,567 |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes   | 177   | 199   | 237   | 271   | 304   | 336   | 371   |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes   | 15    | 16    | 16    | 16    | 16    | 17    | 17    |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes   | 37    | 42    | 42    | 42    | 43    | 44    | 45    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes   | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes   | 16    | 15    | 16    | 17    | 19    | 20    | 21    |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS             | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS             | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS             | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS             | 172   | 143   | 140   | 138   | 135   | 132   | 129   |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS             | 30    | 28    | 27    | 27    | 26    | 26    | 25    |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS             | 35    | 25    | 25    | 24    | 24    | 24    | 23    |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes          | 2,567 | 3,715 | 4,156 | 4,644 | 5,168 | 5,692 | 6,183 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| End  | End of list                                                                                   |                 |       |       |       |       |       |       |       |

|                     |               |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Total voice minutes | Voice Minutes | 5,681 | 5,999 | 6,558 | 7,119 | 7,638 | 8,127 | 8,683 |
| Total SMS messages  | SMS           | 238   | 196   | 192   | 189   | 185   | 181   | 178   |
| Total MMS messages  | MMS           | 2     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 4     |
| Total video minutes | Video Minutes | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Total Mbyte         | Mbytes        | 2,567 | 3,715 | 4,156 | 4,644 | 5,168 | 5,692 | 6,183 |

## Раздел 6.02: Ерланг за най-натоварените часове (общо за мрежата)

Изискванията към капацитета на цялата мрежа в ерланги се изчисляват с помощта на множителите за преобразуване, взети от лист 3.



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Извадка 26

Busy Hour Erlang (total network)

| Code | Service                                                                                       | Unit                        | BHE factor | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018    | 2019    | 2020    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 26,298 | 25,423 | 26,344 | 27,775 | 29,059  | 30,305  | 31,438  |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 589    | 629    | 699    | 771    | 833     | 875     | 901     |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 4,426  | 5,964  | 7,340  | 8,337  | 9,280   | 10,152  | 11,494  |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 350    | 321    | 333    | 320    | 312     | 305     | 300     |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 168    | 149    | 192    | 234    | 264     | 276     | 271     |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 4,389  | 5,684  | 6,727  | 7,699  | 8,611   | 9,473   | 10,445  |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 1,178  | 1,328  | 1,582  | 1,807  | 2,027   | 2,243   | 2,471   |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 99     | 106    | 106    | 108    | 110     | 111     | 113     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 250    | 278    | 278    | 281    | 285     | 291     | 300     |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 16     | 15     | 14     | 14     | 13      | 12      | 11      |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               | 6.67.E-06  | 109    | 98     | 107    | 116    | 125     | 133     | 140     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               | 1.80.E-04  | 40     | 52     | 55     | 59     | 62      | 61      | 64      |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         | 3.61.E-06  | 4      | 4      | 5      | 6      | 6       | 7       | 7       |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         | 3.61.E-06  | 1      | 1      | 2      | 2      | 3       | 3       | 3       |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         | 3.61.E-06  | 1      | 1      | 1      | 2      | 2       | 2       | 2       |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         | 6.51.E-09  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1       | 1       | 1       |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         | 6.51.E-09  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         | 6.51.E-09  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      | 9.67.E-06  | 24,830 | 35,932 | 40,190 | 44,911 | 49,978  | 55,044  | 59,801  |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 9.67.E-06  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
|      | <b>Total erlangs</b>                                                                          |                             |            | 62,748 | 75,986 | 83,976 | 92,443 | 100,972 | 109,296 | 117,763 |

## Раздел 6.03: Ерланги за най-натоварените часове (по технологии)

Изискванията към капацитета в ерланги се изчисляват за отделните технологии като процент от 2G услугите, поддържани от 3G радио мрежата и процента на услуги за трафик на данни, поддържан от 4G което е посочено в раздел 3.01. Този раздел съдържа основните входни данни за оразмеряването на радиопредавателните връзки за 2G, 3G и 4G мрежи.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 27**

Busy Hour Erlang (by technology) - for transmission

On 2G network

| Code | Service                                                                                       | Unit                        | Technology | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               | 2G         | 18,408 | 17,796 | 18,441 | 19,443 | 20,341 | 21,214 | 22,006 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               | 2G         | 412    | 440    | 489    | 539    | 583    | 613    | 631    |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               | 2G         | 3,098  | 4,175  | 5,138  | 5,836  | 6,496  | 7,106  | 8,046  |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               | 2G         | 245    | 224    | 233    | 224    | 218    | 214    | 210    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               | 2G         | 117    | 104    | 134    | 164    | 185    | 193    | 190    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               | 2G         | 3,072  | 3,979  | 4,709  | 5,390  | 6,028  | 6,631  | 7,311  |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               | 2G         | 824    | 930    | 1,107  | 1,265  | 1,419  | 1,570  | 1,730  |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               | 2G         | 69     | 74     | 74     | 75     | 77     | 78     | 79     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               | 2G         | 175    | 194    | 195    | 196    | 199    | 203    | 210    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               | 2G         | 11     | 11     | 10     | 9      | 9      | 8      | 8      |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               | 2G         | 76     | 69     | 75     | 81     | 88     | 93     | 98     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         | 2G         | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         | 2G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         | 2G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
|      | <b>Total erlangs</b>                                                                          |                             |            | 26,510 | 27,997 | 30,606 | 33,225 | 35,644 | 37,925 | 40,520 |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**On 3G Network**

| Code | Service                                                                                       | Unit                        |  |    | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               |  | 2G | 7,889  | 7,627  | 7,903  | 8,333  | 8,718  | 9,092  | 9,431  |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               |  | 2G | 177    | 189    | 210    | 231    | 250    | 263    | 270    |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               |  | 2G | 1,328  | 1,789  | 2,202  | 2,501  | 2,784  | 3,046  | 3,448  |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               |  | 2G | 105    | 96     | 100    | 96     | 94     | 92     | 90     |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               |  | 2G | 50     | 45     | 58     | 70     | 79     | 83     | 81     |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               |  | 2G | 1,317  | 1,705  | 2,018  | 2,310  | 2,583  | 2,842  | 3,133  |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               |  | 2G | 353    | 399    | 475    | 542    | 608    | 673    | 741    |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               |  | 2G | 30     | 32     | 32     | 32     | 33     | 33     | 34     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               |  | 2G | 75     | 83     | 83     | 84     | 85     | 87     | 90     |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               |  | 2G | 5      | 5      | 4      | 4      | 4      | 4      | 3      |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               |  | 2G | 33     | 29     | 32     | 35     | 38     | 40     | 42     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               |  | 3G | 36     | 43     | 41     | 38     | 35     | 29     | 26     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         |  | 3G | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 3      | 3      |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         |  | 3G | 1      | 1      | 1      | 1      | 2      | 2      | 1      |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         |  | 3G | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         |  | 2G | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         |  | 2G | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         |  | 2G | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      |  | 3G | 22,347 | 29,344 | 29,473 | 29,192 | 28,321 | 26,605 | 23,920 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |  |    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
|      | <b>Total erlangs</b>                                                                          |                             |  |    | 33,750 | 41,391 | 42,636 | 43,476 | 43,639 | 42,894 | 41,317 |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**On 4G Network**

| Code | Service                                                                                       | Unit                        |    | 2014  | 2015  | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               | 3G | 4     | 10    | 15     | 21     | 27     | 31     | 38     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         | 3G | 0     | 1     | 1      | 2      | 3      | 4      | 4      |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         | 3G | 0     | 0     | 0      | 1      | 1      | 2      | 2      |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         | 3G | 0     | 0     | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         | 2G | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      | 3G | 2,483 | 6,588 | 10,717 | 15,719 | 21,657 | 28,440 | 35,880 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
|      | <b>Total erlangs</b>                                                                          |                             |    | 2,488 | 6,598 | 10,734 | 15,743 | 21,689 | 28,477 | 35,926 |

**Раздел 6.04: Ерланг за най-натоварените часове (общо за мрежата) – коригирани за фактори на маршрутизацията**

Изискването към общия капацитет в радио мрежата признава различните фактори на маршрутизация за различните типове повиквания и тази таблица показва тази корекция на таблицата в раздел 6.02.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Извадка 28

Busy Hour Erlang (total network) - RF adjusted

| Code                 | Service                                                                                       | Unit            | RF - 2G | RF - 3G | RF - 4G | 2014   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| S01                  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes   | 2       | 2       | 2       | 52,596 | 50,846  | 52,689  | 55,551  | 58,117  | 60,611  | 62,876  |
| S02                  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 589    | 629     | 699     | 771     | 833     | 875     | 901     |
| S03                  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 4,426  | 5,964   | 7,340   | 8,337   | 9,280   | 10,152  | 11,494  |
| S04                  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 350    | 321     | 333     | 320     | 312     | 305     | 300     |
| S05                  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 168    | 149     | 192     | 234     | 264     | 276     | 271     |
| S06                  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 4,389  | 5,684   | 6,727   | 7,699   | 8,611   | 9,473   | 10,445  |
| S07                  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 1,178  | 1,328   | 1,582   | 1,807   | 2,027   | 2,243   | 2,471   |
| S08                  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 99     | 106     | 106     | 108     | 110     | 111     | 113     |
| S09                  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 250    | 278     | 278     | 281     | 285     | 291     | 300     |
| S10                  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 16     | 15      | 14      | 14      | 13      | 12      | 11      |
| S11                  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes   | 1       | 1       | 1       | 109    | 98      | 107     | 116     | 125     | 133     | 140     |
| S12                  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes   | 1       | 1       | 1       | 40     | 52      | 55      | 59      | 62      | 61      | 64      |
| S13                  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS             | 2       | 2       | 2       | 8      | 8       | 9       | 11      | 13      | 14      | 15      |
| S14                  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS             | 1       | 1       | 1       | 1      | 1       | 2       | 2       | 3       | 3       | 3       |
| S15                  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS             | 1       | 1       | 1       | 1      | 1       | 1       | 2       | 2       | 2       | 2       |
| S16                  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS             | 2       | 2       | 2       | 2      | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       |
| S17                  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS             | 1       | 1       | 1       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S18                  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS             | 1       | 1       | 1       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S19                  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes          | 0       | 1       | 1       | 24,830 | 35,932  | 40,190  | 44,911  | 49,978  | 55,044  | 59,801  |
| S20                  | Subscribers                                                                                   | Subscriber      | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S21                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S22                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S23                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S24                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S25                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S26                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S27                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S28                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S29                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| S30                  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Total erlangs</b> |                                                                                               |                 |         |         |         | 89,051 | 101,414 | 110,326 | 120,225 | 130,038 | 139,609 | 149,209 |

## Раздел 6.05: Ерланг за най-натоварените часове (2G)

Ерлангите се използват като драйвер на разходите за 2G частта на мобилната мрежа за достъп. В тази таблица ерланг капацитетът за всяка услуга се коригира с процента от услугата, който се поддържа от 2G технология, за да се получи общото натоварване от 2G трафика.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 29**

Busy Hour Erlang (2G)

| Code | Service                                                                                       | Unit                        |        | Technology | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               |        | 2G         | 36,817 | 35,592 | 36,882 | 38,886 | 40,682 | 42,428 | 44,013 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               |        | 2G         | 412    | 440    | 489    | 539    | 583    | 613    | 631    |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               |        | 2G         | 3,098  | 4,175  | 5,138  | 5,836  | 6,496  | 7,106  | 8,046  |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               |        | 2G         | 245    | 224    | 233    | 224    | 218    | 214    | 210    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               |        | 2G         | 117    | 104    | 134    | 164    | 185    | 193    | 190    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               |        | 2G         | 3,072  | 3,979  | 4,709  | 5,390  | 6,028  | 6,631  | 7,311  |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               |        | 2G         | 824    | 930    | 1,107  | 1,265  | 1,419  | 1,570  | 1,730  |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               |        | 2G         | 69     | 74     | 74     | 75     | 77     | 78     | 79     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               |        | 2G         | 175    | 194    | 195    | 196    | 199    | 203    | 210    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               |        | 2G         | 11     | 11     | 10     | 9      | 9      | 8      | 8      |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               |        | 2G         | 76     | 69     | 75     | 81     | 88     | 93     | 98     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               |        | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         |        | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         |        | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         |        | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         |        | 2G         | 2      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         |        | 2G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         |        | 2G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      |        | 3G         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required |        | 0.00.E+00  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
|      | Total 2G traffic load                                                                         |                             | In BHE |            | 44,919 | 45,794 | 49,048 | 52,668 | 55,986 | 59,139 | 62,527 |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Раздел 6.06: Мегабитове в секунда за най-натоварените часове (общо за мрежата)**

За 3G и 4G частите от мрежата за драйвър на разходите е избран мегабитове в секунда за най-натоварените часове. В тази таблица ерлангите се преобразуват в мегабитове в секунда за всяка услуга, която използва мобилната мрежа (т.е. за 2G, 3G и 4G услугите).

**Извадка 30**

Busy Hour Mbps (total network)

| Code | Service                                                                                       | Unit                        |           | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               | 2G        | 3,287 | 3,178 | 3,293 | 3,472 | 3,632 | 3,788 | 3,930 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               | 2G        | 37    | 39    | 44    | 48    | 52    | 55    | 56    |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               | 2G        | 277   | 373   | 459   | 521   | 580   | 634   | 718   |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               | 2G        | 22    | 20    | 21    | 20    | 19    | 19    | 19    |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               | 2G        | 10    | 9     | 12    | 15    | 17    | 17    | 17    |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               | 2G        | 274   | 355   | 420   | 481   | 538   | 592   | 653   |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               | 2G        | 74    | 83    | 99    | 113   | 127   | 140   | 154   |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               | 2G        | 6     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               | 2G        | 16    | 17    | 17    | 18    | 18    | 18    | 19    |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               | 2G        | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               | 2G        | 7     | 6     | 7     | 7     | 8     | 8     | 9     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               | 3G        | 3     | 3     | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         | 3G        | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         | 3G        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         | 3G        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         | 2G        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         | 2G        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         | 2G        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      | 3G        | 1,552 | 2,246 | 2,512 | 2,807 | 3,124 | 3,440 | 3,738 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|      | <b>Total Mbps</b>                                                                             |                             |           | 5,566 | 6,338 | 6,895 | 7,514 | 8,127 | 8,726 | 9,326 |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Раздел 6.07: Мегабитове в секунда за най-натоварените часове (3G и 4G)**

Мегабитовете в секунда се използват като драйвър на разходите за 3G и 4G частта на мобилната мрежа за достъп. В тази таблица мегабитовете в секунда за всяка услуга се коригират с процента от услугата, който се поддържа от 3G или 4G технология, за да се получи общото натоварване от 3G и 4G трафика.

**Извадка 31**

Busy Hour Mbps (3G+4G)

Required 3G capacity

| Code | Service                                                                                       | Unit                        | Technology | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               | 2G         | 986   | 953   | 988   | 1,042 | 1,090 | 1,136 | 1,179 |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               | 2G         | 11    | 12    | 13    | 14    | 16    | 16    | 17    |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               | 2G         | 83    | 112   | 138   | 156   | 174   | 190   | 216   |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               | 2G         | 7     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               | 2G         | 3     | 3     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               | 2G         | 82    | 107   | 126   | 144   | 161   | 178   | 196   |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               | 2G         | 22    | 25    | 30    | 34    | 38    | 42    | 46    |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               | 2G         | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Inb)  | Voice Minutes               | 2G         | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 6     |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               | 2G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               | 2G         | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 3     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               | 3G         | 2     | 3     | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         | 3G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         | 3G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         | 3G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         | 2G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         | 2G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         | 2G         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      | 3G         | 1,397 | 1,834 | 1,842 | 1,825 | 1,770 | 1,663 | 1,495 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|      | Total 3G traffic load                                                                         | In Mbps                     |            | 2,603 | 3,064 | 3,159 | 3,238 | 3,273 | 3,249 | 3,172 |



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

Required 4G capacity

| Code | Service                                                                                       | Unit                        | Technology | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018  | 2019  | 2020  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| S01  | Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S02  | Изходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S03  | Изходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S04  | Изходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S05  | Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S06  | Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S07  | Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S08  | Изходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S09  | Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S10  | Гласова поща (Voice mail)                                                                     | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S11  | Повиквания към центъра за обслужване на клиенти (Help desk call)                              | Voice Minutes               | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S12  | Видеоразговори (Video call)                                                                   | Video minutes               | 3G         | 0    | 1    | 1    | 1    | 2     | 2     | 2     |
| S13  | MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | MMS                         | 3G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 1     |
| S14  | Изходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | MMS                         | 3G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S15  | Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | MMS                         | 3G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S16  | SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | SMS                         | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S17  | Изходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | SMS                         | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S18  | Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | SMS                         | 2G         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S19  | Пренос на данни (Data services)                                                               | Mbytes                      | 3G         | 155  | 412  | 670  | 982  | 1,354 | 1,777 | 2,243 |
| S20  | Subscribers                                                                                   | Subscriber                  | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S21  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S22  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S23  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S24  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S25  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S26  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S27  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S28  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S29  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
| S30  | OTHER: complete as required                                                                   | OTHER: complete as required | 0.00.E+00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     |
|      | Total 4G traffic load                                                                         | In Mbps                     |            | 156  | 412  | 671  | 984  | 1,356 | 1,780 | 2,246 |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Раздел 6.08: Натоварване

В тази таблица се определя един единствен фактор за планиране на капацитета, представляващ надбавка върху търсенето в най-натоварените часове. Факторът за планиране на капацитета взема предвид както максималното планирано натоварване на актива, така и планирането с оглед на бъдещия ръст в търсенето. Отделни изчисления се извършват за всеки елемент на мрежата и всяка радиопредавателна връзка.

### Извадка 32

#### Utilisation

|                                    |  |  |  | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |     |
|------------------------------------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Total busy hour erlangs            |  |  |  | 89,051    | 101,414   | 110,326   | 120,225   | 130,038   | 139,609   | 149,209   |     |
| Annual growth rate - BHE           |  |  |  |           | 14%       | 9%        | 9%        | 8%        | 7%        | 7%        | 7%  |
| Total busy hour erlangs - 2G Radio |  |  |  | 44,919    | 45,794    | 49,048    | 52,668    | 55,986    | 59,139    | 62,527    |     |
| Annual growth rate - BHE 2G Radio  |  |  |  |           | 2%        | 7%        | 7%        | 6%        | 6%        | 6%        | 6%  |
| Total subscribers                  |  |  |  | 2,320,158 | 2,334,025 | 2,309,158 | 2,412,323 | 2,520,784 | 2,625,424 | 2,693,008 |     |
| Annual growth rate - subs          |  |  |  |           | 1%        | -1%       | 4%        | 4%        | 4%        | 3%        | 3%  |
| Total SMS messages                 |  |  |  | 237.7     | 195.9     | 192.3     | 188.7     | 185.2     | 181.4     | 177.6     |     |
| Annual growth rate - SMS           |  |  |  |           | -18%      | -2%       | -2%       | -2%       | -2%       | -2%       | -2% |
| Total MMS messages                 |  |  |  | 1.7       | 1.6       | 2.1       | 2.6       | 3.1       | 3.4       | 3.6       |     |
| Annual growth rate - MMS           |  |  |  |           | -5%       | 30%       | 27%       | 19%       | 10%       | 4%        | 4%  |
| Total Mbps - 3G                    |  |  |  | 2,602.7   | 3,063.8   | 3,158.9   | 3,238.3   | 3,272.5   | 3,249.3   | 3,172.0   |     |
| Annual growth rate - Mbps          |  |  |  |           | 18%       | 3%        | 3%        | 1%        | -1%       | -2%       | -2% |
| Total Mbps - 4G                    |  |  |  | 155.5     | 412.4     | 671.0     | 984.0     | 1,355.7   | 1,780.1   | 2,245.7   |     |
| Annual growth rate - Mbps          |  |  |  |           | 165%      | 63%       | 47%       | 38%       | 31%       | 26%       | 26% |

# Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България

[illegible]

| % Growth for a given planning period |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 2014                                 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|                                      |      |      |      |      |      |      |
|                                      |      |      |      |      |      |      |
|                                      |      |      |      |      |      |      |
|                                      |      |      |      |      |      |      |
| 2%                                   | 7%   | 7%   | 6%   | 6%   | 6%   | 6%   |
| 18%                                  | 3%   | 3%   | 1%   | -1%  | -2%  | -2%  |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| -18%                                 | -2%  | -2%  | -2%  | -2%  | -2%  | -2%  |
| -18%                                 | -2%  | -2%  | -2%  | -2%  | -2%  | -2%  |
| -5%                                  | 30%  | 27%  | 19%  | 10%  | 4%   | 4%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
| 18%                                  | 3%   | 3%   | 1%   | -1%  | -2%  | -2%  |
| 18%                                  | 3%   | 3%   | 1%   | -1%  | -2%  | -2%  |
| 1%                                   | -1%  | 4%   | 4%   | 4%   | 3%   | 3%   |
|                                      |      |      |      |      |      |      |
|                                      |      |      |      |      |      |      |
| 0%                                   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| 0%                                   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| 0%                                   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| 0%                                   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| 0%                                   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |

# Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България

[illegible][illegible]

### **Раздел 6.09: Общо необходимо покритие на мрежата – 2G**

Общите изисквания по отношение на покритието по области се копират тук от лист 1 за 2G мрежата.

Покритието на клетките се определя с помощта на шестоъгълен мозаечен модел. Покритието на клетката се получава чрез следната формула:

$$\text{Площ на покритието} = 1.5 \times \sqrt{3} \times (\text{радиус на клетката})^2$$

Като основа на изчисленията служи максималният предоставен размер на клетките. След това за всяка една от областите се определя броя на Базовите приемо-предавателни станции чрез разделяне на необходимото покритие на покритието на една базова приемо-предавателна станция.

#### **Извадка 33**

##### **Cell coverage area (2G)**

|  | <b>Technology</b>                                        | <b>All years</b> |
|--|----------------------------------------------------------|------------------|
|  | Радиус на клетки 2G (km) (Cell radius for 2G cells (km)) | 259.8            |

Coverage area per BTS =  $1.5 \times \text{SQRT}(3) \times (\text{BTS radius})^2$

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

Coverage - minimum numbers of cells

| Code         | Province                        | Unit            | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|--------------|---------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| D01          | Благоевград (Blagoevgrad)       | Km <sup>2</sup> | 25         | 25         | 25         | 25         | 25         | 25         | 25         |
| D02          | Бургас (Burgas)                 | Km <sup>2</sup> | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         |
| D03          | Добрич (Dobrich)                | Km <sup>2</sup> | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         |
| D04          | Габрово (Gabrovo)               | Km <sup>2</sup> | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| D05          | Хасково (Haskovo)               | Km <sup>2</sup> | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         |
| D06          | Кърджали (Kardzhali)            | Km <sup>2</sup> | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         |
| D07          | Кюстендил (Kyustendil)          | Km <sup>2</sup> | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         |
| D08          | Ловеч (Lovech)                  | Km <sup>2</sup> | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         |
| D09          | Монтана (Montana)               | Km <sup>2</sup> | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         |
| D10          | Пазарджик (Pazardzhik)          | Km <sup>2</sup> | 16         | 16         | 16         | 16         | 16         | 16         | 16         |
| D11          | Перник (Pernik)                 | Km <sup>2</sup> | 9          | 9          | 9          | 9          | 9          | 9          | 9          |
| D12          | Плевен (Pleven)                 | Km <sup>2</sup> | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         |
| D13          | Пловдив (Plovdiv)               | Km <sup>2</sup> | 24         | 24         | 24         | 24         | 24         | 24         | 24         |
| D14          | Разград (Razgrad)               | Km <sup>2</sup> | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         |
| D15          | Русе (Ruse)                     | Km <sup>2</sup> | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         |
| D16          | Шумен (Shumen)                  | Km <sup>2</sup> | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         |
| D17          | Силистра (Silistra)             | Km <sup>2</sup> | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         |
| D18          | Сливен (Sliven)                 | Km <sup>2</sup> | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         |
| D19          | Смолян (Smolyan)                | Km <sup>2</sup> | 12         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         |
| D20          | София-град (Sofia-Capital)      | Km <sup>2</sup> | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| D21          | София-област (Sofia (province)) | Km <sup>2</sup> | 27         | 27         | 27         | 27         | 27         | 27         | 27         |
| D22          | Стара Загора (Stara Zagora)     | Km <sup>2</sup> | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| D23          | Търговище (Targovishte)         | Km <sup>2</sup> | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         |
| D24          | Варна (Varna)                   | Km <sup>2</sup> | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         |
| D25          | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | Km <sup>2</sup> | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         |
| D26          | Видин (Vidin)                   | Km <sup>2</sup> | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         | 11         |
| D27          | Враца (Vratsa)                  | Km <sup>2</sup> | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         |
| D28          | Ямбол (Yambol)                  | Km <sup>2</sup> | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         |
| <b>Total</b> |                                 | Km <sup>2</sup> | <b>425</b> | <b>427</b> | <b>426</b> | <b>427</b> | <b>427</b> | <b>427</b> | <b>427</b> |

## Раздел 6.10: Общо необходимо покритие на мрежата – 3G

Общите изисквания по отношение на покритието по области се копират тук от лист 1 за 3G мрежата.

Покритието на клетките се определя с помощта на шестоъгълен мозаечен модел. Покритието на клетката се получава чрез следната формула:

$$\text{Площ на покритието} = 1.5 \times \sqrt{3} \times (\text{радиус на клетката})^2$$

Като основа на изчисленията служи максималният предоставен размер на клетките. След това за всяка една от областите се определя броя на В възлите чрез разделяне на необходимото покритие на покритието на един В възел.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 34**

**Cell coverage area (3G)**

|  | Technology | All years |
|--|------------|-----------|
|  | 3G         | 210.4     |

Coverage area per Node B =  $1.5 \times \text{SQRT}(3) \times (\text{radius})^2$

Coverage - minimum numbers of cells

| Code         | Province                        | Unit     | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|--------------|---------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| D01          | Благоевград (Blagoevgrad)       | #        | 29         | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         |
| D02          | Бургас (Burgas)                 | #        | 36         | 37         | 37         | 37         | 37         | 37         | 37         |
| D03          | Добрич (Dobrich)                | #        | 22         | 22         | 22         | 22         | 22         | 23         | 23         |
| D04          | Габрово (Gabrovo)               | #        | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         |
| D05          | Хасково (Haskovo)               | #        | 26         | 26         | 26         | 26         | 26         | 26         | 26         |
| D06          | Кърджали (Kardzhali)            | #        | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         |
| D07          | Кюстендил (Kyustendil)          | #        | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         |
| D08          | Ловеч (Lovech)                  | #        | 19         | 19         | 19         | 19         | 19         | 19         | 19         |
| D09          | Монтана (Montana)               | #        | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         |
| D10          | Пазарджик (Pazardzhik)          | #        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| D11          | Перник (Pernik)                 | #        | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         |
| D12          | Плевен (Pleven)                 | #        | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         |
| D13          | Пловдив (Plovdiv)               | #        | 28         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         | 29         |
| D14          | Разград (Razgrad)               | #        | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         |
| D15          | Русе (Ruse)                     | #        | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 14         |
| D16          | Шумен (Shumen)                  | #        | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         |
| D17          | Силистра (Silistra)             | #        | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         |
| D18          | Сливен (Sliven)                 | #        | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         |
| D19          | Смолян (Smolyan)                | #        | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         | 15         |
| D20          | София-град (Sofia-Capital)      | #        | 6          | 6          | 7          | 7          | 7          | 7          | 7          |
| D21          | София-област (Sofia (province)) | #        | 33         | 33         | 33         | 33         | 33         | 33         | 33         |
| D22          | Стара Загора (Stara Zagora)     | #        | 24         | 25         | 25         | 25         | 25         | 25         | 25         |
| D23          | Търговище (Targovishte)         | #        | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         | 13         |
| D24          | Варна (Varna)                   | #        | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         |
| D25          | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | #        | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         | 21         |
| D26          | Видин (Vidin)                   | #        | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         |
| D27          | Враца (Vratsa)                  | #        | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         | 17         |
| D28          | Ямбол (Yambol)                  | #        | 16         | 16         | 16         | 16         | 16         | 16         | 16         |
| <b>Total</b> |                                 | <b>#</b> | <b>516</b> | <b>522</b> | <b>523</b> | <b>524</b> | <b>525</b> | <b>525</b> | <b>526</b> |

**Раздел 6.11: Общо необходимо покритие на мрежата – 4G**

Общите изисквания за покритие на 4G мрежа по области се копират тук от лист 1.

Покритието на клетките се определя с помощта на шестоъгълен мозаечен модел.

Покритието на клетката се определя по следната формула:

$$\text{Площ на покритието} = 1.5 \times \sqrt{3} \times (\text{радиус на клетката})^2$$

Като основа за изчисленията служи предоставената стойност на максимален размер на клетката. След това за всяка от областите броят на eNodeB се определя чрез разделяне на изискваното покритие на покритието на всеки eNodeB.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 35**

**Cell coverage area (4G)**

|  | Technology | All years |
|--|------------|-----------|
|  | 4G         | 210.4     |

Coverage area per eNodeB =  $1.5 \times \text{SQRT}(3) \times (\text{radius})^2$

Coverage - minimum numbers of cells

| Code         | Province                        | Unit | 2014     | 2015     | 2016      | 2017      | 2018       | 2019       | 2020       |
|--------------|---------------------------------|------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| D01          | Благоевград (Blagoevgrad)       | #    | 0        | 0        | 0         | 3         | 7          | 11         | 12         |
| D02          | Бургас (Burgas)                 | #    | 0        | 0        | 3         | 7         | 14         | 19         | 21         |
| D03          | Добрич (Dobrich)                | #    | 2        | 2        | 2         | 4         | 12         | 12         | 14         |
| D04          | Габрово (Gabrovo)               | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 2          | 4          | 4          |
| D05          | Хасково (Haskovo)               | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 10         | 12         | 13         |
| D06          | Кърджали (Kardzhali)            | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 1          | 6          | 7          |
| D07          | Кюстендил (Kyustendil)          | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 4          | 5          | 5          |
| D08          | Ловеч (Lovech)                  | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 4          | 8          | 8          |
| D09          | Монтана (Montana)               | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 5          | 9          | 10         |
| D10          | Пазарджик (Pazardzhik)          | #    | 0        | 0        | 2         | 2         | 7          | 9          | 10         |
| D11          | Перник (Pernik)                 | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 3          | 5          | 5          |
| D12          | Плевен (Pleven)                 | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 9          | 16         | 18         |
| D13          | Пловдив (Plovdiv)               | #    | 0        | 0        | 3         | 7         | 17         | 19         | 21         |
| D14          | Разград (Razgrad)               | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 6          | 7          | 8          |
| D15          | Русе (Ruse)                     | #    | 1        | 1        | 1         | 3         | 5          | 9          | 10         |
| D16          | Шумен (Shumen)                  | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 5          | 8          | 9          |
| D17          | Силистра (Silistra)             | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 5          | 6          | 7          |
| D18          | Сливен (Sliven)                 | #    | 0        | 0        | 2         | 2         | 6          | 8          | 9          |
| D19          | Смолян (Smolyan)                | #    | 0        | 0        | 0         | 1         | 2          | 4          | 4          |
| D20          | София-град (Sofia-Capital)      | #    | 3        | 3        | 3         | 4         | 5          | 5          | 6          |
| D21          | София-област (Sofia (province)) | #    | 0        | 0        | 0         | 3         | 11         | 14         | 15         |
| D22          | Стара Загора (Stara Zagora)     | #    | 0        | 0        | 3         | 2         | 11         | 15         | 17         |
| D23          | Търговище (Targovishte)         | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 5          | 6          | 7          |
| D24          | Варна (Varna)                   | #    | 1        | 1        | 1         | 2         | 7          | 10         | 11         |
| D25          | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 7          | 11         | 12         |
| D26          | Видин (Vidin)                   | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 2          | 7          | 8          |
| D27          | Враца (Vratsa)                  | #    | 0        | 0        | 0         | 0         | 7          | 12         | 13         |
| D28          | Ямбол (Yambol)                  | #    | 0        | 0        | 3         | 2         | 7          | 9          | 10         |
| <b>Total</b> |                                 | #    | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>23</b> | <b>43</b> | <b>185</b> | <b>267</b> | <b>293</b> |

**Раздел 6.12: Радио мрежа – наличен капацитет**

В този раздел максималният наличен капацитет за трафик на базова приемо-предавателна станция/В възел/eNodeB се установява съответно в ерланги за най-натоварените часове или мегабитове в секунда, отделно за всеки сектор и за 2G, 3G и 4G клетките, като се използват входящите данни относно блокиращите фактори и гласовите канали, взети от работен лист 3. Тези изчисления се правят по геотип.



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 36**

Radio network - available capacity

For the 2G radio network

Number of TRX per BTS

| Sector | Unit     | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector | # of TRX | 2.4  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  |
| Sector | # of TRX | 4.5  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.4  |
| sector | # of TRX | 8.5  | 8.3  | 8.4  | 8.5  | 8.5  | 8.6  | 8.6  |

Capacity per BTS - (channels)

| Sector   | Unit          | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-Sector | # of channels | 13.5 | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 12.9 |
| 2-Sector | # of channels | 25.1 | 24.5 | 24.5 | 24.5 | 24.5 | 24.5 | 24.5 |
| 3-sector | # of channels | 47.6 | 46.6 | 47.1 | 47.4 | 47.8 | 48.0 | 48.1 |

Split of BTS types by Geotype

Channels per BTS - PU

| Sector  | Unit          | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
| sector  | %             | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Sector  | %             | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| Average | # of channels | 47.6 | 46.6 | 47.1 | 47.4 | 47.8 | 48.0 | 48.1 |
| Average | # of TRX      | 8.5  | 8.3  | 8.4  | 8.5  | 8.5  | 8.6  | 8.6  |

Channels per BTS - IN

| Sector  | Unit          | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
| sector  | %             | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Sector  | %             | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| Average | # of channels | 47.6 | 46.6 | 47.1 | 47.4 | 47.8 | 48.0 | 48.1 |
| Average | # of TRX      | 8.5  | 8.3  | 8.4  | 8.5  | 8.5  | 8.6  | 8.6  |

Channels per BTS - PR

| Sector  | Unit          | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector  | %             | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  |
| sector  | %             | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  |
| Average | # of channels | 22.7 | 22.2 | 22.2 | 22.2 | 22.2 | 22.2 | 22.2 |
| Average | # of TRX      | 4.1  | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 4.0  |

Erlangs per BTS - by geotype

| e  | Unit                    | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| G1 | Predominatly urban (PU) | 38   | 37   | 38   | 38   | 38   | 38   | 38   |
| G2 | Intermediate (IN)       | 38   | 37   | 38   | 38   | 38   | 38   | 38   |
| G3 | Predominatly rural (PR) | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

For the 3G radio network

**Number of Radios per Node B**

| Sector | Unit       | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector | # of Radio | 1.2  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| Sector | # of Radio | 2.6  | 3.5  | 3.6  | 3.7  | 3.7  | 3.8  | 3.9  |
| sector | # of Radio | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Capacity of Radios per Node B**

| Sector | Unit      | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector | # of Mbps | 1.9  | 2.7  | 2.7  | 2.7  | 2.7  | 2.8  | 2.8  |
| Sector | # of Mbps | 4.2  | 5.7  | 5.8  | 5.9  | 6.0  | 6.1  | 6.2  |
| sector | # of Mbps | 7.5  | 10.5 | 10.8 | 11.1 | 11.4 | 11.8 | 12.1 |

**Split of Node B types by Geotype**

**Channels per Node B - PU**

| Sector  | Unit                   | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| sector  | %                      | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Sector  | %                      | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| Average | # of Mbps per Node B   | 7.5  | 10.5 | 10.8 | 11.1 | 11.4 | 11.8 | 12.1 |
| Average | # of Radios per Node B | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Channels per Node B - IN**

| Sector  | Unit                   | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| sector  | %                      | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Sector  | %                      | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| Average | # of Mbps per Node B   | 7.5  | 10.5 | 10.8 | 11.1 | 11.4 | 11.8 | 12.1 |
| Average | # of Radios per Node B | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Channels per Node B - PR**

| Sector  | Unit                   | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector  | %                      | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  |
| sector  | %                      | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  |
| Average | # of Mbps per Node B   | 3.7  | 5.1  | 5.2  | 5.2  | 5.3  | 5.4  | 5.5  |
| Average | # of Radios per Node B | 2.3  | 3.2  | 3.2  | 3.3  | 3.3  | 3.4  | 3.4  |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

For the 4G radio network

**Number of Radios per eNode B**

| Sector | Unit       | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector | # of Radio | 1.2  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| Sector | # of Radio | 2.6  | 3.5  | 3.6  | 3.7  | 3.7  | 3.8  | 3.9  |
| sector | # of Radio | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Capacity of Radios per eNode B**

| Sector | Unit      | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector | # of Mbps | 13.9 | 20.0 | 20.2 | 20.4 | 20.5 | 20.7 | 20.9 |
| Sector | # of Mbps | 31.4 | 42.5 | 43.3 | 44.0 | 44.8 | 45.6 | 46.3 |
| sector | # of Mbps | 56.0 | 78.4 | 80.9 | 83.4 | 85.9 | 88.3 | 90.8 |

**Split of eNode B types by Geotype**

**Channels per eNode B - PU**

| Sector  | Unit                    | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| sector  | %                       | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Sector  | %                       | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| Average | # of Mbps per eNode B   | 56.0 | 78.4 | 80.9 | 83.4 | 85.9 | 88.3 | 90.8 |
| Average | # of Radios per eNode B | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Channels per eNode B - IN**

| Sector  | Unit                    | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| sector  | %                       | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Sector  | %                       | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   |
| Average | # of Mbps per eNode B   | 56.0 | 78.4 | 80.9 | 83.4 | 85.9 | 88.3 | 90.8 |
| Average | # of Radios per eNode B | 4.7  | 6.5  | 6.7  | 6.9  | 7.2  | 7.4  | 7.6  |

**Channels per eNode B - PR**

| Sector  | Unit                    | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sector  | %                       | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  | 80%  |
| sector  | %                       | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  | 20%  |
| Average | # of Mbps per eNode B   | 27.9 | 38.0 | 38.6 | 39.3 | 39.9 | 40.6 | 41.2 |
| Average | # of Radios per eNode B | 2.3  | 3.2  | 3.2  | 3.3  | 3.3  | 3.4  | 3.4  |

### **Раздел 6.13: 2G Мрежа за трафик – базови приемо-предавателни станции, необходими за трафик**

Тук се изчислява броят на базовите приемо-предавателни станции, необходими за удовлетворяване на търсенето на трафик във всяка област. Общите изисквания по отношение на трафика са взети от изчисленията на ерланги за най-натоварените часове за 2G в раздел 6.04 и разпределянето на търсенето по области от лист 1. Общият необходим капацитет във всяка област се разделя на наличния капацитет на една базова приемо-предавателна станция, взет от 6.12, като геотипът на областта определя средния капацитет на използваните в изчисленията базови приемо-предавателни станции.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 37**

2G Traffic network - BTSs required for Traffic [i.e. calculation of BTSs for traffic demand and not coverage considerations]  
 Demand in BHE by District

| Code | Demand in BHE by Province       |         | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          |
|------|---------------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|      |                                 | Geotype | Actuals       | Estimated     | Estimated     | Estimated     | Estimated     | Estimated     | Estimated     |
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | PR      | 1,734         | 1,849         | 1,980         | 2,126         | 2,260         | 2,387         | 2,524         |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | IN      | 2,824         | 3,101         | 3,322         | 3,567         | 3,792         | 4,005         | 4,235         |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | IN      | 993           | 986           | 1,056         | 1,134         | 1,206         | 1,274         | 1,346         |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | IN      | 663           | 628           | 673           | 723           | 768           | 811           | 858           |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | IN      | 1,361         | 1,330         | 1,424         | 1,529         | 1,626         | 1,717         | 1,816         |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | PR      | 599           | 602           | 645           | 693           | 736           | 778           | 822           |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | IN      | 779           | 758           | 811           | 871           | 926           | 978           | 1,034         |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | PR      | 735           | 732           | 784           | 842           | 895           | 946           | 1,000         |
| D09  | Монтана (Montana)               | PR      | 873           | 869           | 931           | 1,000         | 1,063         | 1,123         | 1,187         |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | PR      | 1,297         | 1,247         | 1,336         | 1,434         | 1,524         | 1,610         | 1,703         |
| D11  | Перник (Pernik)                 | IN      | 858           | 835           | 895           | 961           | 1,021         | 1,079         | 1,140         |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | PR      | 1,369         | 1,349         | 1,445         | 1,551         | 1,649         | 1,742         | 1,842         |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | IN      | 3,959         | 4,122         | 4,415         | 4,741         | 5,039         | 5,323         | 5,628         |
| D14  | Разград (Razgrad)               | PR      | 532           | 481           | 515           | 553           | 588           | 621           | 656           |
| D15  | Русе (Ruse)                     | IN      | 1,390         | 1,355         | 1,451         | 1,558         | 1,657         | 1,750         | 1,850         |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | PR      | 976           | 941           | 1,007         | 1,082         | 1,150         | 1,215         | 1,284         |
| D17  | Силистра (Silistra)             | PR      | 496           | 491           | 526           | 564           | 600           | 634           | 670           |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | IN      | 940           | 954           | 1,022         | 1,098         | 1,167         | 1,233         | 1,303         |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | PR      | 511           | 493           | 529           | 568           | 603           | 637           | 674           |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | PU      | 10,405        | 10,751        | 11,515        | 12,365        | 13,144        | 13,884        | 14,679        |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | PR      | 1,548         | 1,563         | 1,674         | 1,797         | 1,910         | 2,018         | 2,134         |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | IN      | 2,168         | 2,285         | 2,448         | 2,628         | 2,794         | 2,951         | 3,120         |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | PR      | 570           | 559           | 598           | 643           | 683           | 722           | 763           |
| D24  | Варна (Varna)                   | IN      | 3,215         | 3,473         | 3,719         | 3,994         | 4,246         | 4,485         | 4,742         |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | PR      | 1,896         | 1,874         | 2,007         | 2,155         | 2,290         | 2,419         | 2,558         |
| D26  | Видин (Vidin)                   | PR      | 518           | 505           | 541           | 580           | 617           | 652           | 689           |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | PR      | 997           | 964           | 1,032         | 1,109         | 1,178         | 1,245         | 1,316         |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | IN      | 716           | 698           | 748           | 803           | 854           | 902           | 953           |
|      |                                 |         | <b>44,919</b> | <b>45,794</b> | <b>49,048</b> | <b>52,668</b> | <b>55,986</b> | <b>59,139</b> | <b>62,527</b> |

Demand by geotype

| Code | Demand in BHE by Geotype |            | 2014    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|------|--------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      |                          | Unit       | Actuals | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| G1   | Predominatly urban (PU)  | # of BHE's | 10,405  | 10,751    | 11,515    | 12,365    | 13,144    | 13,884    | 14,679    |
| G2   | Intermediate (IN)        | # of BHE's | 19,865  | 20,526    | 21,984    | 23,607    | 25,094    | 26,508    | 28,026    |
| G3   | Predominatly rural (PR)  | # of BHE's | 14,650  | 14,517    | 15,548    | 16,696    | 17,748    | 18,747    | 19,821    |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Required number of BTS for traffic by Province**

| Code | Province                        | 2014    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|------|---------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      |                                 | Actuals | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | 116     | 124       | 133       | 143       | 152       | 160       | 169       |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | 75      | 85        | 89        | 95        | 101       | 107       | 110       |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | 26      | 27        | 28        | 30        | 32        | 34        | 35        |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | 18      | 17        | 18        | 19        | 20        | 22        | 22        |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | 36      | 36        | 38        | 41        | 43        | 46        | 47        |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | 40      | 40        | 43        | 46        | 49        | 52        | 55        |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | 21      | 21        | 22        | 23        | 25        | 26        | 27        |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | 49      | 49        | 53        | 57        | 60        | 63        | 67        |
| D09  | Монтана (Montana)               | 59      | 58        | 62        | 67        | 71        | 75        | 80        |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | 87      | 84        | 90        | 96        | 102       | 108       | 114       |
| D11  | Перник (Pernik)                 | 23      | 23        | 24        | 26        | 27        | 29        | 30        |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | 92      | 91        | 97        | 104       | 111       | 117       | 124       |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | 106     | 113       | 118       | 126       | 134       | 142       | 147       |
| D14  | Разград (Razgrad)               | 36      | 32        | 35        | 37        | 39        | 42        | 44        |
| D15  | Русе (Ruse)                     | 37      | 37        | 39        | 42        | 44        | 47        | 48        |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | 66      | 63        | 68        | 73        | 77        | 82        | 86        |
| D17  | Силистра (Silistra)             | 33      | 33        | 35        | 38        | 40        | 43        | 45        |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | 25      | 26        | 27        | 29        | 31        | 33        | 34        |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | 34      | 33        | 35        | 38        | 40        | 43        | 45        |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | 277     | 295       | 307       | 330       | 351       | 370       | 382       |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | 104     | 105       | 112       | 121       | 128       | 135       | 143       |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | 58      | 63        | 65        | 70        | 75        | 79        | 81        |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | 38      | 38        | 40        | 43        | 46        | 48        | 51        |
| D24  | Варна (Varna)                   | 86      | 95        | 99        | 107       | 113       | 120       | 123       |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | 127     | 126       | 135       | 145       | 154       | 162       | 172       |
| D26  | Видин (Vidin)                   | 35      | 34        | 36        | 39        | 41        | 44        | 46        |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | 67      | 65        | 69        | 74        | 79        | 84        | 88        |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | 19      | 19        | 20        | 21        | 23        | 24        | 25        |
|      |                                 | 1,790   | 1,831     | 1,937     | 2,080     | 2,211     | 2,335     | 2,442     |

#### **Раздел 6.14: Обезпечена мрежа – базови приемо-предавателни станции**

Обезпеченият брой базови приемо-предавателни станции за трафик във всяка област е представен тук, като е взета максималната стойност на изчисления брой базови приемо-предавателни станции, необходими съответно за покритие и трафик. Общият брой приемо-предавателни устройства е изчислен с помощта на средния брой приемо-предавателни устройства на базова приемо-предавателна станция.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 38**

| Code | Province                        | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         |
|------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|      |                                 | Actuals      | Estimated    | Estimated    | Estimated    | Estimated    | Estimated    | Estimated    |
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | 116          | 124          | 133          | 143          | 152          | 160          | 169          |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | 75           | 85           | 89           | 95           | 101          | 107          | 110          |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | 26           | 27           | 28           | 30           | 32           | 34           | 35           |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | 18           | 17           | 18           | 19           | 20           | 22           | 22           |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | 36           | 36           | 38           | 41           | 43           | 46           | 47           |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | 40           | 40           | 43           | 46           | 49           | 52           | 55           |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | 21           | 21           | 22           | 23           | 25           | 26           | 27           |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | 49           | 49           | 53           | 57           | 60           | 63           | 67           |
| D09  | Монтана (Montana)               | 59           | 58           | 62           | 67           | 71           | 75           | 80           |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | 87           | 84           | 90           | 96           | 102          | 108          | 114          |
| D11  | Перник (Pernik)                 | 23           | 23           | 24           | 26           | 27           | 29           | 30           |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | 92           | 91           | 97           | 104          | 111          | 117          | 124          |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | 106          | 113          | 118          | 126          | 134          | 142          | 147          |
| D14  | Разград (Razgrad)               | 36           | 32           | 35           | 37           | 39           | 42           | 44           |
| D15  | Русе (Ruse)                     | 37           | 37           | 39           | 42           | 44           | 47           | 48           |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | 66           | 63           | 68           | 73           | 77           | 82           | 86           |
| D17  | Силистра (Silistra)             | 33           | 33           | 35           | 38           | 40           | 43           | 45           |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | 25           | 26           | 27           | 29           | 31           | 33           | 34           |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | 34           | 33           | 35           | 38           | 40           | 43           | 45           |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | 277          | 295          | 307          | 330          | 351          | 370          | 382          |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | 104          | 105          | 112          | 121          | 128          | 135          | 143          |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | 58           | 63           | 65           | 70           | 75           | 79           | 81           |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | 38           | 38           | 40           | 43           | 46           | 48           | 51           |
| D24  | Варна (Varna)                   | 86           | 95           | 99           | 107          | 113          | 120          | 123          |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | 127          | 126          | 135          | 145          | 154          | 162          | 172          |
| D26  | Видин (Vidin)                   | 35           | 34           | 36           | 39           | 41           | 44           | 46           |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | 67           | 65           | 69           | 74           | 79           | 84           | 88           |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | 19           | 19           | 20           | 21           | 23           | 24           | 25           |
|      |                                 | <b>1,790</b> | <b>1,831</b> | <b>1,937</b> | <b>2,080</b> | <b>2,211</b> | <b>2,335</b> | <b>2,442</b> |

**BTS by geotype**

| e  | Unit                    | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         |
|----|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| G1 | Predominatly urban (PU) | 277          | 295          | 307          | 330          | 351          | 370          | 382          |
| G2 | Intermediate (IN)       | 530          | 562          | 586          | 630          | 669          | 707          | 730          |
| G3 | Predominatly rural (PR) | 983          | 974          | 1044         | 1121         | 1191         | 1258         | 1330         |
|    |                         | <b>1,790</b> | <b>1,831</b> | <b>1,937</b> | <b>2,080</b> | <b>2,211</b> | <b>2,335</b> | <b>2,442</b> |

**Provisioned number of TRXs**

| Total | Unit | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Total | TRXs | 10,859 | 10,982 | 11,641 | 12,560 | 13,413 | 14,211 | 14,828 |

**Раздел 6.15: 3G Мрежа за трафик – В възли и радио-предавателни устройства**

Тук се изчислява броят на В възлите, необходими за удовлетворяване на търсенето на трафик в мегабитове в секунда във всяка област. Общото изискване по отношение на трафика е взето от изчисленията на мегабитовете в секунда в раздел 6.07 и разпределянето на търсенето по области в лист 1. Общият капацитет, необходим във всяка област, се разделя на наличния капацитет на В възел, взет от 6.12, като геотипът на областта определя средния капацитет на използваните в изчисленията В възли.

След това е представен обезпеченият брой В възли за трафик във всяка област, като е взета максималната стойност на изчисления брой В възли, необходими съответно за 3G

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

покрытие и трафик. Общият брой радио-предавателни устройства е изчислен с помощта на средния брой радио-предавателни устройства на В възел.

### Извадка 39

**3G Traffic network - Node Bs and Radios**  
**Demand in Mbps by Province**

| Code | Demand in Mbps by Province      |         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         |
|------|---------------------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|      |                                 | Geotype | Actuals      | Estimated    | Estimated    | Estimated    | Estimated    | Estimated    | Estimated    |
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | PR      | 100          | 124          | 128          | 131          | 132          | 131          | 128          |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | IN      | 164          | 208          | 214          | 219          | 222          | 220          | 215          |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | IN      | 58           | 66           | 68           | 70           | 70           | 70           | 68           |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | IN      | 38           | 42           | 43           | 44           | 45           | 45           | 44           |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | IN      | 79           | 89           | 92           | 94           | 95           | 94           | 92           |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | PR      | 35           | 40           | 42           | 43           | 43           | 43           | 42           |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | IN      | 45           | 51           | 52           | 54           | 54           | 54           | 52           |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | PR      | 43           | 49           | 51           | 52           | 52           | 52           | 51           |
| D09  | Монтана (Montana)               | PR      | 51           | 58           | 60           | 61           | 62           | 62           | 60           |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | PR      | 75           | 83           | 86           | 88           | 89           | 88           | 86           |
| D11  | Перник (Pernik)                 | IN      | 50           | 56           | 58           | 59           | 60           | 59           | 58           |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | PR      | 79           | 90           | 93           | 95           | 96           | 96           | 93           |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | IN      | 229          | 276          | 284          | 291          | 295          | 292          | 286          |
| D14  | Разград (Razgrad)               | PR      | 31           | 32           | 33           | 34           | 34           | 34           | 33           |
| D15  | Русе (Ruse)                     | IN      | 81           | 91           | 93           | 96           | 97           | 96           | 94           |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | PR      | 57           | 63           | 65           | 67           | 67           | 67           | 65           |
| D17  | Силистра (Silistra)             | PR      | 29           | 33           | 34           | 35           | 35           | 35           | 34           |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | IN      | 54           | 64           | 66           | 67           | 68           | 68           | 66           |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | PR      | 30           | 33           | 34           | 35           | 35           | 35           | 34           |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | PU      | 603          | 719          | 742          | 760          | 768          | 763          | 745          |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | PR      | 90           | 105          | 108          | 110          | 112          | 111          | 108          |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | IN      | 126          | 153          | 158          | 162          | 163          | 162          | 158          |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | PR      | 33           | 37           | 39           | 40           | 40           | 40           | 39           |
| D24  | Варна (Varna)                   | IN      | 186          | 232          | 240          | 246          | 248          | 246          | 241          |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | PR      | 110          | 125          | 129          | 132          | 134          | 133          | 130          |
| D26  | Видин (Vidin)                   | PR      | 30           | 34           | 35           | 36           | 36           | 36           | 35           |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | PR      | 58           | 64           | 66           | 68           | 69           | 68           | 67           |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | IN      | 41           | 47           | 48           | 49           | 50           | 50           | 48           |
|      |                                 |         | <b>2,603</b> | <b>3,064</b> | <b>3,159</b> | <b>3,238</b> | <b>3,273</b> | <b>3,249</b> | <b>3,172</b> |

**Demand by geotype**

| Code | Demand in Mbps by Geotype |      | 2014    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|------|---------------------------|------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      |                           | Unit | Actuals | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| G1   | Predominatly urban (PU)   | Mbps | 603     | 719       | 742       | 760       | 768       | 763       | 745       |
| G2   | Intermediate (IN)         | Mbps | 1,151   | 1,373     | 1,416     | 1,451     | 1,467     | 1,456     | 1,422     |
| G3   | Predominatly rural (PR)   | Mbps | 849     | 971       | 1,001     | 1,027     | 1,037     | 1,030     | 1,006     |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Provisioned number of NodeBs**

| Code | Province                        | Geotype | 2014<br>Actuals | 2015<br>Estimated | 2016<br>Estimated | 2017<br>Estimated | 2018<br>Estimated | 2019<br>Estimated | 2020<br>Estimated |
|------|---------------------------------|---------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | PR      | 29              | 30                | 30                | 30                | 30                | 30                | 30                |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | IN      | 36              | 37                | 37                | 37                | 37                | 37                | 37                |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | IN      | 22              | 22                | 22                | 22                | 22                | 23                | 23                |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | IN      | 10              | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | IN      | 26              | 26                | 26                | 26                | 26                | 26                | 26                |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | PR      | 15              | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | IN      | 14              | 14                | 14                | 14                | 14                | 14                | 14                |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | PR      | 19              | 19                | 19                | 19                | 19                | 19                | 19                |
| D09  | Монтана (Montana)               | PR      | 17              | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | PR      | 20              | 20                | 20                | 20                | 20                | 20                | 20                |
| D11  | Перник (Pernik)                 | IN      | 12              | 12                | 12                | 12                | 12                | 12                | 12                |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | PR      | 21              | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                | 21                |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | IN      | 31              | 29                | 29                | 29                | 29                | 29                | 29                |
| D14  | Разград (Razgrad)               | PR      | 12              | 12                | 12                | 12                | 12                | 12                | 12                |
| D15  | Русе (Ruse)                     | IN      | 13              | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                | 14                |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | PR      | 17              | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                |
| D17  | Силистра (Silistra)             | PR      | 13              | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | IN      | 17              | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | PR      | 15              | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                | 15                |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | PU      | 81              | 69                | 69                | 68                | 67                | 65                | 62                |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | PR      | 33              | 33                | 33                | 33                | 33                | 33                | 33                |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | IN      | 24              | 25                | 25                | 25                | 25                | 25                | 25                |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | PR      | 13              | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                |
| D24  | Варна (Varna)                   | IN      | 25              | 22                | 22                | 22                | 22                | 21                | 20                |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | PR      | 30              | 25                | 25                | 25                | 25                | 25                | 24                |
| D26  | Видин (Vidin)                   | PR      | 14              | 14                | 14                | 14                | 14                | 14                | 14                |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | PR      | 17              | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                | 17                |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | IN      | 16              | 16                | 16                | 16                | 16                | 16                | 16                |
|      |                                 |         | <b>609</b>      | <b>592</b>        | <b>593</b>        | <b>594</b>        | <b>593</b>        | <b>590</b>        | <b>585</b>        |

**Node B by geotype**

| e  | Unit                     | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|----|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| G1 | Predominantly urban (PU) | 81         | 69         | 69         | 68         | 67         | 65         | 62         |
| G2 | Intermediate (IN)        | 245        | 243        | 243        | 243        | 243        | 243        | 242        |
| G3 | Predominantly rural (PR) | 283        | 280        | 282        | 282        | 282        | 282        | 281        |
|    |                          | <b>609</b> | <b>592</b> | <b>593</b> | <b>594</b> | <b>593</b> | <b>590</b> | <b>585</b> |

**Nr of Radios required**

| Sector         | Unit  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| radios require | Radio | 2,179 | 2,923 | 3,009 | 3,091 | 3,161 | 3,218 | 3,263 |

## Раздел 6.16. 4G Мрежа за трафик - eNodeB и радио устройства

Броят на eNodeB, необходими за удовлетворяване на нуждите от трафик (в Mbps) във всяка област, се изчислява тук. Изискваният общ обем трафик е резултат от изчисленията в раздел 6.07 и разпределението на търсенето по области от лист 1. Общият капацитет, необходим за всяка област, е разделен на наличния капацитет на eNodeB, взет от 6.12, при което геотипът на областта определя средния капацитет на eNodeB, използван при изчисленията.

Предоставеният брой eNodeB за трафик в рамките на всяка област, след това се представя, като резултат, съответно от максимума от изчисления брой eNodeB, необходими за 4G покритие и трафика. Общият брой на приемо-предавателните (радио) устройства се



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

изчислява с помощта на средния брой на приемо-предавателни устройства на възлова точка (eNodeB).

### Извадка 40

4G Traffic network - eNode Bs and Radios  
Demand in Mbps by Province

| Code | Demand in Mbps by Province      |         | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018         | 2019         | 2020         |
|------|---------------------------------|---------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
|      |                                 | Geotype | Actuals    | Estimated  | Estimated  | Estimated  | Estimated    | Estimated    | Estimated    |
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | PR      | 0          | 0          | 0          | 71         | 55           | 72           | 91           |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | IN      | 0          | 0          | 91         | 154        | 92           | 121          | 152          |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | IN      | 41         | 110        | 57         | 96         | 29           | 38           | 48           |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | IN      | 0          | 0          | 0          | 0          | 19           | 24           | 31           |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | IN      | 0          | 0          | 13         | 7          | 39           | 52           | 65           |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 18           | 23           | 30           |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | IN      | 0          | 0          | 0          | 1          | 22           | 29           | 37           |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 22           | 28           | 36           |
| D09  | Монтана (Montana)               | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 26           | 34           | 43           |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | PR      | 0          | 0          | 45         | 51         | 37           | 48           | 61           |
| D11  | Перник (Pernik)                 | IN      | 0          | 0          | 0          | 1          | 25           | 32           | 41           |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 40           | 52           | 66           |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | IN      | 0          | 0          | 96         | 158        | 122          | 160          | 202          |
| D14  | Разград (Razgrad)               | PR      | 0          | 0          | 0          | 5          | 14           | 19           | 24           |
| D15  | Русе (Ruse)                     | IN      | 20         | 53         | 27         | 60         | 40           | 53           | 66           |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 28           | 37           | 46           |
| D17  | Силистра (Silistra)             | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 15           | 19           | 24           |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | IN      | 0          | 0          | 53         | 37         | 28           | 37           | 47           |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | PR      | 0          | 0          | 0          | 15         | 15           | 19           | 24           |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | PU      | 63         | 168        | 87         | 94         | 318          | 418          | 527          |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | PR      | 6          | 16         | 8          | 75         | 46           | 61           | 77           |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | IN      | 0          | 0          | 79         | 55         | 68           | 89           | 112          |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 17           | 22           | 27           |
| D24  | Варна (Varna)                   | IN      | 25         | 66         | 35         | 54         | 103          | 135          | 170          |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 55           | 73           | 92           |
| D26  | Видин (Vidin)                   | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 15           | 20           | 25           |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | PR      | 0          | 0          | 0          | 0          | 29           | 37           | 47           |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | IN      | 0          | 0          | 79         | 49         | 21           | 27           | 34           |
|      |                                 |         | <b>156</b> | <b>412</b> | <b>671</b> | <b>984</b> | <b>1,356</b> | <b>1,780</b> | <b>2,246</b> |

Demand by geotype

| Code | Demand in Mbps by Geotype |      | 2014    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|------|---------------------------|------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      |                           | Unit | Actuals | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| G1   | Predominatly urban (PU)   | Mbps | 63      | 168       | 87        | 94        | 318       | 418       | 527       |
| G2   | Intermediate (IN)         | Mbps | 86      | 229       | 530       | 672       | 608       | 798       | 1,007     |
| G3   | Predominatly rural (PR)   | Mbps | 6       | 16        | 54        | 218       | 430       | 564       | 712       |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Provisioned number of eNodeBs**

| Code | Province                        | Geotype | 2014    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|------|---------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      |                                 |         | Actuals | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated | Estimated |
| D01  | Благоевград (Blagoevgrad)       | PR      | 0       | 0         | 0         | 3         | 7         | 11        | 12        |
| D02  | Бургас (Burgas)                 | IN      | 0       | 0         | 3         | 7         | 14        | 19        | 21        |
| D03  | Добрич (Dobrich)                | IN      | 2       | 2         | 2         | 4         | 12        | 12        | 14        |
| D04  | Габрово (Gabrovo)               | IN      | 0       | 0         | 0         | 0         | 2         | 4         | 4         |
| D05  | Хасково (Haskovo)               | IN      | 0       | 0         | 0         | 0         | 10        | 12        | 13        |
| D06  | Кърджали (Kardzhali)            | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 1         | 6         | 7         |
| D07  | Кюстендил (Kyustendil)          | IN      | 0       | 0         | 0         | 0         | 4         | 5         | 5         |
| D08  | Ловеч (Lovech)                  | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 4         | 8         | 8         |
| D09  | Монтана (Montana)               | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 5         | 9         | 10        |
| D10  | Пазарджик (Pazardzhik)          | PR      | 0       | 0         | 2         | 2         | 7         | 9         | 10        |
| D11  | Перник (Pernik)                 | IN      | 0       | 0         | 0         | 0         | 3         | 5         | 5         |
| D12  | Плевен (Pleven)                 | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 9         | 16        | 18        |
| D13  | Пловдив (Plovdiv)               | IN      | 0       | 0         | 3         | 7         | 17        | 19        | 21        |
| D14  | Разград (Razgrad)               | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 6         | 7         | 8         |
| D15  | Русе (Ruse)                     | IN      | 1       | 1         | 1         | 3         | 5         | 9         | 10        |
| D16  | Шумен (Shumen)                  | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 5         | 8         | 9         |
| D17  | Силистра (Silistra)             | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 5         | 6         | 7         |
| D18  | Сливен (Sliven)                 | IN      | 0       | 0         | 2         | 2         | 6         | 8         | 9         |
| D19  | Смолян (Smolyan)                | PR      | 0       | 0         | 0         | 1         | 2         | 4         | 4         |
| D20  | София-град (Sofia-Capital)      | PU      | 3       | 3         | 3         | 4         | 5         | 5         | 6         |
| D21  | София-област (Sofia (province)) | PR      | 0       | 0         | 0         | 3         | 11        | 14        | 15        |
| D22  | Стара Загора (Stara Zagora)     | IN      | 0       | 0         | 3         | 2         | 11        | 15        | 17        |
| D23  | Търговище (Targovishte)         | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 5         | 6         | 7         |
| D24  | Варна (Varna)                   | IN      | 1       | 1         | 1         | 2         | 7         | 10        | 11        |
| D25  | Велико Търново (Veliko Tarnovo) | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 7         | 11        | 12        |
| D26  | Видин (Vidin)                   | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 2         | 7         | 8         |
| D27  | Враца (Vratsa)                  | PR      | 0       | 0         | 0         | 0         | 7         | 12        | 13        |
| D28  | Ямбол (Yambol)                  | IN      | 0       | 0         | 3         | 2         | 7         | 9         | 10        |
|      |                                 |         | 7       | 8         | 23        | 43        | 185       | 267       | 294       |

**eNode B by geotype**

| e  | Unit                     | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| G1 | Predominantly urban (PU) | 3    | 3    | 3    | 4    | 5    | 5    | 6    |
| G2 | Intermediate (IN)        | 4    | 4    | 18   | 29   | 97   | 127  | 139  |
| G3 | Predominantly rural (PR) | 0    | 0    | 2    | 9    | 83   | 135  | 148  |
|    |                          | 7    | 8    | 23   | 43   | 185  | 267  | 294  |

**Nr of Radios required**

| Sector         | Unit  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018  | 2019  | 2020  |
|----------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| radios require | Radio | 34   | 48   | 149  | 262  | 1,004 | 1,427 | 1,609 |

## Раздел 6.17: Други мрежови елементи

Капацитетът на другите (непринадлежащи към радио мрежата) мрежови елементи се идентифицира в този раздел. Тези изисквания към капацитета обикновено се ръководят от ВНЕ (ерланг за най-натоварените часове/busy hours erlang), абонатите или броя на съобщенията. За всеки мрежов елемент е показан капацитетът на единица и общият необходим капацитет. След това броят на мрежовите елементи се изчислява чрез разделяне на общия капацитет с капацитета на единица.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 41**

**Other network elements**

| <b>N05</b>         | <b>(Base station controller)</b>                          | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Erlang                                                    | 44,919      | 45,794      | 49,048      | 52,668      | 55,986      | 59,139      | 62,527      |
| Capacity           | Erlang                                                    | 3,000       | 3,000       | 3,000       | 3,000       | 3,000       | 3,000       | 3,000       |
| Number required    | Контролер на GSM базова станция (Base station controller) | 15          | 15          | 16          | 18          | 19          | 20          | 21          |
| Number provisioned | Контролер на GSM базова станция (Base station controller) | 25          | 27          | 29          | 31          | 33          | 35          | 37          |

| <b>N06</b>         | <b>станция (Radio Network Controller)</b>                   | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Node B                                                      | 609         | 592         | 593         | 594         | 593         | 590         | 585         |
| Capacity           | Node B                                                      | 250         | 250         | 250         | 250         | 250         | 250         | 250         |
| Number required    | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller) | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |
| Number provisioned | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller) | 5           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           |

| <b>N07</b>         | <b>Switching Centre</b>                    | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   |
| Number required    | Мобилна централа (Mobile Switching Centre) | 2           | 2           | 2           | 2           | 3           | 3           | 3           |
| Number provisioned | Мобилна централа (Mobile Switching Centre) | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           |

| <b>N08</b>         | <b>потребители (Home location)</b>                           | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                                  | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                                  | 7,500,000   | 7,500,000   | 7,500,000   | 7,500,000   | 7,500,000   | 7,500,000   | 7,500,000   |
| Number required    | Регистър на "домашните" потребители (Home location register) | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Number provisioned | Регистър на "домашните" потребители (Home location register) | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |

| <b>N09</b>         | <b>platform)</b>                          | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                               | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                               | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   |
| Number required    | Предплатена платформа (Pre-paid platform) | 2           | 2           | 2           | 2           | 3           | 3           | 3           |
| Number provisioned | Предплатена платформа (Pre-paid platform) | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           |

| <b>N10</b>         | <b>SMS шлюз (SMS Gateway)</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | SMS                           | 237,695,045 | 195,854,102 | 192,266,924 | 188,739,777 | 185,168,630 | 181,442,869 | 177,572,520 |
| Capacity           | SMS                           | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 |
| Number required    | SMS шлюз (SMS Gateway)        | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | SMS шлюз (SMS Gateway)        | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

| <b>N11</b>         | <b>SMS (SMS Control Centre)</b>                       | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | SMS                                                   | 237,695,045 | 195,854,102 | 192,266,924 | 188,739,777 | 185,168,630 | 181,442,869 | 177,572,520 |
| Capacity           | SMS                                                   | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 | 250,000,000 |
| Number required    | Централа за кратки съобщения SMS (SMS Control Centre) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | Централа за кратки съобщения SMS (SMS Control Centre) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |

| <b>N12</b>         | <b>съобщения MMS (MMS Control</b>  | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | MMS                                | 1,688,055   | 1,606,440   | 2,086,154   | 2,639,239   | 3,138,545   | 3,448,879   | 3,582,495   |
| Capacity           | MMS                                | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   |
| Number required    | съобщения MMS (MMS Control Centre) | 0           | 0           | 0           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | съобщения MMS (MMS Control Centre) | 1           | 1           | 1           | 1           | 2           | 2           | 2           |

| <b>N13</b>         | <b>mail system)</b>                         | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                 | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                 | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   |
| Number required    | Система за гласова поща (Voice mail system) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | Система за гласова поща (Voice mail system) | 1           | 1           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |

| <b>N14</b>         | <b>(Network management system)</b>                           | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                                  | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                                  | 600,000     | 600,000     | 600,000     | 600,000     | 600,000     | 600,000     | 600,000     |
| Number required    | Система за управление на мрежата (Network management system) | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           |
| Number provisioned | Система за управление на мрежата (Network management system) | 5           | 5           | 5           | 6           | 6           | 6           | 6           |

| <b>N15</b>         | <b>поддръжка на мрежата</b>             | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                             | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                             | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   |
| Number required    | на мрежата (Operational Support System) | 1           | 1           | 1           | 2           | 2           | 2           | 2           |
| Number provisioned | на мрежата (Operational Support System) | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |

| <b>N16</b>         | <b>GPRS System</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers        | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers        | 400,000     | 400,000     | 400,000     | 400,000     | 400,000     | 400,000     | 400,000     |
| Number required    | GPRS System        | 6           | 6           | 6           | 6           | 6           | 7           | 7           |
| Number provisioned | GPRS System        | 8           | 8           | 8           | 8           | 9           | 9           | 9           |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

| <b>N17</b>         | <b>Retail Billing system</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                  | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                  | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   | 1,600,000   |
| Number required    | Retail Billing system        | 1           | 1           | 1           | 2           | 2           | 2           | 2           |
| Number provisioned | Retail Billing system        | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |

| <b>N18</b>         | <b>(Interconnection Billing System)</b>               | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                           | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                           | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   |
| Number required    | Система за таксуване (Interconnection Billing System) | 0           | 0           | 0           | 0           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | Система за таксуване (Interconnection Billing System) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |

| <b>N19</b>         | <b>(Interconnect Gateway)</b>                    | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                      | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                      | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   | 1,000,000   |
| Number required    | Шлюз за взаимниосвързване (Interconnect Gateway) | 2           | 2           | 2           | 2           | 3           | 3           | 3           |
| Number provisioned | Шлюз за взаимниосвързване (Interconnect Gateway) | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           |

| <b>N20</b>         | <b>взаимниосвързване (International)</b>  | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                               | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                               | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   | 5,000,000   |
| Number required    | взаимниосвързване (International Gateway) | 0           | 0           | 0           | 0           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | взаимниосвързване (International Gateway) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |

| <b>N21</b>         | <b>GPRS Support Node)</b>                        | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                                      | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                                      | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   |
| Number required    | Обслужващ GPRS възел (Serving GPRS Support Node) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | Обслужващ GPRS възел (Serving GPRS Support Node) | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           |

| <b>N22</b>         | <b>комутация (Gateway GPRS Support</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|--------------------|----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of          | Subscribers                            | 2,320,158   | 2,334,025   | 2,309,158   | 2,412,323   | 2,520,784   | 2,625,424   | 2,693,008   |
| Capacity           | Subscribers                            | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   | 2,000,000   |
| Number required    | комутация (Gateway GPRS Support Node ) | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Number provisioned | комутация (Gateway GPRS Support Node ) | 2           | 2           | 1           | 2           | 2           | 2           | 2           |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

| N23                | IN Platform | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|--------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Number of          | Subscribers | 2,320,158 | 2,334,025 | 2,309,158 | 2,412,323 | 2,520,784 | 2,625,424 | 2,693,008 |
| Capacity           | Subscribers | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |
| Number required    | IN Platform | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Number provisioned | IN Platform | 1         | 1         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         |

| N24                | Station                             |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Number of          | 0                                   |  |  |  |  |  |  |  |
| Capacity           | 0                                   |  |  |  |  |  |  |  |
| Number required    | 4G базова станция (4G Base Station) |  |  |  |  |  |  |  |
| Number provisioned | 4G базова станция (4G Base Station) |  |  |  |  |  |  |  |

| N25                | устройство (4G Transceiver)                        |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Number of          | 0                                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| Capacity           | 0                                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| Number required    | 4G Приемо-предавателно устройство (4G Transceiver) |  |  |  |  |  |  |  |
| Number provisioned | 4G Приемо-предавателно устройство (4G Transceiver) |  |  |  |  |  |  |  |

## Раздел 6.18: Мрежа за пренос

Изискванията по отношение на капацитета са взети от трафичните натоварвания, измерени в ВНЕ, представени в 6.02, като е взето предвид разпределението на 2G, 3G и 4G в радио мрежата за достъп. След това необходимият капацитет и броят на връзките се изчисляват с помощта на получените в 6.08 множители за натоварване и капацитети.

## Извадка 42

Transmission network

Required capacity

|     | Required capacity |  |  | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|-----|-------------------|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| T01 | BTS-BSC           |  |  | 44,919 | 45,794 | 49,048 | 52,668 | 55,986 | 59,139 | 62,527 |
| T02 | Node B-RNC        |  |  | 41,643 | 49,021 | 50,543 | 51,812 | 52,360 | 51,989 | 50,751 |
| T03 | BSC-MSC           |  |  | 44,919 | 45,794 | 49,048 | 52,668 | 55,986 | 59,139 | 62,527 |
| T04 | RNC-MSC           |  |  | 41,643 | 49,021 | 50,543 | 51,812 | 52,360 | 51,989 | 50,751 |
| T05 | MSC-MSC           |  |  | 26,652 | 27,175 | 29,106 | 31,255 | 33,225 | 35,094 | 37,105 |
| T06 | MSC-PPP           |  |  | 61     | 74     | 82     | 90     | 99     | 107    | 115    |
| T07 | MSC-HLR           |  |  | 61     | 74     | 82     | 90     | 99     | 107    | 115    |
| T08 | MSC-SMS           |  |  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| T09 | MSC-MMS           |  |  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| T10 | MSC-OSS           |  |  | 61     | 74     | 82     | 90     | 99     | 107    | 115    |
| T11 | MSC-GPRS          |  |  | 24     | 35     | 39     | 44     | 49     | 54     | 58     |
| T12 | MSC-BIL           |  |  | 55     | 67     | 73     | 80     | 88     | 95     | 102    |
| T13 | MSC-IBIL          |  |  | 6      | 7      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     |
| T14 | MSC-IGW           |  |  | 9,614  | 12,481 | 15,016 | 17,104 | 19,056 | 20,842 | 23,181 |
| T15 | MSC-INT           |  |  | 1,876  | 2,032  | 2,299  | 2,516  | 2,733  | 2,950  | 3,184  |
| T16 | MSC-IN/NGIN       |  |  | 24     | 35     | 39     | 44     | 49     | 54     | 58     |
| T17 | eNodeB-MSC        |  |  | 2,488  | 6,599  | 10,735 | 15,745 | 21,692 | 28,481 | 35,931 |

# Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС

## Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България

### Provisioned capacity (channels)

|     | Provisioned capacity | Unit          |  | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|-----|----------------------|---------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T01 | BTS-BSC              | # of channels |  | 114,486 | 122,619 | 131,670 | 139,965 | 147,848 | 156,318 | 165,273 |
| T02 | Node B-RNC           | # of channels |  | 122,552 | 126,357 | 129,531 | 130,901 | 129,972 | 126,878 | 123,857 |
| T03 | BSC-MSC              | # of channels |  | 65,420  | 70,068  | 75,240  | 79,980  | 84,484  | 89,324  | 94,442  |
| T04 | RNC-MSC              | # of channels |  | 70,030  | 72,204  | 74,017  | 74,800  | 74,270  | 72,502  | 70,776  |
| T05 | MSC-MSC              | # of channels |  | 43,360  | 42,233  | 45,311  | 48,295  | 50,958  | 53,582  | 56,651  |
| T06 | MSC-PPP              | # of channels |  | 100     | 115     | 128     | 140     | 151     | 163     | 176     |
| T07 | MSC-HLR              | # of channels |  | 100     | 115     | 128     | 140     | 151     | 163     | 176     |
| T08 | MSC-SMS              | # of channels |  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| T09 | MSC-MMS              | # of channels |  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| T10 | MSC-OSS              | # of channels |  | 100     | 115     | 128     | 140     | 151     | 163     | 176     |
| T11 | MSC-GPRS             | # of channels |  | 39      | 55      | 61      | 68      | 75      | 82      | 89      |
| T12 | MSC-BIL              | # of channels |  | 90      | 104     | 114     | 124     | 134     | 145     | 155     |
| T13 | MSC-IBIL             | # of channels |  | 10      | 11      | 14      | 15      | 17      | 18      | 20      |
| T14 | MSC-IGW              | # of channels |  | 15,642  | 19,397  | 23,376  | 26,429  | 29,227  | 31,822  | 35,393  |
| T15 | MSC-INT              | # of channels |  | 3,052   | 3,158   | 3,579   | 3,888   | 4,192   | 4,504   | 4,862   |
| T16 | MSC-IN/NGIN          | # of channels |  | 39      | 55      | 61      | 68      | 75      | 82      | 89      |
| T17 | eNodeB-MSC           | # of channels |  | 7,322   | 17,009  | 27,513  | 39,778  | 53,845  | 69,508  | 87,688  |

### Provisioned capacity (EIs)

|     | Provisioned capacity | Unit |  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-----|----------------------|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T01 | BTS-BSC              | EIs  |  | 3,817 | 4,088 | 4,390 | 4,666 | 4,929 | 5,211 | 5,510 |
| T02 | Node B-RNC           | EIs  |  | 4,086 | 4,212 | 4,318 | 4,364 | 4,333 | 4,230 | 4,129 |
| T03 | BSC-MSC              | EIs  |  | 2,181 | 2,336 | 2,509 | 2,666 | 2,817 | 2,978 | 3,149 |
| T04 | RNC-MSC              | EIs  |  | 2,335 | 2,407 | 2,468 | 2,494 | 2,476 | 2,417 | 2,360 |
| T05 | MSC-MSC              | EIs  |  | 1,446 | 1,408 | 1,511 | 1,610 | 1,699 | 1,787 | 1,889 |
| T06 | MSC-PPP              | EIs  |  | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     |
| T07 | MSC-HLR              | EIs  |  | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     |
| T08 | MSC-SMS              | EIs  |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T09 | MSC-MMS              | EIs  |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T10 | MSC-OSS              | EIs  |  | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     |
| T11 | MSC-GPRS             | EIs  |  | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T12 | MSC-BIL              | EIs  |  | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 6     |
| T13 | MSC-IBIL             | EIs  |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T14 | MSC-IGW              | EIs  |  | 522   | 647   | 780   | 881   | 975   | 1,061 | 1,180 |
| T15 | MSC-INT              | EIs  |  | 102   | 106   | 120   | 130   | 140   | 151   | 163   |
| T16 | MSC-IN/NGIN          | EIs  |  | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T17 | eNodeB-MSC           | EIs  |  | 245   | 567   | 918   | 1,326 | 1,795 | 2,317 | 2,923 |

### Fibre radio network

#### Stations provisioned

|     |                       |  |  |              |              |              |              |              |              |              |
|-----|-----------------------|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N03 | BTS                   |  |  | 1,790        | 1,831        | 1,937        | 2,080        | 2,211        | 2,335        | 2,442        |
| N04 | Node B                |  |  | 609          | 592          | 593          | 594          | 593          | 590          | 585          |
| N24 | eNodeB                |  |  | 7            | 8            | 23           | 43           | 185          | 267          | 294          |
|     | <b>Total stations</b> |  |  | <b>2,407</b> | <b>2,431</b> | <b>2,553</b> | <b>2,717</b> | <b>2,989</b> | <b>3,192</b> | <b>3,321</b> |

#### Sites (#)

|  |                      |              |          |              |              |              |              |              |              |              |
|--|----------------------|--------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | BTS only             | Microwave    | #        | 1,181        | 1,239        | 1,343        | 1,486        | 1,618        | 1,746        | 1,858        |
|  | Node B only          | Fibre        | #        | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
|  | BTS + 3G NodeB       | Fibre        | #        | 602          | 584          | 570          | 551          | 408          | 323          | 291          |
|  | BTS + NodeB + eNodeB | Fibre        | #        | 7            | 8            | 23           | 43           | 185          | 267          | 294          |
|  | <b>Total</b>         | <b>Fibre</b> | <b>#</b> | <b>1,790</b> | <b>1,831</b> | <b>1,937</b> | <b>2,080</b> | <b>2,211</b> | <b>2,335</b> | <b>2,442</b> |

#### Sites (#)

|  |              |  |          |              |              |              |              |              |              |              |
|--|--------------|--|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | Microwave    |  | #        | 1,181        | 1,239        | 1,343        | 1,486        | 1,618        | 1,746        | 1,858        |
|  | Fibre        |  | #        | 609          | 592          | 593          | 594          | 593          | 590          | 585          |
|  | <b>Total</b> |  | <b>#</b> | <b>1,790</b> | <b>1,831</b> | <b>1,937</b> | <b>2,080</b> | <b>2,211</b> | <b>2,335</b> | <b>2,442</b> |

#### Sites (#) - fibre segment lengths - $\sqrt{A / ((\sqrt{N})-1)}$

|  |                        |  |     |           |           |           |           |           |           |           |
|--|------------------------|--|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 3G coverage area       |  | km2 | 108,661   | 109,811   | 110,085   | 110,327   | 110,448   | 110,559   | 110,669   |
|  | Average segment length |  | km  | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>19</b> | <b>19</b> |

# **Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС** **Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## **Provisioned links**

|     | Provisioned links | Unit       |  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-----|-------------------|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T01 | BTS-BSC           | # of links |  | 1,181 | 1,239 | 1,343 | 1,486 | 1,618 | 1,746 | 1,858 |
| T02 | Node B-RNC        | # of links |  | 609   | 592   | 593   | 594   | 593   | 590   | 585   |
| T03 | BSC-MSC           | # of links |  | 10    | 11    | 12    | 12    | 13    | 14    | 15    |
| T04 | RNC-MSC           | # of links |  | 10    | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| T05 | MSC-MSC           | # of links |  | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     | 7     |
| T06 | MSC-PPP           | # of links |  | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     | 7     |
| T07 | MSC-HLR           | # of links |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T08 | MSC-SMS           | # of links |  | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| T09 | MSC-MMS           | # of links |  | 1     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T10 | MSC-OSS           | # of links |  | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     |
| T11 | MSC-GPRS          | # of links |  | 16    | 15    | 16    | 17    | 18    | 18    | 18    |
| T12 | MSC-BIL           | # of links |  | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     |
| T13 | MSC-IBIL          | # of links |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T14 | MSC-IGW           | # of links |  | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     |
| T15 | MSC-INT           | # of links |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T16 | MSC-IN/NGIN       | # of links |  | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T17 | eNodeB-MSC        | # of links |  |       |       |       |       |       |       |       |

## **Capacity/Link (E1s)**

|     | Provisioned capacity | Unit        |  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----|----------------------|-------------|--|------|------|------|------|------|------|------|
| T01 | BTS-BSC              | E1 capacity |  | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| T02 | Node B-RNC           | E1 capacity |  | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 13   | 14   |
| T03 | BSC-MSC              | E1 capacity |  | 214  | 214  | 214  | 214  | 214  | 214  | 214  |
| T04 | RNC-MSC              | E1 capacity |  | 244  | 296  | 304  | 312  | 315  | 315  | 310  |
| T05 | MSC-MSC              | E1 capacity |  | 248  | 244  | 251  | 255  | 259  | 265  | 274  |
| T06 | MSC-PPP              | E1 capacity |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T07 | MSC-HLR              | E1 capacity |  | 5    | 5    | 6    | 6    | 7    | 7    | 7    |
| T08 | MSC-SMS              | E1 capacity |  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T09 | MSC-MMS              | E1 capacity |  | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| T10 | MSC-OSS              | E1 capacity |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T11 | MSC-GPRS             | E1 capacity |  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| T12 | MSC-BIL              | E1 capacity |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T13 | MSC-IBIL             | E1 capacity |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T14 | MSC-IGW              | E1 capacity |  | 90   | 111  | 132  | 143  | 152  | 160  | 173  |
| T15 | MSC-INT              | E1 capacity |  | 88   | 91   | 102  | 105  | 109  | 114  | 120  |
| T16 | MSC-IN/NGIN          | E1 capacity |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T17 | eNodeB-MSC           | E1 capacity |  |      |      |      |      |      |      |      |

## **Раздел 6.19: Обезпечени обеми на оборудването**

В тази таблица е обобщен необходимият брой на всяка категория активи и за всяка прогнозна година за казуса за чувствителност.



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

## Извадка 43

### Provisioned equipment volumes

#### Provisioned capacity (# of units)

| Code | Acronym      | Unit       |  | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------|--------------|------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N01  | TRX          | # of units |  | 10,859 | 10,982 | 11,641 | 12,560 | 13,413 | 14,211 | 14,828 |
| N02  | Radio        | # of units |  | 2,179  | 2,923  | 3,009  | 3,091  | 3,161  | 3,218  | 3,263  |
| N03  | BTS          | # of units |  | 1,790  | 1,831  | 1,937  | 2,080  | 2,211  | 2,335  | 2,442  |
| N04  | Node B       | # of units |  | 609    | 592    | 593    | 594    | 593    | 590    | 585    |
| N05  | BSC          | # of units |  | 25     | 27     | 29     | 31     | 33     | 35     | 37     |
| N06  | RNC          | # of units |  | 5      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      |
| N07  | MSC          | # of units |  | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      |
| N08  | HLR          | # of units |  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| N09  | PPP          | # of units |  | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      |
| N10  | SMSG         | # of units |  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| N11  | SMSC         | # of units |  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| N12  | MMS          | # of units |  | 1      | 1      | 1      | 1      | 2      | 2      | 2      |
| N13  | VMS          | # of units |  | 1      | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| N14  | NMS          | # of units |  | 5      | 5      | 5      | 6      | 6      | 6      | 6      |
| N15  | OSS          | # of units |  | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| N16  | GPRS         | # of units |  | 8      | 8      | 8      | 8      | 9      | 9      | 9      |
| N17  | BIL          | # of units |  | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| N18  | IBIL         | # of units |  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| N19  | IGW          | # of units |  | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      |
| N20  | INT          | # of units |  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| N21  | SGSN         | # of units |  | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      |
| N22  | GGSN         | # of units |  | 2      | 2      | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| N23  | IN/NGN       | # of units |  | 1      | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| N24  | eNodeB       | # of units |  | 7      | 8      | 23     | 43     | 185    | 267    | 294    |
| N25  | eNodeB Radio | # of units |  | 34     | 48     | 149    | 262    | 1,004  | 1,427  | 1,609  |

#### Provisioned capacity (EIs)

|     | Provisioned capacity | Unit |  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-----|----------------------|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T01 | BTS-BSC              | EIs  |  | 2,518 | 2,767 | 3,045 | 3,333 | 3,607 | 3,895 | 4,191 |
| T02 | Node B-RNC           | EIs  |  | 5,630 | 6,100 | 6,581 | 7,023 | 7,450 | 7,863 | 8,371 |
| T03 | BSC-MSC              | EIs  |  | 2,181 | 2,336 | 2,509 | 2,666 | 2,817 | 2,978 | 3,149 |
| T04 | RNC-MSC              | EIs  |  | 2,335 | 2,407 | 2,468 | 2,494 | 2,476 | 2,417 | 2,360 |
| T05 | MSC-MSC              | EIs  |  | 1,446 | 1,408 | 1,511 | 1,610 | 1,699 | 1,787 | 1,889 |
| T06 | MSC-PPP              | EIs  |  | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     |
| T07 | MSC-HLR              | EIs  |  | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     |
| T08 | MSC-SMS              | EIs  |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T09 | MSC-MMS              | EIs  |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T10 | MSC-OSS              | EIs  |  | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     |
| T11 | MSC-GPRS             | EIs  |  | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T12 | MSC-BIL              | EIs  |  | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 6     |
| T13 | MSC-IBIL             | EIs  |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T14 | MSC-IGW              | EIs  |  | 522   | 647   | 780   | 881   | 975   | 1,061 | 1,180 |
| T15 | MSC-INT              | EIs  |  | 102   | 106   | 120   | 130   | 140   | 151   | 163   |
| T16 | MSC-IN/NGIN          | EIs  |  | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T17 | eNodeB-MSC           | EIs  |  |       |       |       |       |       |       |       |

#### Provisioned links

|     | Provisioned capacity | Unit       |  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-----|----------------------|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T01 | BTS-BSC              | # of links |  | 1,181 | 1,239 | 1,343 | 1,486 | 1,618 | 1,746 | 1,858 |
| T02 | Node B-RNC           | # of links |  | 609   | 592   | 593   | 594   | 593   | 590   | 585   |
| T03 | BSC-MSC              | # of links |  | 10    | 11    | 12    | 12    | 13    | 14    | 15    |
| T04 | RNC-MSC              | # of links |  | 10    | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| T05 | MSC-MSC              | # of links |  | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     | 7     |
| T06 | MSC-PPP              | # of links |  | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     | 7     |
| T07 | MSC-HLR              | # of links |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T08 | MSC-SMS              | # of links |  | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| T09 | MSC-MMS              | # of links |  | 1     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T10 | MSC-OSS              | # of links |  | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     |
| T11 | MSC-GPRS             | # of links |  | 16    | 15    | 16    | 17    | 18    | 18    | 18    |
| T12 | MSC-BIL              | # of links |  | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     |
| T13 | MSC-IBIL             | # of links |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T14 | MSC-IGW              | # of links |  | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     |
| T15 | MSC-INT              | # of links |  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| T16 | MSC-IN/NGIN          | # of links |  | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| T17 | eNodeB-MSC           | # of links |  |       |       |       |       |       |       |       |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

Provisioned capacity per link (Mbps)

|     | Provisioned capacity | Unit | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T01 | BTS-BSC              | Mbps | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| T02 | Node B-RNC           | Mbps | 19   | 21   | 23   | 24   | 26   | 27   | 29   |
| T03 | BSC-MSC              | Mbps | 439  | 439  | 439  | 439  | 439  | 439  | 439  |
| T04 | RNC-MSC              | Mbps | 500  | 606  | 623  | 638  | 646  | 645  | 635  |
| T05 | MSC-MSC              | Mbps | 508  | 500  | 513  | 523  | 530  | 544  | 560  |
| T06 | MSC-PPP              | Mbps | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| T07 | MSC-HLR              | Mbps | 11   | 11   | 13   | 12   | 14   | 14   | 13   |
| T08 | MSC-SMS              | Mbps | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T09 | MSC-MMS              | Mbps | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| T10 | MSC-OSS              | Mbps | 2    | 2    | 3    | 2    | 3    | 3    | 3    |
| T11 | MSC-GPRS             | Mbps | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| T12 | MSC-BIL              | Mbps | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    |
| T13 | MSC-IBIL             | Mbps | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    |
| T14 | MSC-IGW              | Mbps | 184  | 228  | 271  | 293  | 310  | 327  | 354  |
| T15 | MSC-INT              | Mbps | 180  | 187  | 208  | 216  | 223  | 233  | 245  |
| T16 | MSC-IN/NGIN          | Mbps | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| T17 | eNodeB-MSC           | Mbps |      |      |      |      |      |      |      |

### 5.3.2. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 7: ОСТОЙНОСТЯВАНЕ НА МРЕЖАТА

Този работен лист установява разходите за изграждане на мобилна мрежа с мащаба, определен в работен лист 6. Мрежови дизайн.

#### Раздел 7.01: Разходи за оборудване (инвестиции, инсталиране, годишни капиталови и текущи експлоатационни разходи и общи годишни разходи) за всички години

В раздел 7.01 са изчислени общите разходи за мрежата за всяка година за пет категории мрежови елементи:

- Мрежови елементи – покритие;
- Мрежови елементи – капацитет;
- Мрежови елементи – подготовка на терена за покритие;
- Мрежови елементи – подготовка на терена за капацитет;
- Мрежови елементи – пренос.

За извеждане на „Общите годишни разходи“ за всяка от тези категории, се извършват следните изчисления:

- Общи годишни разходи = Годишни капиталови разходи + Годишни преки експлоатационни (оперативни) разходи
- Годишни капиталови разходи = Амортизация + Възвращаемост на зетия капитал
- Амортизацията се основава на изчисляване на наклонен анюитет, като годишният процент на амортизация се определя от икономическия живот на актива и промяната на цената на актива. За актив с намаляваща възстановителна стойност,

произтичащата от това амортизация е „по-натоварена в началото“, т.е. в началото на икономическия му живот амортизационната норма е по-висока, отколкото в края му. Това е разумно приближение на намаляващата икономическа стойност на актива и следователно е подходящ подход към икономическата амортизация на актива.

- Възвращаемостта на зетия капитал е изчислена чрез умножаване на стойността на активите със среднопретеглената цена на капитала (WACC).

В модела амортизацията и WACC се изчисляват с помощта на формулата, както следва:

Амортизацията+WACC= $(1-SV/((1+WACC)^{AL})) * (WACC-PT)/(1-((1+PT)/(1+WACC))^{AL})$ , където:

- SV = ликвидационна стойност (допуска се, че активите се амортизират, като се вземе предвид цената им при препродажба)
- WACC = среднопретеглена цена на капитала
- AL = полезен живот на актива
- PT = ценова тенденция

## **Раздел 7.02: Обобщение на икономическите разходи**

Тази таблица представя обобщение на всички разходи за мрежовите елементи.

## **Раздел 7.03: Разходи за мрежата при метода чисти LRIC**

В тази таблица разходите за мрежата са представени без разходите за покритие (в това число разходите за подготовка на терена за покритие). Тази таблица ще се използва за изчисляването на чистите LRIC по-нататък в модела. При изчисляването на чистите LRIC лицензионните такси също не се включват.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 44**

Network costs for pure LRIC

| All network elements |                                                                           |              | total annual cost |              |              |              |              |              |              |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Code                 | Network Element                                                           | Acronym      | 2014<br>Euro      | 2015<br>Euro | 2016<br>Euro | 2017<br>Euro | 2018<br>Euro | 2019<br>Euro | 2020<br>Euro |
| N01                  | Приемо-предавателно устройство (Transceiver)                              | TRX          | 7,792,142         | 8,006,872    | 8,640,989    | 9,496,282    | 10,324,452   | 11,132,129   | 11,815,246   |
| N02                  | 3G Приемо-предавателно устройство (3G Transceiver)                        | Radio        | 5,659,430         | 7,710,943    | 8,062,855    | 8,413,757    | 8,740,047    | 9,039,149    | 9,312,337    |
| N03                  | GSM базова станция (2G Base Station)                                      | BTS          | 13,050,058        | 13,461,942   | 14,412,832   | 15,730,329   | 16,920,438   | 18,039,579   | 18,980,516   |
| N04                  | UMTS базова станция (3G Base Station)                                     | Node B       | 5,292,744         | 5,096,533    | 5,066,809    | 5,032,523    | 4,982,861    | 4,919,653    | 4,845,643    |
| N05                  | Контролер на GSM базова станция (Base station controller)                 | BSC          | 7,182,627         | 7,728,064    | 8,341,585    | 8,918,677    | 9,481,726    | 10,095,841   | 10,756,407   |
| N06                  | Контролер на UMTS базова станция (Radio Network Controller)               | RNC          | 887,636           | 757,048      | 757,000      | 750,107      | 738,746      | 726,240      | 724,701      |
| N07                  | Мобилна централа (Mobile Switching Centre)                                | MSC          | 438,464           | 427,821      | 440,886      | 454,585      | 467,278      | 473,175      | 479,274      |
| N08                  | Регистър на "домашните" потребители (Home location register)              | HLR          | 194,572           | 194,726      | 205,852      | 217,748      | 229,649      | 238,612      | 248,005      |
| N09                  | Предплатена платформа (Pre-paid platform)                                 | PPP          | 2,291,529         | 2,263,793    | 2,362,539    | 2,467,392    | 2,569,567    | 2,636,669    | 2,706,771    |
| N10                  | SMS шлюз (SMS Gateway)                                                    | SMSC         | 49,658            | 48,656       | 47,696       | 46,747       | 45,783       | 44,804       | 43,865       |
| N11                  | Централа за кратки съобщения SMS (SMS Control Centre)                     | SMSC         | 215,309           | 213,984      | 212,732      | 211,432      | 209,950      | 208,287      | 206,700      |
| N12                  | Централа за мултимедийни съобщения MMS (MMS Control Centre)               | MMS          | 488,255           | 643,182      | 825,651      | 996,548      | 1,111,779    | 1,172,766    | 1,237,418    |
| N13                  | Система за гласова поща (Voice mail system)                               | VMS          | 306,143           | 303,455      | 317,759      | 332,981      | 347,939      | 358,228      | 368,989      |
| N14                  | Система за управление на мрежата (Network management system)              | NMS          | 248,129           | 241,546      | 248,328      | 255,412      | 261,876      | 264,485      | 267,168      |
| N15                  | Система/и за оперативна поддръжка на мрежата (Operational Support System) | OSS          | 592,538           | 591,851      | 624,469      | 659,316      | 694,071      | 719,860      | 746,877      |
| N16                  | GPRS System                                                               | GPRS         | 4,515,871         | 4,418,764    | 4,566,990    | 4,722,992    | 4,869,795    | 4,946,803    | 5,026,757    |
| N17                  | Retail Billing system                                                     | BIL          | 1,768,146         | 1,753,611    | 1,837,306    | 1,926,401    | 2,014,064    | 2,074,776    | 2,138,280    |
| N18                  | Система за таксуване (Interconnection Billing System)                     | IBIL         | 667,455           | 653,457      | 675,752      | 699,233      | 721,386      | 733,229      | 745,533      |
| N19                  | Шлюз за взаимносвързване (Interconnect Gateway)                           | IGW          | 292,445           | 288,268      | 289,710      | 299,253      | 308,724      | 315,621      | 320,364      |
| N20                  | Международен шлюз за взаимносвързване (International Gateway)             | INT          | 25,067            | 24,709       | 24,832       | 25,650       | 26,462       | 27,053       | 27,460       |
| N21                  | Обслужващ GPRS възел (Serving GPRS Support Node)                          | SGSN         | 545,748           | 546,550      | 547,605      | 548,915      | 550,480      | 552,303      | 554,385      |
| N22                  | Шлюз на мрежата за пакетна комутация (Gateway GPRS Support Node )         | GGSN         | 311,688           | 274,467      | 269,945      | 278,095      | 285,740      | 292,956      | 301,010      |
| N23                  | IN Platform                                                               | IN/NGN       | 465,280           | 461,717      | 484,027      | 507,784      | 531,188      | 547,505      | 564,574      |
| N24                  | 4G базова станция (4G Base Station)                                       | eNodeB       | 33,890            | 34,279       | 104,612      | 192,351      | 828,005      | 1,188,283    | 1,301,317    |
| N25                  | 4G Приемо-предавателно устройство (4G Transceiver)                        | eNodeB Radio | 29,588            | 42,474       | 134,961      | 240,871      | 937,889      | 1,354,605    | 1,551,538    |
| N26                  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| N27                  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| N28                  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| N29                  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| N30                  | OTHER: complete as required                                               | OTHER        | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T01                  | BTS-BSC                                                                   | 0            | 2,508,091         | 2,646,053    | 2,884,193    | 3,207,459    | 3,513,192    | 3,812,648    | 4,081,148    |
| T02                  | Node B-RNC                                                                | 0            | 31,384,404        | 31,118,369   | 31,367,355   | 31,592,622   | 31,740,896   | 31,827,543   | 31,861,655   |
| T03                  | BSC-MSC                                                                   | 0            | 6,281,529         | 6,764,499    | 7,304,106    | 7,808,064    | 8,295,187    | 8,821,639    | 9,382,433    |
| T04                  | RNC-MSC                                                                   | 0            | 4,820,303         | 4,123,749    | 4,137,608    | 4,107,276    | 4,049,728    | 3,983,192    | 3,974,203    |
| T05                  | MSC-MSC                                                                   | 0            | 3,070,191         | 3,054,046    | 3,208,194    | 3,371,364    | 3,531,477    | 3,643,543    | 3,759,539    |
| T06                  | MSC-PPP                                                                   | 0            | 3,648             | 3,629        | 3,812        | 4,006        | 4,196        | 4,329        | 4,467        |
| T07                  | MSC-HLR                                                                   | 0            | 1,431             | 1,424        | 1,496        | 1,572        | 1,646        | 1,699        | 1,753        |
| T08                  | MSC-SMS                                                                   | 0            | 1,306             | 1,289        | 1,273        | 1,255        | 1,237        | 1,218        | 1,199        |
| T09                  | MSC-MMS                                                                   | 0            | 934               | 1,220        | 1,552        | 1,856        | 2,051        | 2,143        | 2,239        |
| T10                  | MSC-OSS                                                                   | 0            | 7,156             | 7,119        | 7,478        | 7,858        | 8,231        | 8,493        | 8,763        |
| T11                  | MSC-GPRS                                                                  | 0            | 9,728             | 9,677        | 10,165       | 10,682       | 11,189       | 11,545       | 11,912       |
| T12                  | MSC-BIL                                                                   | 0            | 7,156             | 7,119        | 3,753        | 7,858        | 8,231        | 8,493        | 8,763        |
| T13                  | MSC-IBIL                                                                  | 0            | 778               | 774          | 813          | 855          | 895          | 924          | 953          |
| T14                  | MSC-IGW                                                                   | 0            | 11,320            | 11,355       | 11,610       | 12,199       | 12,799       | 13,305       | 13,729       |
| T15                  | MSC-INT                                                                   | 0            | 2,264             | 2,271        | 2,322        | 2,440        | 2,560        | 2,661        | 2,746        |
| T16                  | MSC-IN/NGIN                                                               | 0            | 1,824             | 1,814        | 1,906        | 2,003        | 2,098        | 2,165        | 2,234        |
| T17                  | eNodeB-MSC                                                                | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T18                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T19                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T20                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T21                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T22                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T23                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T24                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| T25                  | OTHER: complete as required                                               | 0            | 0                 | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| TOTAL                |                                                                           |              | 101,456,475       | 103,943,116  | 108,451,358  | 113,564,751  | 119,385,512  | 124,248,149  | 128,388,867  |

#### **Раздел 7.04: Разходи за мрежата по метода LRIC+**

В тази таблица са представени разходите за мрежата с включени разходи за покритие (в това число разходите за подготовка на терена за покритие). Тази таблица може да се използва за изчисляването на разходи по метода LRIC+, които не са обект на настоящата процедура на обществено обсъждане.

#### **5.3.3. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 8: ФАКТОРИ ЗА МАРШРУТИЗАЦИЯ**

Този лист установява начина, по който разходите за мрежовите и преносните елементи се разпределят между услугите.

#### **Раздел 8.01: Фактори (рутинг) за маршрутизацията**

Таблицата за маршрутизация се прехвърля от работен лист 3. След това обичайното използване на всеки елемент от всяка услуга се умножава по обема на услугата и резултатите се нормализират, за да се изведе процентът на разходите за всеки елемент, създадени от всяка услуга. Отделни матрици за факторите за маршрутизация се извеждат за всяка прогнозна година.

#### **5.3.4. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 9: ОСТОЙНОСТЯВАНЕ НА УСЛУГИТЕ**

Този лист установява цялостните разходи за всяка услуга.

#### **Раздел 9.01: Общи разходи по услуги**

Общите разходи за всеки мрежов елемент се прехвърлят от лист 7. Остойността на мрежата. Тези разходи се разделят между услугите с помощта на факторите за маршрутизация от лист 8. След това общите разходи за всяка услуга се изчисляват и разделят на общите обеми на услугите, за да се получи единичната цена на услугата.

#### **5.3.5. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 10: НАДБАВКИ**

Този работен лист извежда надбавките върху чистите LRIC разходи за мрежата, за да се получат разходоориентираните цени на услугите.

### **Раздел 10.01: Надбавки върху мрежовите текущи експлоатационни (оперативни) разходи и общи разходи**

Процентите на надбавките се вземат от лист 4. Бъдещият ръст е свързан с ръста в броя на абонатите. След това се изчисляват и разпределят последователно две форми на надбавки:

- Косвени (непреки) мрежови текущи експлоатационни (оперативни) разходи. Те включват всички мрежови експлоатационни разходи, които не са пряко свързани с отделни активи и поради това не са включени в годишните разходи за мрежата в работен лист 9.
- Общи разходи. Те включват всички режимни разноски, които се споделят между мрежовата и свързаната с търговията на пазарите на дребно функции.

#### **Извадка 45**

*Network opex & common cost mark-ups*

| Summary of mark-ups (applied sequentially) | Unit | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|--------------------------------------------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Indirect network opex                      | %    | 5.9%       | 5.9%       | 5.8%       | 6.1%       | 6.4%       | 6.6%       | 6.8%       |
| Common costs                               | %    | 27.4%      | 27.4%      | 27.4%      | 27.4%      | 27.4%      | 27.4%      | 27.4%      |
| <b>Overall mark-up</b>                     |      | <b>35%</b> | <b>35%</b> | <b>35%</b> | <b>35%</b> | <b>36%</b> | <b>36%</b> | <b>36%</b> |

*Забележка: За целите на определянето на “pure BULRIC” цени за терминиране в мобилна мрежа посочените в извадка 45 не се включват надбавки.*

### **5.3.6. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЛИСТ 11: РАЗХОДИ ЗА ЕДИНИЦА УСЛУГА**

#### **Раздел 11.01: Мрежови LRIC и надбавки по услуги**

Този лист представя изчисленията за всяка година на надбавките по услуги върху мрежовите LRIC разходи за получаването на LRIC+ разходите.

#### **Раздел 11.02: Чисти LRIC разходи и единична цена на услугата терминиране в мобилна мрежа**

Таблиците в този раздел представляват основата за изчисляването на чистите LRIC разходи. Това се постига чрез отстраняване на обемите на услугите за целевите услуги от модела, изчисляване на разликата в мрежовите разходи за избраната услуга и разделяне на резултата на обема на услугата. Моделът е създаден така, че автоматично да повтаря това изчисление за всяка услуга чрез Excel таблица с данни и след това да представя резултатите както в евро, така и в български лева, за всяка година. След това се определят

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

чисти LRIC по отношение на услугата терминиране на гласови повиквания в индивидуални мобилни мрежи за всяка година.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Извадка 46**

| (in Euro)                                                                                     | Network costs without selected service volumes |             |             |             |             |             |             | LRIC costs for each service |            |            |            |            |            |            | Service Volumes |       |       |       |       |       |       | Pure LRIC per unit |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                                               | 2014                                           | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020        | 2014                        | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2014            | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2014               | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|                                                                                               | 101,456,475                                    | 103,943,116 | 108,451,358 | 113,564,751 | 119,385,512 | 124,248,149 | 128,388,867 | 0                           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | #N/A            | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A               | #N/A   | #N/A   | #N/A   | #N/A   | #N/A   | #N/A   |
| None                                                                                          | 101,456,475                                    | 103,943,116 | 108,451,358 | 113,564,751 | 119,385,512 | 124,248,149 | 128,388,867 | 0                           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | #N/A            | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A  | #N/A               | #N/A   | #N/A   | #N/A   | #N/A   | #N/A   | #N/A   |
| Повиквания в мрежата (On Net calls)                                                           | 67,836,801                                     | 69,733,121  | 72,076,351  | 74,757,024  | 78,445,502  | 81,386,127  | 84,195,085  | 33,619,874                  | 34,209,995 | 36,375,006 | 38,807,727 | 40,940,009 | 42,862,022 | 44,193,782 | 2,667           | 2,579 | 2,672 | 2,817 | 2,948 | 3,074 | 3,189 | 0.0126             | 0.0133 | 0.0136 | 0.0138 | 0.0139 | 0.0139 | 0.0139 |
| Исходящи повиквания към фиксирана линия (Outgoing Calls to Fixed Line)                        | 101,004,372                                    | 103,475,937 | 107,932,954 | 112,999,995 | 118,779,134 | 123,613,578 | 127,739,085 | 452,103                     | 467,179    | 518,403    | 564,756    | 606,377    | 634,571    | 649,782    | 74              | 79    | 88    | 97    | 105   | 110   | 114   | 0.0061             | 0.0059 | 0.0059 | 0.0058 | 0.0058 | 0.0057 | 0.0057 |
| Исходящи повиквания към други мобилни мрежи (Outgoing Calls to Other Mobile)                  | 97,816,454                                     | 99,337,784  | 102,973,462 | 107,371,726 | 112,518,582 | 116,618,118 | 119,810,915 | 3,640,021                   | 4,605,331  | 5,477,896  | 6,193,025  | 6,866,929  | 7,630,051  | 8,577,952  | 542             | 730   | 899   | 1,021 | 1,136 | 1,243 | 1,407 | 0.0067             | 0.0063 | 0.0061 | 0.0061 | 0.0060 | 0.0061 | 0.0061 |
| Исходящи международни повиквания (Outgoing Calls to International)                            | 101,198,306                                    | 103,710,590 | 108,217,685 | 113,338,439 | 119,164,296 | 124,030,849 | 128,176,930 | 258,169                     | 232,525    | 233,862    | 226,311    | 221,216    | 217,301    | 211,937    | 44              | 41    | 42    | 41    | 39    | 39    | 38    | 0.0058             | 0.0057 | 0.0056 | 0.0056 | 0.0056 | 0.0056 | 0.0056 |
| Входящи повиквания от фиксирана линия (Incoming calls from fixed)                             | 101,336,271                                    | 103,826,906 | 108,305,426 | 113,391,048 | 119,193,847 | 124,051,569 | 128,196,821 | 120,203                     | 116,210    | 145,931    | 173,703    | 191,665    | 196,581    | 192,046    | 21              | 19    | 24    | 29    | 33    | 35    | 34    | 0.0057             | 0.0062 | 0.0061 | 0.0059 | 0.0058 | 0.0057 | 0.0056 |
| Входящи повиквания от други мобилни мрежи (Incoming calls from other mobile)                  | 97,903,024                                     | 99,619,248  | 103,118,961 | 107,842,133 | 113,003,147 | 117,198,629 | 120,662,278 | 3,553,451                   | 4,323,867  | 5,032,396  | 5,722,618  | 6,382,365  | 7,049,520  | 7,726,589  | 546             | 708   | 837   | 958   | 1,072 | 1,179 | 1,300 | 0.0065             | 0.0061 | 0.0060 | 0.0060 | 0.0060 | 0.0060 | 0.0059 |
| Входящи международни повиквания (Incoming calls from international)                           | 100,547,852                                    | 102,932,683 | 107,268,849 | 112,223,411 | 117,883,436 | 122,582,906 | 126,564,795 | 908,622                     | 1,010,432  | 1,182,509  | 1,341,339  | 1,502,076  | 1,665,243  | 1,824,072  | 151             | 171   | 203   | 232   | 260   | 288   | 317   | 0.0060             | 0.0059 | 0.0058 | 0.0058 | 0.0058 | 0.0058 | 0.0057 |
| Исходящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls Out) | 101,381,438                                    | 103,867,612 | 108,375,780 | 113,487,830 | 119,307,075 | 124,168,206 | 128,307,844 | 75,037                      | 75,503     | 75,578     | 76,920     | 78,437     | 79,943     | 81,023     | 14              | 14    | 15    | 15    | 15    | 15    | 16    | 0.0058             | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 | 0.0052 |
| Входящи повиквания от чужди абонати в роуминг в мрежата на предприятието (Roaming Calls In)   | 101,263,869                                    | 103,744,589 | 108,253,482 | 113,364,323 | 119,181,208 | 124,038,421 | 128,173,677 | 192,606                     | 198,527    | 197,876    | 200,427    | 204,303    | 209,728    | 215,190    | 31              | 35    | 35    | 35    | 36    | 36    | 37    | 0.0062             | 0.0057 | 0.0057 | 0.0057 | 0.0057 | 0.0058 | 0.0057 |
| Главно пощ (Voice mail)                                                                       | 101,444,800                                    | 103,932,588 | 108,441,453 | 113,555,369 | 119,376,650 | 124,239,810 | 128,381,146 | 11,675                      | 10,528     | 9,905      | 9,382      | 8,861      | 8,339      | 7,721      | 1               | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0.0132             | 0.0127 | 0.0126 | 0.0126 | 0.0126 | 0.0126 | 0.0124 |
| Повиквания към център за обслужване на клиенти (Help desk call)                               | 101,373,481                                    | 103,870,040 | 108,372,228 | 113,478,727 | 119,292,959 | 124,149,873 | 128,286,132 | 82,993                      | 73,076     | 79,129     | 86,023     | 92,353     | 98,276     | 102,735    | 16              | 14    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 0.0053             | 0.0051 | 0.0051 | 0.0051 | 0.0051 | 0.0051 | 0.0051 |
| Видеоразговори (Video call)                                                                   | 101,443,752                                    | 103,937,816 | 108,446,327 | 113,560,017 | 119,381,368 | 124,244,495 | 128,385,581 | 12,742                      | 5,300      | 5,031      | 4,734      | 4,144      | 3,654      | 3,286      | 0               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0094             | 0.0222 | 0.0198 | 0.0175 | 0.0145 | 0.0121 | 0.0104 |
| MMS в мрежата (MMS on net)                                                                    | 101,135,656                                    | 103,546,555 | 107,964,730 | 112,993,858 | 118,755,542 | 123,583,625 | 127,687,699 | 320,819                     | 396,561    | 486,628    | 570,893    | 629,970    | 664,524    | 701,168    | 1               | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0.3004             | 0.3772 | 0.3788 | 0.3680 | 0.3512 | 0.3408 | 0.3461 |
| Исходящи MMS към други мрежи (MMS outgoing to other network)                                  | 101,370,735                                    | 103,806,788 | 108,254,483 | 113,311,746 | 119,096,877 | 123,943,868 | 128,068,007 | 85,740                      | 136,328    | 196,875    | 253,004    | 288,635    | 304,281    | 320,860    | 0               | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0.2657             | 0.4852 | 0.4464 | 0.4031 | 0.3632 | 0.3407 | 0.3460 |
| Входящи MMS от други мрежи (MMS incoming from other network)                                  | 101,372,815                                    | 103,831,670 | 108,307,014 | 113,389,636 | 119,189,791 | 124,041,727 | 128,171,100 | 83,660                      | 111,445    | 144,344    | 175,115    | 195,720    | 206,422    | 217,767    | 0               | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0.2616             | 0.4065 | 0.4004 | 0.3805 | 0.3558 | 0.3408 | 0.3461 |
| SMS в мрежата (SMS on net)                                                                    | 101,260,773                                    | 103,749,610 | 108,259,792 | 113,375,111 | 119,197,837 | 124,062,480 | 128,205,130 | 195,701                     | 193,505    | 191,566    | 189,639    | 187,675    | 185,669    | 183,737    | 172             | 143   | 140   | 138   | 135   | 132   | 129   | 0.0011             | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 |
| Исходящи SMS към други мрежи (SMS outgoing to other network)                                  | 101,418,846                                    | 103,905,744 | 108,414,198 | 113,527,816 | 119,348,871 | 124,211,868 | 128,352,931 | 37,629                      | 37,372     | 37,160     | 36,935     | 36,641     | 36,281     | 35,936     | 30              | 28    | 27    | 27    | 26    | 26    | 25    | 0.0012             | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 |
| Входящи SMS от други мрежи (SMS incoming from other network)                                  | 101,422,339                                    | 103,909,176 | 108,417,332 | 113,531,059 | 119,352,044 | 124,214,996 | 128,356,014 | 34,135                      | 33,940     | 33,826     | 33,692     | 33,467     | 33,153     | 32,852     | 35              | 25    | 25    | 24    | 24    | 24    | 23    | 0.0010             | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 |
| Пренос на данни (Data services)                                                               | 97,843,247                                     | 101,692,953 | 106,248,030 | 111,432,260 | 117,438,559 | 122,626,585 | 127,113,666 | 3,613,228                   | 2,250,163  | 2,203,337  | 2,132,490  | 1,946,953  | 1,621,564  | 1,275,201  | 2,567           | 3,715 | 4,156 | 4,644 | 5,168 | 5,692 | 6,183 | 0.0014             | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0003 | 0.0002 |
| Subscribers                                                                                   | 101,456,475                                    | 103,943,116 | 108,451,358 | 113,564,751 | 119,385,512 | 124,248,149 | 128,388,867 | 0                           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0000             | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |



## **6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В таблица 8 са представени разходоориентираните цени за терминиране на гласови повиквания в мобилна мрежа, определени въз основа на разходите на ефективен оператор и изчислени чрез rule BULRIC модела на КРС, като са взети предвид и променените параметрите на WACC .

**Таблица 7 - Разходоориентирани цени за терминиране на гласови повиквания в мобилна мрежа на МЕО.**

|                                    | 2016            | 2017            | 2018             | 2019            | 2020             |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| <b>Чисти LRIC цени в EUR Cents</b> | <b>0.60</b>     | <b>0.60</b>     | <b>0.59</b>      | <b>0.60</b>     | <b>0.59</b>      |
| <b>Чисти LRIC цени в BGN</b>       | <b>0.011735</b> | <b>0.011735</b> | <b>0.0115394</b> | <b>0.011735</b> | <b>0.0115394</b> |

## **7. ОБЩЕСТВЕНО ОБСЪЖДАНЕ**

С Решение № 166/15.03.2016 г. КРС откри процедура на обществено обсъждане по проекта на решение за определяне на разходоориентирани цени за терминиране на повиквания в индивидуални мобилни мрежи въз основа на разходите на ефективен оператор, изчислени чрез адаптиран BULRIC модел на КРС.

В рамките на процедурата в КРС са постъпили становища от „Българска телекомуникационна компания” ЕАД (БТК)<sup>7</sup>, „Мобилтел” ЕАД (М-тел)<sup>8</sup> и „Теленор България” ЕАД (Теленор)<sup>9</sup>.

В настоящия раздел са отразени бележките на заинтересованите лица, постъпили в хода на общественото обсъждане, като КРС изразява мотивирана позиция по всеки от повдигнатите въпроси.

Постъпилите становища са представени в цялост в Приложение 3 към проекта на адаптирания BULRIC модел на КРС.

### **7.1. Общи бележки**

#### ***7.1.1. Относно ревизия на Препоръка на Европейската Комисия от 7 май 2009 г. относно подхода за регулиране на цените за терминиране на фиксирана и мобилна връзка в ЕС***

БТК, Мобилтел и Теленор отчитат, че протича актуализация на Регулаторната рамка и Препоръка на Европейската Комисия от 7 май 2009 г., като посочват, че един от основните въпроси, повдигнати в рамките на консултацията относно „Ревизия на Препоръка на Европейската Комисия от 7 май 2009 г. относно подхода за регулиране на цените за терминиране на фиксирана и мобилна връзка в ЕС”<sup>10</sup>, е дали да бъде определена единна мобилна, съответно фиксирана, цена за терминиране на повиквания на ниво Европейски съюз, както и дали е необходима по-нататъшна интервенция относно регулирането на цените за терминиране. В тази връзка Теленор счита, че по отношение на пазарите за терминиране на гласови повиквания не е налице кумулативно изпълнение на заложените в рамката три критерия, което по същината си поставя под въпрос необходимостта от съществуване за в бъдеще на ex ante регулацията. Теленор възприема принципната позиция, че „конкурентното право и регулацията, съдържаща се в него, са сами по себе си напълно достатъчни като гаранция срещу евентуални и възможни ефекти на потенциални изкривявания в една или друга форма на телеком пазара”. Същевременно, с цел да се намали риска от въвеждане на асиметрия, дружеството предлага „в европейското законодателство да се предвидят защитни текстове, като тези в чл. 5 от Директивата за достъпна.”

Същевременно Теленор подкрепя установяването на единна цена за терминиране във фиксирани и мобилни мрежи, като посочва следните положителни страни на този подход:

---

<sup>7</sup> Писмо вх. № 04-04-87/20.04.2016 г. (изх. №№ 37-00-604/20.04.2016 г. и 37-00-605/20.04.2016 г.)

<sup>8</sup> Писмо вх. № 04-04-87/20.04.2016 г. (изх. № 3539/20.04.2016 г.)

<sup>9</sup> Писмо вх. № 04-04-87/20.04.2016 г. (изх. №№ RD-133/20.04.2016 г. и RD-133/20.04.2016 г.)

<sup>10</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/public-consultation-termination-rates-recommendation>

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

- *Принципите за изчисляване на съответните разходи за терминиране на услуги са едни и същи в рамките на ЕС/ЕИП;*
- *Цените за терминиране са значително намалени през последните години и това би следвало да се възприеме като приемливо за въвеждане на хармонизирани ставки в ЕС/ЕИП;*
- *Административните разходи за разработване, прилагане и актуализиране на моделите за определяне на разходите са значителни, включително и потенциалните разходи, свързани с обжалването на решенията на националните регулаторни органи и оспорването на моделите в Съда;*
- *Единните цени за терминиране сами по себе си ще създадат предпоставки за налагане на симетрични цени, както в държавите-членки, така и между операторите на национално ниво.*

*В своето становище Мобилтел посочва, че намира за изключително важно намерението на ЕК за прилагането на единни европейски цени за терминиране в мобилни и фиксирани мрежи, в хода на обществените консултации по Препоръката 2009/396/ЕО. Предприятието смята, че чрез прилагането на BULRIC моделите не са постигнати основните цели на Препоръката от 7 май 2009 г.*

*Теленор изразява позиция, че с оглед протичащата в момента процедура по актуализация на Препоръката за терминиране от 7 май 2009 г. и на Регулаторната рамка изобищо КРС не би следвало да прилага същите буквално, като според дружеството приемлив подход би бил евентуално отлагане на приемането на решение, с което се налагат разходоориентирани цени по модел BULRIC, докато не бъде приета единна и нова по същината си европейска политика в тази насока. В подкрепа на становището си, Теленор посочва, че „безспорен ефект на такова решение ще е наличието на предвидимост за степента на регулаторна намеса и стабилна бизнес среда на телеком пазара в България.”*

#### **Становище на КРС**

КРС счита, че в тази си част становищата на предприятията нямат отношение към предмета на общественото обсъждане. Препоръката на Европейската Комисия (ЕК) от 7 май 2009 г. относно подхода за регулиране на цените за терминиране на фиксирана и мобилна връзка в ЕС (Препоръка 2009/396/ЕО/Препоръка на ЕК от 7 май 2009 г.) беше обект обществена консултация<sup>11</sup>. В периода 15.03.2016 г. – 07.06.2016 г. предприятията са имали възможност да предоставят своите мнения и становища във връзка с прегледа на Препоръката.

Що се отнася до изложеното мнение на Теленор относно липсата на необходимост от *ex ante* регулиране на пазара за терминиране на гласови повиквания в определено местоположение, КРС посочва, че съгласно действащата Препоръка за съответните пазари (Препоръка на ЕК от 9 октомври 2014 г.) посоченият пазар присъства в списъка с пазари, подлежащи на *ex ante* регулиране. В допълнение КРС подчертава, че поддържа своите мотиви за необходимостта от *ex ante* регулиране на пазара за терминиране на гласови

---

<sup>11</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/public-consultation-termination-rates-recommendation>

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

повиквания в определено местоположение, изложени в Приложението към Решение № 357/23.06.2016 г.

Във връзка с изразените позиции на Теленор и Мобилтел относно предложението на ЕК за прилагане на единна европейска цена за терминиране, КРС отново обръща внимание, че двете предприятия са имали възможност да предоставят на ЕК своите позиции по време на обществената консултация във връзка с прегледа на Препоръката.

По отношение твърдението на Теленор, че КРС би следвало да отложи приемането на решение, с което се налагат разходоориентирани цени по модел BULRIC, докато не бъде приета единна и нова по същината си европейска политика в тази насока, регулаторът счита, че подобен подход би бил напълно в разрез с действащите към момента разпоредби на Регулаторната рамка и на Препоръка 2009/396/ЕО. КРС категорично не може да се съгласи с твърдението на предприятието, че отлагането на решението би довело до наличието на предвидимост за степента на регулаторна намеса и стабилна бизнес среда на телеком пазара в България. Напротив, в съответствие с направените в Решение № 357/23.06.2016 г. заключения на КРС относно пропорционалността от прилагане на разходоориентирани цени за терминиране по модел pure BULRIC, регулаторът поддържа становището си, че посочената мярка осигурява в най-голяма степен предвидимост и устойчивост.

В заключение, текущата ревизия на Регулаторната рамка не променя факта, че същата е действаща към настоящия момент, с всички произтичащи от това задължения за прилагане на националното право, транспониращо Рамката. Последното се отнася и до задължението на КРС съгласно чл. 19 (1) от Рамковата директива да отчита в максимална степен Препоръката на Европейската Комисия от 7 май 2009 г.

Твърденията, че регулацията, съдържаща се в конкурентното право, е напълно достатъчна, както и че отлагане приемането на решение ще доведе до предвидимост за степента на регулаторна намеса и стабилна бизнес среда на телеком пазара, са бланкетни, тъй като не са подкрепени с никакви аргументи. КРС поддържа заключенията си в пазарния анализ (Решение № 357/23.06.2016 г.) относно наличието на предприятия със значително въздействие на пазарите на терминиране на повиквания в определено местоположение на индивидуални обществени телефонни мрежи. На ниво ЕС също няма регулатор, който да е приел, че пазарите на терминиране на гласови повиквания не отговарят на третия критерий<sup>12</sup> за определянето им като съответен пазар, подлежащ на регулиране *ex ante*. В заключение КРС отново подчертава, че становищата на предприятията в посока пълна дерегулация на пазарите на терминиране са извън предмета на настоящата процедура.

***7.1.2. По отношение текущото дело - отстраняване на правна дилема относно естеството на административния акт***

*Теленор посочва, че при съдебното обжалване на предходния правен акт, с който са определени разходоориентирани цени за терминиране на гласови повиквания в*

---

*[12 недостатъчна ефективност на конкурентното право за преодоляване на бариерите на пазара \(чл. 13, т. 3 от Методиката за условията и реда за определяне, анализ и оценка на съответните пазари и критериите за определяне на предприятия със значително въздействие върху пазара\)](#)*

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

*индивидуални мобилни мрежи - Решение № 135/14.02.2013 г. на КРС, определянето на характера на акта е въпрос и за предмета на правния спор, по който съдът се произнася с решение. Според Теленор изясняването на въпроса за природата на посочения акт е отнело значително време, съдебен и експертен ресурс на всички страни в спора. Подобна неяснота по отношение на вида, природата и правните последици на решението на КРС за определяне на разходоориентирани цени за периода 2016 – 2020 г. не следва да бъде допускана в настоящото административно производство.*

***Становище на КРС***

По смисъла на чл. 21, ал.1 от АПК адресати на индивидуалния административен акт могат да бъдат и няколко лица. Последното произтича от използваната в разпоредбата юридическа техника - *граждани или организации* (мн. ч.). КРС подчертава, че задълженията за прилагане на разходоориентирани цени, наложени в предходния кръг на пазарния анализ Решение № 1362/31.05.2012 г. на КРС, произтичат пряко и непосредствено именно от това решение и то за всички негови адресати. С Решение № 135/14.02.2013 г. КРС само е конкретизирала вече наложеното с т. V.4.1.1.; т. V.4.2.1. и т. V.4.3.1. от Решение № 1362/31.05.2012 г. задължение за прилагане на разходоориентирани цени за терминиране на повиквания в мобилни мрежи въз основа на разходите на ефективен оператор, изчислени чрез BULRIC модел на Комисията. Последното не изключва характера на индивидуален административен акт на Решение № 135/14.02.2013 г.

КРС винаги е считала Решение № 135/14.02.2013 г. за индивидуален административен акт. Въпросът за характера на акта е поставен в адм.д. № 5898/2013 г. от процесуалния представител на „Космо България Мобайл” ЕАД, понастоящем „Теленор България” ЕАД, а не от страна на КРС. В жалба на КРС срещу Определение по хода на делото от 06.03.2014 г. КРС сочи, че Решение № 135/14.02.2013 г. е индивидуален административен акт, като жалбата е подкрепена от „Мобилтел” ЕАД. Видно е, че в хода на адм.д. № 5898/2013 г. неяснота за характера на административния акт е имало само за „Космо България Мобайл” ЕАД. С Определение по хода на делото от 17.09.2014 г. по адм.д. № 5898/2013 г. Върховният административен съд е приел решението за индивидуален административен акт и е провел съдебното производство с оглед на този характер на акта. Доколкото е имало неяснота за съда, тя е била преодоляна, като в окончателното решение на първата инстанция Решение № 135/14.02.2013 г. е прието за индивидуален административен акт.

Настоящият проект на решение е идентичен по своя характер на Решение № 135/14.02.2013 г. и КРС счита за безспорно, че двете решения представляват индивидуални административни актове.

***7.1.3. Относно нарушение на процедурата по провеждане на обществено обсъждане***

***7.1.3.1. Неосигуряване на достъп до информация в цялост, свързана с прилагането на адаптирания модел***

*БТК и Теленор са на мнение, че не е предоставен пълен достъп до информацията в модела без обосновка от страна на КРС, като според предприятията входните данни не би следвало да са търговска тайна.*

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

Теленор е на мнение, че не съществува пречка моделите да бъдат предоставени с данните на всяко едно от предприятията и да бъде обсъдена поотделно интерпретацията и прилагането на модела, както и на резултатите, които ще се получат от него и ще са относими към конкретното предприятие. Теленор дава за пример Дания и Норвегия, където на заинтересованите лица е предоставена пълна прозрачност при приемането на решения от същото естество с ясната преценка, че става дума за акт, който би оказал съществено въздействие върху състоянието на телеком сектора в съответната държава.

В допълнение, според БТК КРС не е предоставила възможност за обсъждане на включеното в модела мрежово оборудване по елементи. БТК посочва, че е установена липсата на извадки от данни, свързани основно с мрежовото оборудване, използвано от ефективния оператор, в сравнение с извадките, публикувани с Решение на КРС № 135/14.02.2013 г. Поради това с писмо с вх. № 04-04-87/31.03.2016 г. предприятието е поискало да бъде осигурен своевременно достъп до тази информация с мотива, че се касае за данни за мрежата на ефективен оператор и тяхното оповестяване не следва да създава предпоставки за нарушаване на нормативно установените правила за опазване на търговската тайна. Този извод според БТК се подкрепя и от изложеното в проекта на решение, където се прави уточнението, че използваните в модела данни отчитат представените от операторите данни след приложена калибровка, като достъп до посочените извадки вече е бил осигурен в рамките на процедурата по обществено обсъждане на прилагания понастоящем модел<sup>13</sup>.

Предприятието посочва още, че въпреки проведената експертна среща между представители на БТК и КРС във връзка с посоченото писмо, исканите данни не са били публично предоставени за целите на общественото обсъждане на всички заинтересовани страни, като с писмо изх. № 04-04-87/18.04.2016 г. КРС е отхвърлила и писмено искането за предоставяне на достъп до конкретните данни с единствения мотив опазване на търговската тайна.

Според БТК изтъкнатият от КРС мотив не кореспондира с фактите по административното производство и по-конкретно с посочената от БТК невъзможност да се стигне до данни- търговска тайна на предприятията. Предприятието реферира към изложеното в приложението към проекта на решение, където се посочва, че моделът разграничава четири възможни сценария за разходите - три за всяко едно от действащите предприятия и този за МЕО. Според БТК публикуването на данните за сценария на МЕО не водят до разкриване на търговска тайна, тъй като "този сценарий показва резултати, които отразяват покритието и базата (броя абонати) на оператор с минимален ефективен мащаб"<sup>14</sup>. БТК е на мнение, че административното производство е проведено в нарушение на разпоредбата на чл. 12, ал. 1 от Административнопроцесуалния кодекс (АПК). Според БТК на практика основната промяна в модела е свързана с отчитане на 4G технологията и следователно публикуването на данните за посочените от БТК извадки не би следвало да води до

---

<sup>13</sup>Приложение към Решение №135 от 14 февруари 2013 г. на КРС, обществено обсъждане с Решение №2033 от 11 октомври 2012 г. на КРС

<sup>14</sup>стр. 40, от Приложение към Решение № 166/15.03.2016 г. на КРС



**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

*разкриване на търговска тайна, тъй като те характеризират модерният ефективен оператор, а и вече са били обект на обсъждане през 2012 г. Отказът на КРС да осигури достъп до посочените извадки според БТК поражда съмнения относно коректното прилагане на принципите на разработване, а в следствие и за адаптиране на модела. Правейки извода, че нито един от мобилните оператори, на които е наложено задължение за определяне на разходоориентирани цени за терминиране чрез прилагането на BULRIC модел, не отговаря на критериите за ефективен оператор, БТК не може да приеме за релевантен довода за наличие на данни - търговска тайна в посочените от предприятието извадки.*

**Становище на КРС**

Както и при първото обществено обсъждане на разходоориентираните цени, определени въз основа на BULRIC модел на ефективен оператор през 2012 г., така и в настоящото предприятията твърдят, че е нарушена процедурата на обществено обсъждане. Докато в предходното обществено обсъждане повод за тези твърдения беше липсата на таблици във формат *Excel*, в настоящото обществено обсъждане, при наличието на такива таблици, предприятията посочват, че не разполагат с пълен достъп до информацията в модела без обосновка от страна на КРС. Нещо повече, за да подкрепи тази си теза, в становището си БТК посочва, че КРС е отхвърлила писменото ѝ искане за предоставяне на достъп до конкретните данни с единствения мотив опазване на търговската тайна.

Това твърдение не отговаря на истината, тъй като КРС е предоставила писмен отговор<sup>15</sup> както на БТК, така и на всички предприятия, определени като такива със значително въздействие на пазарите на едро на терминиране на повиквания в определено местоположение на обществени телефонни мрежи и на терминиране в индивидуални мобилни мрежи. Към отговора на КРС са приложени таблици с указания къде в двата модела може да бъде намерена търсената информация.

Предоставянето на писмен отговор на БТК бе предшествано и от среща във връзка с искането на БТК за предоставяне на конкретни данни. На представителите на предприятието, присъствали на срещата, беше предложено да се откажат от търговската си тайна, за да бъдат публикувани данните в пълния набор от извадки, аналогични на тези с Решение № 135/14.02.2013 г. Представителите на БТК не изразиха мнение по направеното предложение.

Некоректните твърдения на БТК дават основание на КРС още веднъж да посочи, че за разлика от Решение № 135/14.02.2013 г. в документите, поставени на обществено обсъждане с Решение № 166/15.03.2016 г., е предоставена:

- специално разработена публична версия на файла във формат *Excel*, съдържаща формули и връзки, които позволяват извършване на изчисления и получаване на резултати от модела от всяко заинтересовано предприятие;
- приложения с източниците на данни, които са използвани за сценария на модерен ефективен оператор.

Поради различната форма на проектите на решения, извадките и данните в документите,

---

<sup>15</sup> Писмо изх. № 04-04-87/18.04.2016 г.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

предмет на обществено обсъждане, открито с Решение № 166/15.03.2016 г., са редуцирани в сравнение с тези, публикувани в Решение на КРС №135/14.02.2013 г. Публикуваните извадки и данни в проекта на решение предмет на текущото обществено обсъждане са сведени до информацията, която не представлява търговска тайна. Отчитайки задълженията си за опазване на търговската тайна, произтичащи от Закона за електронните съобщения, КРС не е публикувала и данните, които чрез прилагане на формулите и връзките, съдържащи се в публичната версия на файла във формат „Excel”, биха могли да доведат до разкриване на търговската тайна. Мотиви за публикуване единствено на информацията, която не представлява търговска тайна или не води до разкриването на такава, се съдържат в споразуменията за конфиденциалност, подписани между предприятията, предоставили информация в изпълнение на Решение № 376/13.08.2015 г., Екорис и КРС. Съгласно клауза от тези споразумения консултантът се задължава да не разкрива пряко или косвено, както и да не допуска разкриването на предоставената от предприятията информация.

Ето защо КРС е преценила, че в конкретния случай форматът на публикация на данните, включващ връзките между отделната информация в електронните таблици, налага ограничаването на достъпа до част от информацията с оглед задължението за опазване на търговска тайна. Поради това, че задължението да опазва тайната на предоставената информация е в тежест на КРС и с оглед на това, че само административният орган разполага с пълната информация, по обективни причини тази преценка може да се направи само от регулатора. Аргументите на БТК, че разкриването на допълнителна информация няма да компрометира търговската тайна са недоказани, и представляват общи разсъждения чрез сравнение между документите по Решение № 135/14.02.2013 г. и тези в настоящото производство, които от своя страна са видимо различни като форма и начин на представяне на информацията. Поради това КРС счита изложеното от БТК за неоснователно и спекулативно, защото се обоснова чрез предположения за данни, с които самото предприятие няма как да разполага.

КРС се е съобразила с принципите на достъпност, публичност и прозрачност като основни ръководни начала в административния процес. Последното е направено, като КРС е провела обществено обсъждане по реда на чл. 36, ал. 1 и 2 от ЗЕС. В конкретния случай на всички заинтересовани страни е било осигурено правото на ефективно участие като гаранция за всестранно, обективно и пълно изясняване на фактическата обстановка от значение за случая. Непредоставянето на информация в поискания от предприятията обем, освен че не е в нарушение на посочените принципи, е направено от регулатора в изпълнение на задължението ѝ да опазва търговската тайна по отношение на представените данни, определени като конфиденциални.

Предвид гореизложеното КРС счита за неоснователни и необосновани твърденията за нарушаване на принципите на достъпност, публичност и прозрачност по чл. 12, ал. 1 от АПК.

Що се отнася до мнението на Теленор, че не съществува пречка моделите да бъдат предоставени с данните на всяко едно от предприятията и с всяко поотделно да бъде обсъдена интерпретацията и прилагането на модела, както и на резултатите, които ще се получат от него и ще са относими към конкретното предприятие, то КРС отбелязва, че в



адаптирания модел на мобилна мрежа на БТК, Мобилтел и Теленор е предоставена възможност<sup>16</sup> да въведат собствените си данни в сценария, представящ калибрирането спрямо мрежата на всяко съответно предприятие и да получат резултати от модела.

**7.1.3.2. Липса на конкретна информация за данните, използвани от консултанта Екорис Саут Ийст Юрп (Екорис)**

БТК и Теленор са на мнение, че КРС на практика не е аргументирала позицията си за приложимост на точно такъв адаптиран модел при българските национални особености. Предприятията твърдят, че допусканията за целите на мрежовия дизайн се базират освен на данни на предприятията и на входни данни от подобни модели, разработени в други държави, без да се посочват конкретно източниците на тази информация. Според БТК и Теленор неосигуряване на достъп до данните относно ефективния оператор в цялост, определени като конфиденциална информация на „Екорис Саут Ийст Юрп“ ЕООД (Екорис), води до съмнения относно правилното отчитане на националните особености и като цяло е недопустимо. Предприятията са на мнение, че пренасянето на данни от други модели, разработени за други национални особености, още повече когато липсват каквито и да било данни за източника на използваните данни, поставя под съмнение адекватността на самия модел.

БТК изразява мнение, че по отношение използването на международни практики „липсва каквато и да било конкретика относно източника на използваните данни, както и относно мотивите на КРС за това защо използваните данни са относими към българските условия”.

Предприятието посочва, че данните, използвани от консултанта, могат да бъдат определяни като конфиденциални само в случай, че са използвани конкретни показатели от конкретен модел, приложен в друга държава, и то само ако тези конкретни данни могат да разкрият информация за дейността на друго предприятие, осъществяващо дейност в съответната държава. Според БТК механичното пренасяне на данни от други модели, разработени при отчитане на други национални особености е недопустимо, като в тази връзка Европейската комисия е определила, че всеки регулаторен орган следва самостоятелно да изработва собствени модели. Това е така според предприятието, тъй като основните показатели за изработване на модела са специфични за всяка държава, включително по отношение географските особености, определящи топологията на мрежата, пазарната ситуация, определяща търсенето, както и редица други фактори, от съществено значение при изграждане на хипотетичния инженерен модел.

Според Теленор без конкретна информация за използваните от КРС източници и данни, операторите са в обективна невъзможност да предоставят обосновано становище по моделите и по резултатите от тях. Теленор поддържа становището си, че осигуряването на достъп до съответния модел е необходима и задължителна предпоставка за постигане на прозрачност на действията на регулатора, а отсъствието на такъв достъп представлява процесуално нарушение в рамките на административното производство по постановяване на административния акт.

---

<sup>16</sup>Т. 5.1.2.1. Раздел В1: Казуси за чувствителност, стр. 40 от адаптирания модел

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

*Предвид посоченото Теленор предлага организирането на отделни експертни срещи между КРС и всеки един от операторите, предоставили данни, заедно с представители на консултанта. Целта на тези срещи, подчертава Теленор, е да бъде демонстриран разходният модел, както и да бъде обсъден алгоритъмът за получаване на резултатите с реални данни на конкретния оператор. Така, според Теленор, биха били спазени изискванията за законосъобразно провеждане на процедурата по обществено обсъждане и би било налице следване на установените от закона принципи за прозрачност и предвидимост на налаганите от регулатора мерки.*

**Становище на КРС**

По отношение на становищата за липса на конкретна информация за данните, използвани от Екорис КРС изтъква следните обстоятелства:

- Нито едно от предприятията не е представило изчерпателни данни и в този смисъл за прилагане на модела за отделно предприятие ще е необходимо позоваване на конкретни показатели в много по-голяма степен отколкото е случаят за сценария на ефективния оператор (МЕО). В допълнение, само сценарият на МЕО е от значение, за да се определят цени за терминиране в съответствие с препоръката на ЕС.
- Някои от данните, предоставени от самите предприятия, които не са достъпни за тях в процедурата по обществено обсъждане, с оглед опазването на търговска тайна, са използвани като входни данни за сценария на МЕО, за да се гарантира, че са отчетени националните особености. Взети заедно, данните предоставени от предприятията формират съвкупност от подробна информация. Видно от Приложение 1 към адаптирания BULRIC модел на мобилна мрежа в България – „Информация за входни данни на модела за сценарий МЕО” допусканията в модела са базирани основно на данни на предприятията, а прилагането на данни от моделите на други държави е силно ограничено, т.е. зависимостта на изчисленията в модела от външни за българския пазар данни е минимална.
- Използването на примерни данни в публичния вариант на файла във формат Excel е направено с цел защита на поверителността на източниците на данни и да се избегне възможността за идентифициране на източника на самата информация. В този смисъл дори когато за сценария на МЕО се използват данните, предоставени от операторите, в процедурата по обществено обсъждане са показани примерни данни с цел да се защитят както източника на данни, така и стойностите на тези поверителни данни.

Предложението на Теленор за организирането на отделни експертни срещи между КРС, всеки един от операторите и представители на консултанта не може да бъде прието. Провеждането на такива срещи не е елемент от процедурата за обществено обсъждане съгласно ЗЕС, не съответства на изискването за равнопоставеност на страните в административното производство и не на последно място, не фигурира като задължение в договора, сключен между КРС и Екорис. По отношение на данните, използвани от Екорис, за които е декларирано, че са търговска тайна, КРС счита, че не може да прави преценка относно техния характер. КРС е длъжна да ги приеме като такива с оглед изявлението на Екорис по същата причина, поради която регулаторът не подлага на преценка

информацията, която дадено предприятие декларира, че счита за търговска тайна. В конкретния случай КРС няма основание да поставя под съмнение характера на част от информацията. Регулаторът отчита и обстоятелството, че Екорис е поело аналогично задължение спрямо българските предприятия за неразкриване на предоставената от тях информация - „търговска тайна”, като спрямо тези данни също не се прави каквато и да е било преценка относно основанията те да се третират като защитена тайна. В този смисъл е напълно разбираемо, че Екорис ще спазва своите ангажменти за опазване на търговската тайна спрямо всички предприятия, които са предоставяли информация за целите на разработваните от консултанта модели за различни регулатори.

#### ***7.1.4. Неравнопоставеност на предприятията в България спрямо останалите предприятия в ЕС***

*БТК, Теленор и Мобилтел обръщат внимание, че чувствителното намаление на цените за терминиране, в резултат от въвеждането на адаптирания разходен модел, поставят българските мобилни оператори в неравностойно положение, в сравнение с останалите предприятия в ЕС. В допълнение, БТК подчертава, че средната цена<sup>17</sup> в останалите 17 държави-членки, които прилагат цени за терминиране, определени чрез BULRIC модели (pure LRIC) е с около 48% по-висока от определената за България. Това според операторите е предпоставка за влошаване на конкурентоспособността на българските предприятия, предоставящи мобилни услуги в светлината на единния европейски пазар*

*В тази връзка, БТК и Мобилтел обръщат внимание на провежданата понастоящем от ЕК обществена консултация<sup>18</sup>, поставяща въпроса с прилагането на единна цена за терминиране на територията на ЕС, като с оглед на последните изменения<sup>19</sup> в Регламента за роуминга в обществени мобилни мрежи (№531/2012) в посока отпадане на таксите за ползване на услуги в роуминг са предприети действия за определяне на цена на дребно за входящо повикване в роуминг, която е съобразена със средно-претеглената цена за терминиране в мобилни мрежи – 1,14 евроцента без ДДС. Мобилтел подчертава, че ако решението на КРС да бъдат запазени резултатите от модела бъде прието, то българските предприятия ще генерират приход на едро на минута от около 0.6 евроцента – с около 50% по-малко.*

*В допълнение, Теленор смята, че спадът на приходите от терминиране, в резултат от адаптирания разходен модел, ще повлияе отрицателно върху инвестиционната среда в сектора, като предлага за целите на настоящия анализ и постигане на обективност в оценяването на модела, да се проследи каква е пазарната ситуация в държавите-членки, чиято икономическа среда е най-близка до тази в България.*

#### ***Становище на КРС***

---

<sup>17</sup> Average 0.94 €cents/min (Австрия, Белгия, Чехия, Дания, Испания, Франция, Гърция, Хърватска, Италия, Люксембург, Полша, Португалия, Румъния, Швеция, Словакия, Словения, Словакия и Великобритания)

<sup>18</sup> <http://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/public-consultation-termination-rates-recommendation>

<sup>19</sup> Регламент 2015/2120 на ЕС от 25 ноември 2015 година за определяне на мерки относно достъпа до отворен интернет и за изменение на Директива 2002/22/ЕО относно универсалната услуга и правата на потребителите във връзка с електронните съобщителни мрежи и услуги и на Регламент (ЕС) № 531/2012 относно роуминга в обществени мобилни съобщителни мрежи в рамките на Съюза

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

КРС не приема твърденията за неравнопоставеност на предприятията, като не счита мотивите в изразените становища за относими към предмета на текущото обществено обсъждане.

КРС посочва, че основна цел на разходния модел е да осигури оценка на разходоориентираните цени за услугите за терминиране на повиквания, като отчита в най-голяма степен националните особености включително общия обем на пазара. Резултатните цени за терминиране имат за цел да осигурят подходящите сигнали за инвестиции, навлизане на пазара и стимулиране на конкуренцията, а не – да максимизират приходите на регулираните предприятия от предоставянето на услугата терминиране на гласови повиквания.

На следващо място, мненията на предприятията за намаляване на конкурентоспособността им във връзка с предложеното намаление на цените за терминиране в мобилни мрежи са необосновани, извън контекста на данните и заключенията от анализа на съответния пазар и изцяло игнорират оценката на КРС за очаквания ефект от наложените специфични задължения, в т.ч., относно следните изводи:

- За разглеждания период (2011-2014 г.) и трите мобилни предприятия увеличават терминирания минути в своите мрежи и в края на 2014 г. ръстът на общия обем терминирани минути е в размер на 77,1% в сравнение с данните за 2011 г. и с близо 90% спрямо 2010 г. (стр. 104 от приложението към Решение на КРС № 357/23.06.2016 г.), при наложени задължения за регулиране на цените за терминиране, независимо от техния произход;
- В периода 2011-2014 г. абонатите на пакетни услуги с включен абонамент за мобилна телефонна услуга отбелязват увеличение от 68,3% и в края на 2014 г. техният брой е 1 901 944, което представлява 19,3% от общия брой абонати на мобилни телефонни услуги, което се дължи основно на политиката на предприятията през последните години да предлагат на потребителите си абонаментни планове с все повече включени минути за разговор, включително при предлагането на пакетни услуги, с мобилна гласова телефонна услуга (стр. 99 от приложението към Решение на КРС № 357/23.06.2016 г.).

КРС не би могла да се съгласи с коректността на представените от Мобилтел и Теленор сравнения, като отбелязва следното:

- Видно от доклад на ОЕРЕС (BoR (16) 90)<sup>20</sup> четири от държавите, фигуриращи в графиката на стр. 1 от становището на Мобилтел<sup>21</sup> (Белгия, Норвегия, Полша, Португалия) не прилагат цени, определени въз основа на pure BULRIC модел. Цената за терминиране в мобилни мрежи в Обединено кралство Великобритания не е 0,83 евроцента за минута, а е 0,9418.
- Данните цитирани от Теленор са публикувани от Cullen International на 01.04.2016 г., като липсва информация тези цени да са в сила към 01.07.2016 г. В направеното сравнение участват и цените за терминиране, които в някои държави-членки не са

---

<sup>20</sup> [http://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/6086-termination-rates-at-european-level-january-2016](http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/6086-termination-rates-at-european-level-january-2016), стр. 30

<sup>21</sup> относно адаптирания BULRIC модел на мобилна мрежа в България

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

определени в съответствие с Препоръка 2009/396/ЕО чрез „Bottom-up pure LRIC” модели.

КРС отбелязва, че през 2013 г. България беше сред първите държави-членки, които приложиха Препоръка 2009/396/ЕО. В тази връзка КРС отбелязва, че преразглеждането на цените за терминиране в мобилна мрежа, в изпълнение на задълженията на държавите-членки за преразглеждане на анализите на съответните пазари в срок от три години, е предстоящо. В подкрепа посочваме, че хърватския регулатор НАКОМ, откри обществено обсъждане<sup>22</sup> на адаптирания си модел на мобилна мрежа, разработен от Tera Consulting, като новата BULRIC цена за терминиране е 0,63 евроцента за минута.

В допълнение, КРС посочва, че след анализ на данните, предоставени от предприятията в изпълнение на Решение на КРС № 376/13.08.2015 г. и включването им в мобилния модел се калкулира цена за терминиране по-ниска от определената за ефективен оператор (МЕО) при сценариите на две от предприятията (.....- търговска тайна). Единствено цената за терминиране за сценария на .....(търговска тайна) е сравнимо леко по-висока от определената за ефективен оператор (МЕО). Според КРС това е ясно доказателство, че заложените в модела на мобилна опорна мрежа параметри и стойности са акуратни и отразяват националните особености на българския пазар.

КРС не приема аргументите на предприятията рефериращи към измененията на Регламент (ЕС) 531/2012 (Регламента). На първо място следва да се отбележи, че измененията на Регламент (ЕС) 531/2012 (Регламента) с Регламент (ЕС) 2016/2120 нямат отношение към регулирането на националния пазар на терминиране в индивидуални мобилни мрежи. Посочената от предприятията среднопретеглена цена за терминиране е определена за целите на ограничаване надценката на дребно, прилагана за получени регулирани роуминг повиквания, до средно претеглената стойност на максималните цени за терминиране в мобилни мрежи в Съюза. Дефинирана е с оглед покриване на разходите за предоставянето на входящи повиквания в роуминг на дребно и е определена в изпълнение на чл. 6д, параграф 2 от Регламента<sup>23</sup>. Посочената средно-претеглена стойност - 1,14 евроцента, определена с изпълнителния акт на ЕК 2015/2352<sup>24</sup>, отразява актуалните към юли 2015 г. максимални цени за терминиране в мобилна мрежа (МТR-и) и е в сила до края на настоящата година. Същата подлежи на преразглеждане до края на 2016 г. и ще отрази стойностите на цените за терминиране в мобилни мрежи, актуални към юли 2016 г., в това число и тези на българския пазар.

По отношение на мотивите на предприятията относно прилагането на единна цена за терминиране на територията на ЕС, КРС е изразила становището си в т. 7.1.1.

---

<sup>22</sup> <https://e-rasprave.hakom.hr/erasprava/public/discussions/408>

<sup>23</sup> Чл. 6д, параграф 2: „До 31 декември 2015 г. Комисията, след като се консултира с ОЕПЕС и при спазване на втора алинея от настоящия параграф, приема актове за изпълнение за определяне на средно претеглената стойност на максималните цени за терминиране в мобилна мрежа, посочена в параграф 1, първа алинея, буква в). Комисията преразглежда ежегодно посочените актове за изпълнение. Посочените актове за изпълнение се приемат в съответствие с процедурата по разглеждане, посочена в член 6, параграф 2.”

<sup>24</sup> Регламент за изпълнение (ЕС) 2015/2352 на комисията от 16 декември 2015 година за определяне на средно претеглената стойност на максималните цени за терминиране в мобилни мрежи в Съюза



## 7.2. Конкретни бележки

### 7.2.1. *Определяне на пазарния дял на ефективен оператор (МЕО)*

Според БТК, Мобилтел и Теленор е налице необоснован избор на пазарен дял на ефективен оператор, като КРС механично е заложила стойност от 20% без да изследва реалната пазарна ситуация. БТК посочва, че историческите данни и очертаващите се на тази база тенденции в развитието на пазара не обуславят за резонна прогноза някои от новонавлизащите мобилни предприятия за достигне минимален ефективен мащаб от 20% пазарен дял в периода до 2020 г.

Предприятията, считат, че с оглед на релуаторната практика в някои страни от ЕС и отчитайки Препоръката на ЕК дългосрочният пазарен дял на предполагаемия оператор за разглеждания период до 2020 г. в България трябва да бъде определен на 33%, прилагайки формулата  $1/n$ , където „n” е броя на пазарните участници. В допълнение, Теленор подчертава, че в дългосрочен план и предвид тенденциите в телекомуникационния сектор към консолидация на пазара, на българския телекомуникационен пазар продължават да са утвърдени три основни мобилни оператора.

### *Становище на КРС*

КРС се съгласява по принцип да преразгледа становището си относно пазарния дял на ефективен оператор, но намира за необосновано предложението за изменението му от 20% на 33%.

Концепцията за модерен ефективен оператор (МЕО) изисква даденото предприятие да има достатъчно голям размер, за да извлече полза от икономии от мащаба. Принципно това се постига, като за определяне на пазарния дял се използва формулата  $1/n$ , където n е броят на участниците на пазара. Тази теоретична постановка е **мнозинството от държавите-членки**, тъй като предполага ефективен размер на **възвращаемост от мащаба**, **основан** на броя на мрежовите оператори, опериращи на съответния пазар.

КРС отчита, че пазарния дял на ефективен оператор, в размер на 20%, е минимален, като в своята Препоръка 2009/396/ЕО, ЕК се съгласява, че е възможно умерено нарастващо развитие на пазарния дял на новонавлизащо предприятие:

Вземайки под внимание посоченото, както и факта, че със свое решение № 357/23.06.2016 г. КРС определи четири предприятия със значително въздействие върху пазара на едро на терминиране на повиквания в индивидуална мобилна мрежа, регулаторът приема да измени пазарния дял на ефективен оператор от 20% на 25%.

### 7.2.2. *Неотчитане на националните особености при предоставяне на услуги*

Според БТК характерна особеност на българският пазар е относително високият дял на абонатите на фиксирана услуга, предоставяна посредством достъп през мобилни мрежи, като към 1-ви януари 2015 г. техният дял достига 44%<sup>25</sup> от общите потребители на фиксирана услуга. Според БТК адаптираните BULRIC модели, както за

---

<sup>25</sup>Оценка по данни на BEREC "Fixed and mobile termination rates in the EU January 2015" и данни, предоставени от БТК с годишните въпросници

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

*фиксираната, така и за мобилната мрежа, предмет на обществено обсъждане в момента, техният дизайн не отчитат участието на мобилните мрежи при предоставянето на фиксирана услуга от гледна точка използваемостта и натоварването на отделни елементи в мобилната мрежа. Последното от своя страна поставя под съмнение и коректността на подхода при оразмеряване на мрежата на ефективния оператор за целите на адаптирането на модела на фиксирана мрежа. БТК намира това обстоятелство за съществен порок в алгоритъма, на който се подчинява BULRIC моделът на мобилна мрежа в България и според предприятието КРС следва да предприеме необходимите действия по неговото отстраняване.*

**Становище на КРС**

Вярно е, че границите между фиксирани и мобилни мрежи стават все по-размити. И чрез двата вида инфраструктури се предоставят сходни услуги, като във фиксирани и в мобилните опорни мрежи се използват сходни IP-преносни технологии. Въпреки това, в преразгледаната Препоръка за съответните пазари (Препоръка 2014/710/ЕС) ЕК отново е определила отделни пазари за терминиране на гласови повиквания във фиксирани и в мобилни мрежи. Това налага изграждането на отделни модели за определяне на разходите, а концепцията за ефективен оператор трябва да бъде развита отделно за всяка една от тези мрежи.

Следва също да се отбележи, че един ефективен оператор ще използва само елементи от мобилната мрежа при предоставяне на фиксирана гласова услуга (или обратното), ако това води до общо намаляване на разходите. Наличието на някои допълнителни елементи на разходите (като например двойно ползване на HLR), ще бъде компенсирано чрез икономии от мащаба (от агрегиране на трафика), в противен случай посочената практика като цяло ще бъде неефективна.

В Обяснителната бележка (т. 4.1.3) към Препоръка 2014/710/ЕС ЕК е разгледала възможността за предоставяне на продукти в т.н. „опорна зона” (home zone products), т.е. предоставянето на мобилни услуги в ограничен радиус около фиксирано местоположение, които могат да се считат за взаимозаменяеми с фиксирани телефонни услуги. Както ЕК отбелязва, включването на тези продукти на пазара на терминиране във фиксирани или в мобилни мрежи зависи от това дали тези мобилни продукти се разглеждат от потребителите като взаимозаменяеми на фиксирани гласови услуги. Отбелязано е, че в контекста на интегрираните фиксирани/мобилни оферти (когато повикванията се терминират към географски номера във фиксирано местоположение), повикването може технически да се терминира в мобилна мрежа, но се таксува на нивото на цените за терминиране във фиксирани мрежи.

Предвид изложеното, както и предвид анализите на пазарите на едро на терминиране на повиквания в определено местоположение на индивидуални обществени телефонни мрежи и на терминиране на гласови повиквания в индивидуални мобилни мрежи (Решения № 356/23.06.2016 г. и № 357/23.06.2016 г. на КРС), КРС не счита, че съществува достатъчна степен на конвергентност на услугите за терминиране на тези два съответни пазара, които да обосновават разработване на единен модел на ефективен оператор на подобна конвергирана фиксирана и мобилна мрежа. КРС отчита и отбелязаното в Препоръка 2009/396/ЕО, че операторите не могат да бъдат компенсирани за разходи,

които са направени поради неефективност (съображение 9 от преамбюла й) и че прилагането на модел „отдолу-нагоре” е в съответствие с концепцията за развитие на ефективна мрежа – чрез конструиране на технико-икономически модел на такава мрежа, на ефективен оператор (съображение 10 от нейния преамбюл).

В заключение, сценарият на МЕО в модела на мобилна мрежа има за цел да оцени разходите за самостоятелна дейност на мобилен оператор, а не на смесен фиксиран/мобилен оператор, каквато е идеята на БТК. Въпреки това, дори и самостоятелен мобилен бизнес може да осигури фиксирани услуги, още повече, че като част от събирането на данни беше предоставена възможност предприятията да предоставят данни за обеми за услугите и за рутинг фактори за всички услуги, предоставяни чрез мобилната мрежа. Данните, предоставени от предприятията, са заложи в модела. По същия начин, когато мобилните оператори предоставят фиксирани услуги, данните са заложи в модела на фиксирания мрежа.

Предвид гореизложеното считаме, че КРС е упражнила правомощията си в съответствие с принципите на съразмерност и истинност в административния процес и при съобразяване с относимите нормативни изисквания. В тази връзка доказателственото искане на предприятието е неоснователно.

### **7.2.3. Прогноза за развитието на пазара**

*Според БТК и Теленор липсата на обоснована прогноза за развитието на пазара и оценка от страна на КРС по отношение на достоверността на входящите данни и степента им на кореспондиране с пазарните тенденции поставят под съмнение получените резултати от прилагането на модела. За БТК не става ясно какви са прилаганите критерии от страна на консултанта Екорис при калибрирането на данните за мрежовите елементи и свързаните с това разходи<sup>26</sup>, кога се счита, че е налице необосновано несъответствие и на какъв принцип се използват референтни показатели.*

### **Становище на КРС**

КРС посочва, че в периода на събиране на информация са поискани данни за абонатите, както и прогнози за тях за целите на моделиране на разходите, като именно обобщените данни са използвани в рамките на модела. Данните от последната приключена година (2014 г.) са сравнени спрямо годишните въпросници на КРС, но прогнозите са нов елемент в процеса на моделирането при адаптирания разходен модел. КРС подчертава, че с цел отчитане на спецификата на българския телекомуникационен пазар и постигане на прозрачност при формиране на прогнозата за развитие на пазара и съпоставимост между последните отчетени данни и прогнозите за бъдещия период е избран подход, при който са използвани обобщените данни на предприятията, които са предоставили такива в хода на събиране на информация за целите на модела. КРС посочва, че обобщените данни представят тенденция на пазара, която нормално се различава от исторически очакваното.

В допълнение КРС подчертава, че адаптираният разходен модел е предоставен на всички предприятия, като допусканията и прилаганите критерии от консултанта са нагледно посочени и обосновани (там където информацията не представлява търговска тайна) и на

---

<sup>26</sup>стр. 6 и стр. 25 от Приложение към Решение №166 от 15 март 2016 г.



практика за предприятията не съществува пречка за изследване прилагането на модела в своята цялост.

Предвид посоченото КРС не приема аргументите на БТК и Теленор по отношение на липсата на обосновка на заложените в модела входящи данни.

#### **7.2.4. Прогнозиране на разходите**

*7.2.4.1. Теленор подчертава, че видно от Раздел 7.03 от Приложението към решение № 166/15.03.2016 г. на КРС при изчисляването на чистите дългосрочни инкрементални разходи не са предвидени таксите за придобиване на допълнителен радиочестотен спектър. Предприятието припомня, че с цел запазване на качеството на предоставяните гласови услуги и адекватно посрещане на растящите потребности и задоволяване на нарастващото търсене на широколентов и високоскоростен пренос на данни, Теленор получава разрешение от КРС (Решение № 538/05.11.2015 г.) за използване на допълнителен ресурс за сметка на неизползваните преди това 5GHz TDD, както и подава заявление за придобиване на 2x5 MHz в радиочестотен обхват 1800 MHz. В тази връзка и съгласно Препоръката на ЕК Теленор счита, че таксите за придобиване на допълнителен радиочестотен спектър, както в обхват 2100 MHz, така и в обхват 1800 MHz следва да се отчетат и да бъдат включени в модела като „forward-looking opportunity costs”.*

#### **Становище на КРС**

КРС посочва, че в настоящия проект на решение разходите за придобиване правото на ползване на радиочестотен спектър са определени въз основа на събраната от предприятията информация през 2015 г., което е приключило към средата на месец септември 2015 г., т.е. около два месеца преди Решение № 538/05.11.2015 г., с което се предоставя допълнителния ресурс. Въпреки това КРС посочва, че включването в модела на разходи за допълнително придобит спектър би дало отражение единствено върху цените, изчислени по „BULRIC+” метода. КРС посочва, че за изчисляването на риге BULRIC цени разходите за допълнително придобит спектър не променят единичните разходи за услугите за терминиране.

*7.2.4.2. Според БТК в т. 3.2 от приложението към проекта на решение разширяването на времевия обхват от 6 на 7 години се определя като една от основните промени в модела, което ще улесни прогнозирането на разходите за периода 2014-2020 г., а в допълнение се прави уточнението, че първата година се използва само като отправна точка. БТК счита, че така заложеният алгоритъм не е достатъчно адекватен, посоченият мотив е несъстоятелен и използването на данни за една година като отправна точка за целите на прогнозирането води до един и същ резултат без значение какъв ще е обхватът на периода, като този резултат не би могъл да се определи като прогноза. Според БТК този подход не позволява да се изолира влиянието на определени въздействия, които са по-скоро инцидентни явления или състояния на пазара, отколкото индикатори за определена закономерност. Ето защо предприятието счита, че направените прогнози за разходите са в по-голяма степен повлияни от субективни критерии, приложени от консултанта Екорис, отколкото от реалната пазарна ситуация и съответно поставят под съмнение постигнатите резултати от прилагането на модела.*

### **Становище на КРС**

КРС посочва, че с Решение № 376/13.08.2015 г. изиска от предприятията данни за броя на абонатите, както и прогнози за изменението на този показател за целите на моделиране на разходите. Именно обобщените данни на предприятията са използвани в рамките на модела. Данните от последната приключена година (2014 г.) са сравнени спрямо годишните въпросници на КРС, но прогнозите са нов елемент в процеса на моделирането при адаптирания разходен модел. С цел прозрачност при формиране на прогнозата за развитие на пазара и съпоставимост между последните отчетени данни и прогнозите за бъдещия период е избран подход, при който са използвани обобщените данни само за предприятията, които са предоставили такива в хода на събиране на информация за целите на модела. Като отчита, че прогнозите се основават на данни на предприятията КРС е на мнение, че направените прогнози за разходите са повлияни от субективни критерии в такава степен, в каквата са субективни предоставените от предприятията прогнозни данни.

**7.2.4.3.** *В адаптирания модел, според Мобилтел, са налице промени в допусканията в сравнение с предходния модел на КРС, които не са обяснени. За пример са посочени:*

- *Непреките разходи: в извадка 45 е заложена стойност на този параметър от 5.9% до 6.8% при предвидена от 3.3% в действащия модел (извадка 44 от действащия до момента BULRIC модел)*
- *Общите разходи: в извадка 45 е заложена стойност на този параметър от 27%, при предвидена от 3.2% в действащия модел (извадка 44 от действащия до момента BULRIC модел)*

### **Становище на КРС**

КРС посочва, че в процеса на събиране на информация при адаптирането на моделите не всички предприятия са предоставили изчерпателни прогнозни данни за стойностите на непреките и общи разходи. Също така представените през 2015 г. данни са различни от предоставените през 2012 г. В резултат, размерът на надбавките (mark-ups) беше променен. Въпреки това КРС посочва, че размера на надбавките (mark-ups) за непреките и общи разходи дава отражение само за изчисляването на „BULRIC+” цени за терминиране, но не и за изчисляването на „pure BULRIC” цени.

### **7.2.5. Липса на прозрачност и публикуване на информация**

*Според Мобилтел, КРС не е публикувала информация, която се счита за търговска тайна в проекта на Решение в сравнение с публичните данни по Решение 135/14.02.2013 г.. Пример за това са таблици публикувани като Извадка 3 към Решение 135/14.02.2013 г.:*

- *Таблица за Радио мрежата (сравняване на всяка разлика между моделирания и реалния брой на 2G Базовите приемо-предавателни станции и 3G възлите);*
- *Таблица за Мрежата за пренос (сравняване на всяка разлика между моделирания и реалния брой на специфичните типове радиопредавателни връзки).*

### **Становище на КРС**

КРС не приема твърдението на Мобилтел за липса на прозрачност, изразяващо се в непубликуване на данните за обемите на моделираното оборудване за „Радио мрежата” и за „Мрежата за пренос” за сценария на МЕО с мотива за опазване на търговска тайна. КРС посочва, че данните съдържащи се в „таблицы публикувани като Извадка 3 към Решение 135” са публикувани в Извадки 38, 39, 40, 41, 42 и 43 от Приложението към проекта на решение обект на настоящото обществено обсъждане. КРС посочва, че сравнението между „реалния” и моделирания обем на мрежовото оборудване засяга единствено отделните предприятия и няма отношение към сценария за ефективния оператор.

#### **7.2.6. Прогноза за развитие на абонатната база**

Цитирайки Извадка 5<sup>27</sup> за периода 2014-2020 г. БТК посочва, че ефективният оператор ще увеличи абонатната си база с около 16%, но запазвайки постоянен пазарен дял от 20%. В същото време се прави уточнението<sup>28</sup>, че "пазарните дялове на предприятията са запазени като постоянни през периода след 2014 г., тъй като е трудно да се предвиди кое от предприятията притежава трайно конкурентно предимство, за да увеличи пазарния си дял в рамките на прогнозния период". БТК счита, че прогнозиране на постоянен ръст в развитието на абонатната база за разглеждания период не се оправдава от реалната пазарна ситуация, тъй като пазарът на мобилни услуги в България се намира в етап на зрялост - обстоятелство, което се констатира и в годишните доклади на КРС. БТК цитира последния годишен доклад на КРС за 2014 г., в който показателят „мобилна телефонна плътност” бележи спад от близо 8 процентни пункта спрямо 2013 г., достигайки 137,1% и продължава преразпределението на пазарните дялове на трите мобилни предприятия<sup>29</sup>. БТК намира за некоректно общият брой абонати за всяка една от годините, обект на прогнозата, да е резултат от сумиране прогнозите на всяко едно от предприятията. В подкрепа на това твърдение БТК реферира към приложения подход при извършването на прогнозите за развитието на абонатната база при действащия модел<sup>30</sup>, където за целите на моделирането е приет ръст от 0% от общия брой абонати за разглеждания период, кореспондиращ със зрелия характер на мобилния пазар в България.

### **Становище на КРС**

КРС не приема предложението на БТК за запазване на прогнозите за развитието на абонатната база аналогично на действащия модел, където за целите на моделирането е приет ръст от 0% от общия брой абонати за разглеждания период, тъй като самото БТК е посочило по-голям (...- търговска тайна) от моделирания в адаптирания модел прогнозен ръст от 16% на този показател в попълнения въпросник при събирането на данни. Предложеното от БТК е нелогично и неприемливо за КРС, тъй като предприятието по този начин оспорва собствените си прогнози и поставя под съмнение достоверността на

---

<sup>27</sup> стр. 53, Приложение към Решение №166 от 15 март 2016 г.

<sup>28</sup> 18 стр. 52, Приложение към Решение №166 от 15 март 2016 г.

<sup>29</sup> 19 стр. 27, Годишен доклад на КРС за 2014

<sup>30</sup> Приложение към Решение №135 от 14 февруари

данните, предоставени от него в процеса на събирането им за целите на адаптиране на модела.

#### **7.2.7. Трафични прогнози**

*БТК и Мобилтел са на мнение, че заложените в разходния модел трафични прогнози за МЕО не съответстват на реалната пазарна ситуация в България, нито на предоставените от самите предприятия прогнозни данни. Според БТК следване на такъв подход ще постави КРС пред силно изкривяване в резултата за ефективния оператор, което ще бъде в следствие единствено от акумулиране на ефекта от различните продуктови стратегии на предприятията, но не и от обективни тенденции през последните години.*

#### **Становище на КРС**

Относими са становищата на КРС, изложени в т. 7.1., 7.2.2. В допълнение отбелязваме, че КРС не разполага с официални данни за дългосрочните продуктови стратегии и инвестиционни намерения на предприятията, поради което представените от предприятията прогнози са отчетени в пълна степен.

#### **7.3. Допускания за други финансови и технически параметри**

*БТК посочва, че в така адаптирания модел се наблюдават промени при определени категории допускания в сравнение с приложените при разработването на действащия модел, без да са изложени аргументи за необходимостта от промяна и конкретните примери в тази посока са:*

- *Economic asset life-transmission-10;*
- *Asset price trend - hardware-1.00%, а в 135/14.03.2013 е -5% (извадка 23);*
- *Asset price trend - software -2.00%, а в 135/14.03.2013 е -8% (извадка 23);*
- *Asset price trend - installation 2.30%, в 135/14.03.2013 е -8% (извадка 23);*
- *Asset price trend - opex 2.30%, а в 135/14.03.2013 е -8% (извадка 23).*

*Тъй като КРС е посочила, че тези примери са ключови входни параметри с влияние върху резултатите в сценарий за ефективен оператор, според БТК липсата на мотиви и аргументация на описаните по-горе промени в адаптирания модел пораждаат съмнения за това, че техният избор би могъл да бъде обусловен с цел постигане на предварително целен резултат от прилагането на адаптирания BULRIC модел.*

#### **Становище на КРС**

КРС счита, че източниците по отношение на тези входни данни са категорично посочени в модела, като основаващи се в някои случаи на данни, предоставени от предприятията. В други случаи някои допускания са направени така, че да осигуряват съответствие между фиксирания и мобилния модел. Въпреки че посочените от БТК конкретни промени в допусканията според предприятието са съществени, те оказват минимално влияние върху крайния резултат. По отношение на съмненията на предприятието за избор на данни, с

оглед постигане на определени резултати е валидно становището на КРС, изложено в т. 7.2.2. относно субективността на прогнозните данни, с които борави модела.

#### **7.4. Технологии и мрежови дизайн на мобилната мрежа в адаптирания BULRIC модел**

БТК, Теленор и Мобилтел са на мнение, че в адаптирания разходен модел се открояват няколко основни проблема, които компрометират и поставят под сериозно съмнение крайния резултат от изследването, а именно по отношение на:

##### **➤ Мерните единици на елементите от опорната мрежа**

Според Теленор основен проблем при съставянето на модела е избора на мерните единици за остойностяване на елементите за контрол на достъпа (BSC, RNS), на опорната мрежа (MSC/MCC, STP/DSC, S/GGSN, MediaGateway – включително национални и международни шлюзове), на базисните платформи за услуги (IN, PPP – платформа за предплатени услуги) и тези за управление на мрежата и услугите (OSS/BSS). Теленор подчертава, че всички тези системи се оразмеряват в зависимост от трафика в часовете на най-високо натоварване, докато в модела цялата опорна мрежа е оразмерена и по-голямата част от платформите се изчисляват на база абонати. Така, според Теленор, въпреки прогнозирания от предприятието нарастващ гласов трафик за разглеждания период до 2020 г., капацитетът на и разходите за централи, шлюзове и мрежова сигнализация на Теленор спадат във времето, поради допускането на консултанта за намаляваща абонатна база.

Теленор е на мнение, че резултатът от некоректния избор на мерни единици е още по-очевиден при оразмеряване на опорните елементи на мрежата за пренос на данни. Според Теленор въпреки световната тенденция на нарастване на трафика на данни, характерна и за България и прогнозиран ръст от порядъка на 10-15 пъти за периода до 2020 г., опорната мрежа за данни в модела „поевтинява” с времето. Това според предприятието се дължи отново на некоректния избор на мерната единица „абонат”.

Теленор счита, че подобен е случаят и с IN платформата и със системата за таксуване на предплатени клиенти.

Предприятието подчертава също така, че моделът не отчита факта, че трафикът е доминиращият фактор при оразмеряване на контролерите на 3G мрежата (RNC), а не максималният брой обслужвани базови станции.

Теленор обръща внимание, че по отношение на 2G радиодостъпна не е взета предвид стойността на транскодирите, които според предприятието са значим стойностен фактор във всяка мобилна мрежа.

Предприятието е на мнение, че преносната система също е подценена като стойностно изражение в модела.

Теленор подчертава, че в подадените от предприятието данни мерните единици са предоставени според най-широко приложимите от доставчиците параметри за оразмеряване и остойностяване на телекомуникационно оборудване, но въпреки това консултантът е избрал неподходящи, според Теленор, мерни единици, които не са обсъдени с операторите и са приложени по некоректен начин.



### **Становище на КРС**

КРС приема частично становището на предприятието относно оразмеряването на мрежовото оборудване на база брой абонати предвид изложените по-долу мотиви.

КРС не би могла да се съгласи с мнението на Теленор относно некоректен избор на мерни единици за остойностяване на мрежовите елементи. Мерните единици за оразмеряване и остойностяване на телекомуникационното оборудване, предоставени от предприятията в изпълнение на Решение № 376/13.08.2015 г. са различни, което наложи определяне на единна мерна единица. Действително в информацията, предоставена от ..... (търговска тайна), бе предложено по-голяма част от мерните единици за активите (но не всички) да са свързани с трафика, но същевременно не бяха предоставени данни за разходите, за да може тази информация да бъде използвана в модела. Само едно предприятие предостави подробни данни за остойностяването на всеки един от своите мрежови активи, броят на абонатите бе използван като мерна единица за разпределяне на разходите върху преобладаващата част от активите. Наред с това, КРС уточнява, че мерната единица за остойностяване на елементите за контрол на достъпа BSC и RNC е обема на трафика, а не броят на абонатите.

На следващо място, КРС отбелязва, че броят на абонатите се прилага като драйвър на разходите само за мрежовите елементи в опорната мрежа, за разлика от всички по-важни мрежови елементи (от гледна точка на разходите) в радио-мрежата, които са оразмерени на база трафик и за тези радио мрежови елементи увеличението на трафика води до повишаване на разходите. В модела елементите на опорната мрежа са оразмерени – напр. като системата за управление на мрежата, системите за оперативна поддръжка и др., на база абонати, тъй като данните за оразмеряването, получени от ..... (търговска тайна) през 2012 г., бяха такива. Освен това, предоставените от ..... (търговска тайна) през 2015 г. данни за разходите (т.е. цените за придобиване) за мрежовите елементи MSC, PPP, HLR и VMS бяха представени като модули на база абонати. Съгласно опита на консултанта, по този начин доставчиците на оборудване обикновено определят своите цени и това е обща практика при моделирането на разходите<sup>31</sup>, въпреки че тези мрежови елементи са съставени от компоненти, които имат микс от разходни драйвъри - някои са зависими от трафика, а други няма да се променят в съответствие с трафика, но са зависими от броя абонати. На нивото на агрегиране, на което е проектиран моделът, броят на абонатите е подходящ избор за разходен драйвър за тези мрежови елементи с оглед осигуряване на съгласуваност както с подхода, възприет през 2012 г., така и с данните получени от операторите през 2015 г. Въпреки това, са възможни и алтернативни подходи: например, португалският регулатор използва абонатите като разходен драйвър за VMS, HLR и IN/NGN, но използва трафика като драйвър за MSC. Различен е подхода на TERA Consultants в доклада<sup>32</sup> им до Европейската комисия, където като драйвър за MSC са използвани абонатите на 2G/3G .

---

<sup>31</sup> Виж: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-publishes-study-cost-providing-wholesale-roaming-services-eu> (страница 49)

<sup>32</sup> Виж: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-publishes-study-cost-providing-wholesale-roaming-services-eu> (страница 49)

На база предоставената от българските оператори информация обаче е по-защитимо броят абонати да остане като разходен драйвър за MSC, така че КРС не намира причина този драйвър да бъде променен. На база предоставените доказателства същото се отнася и за мрежовите елементи, като HLR, VMS, PPP, NMS и др., които следва да бъдат зависими от абонатите, т.е. не би следвало да се допуска оразмеряването им на база трафик.

Тъй като за броя на базовите станции определящ параметър е прогнозираният трафик, то същият косвено се явява определящ и за броя на използваните в модела контролери (RNC<sup>33</sup>), т.е. ако обемът на трафика се увеличава, съответно и броят на RNC се увеличава.

Що се отнася до отчитането на броя на транскодерите, то КРС уточнява, че ако под "транскодери" се има предвид трансивери (TRX), то тези активи са отчетени, като обемът им се свързва с трафика (в BHE<sup>34</sup>).

В заключение КРС отбелязва, че предвид отчитане на представените от предприятията становища намира за разумна предложената промяна в оразмеряването на база трафик единствено по отношение на мрежовите елементи INT, IGW, IN/NGN в риге BULRIC модела за мобилна мрежа, което резултатно леко ще повиши крайната цена за терминиране.

➤ **.....Матрица за насочване на трафика/използваемостта на мрежовите елементи**

*Във връзка с „Матрицата на насочването“ (RoutingTable) Теленор изразява опасение, че поради възможността за различна интерпретация на този компонент на модела – (i) относителна трафична натовареност на съответния клас елементи или (ii) описание на марирутизацията на едно обажждане през различните мрежови елементи, е възможно предприятието, както и останалите оператори, да са подали некоректна информация. Използването на този инструмент, според Теленор, без прецизна дефиниция поражда значим риск за крайния резултат.*

**Становище на КРС**

КРС не споделя опасенията на Теленор, тъй като с оглед последователност определянето на коефициентите в „Матрицата на насочването“ е идентично с това на модела от 2013 г., т.е. използвана е втората от посочените дефиниции (ii) .

➤ **Използване на радиорелейна свързаност до базовите станции и ефекта им върху крайния резултат на изследването**

*БТК, Теленор и Мобилтел смятат допускането в модела за 100% използване на оптична свързаност в преносна среда за неуместно и в противоречие с принципите на прилагане на подхода с модифициране на съществуващите възли (scorched node), а така определеният мрежови дизайн за неотнормиран при изграждането на мобилни мрежи в България. Според предприятията основната причина за това е обусловена от специфичните релефни особености и териториалното устройство на България, както на ниво национално законодателство, така и на ниво ЕС. Предприятията подчертават, че поради специфичните географски и демографски особености на България, определени територии ще продължават в голяма степен да бъдат обслужвани от базови станции,*

---

<sup>33</sup> Radio Network Controller – контролер на радиомрежата

<sup>34</sup> Busy Hour Erlang

захранвани с радиорелейна свързаност. В подкрепа на това твърдение БТК и Мобилтел посочват дизайна на действащия модел, където се предвижда съвместно използване на оптична, медна и радиорелейна технология на радиопредавателните връзки на всяка част от мрежата на ефективния оператор. В допълнение, БТК изтъква, че дори и теоретично да бъде предвидено изпълнение изцяло с оптика, то изградените мрежи няма да са ефективни, а това ще е свързано с абсолютна нерентабилност на предоставяните мобилни услуги поради високите разходи за изграждане. В тази връзка, използвайки собствени входни данни Теленор установява, че при преминаване към напълно оптична свързаност моделът изчислява резултативната цена за терминиране със загуба от около 45% от стойността си. Това според предприятието е ясен знак за съществуващия в модела дисбаланс, който лишава крайния резултат от логичност, обосноваост и приложимост.

### **Становище на КРС**

КРС счита, че използването на оптична свързаност в преносната среда е модерен еквивалент на актива (MEA) за 3G и 4G радио възли, защото по този начин може да се гарантира поддържането на планираното нарастване на потреблението на данни, както и на осигуряване на необходимото качество на предоставяната услуга, за разлика от радиорелейна преносна среда, която е с по-ниска степен на сигурност и представлява по-малко надеждно краткосрочно решение. Регулаторът е наясно, че преходът към оптична свързаност не е кратък процес и може да се случи в рамките на няколко години.

Освен това преходът към оптична свързаност ще се извърши практически, само тогава когато се предложат ефективни ценови решения за пренос на трафик. С други думи, изборът на оптични връзки като модерен еквивалент на актива, води до нарастване на разходите в рамките на мрежата. Предвид изложеното не става ясна причината поради която Теленор счита, че изборът на оптична свързаност ще понижи разходите с 45%. КРС обръща внимание, че в сравнение с модела за опорната мрежа от 2013 г. разходите остават сходни.

В допълнение КРС отбелязва, че в модела не е заложена оптична свързаност за всички възли, например самостоятелните 2G радио станции са със 100% радиорелейна свързаност и само 3G/4G радио възлите са със 100% оптична свързаност. Залагането в модела на оптична свързаност е оправдано от гледна точка на тенденцията за преминаване на мрежите изцяло към IP взаимно свързване, както и в контекста на значителното нарастване на трафика на данни и свързаните с това изисквания за осигуряване на достатъчен капацитет на преносната мрежа.

#### **➤ Третиране на допълнителния сезонен капацитет**

Според Теленор, заложената в модела стандартизирана използваемост на съоръженията за достъп от 80% е характерна за страни с ниска сезонна вариация на потреблението и не може да бъде приета за адекватна основа за коректно остойностяване на телекомуникационната мрежа в България, където поради постоянно разширяващия се обхват на различните типове туристически услуги в страната, сезонността на трафика е силно изразена. Теленор смята, че в диалог с КРС и консултанта би следвало да се постигне разумна договореност за използваемостта на мрежата, за да се осигури представителност на крайния резултат от модела.



### **Становище на КРС**

Използваемостта на съоръженията за достъп в модела е базирана на данните предоставени от предприятията. Тези данни се различават за различните активи, но в повечето случаи сочат използваемост по-малка от 80%. В тази връзка КРС счита, че заложената в модела стандартизирана използваемост на съоръженията за достъп е коректна.

#### **➤ Отчитането на специфични мрежови функции**

*Теленор и Мобилтел изразяват съмнение относно отразяването на множество допълнителни мрежови функции в изчислената от модела крайна цена за терминиране, като дават за пример функциите мобилна преносимост (MNP), мрежова сигнализация (STP/DSC), осигуряването на поддръжка за унифицираните номера от вида 112, 116 и за нуждите на националната сигурност, ниската модулност и ефективност на задължителните национални интеркълекти, без които според предприятията е невъзможно предоставянето на основните услуги. В допълнение, Теленор смята, че някои от подадените данни/характеристики на мрежата, в частност „Използваемост на преносните линии” (Transport Links Utilization) се срещат за първи път и не са подавани от операторите при предходното събиране на данни. Теленор прави уточнението, че служебно попълнените стойности за тези характеристики от 100% не са релевантни за реално работещ оператор и са далеч от всякакви стандартни технологични практики.*

*Мобилтел счита, че никъде в модела не са отчетени допълнителните разходи, които правят предприятията в областта на преноса за подsigуряване на безотказна работа на мрежата, изразяващи се в дублиране на голяма част от апаратурите или техните отделни части с цел при повреда, резервното оборудване да поеме автоматично функцията на повреденото такова. Теленор допълва, че моделът не отчита адекватно модулността на съответните мрежови компоненти, както и конкурентните, но и вменени регулаторни задължения за непрекъсваема работа на мрежата. Предприятието отправя предложение за съгласуване с КРС и консултанта на определена реалистична модулност на съответните компоненти за коректното отразяване на остойносттаването, включително и ефекта от задействания, но неизползваем капацитет.*

### **Становище на КРС**

В допълнение към становищата предоставени в рамките на тази точка КРС уточнява, че заложените прагове за използваемост на преносните линии са между 40% и 70% (виж Извадка 19 в документацията за модела). Модулността на мрежовите компоненти отразява получените от предприятията данни. Разходите за MNP, мрежа за сигнализация, номера и т.н., са общи разходи, като общите разходи са включени в модела доколкото данни за такива разходи са предоставени от предприятията. Коефициентът на използваемост на мрежата и бъдещите периоди на планиране спомагат да се постигне устойчивост в рамките на модела, освен това входните резултати за модела са в съответствие с посочения от всяко предприятие брой на активите.

Що се отнася до допълнителните разходи, посочени от предприятията, то КРС обръща внимание, че предприятията имаха възможност за включване на тези разходи при представянето на данните, или в отговор на общественото обсъждане. При липса на

конкретна и подробна информация от страна на предприятията не може да става въпрос за промяна на модела.

➤ ***Полезният икономически живот на отделните елементи и подсистеми***

*Според Теленор параметрите на полезния живот на телекомуникационното оборудване следва да бъдат определени съвместно с КРС, операторите и консултанта. Теленор е на мнение, че с миграцията към IP базирани технологии реалната използваемост на оборудването е значително скъсена, в сравнение с близкото минало.*

*От своя страна Мобилтел счита, че допусканията за икономическия живот на активите в модела не са публикувани и не могат да бъдат съпоставяни. Според предприятието директните разходи за пренос отчитат единствено разходи за изграждане на собствени преносни трасета, а разходите на наети трасета не е ясно по какъв начин участват в калкулациите на крайната цена.*

*Наред с това Мобилтел посочва, че видно от информацията от общественото обсъждане, очакваното годишно изменение на цената за придобиване на активите се определя изцяло от класифицирането на елементите еднозначно като преобладаващо хардуерен или софтуерен, съответно с ръст от 1% годишно или намаление 2% годишно. Мобилтел смята, че моделът отчита само опростен вариант от хардуер или софтуер и няма смесен тип.*

***Становище на КРС***

КРС не би могла да се съгласи с мнението на Теленор относно скъсяване на срока на полезния живот на активите, като посочва, че параметрите на полезния живот на телекомуникационното оборудване са получени в процеса на събиране на данни, като източниците на данни са отбелязани в модела.

По отношение на становището на Мобилтел относно непубликуването на допусканията за икономическия живот на активите са валидни аргументите на КРС отнасящи се до опазване на търговската тайна. Що се отнася до остойностяването на преносната мрежа, то същото се основава на предположение за изграждане на собствена мрежа. Ако дадено предприятие реши да наема съоръжения, това ще означава, че е склонно да плати повече, тъй като в цената за наем е включена и печалбата на наемодателя. Поради това от икономическа гледна точка, истинската цена за остойностяване на преносната мрежа е цената за изграждане на собствена мрежа.

КРС отбелязва, че в становището си Мобилтел правилно отбелязва, че моделът отчита само опростен вариант от хардуер или софтуер и няма смесен тип. По този начин моделът опростява реалността за да се гарантира, че броя на връзките в модела ще остане прозрачен и лесно управляем.

➤ ***Радиус на клетките – БТК и Мобилтел***

*БТК и Мобилтел посочват, че при изследване на взаимовръзките на адаптирания модел и при анализа на заложените радиуси на клетки (Извадка 13<sup>35</sup>) се установява нелогичен и противоположен на очакванията резултат – при увеличаването на максималния радиус*

---

<sup>35</sup>стр. 67, Приложение към Решение №166 от 15 март 2016 г.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

---

*на клетката се постига повишаване на крайния резултат от прилагането на адаптирания модел. Нелогично според предприятията е при по-голям брой клетки за МЕО разходите да намаляват.*

***Становище на КРС***

КРС пояснява, че радиусът на клетките се използва само за изчисляване на минималния брой клетки, необходими за осигуряване на национално покритие. Логично е за град София да са необходими повече клетки и това е отчетено в модела, като капацитетът на мрежата е поставен йерархично над покритието ѝ. Следователно за разходите в крайния резултат, влияещ параметър е капацитетът на моделираната мрежа, а не покритието ѝ.

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

**Приложение 1: към адаптирания BULRIC модел на мобилна мрежа в България**  
**Информация за входни данни на модела за сценарий МЕО**

Настоящото приложение описва основните източници на информация за входящите данни и предположения, използвани в модела. Източниците са представени съобразно мястото, което заемат в съответните работни листове, таблици или раздели.

| Работен лист | Раздел | Входни Данни / Допускания                                 | Източник                                                      |
|--------------|--------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| В            | В1     | Пазарен дял на МЕО                                        | Препоръка на ЕК 2009/369/ЕС                                   |
| В            | В1     | Среднопретеглена цена на капитала (WACC)                  | т. 2 от настоящия документ                                    |
| В            | В1     | Полезен живот на активите                                 | Данни, предоставени от предприятията и оценки на Изпълнителя. |
| В            | В 1    | Ликвидационна стойност в края на полезния живот на актива | Данни, предоставени от предприятията и оценки на Изпълнителя. |
| В            | В1     | Годишна тенденция на цената на активите                   | Данни, предоставени от предприятията                          |
| В            | В1     | Годишна тенденция на инсталационни разходи                | Данни, предоставени от предприятията                          |
| В            | В1     | Годишна тенденция на оперативни разходи                   | Данни, предоставени от предприятията                          |
| В            | В1     | Капитализирани инсталационни разходи – за пренос          | Данни, предоставени от предприятията                          |
| В            | В1     | Оперативни и експлоатационни разходи – за пренос          | Данни, предоставени от предприятията                          |
| В            | В1     | Трафик в натоварени часове (Busy hour traffic)            | Данни, предоставени от предприятията                          |
| В            | В1     | Натоварени дни в                                          | Данни, предоставени от предприятията                          |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

|   |      |                                            |                                                                                                                                                                                       |
|---|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      | годината (Bussy days per year)             |                                                                                                                                                                                       |
| B | B1   | Процент на блокиране                       | Индустриален стандарт (напр. модел на „OFCOM”, разработен от консултантска фирма „Analysys Mason”)                                                                                    |
| B | B1   | Разпределение между секторите              | Данни, предоставени от предприятията                                                                                                                                                  |
| B | B1   | Допълнителен капацитет за оптична връзка   | Оценка на Изпълнителя. Виж стр. 33.                                                                                                                                                   |
| 1 | 1.01 | Земна площ по области                      | Национален статистически институт и Министерство на регионалното развитие и благоустройството                                                                                         |
| 1 | 1.02 | Население по области                       | Преброяване 2011 г.                                                                                                                                                                   |
| 1 | 1.03 | Покритие на 2G мрежа по области            | Данни, предоставени от предприятията                                                                                                                                                  |
| 1 | 1.03 | Покритие на 3G мрежа по области            | Данни, предоставени от предприятията                                                                                                                                                  |
| 1 | 1.03 | Покритие на 4G мрежа по области            | Данни, предоставени от предприятията                                                                                                                                                  |
| 1 | 1.04 | Брой абонати                               | Данни, предоставени от предприятията                                                                                                                                                  |
| 1 | 1.06 | Разпределение на абонати/трафик по области | Данни, предоставени от предприятията. Където такива не са предоставени, са използвани данните от останалите предприятия, като база за извършването на оценка.                         |
| 2 | 2.01 | Обем на трафика                            | Данни, предоставени от предприятията. Където такива не са предоставени, са използвани данните за трафика и прогнозите на останалите предприятия, като база за извършването на оценка. |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

|   |      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |
|---|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 2.02 | Трафични фактори, неподлежащи на таксуване                                         | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                          |
| 3 | 3.01 | Множител за превръщане на ерланг за най-натоварените часове в мегабитове в секунда | Въз основа на допускането, че един гласов канал има 64 килобайта в секунда.                                                                                                                    |
| 3 | 3.01 | Размер на SMS                                                                      | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                          |
| 3 | 3.01 | Размер на MMS                                                                      | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                          |
| 3 | 3.01 | Съотношение видео към гласов канал                                                 | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                          |
| 3 | 3.01 | 2G планиране                                                                       | Оценка на Изпълнителя, на база индустриални стандарти.                                                                                                                                         |
| 3 | 3.01 | 3G планиране                                                                       | Оценка на Изпълнителя, на база индустриални стандарти.                                                                                                                                         |
| 3 | 3.01 | 4G планиране                                                                       | Оценка на Изпълнителя, на база индустриални стандарти. Приема се, че 4G мрежата се използва за обезпечаване нуждите на растящия трафик на данни.                                               |
| 3 | 3.01 | Планиране на преноса                                                               | Оценка на Изпълнителя, на база индустриални стандарти.                                                                                                                                         |
| 3 | 3.02 | Радиус на клетката                                                                 | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                          |
| 3 | 3.03 | Съвместно разполагане на Базови приемо-предавателни станции/V Възли/eNodeB         | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                          |
| 3 | 3.04 | Параметри на Базови приемо-предавателни станции/NodeB Възли/eNodeB                 | Данни, предоставени от предприятията. Допускания на Изпълнителя: параметрите на 4G мрежата се считат за еквивалентни с тези на 3G мрежата; данните за МЕО представляват осреднени стойности на |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

|   |      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      |                                                                                               | данните, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                                                  |
| 3 | 3.05 | Производствен капацитет, хоризонтално планиране и типично натоварване на мрежовото оборудване | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                                                    |
| 3 | 3.06 | Радиопредавателни връзки                                                                      | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                                                    |
| 3 | 3.07 | Технология за радиопредаване                                                                  | За всички сценарии 2G преносните връзки са 100% микровълнови, а всички останали връзки са 100% оптични за осъществяване на услуги за пренос на данни.                                                                    |
| 3 | 3.08 | Натоварване на преносното оборудване                                                          | Оценка на Изпълнителя, на база (частични) данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                          |
| 3 | 3.09 | Таблицы за маршрутизация – мрежови елементи                                                   | Оценка на Изпълнителя, на база данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                     |
| 3 | 3.10 | Таблицы за маршрутизация – радиопредаване                                                     | Оценка на Изпълнителя, на база данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                     |
| 3 | 3.11 | Ерланг таблица                                                                                | The Cellular Radio Handbook: A Reference for Cellular System Operation, 4th Edition, Neil J. Boucher, February 2001                                                                                                      |
| 4 | 4.01 | Косвени (непреки) текущи експлоатационни (оперативни) разходи по категории                    | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                                                    |
| 5 | 5.01 | Капиталови и текущи (преки) експлоатационни (оперативни) разходи за мрежово оборудване        | Данни, предоставени от предприятията. Където липсват данни за 2015 г., са използвани коригирани данни от 2012 г., на база годишни ценови тенденции. В случаите, когато липсва всякаква информация, Изпълнителят използва |

**Приложение I към Решение № 388/28.07.2016 г. на КРС**  
**Адаптиран BULRIC модел на мобилна мрежа в България**

|   |      |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      |                                            | данни представляващи търговска тайна.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | 5.02 | Разходи за обект                           | Данни, предоставени от предприятията.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | 5.03 | Разходи за пренос                          | Данни, предоставени от предприятията. Където липсват данни за 2015 г., са използвани коригирани данни от 2012 г., на база годишни ценови тенденции. В случаите, когато липсва всякаква информация, Изпълнителят разчита на конфиденциални данни, използвани в разходни модели на други държави. |
| 5 | 5.04 | Разходи за лицензи и радиочестотен спектър | Данни, предоставени от предприятията XXX (търговска тайна).                                                                                                                                                                                                                                     |



**Приложение 2: към адаптирания BULRIC модел на мобилна мрежа в България -  
Таблицы във формат Excel**



Bulgaria 2016 Mobile  
Cost Model PUBLIC 1:

Приложение 3: към адаптирания BULRIC модел на мобилна мрежа в България -  
становища на заинтересованите страни