

Врз основа на член 24 став (1) алинеа 3 а во врска со член 109 став (2) од Законот за електронските комуникации (Службен весник на Република Македонија бр.39/2014, 188/2014 и 44/2015), Директорот на Агенцијата за електронски комуникации на \_\_\_\_\_ година, донесе:

## **ПРАВИЛНИК ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ И ДОПОЛНУВАЊЕ НА**

### **П Р А В И Л Н И К О Т**

**за параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги, начинот и постапката за вршење на контрола и мерење, содржината, формата и начинот на објавување на информации во врска со квалитетот на јавните електронски комуникациски услуги**

#### **Член 1**

Во Правилникот за параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги, начинот и постапката за вршење на контрола и мерење, содржината, формата и начинот на објавување на информации во врска со квалитетот на јавните електронски комуникациски услуги (Службен весник на Република Македонија бр 185/2014 ) во член 3 став 5) се менува и гласи:

“Агенцијата може да го задолжи операторот на јавни електронски комуникациски услуги да обезбеди определен минимален квалитет на услугата во согласност со Законот за електронските комуникации и овој правилник. Задолжувањето може да се однесува на подобрување на одделен параметар, откако ќе се добијат средни вредности на дефинираните параметри, по извршените мерења на територијата на Македонија, и објавувањето на националниот извештај за населени места и националниот извештај за тест рути. ”

#### **Член 2**

**Во член 11 став 1 точка б) се менува и гласи:**

“б) параметри во зависност од услугите:

- Говорни услуги:
  - Достапност до мрежа,
  - Пристапност до услуга (процент на неуспешни повици),
  - Одржливост на услуга (процент на прекинати повици),
  - Време на воспоставување на повик
  - Квалитет на говор
- Пренесени SMS пораки
- Пренос на податоци:

1. Неуспешни обиди за воспоставување на IP конекција со сервер-Service Access Failure Ratio (SAFR) (%)
2. Прекинати сесии на услугата-Service Session Failure Rate (SSFR) (%)
3. Брзина за пренос на податоци преку радиокомуникациска мрежа (GPRS, EDGE, UMTS и LTE ) ”

**Ставот 4 се менува и гласи:**

“Агенцијата врши мерења и на сигналот за дигитална терестријална телевизија (DVB-T). Операторите на DVB-T треба да ги задоволуваат нормативите кои се наведени во Финалните акти на регионалната конференција за радиокомуникации за планирање на дигитална терестријална радиодифузна служба во делови од регионите 1 и 3, во фреквенциските опсежи 174-230 MHz и 470-862 MHz (RRC-06). Агенцијата за електронски комуникации за мерењата ќе се повикува на следните препораки: ITU-R SM.1447, ITU-R SM.1875, ITU-R BT.1735 и Spectrum monitoring handbook Edition 2011 глава 4.11 и глава 5.2.”

**Член 3**

**Во член 12 став 1 се менува и гласи:**

“Мерењата на параметрите за квалитет се вршат во населени места со над 15 000 жители дефинирани во Прилог 7 или на тест рути дефинирани во Прилог 6 или на стационарни точки.”

**Член 4**

**Членот 16 се менува и гласи:**

“Објавување на податоците од мерењата

(1) Агенцијата ќе ги објави податоците од сопствените мерења на веб страницата, со статистички приказ, поделен по населени места, согласно Прилог 7 и тест рути согласно Прилог 6 од овој Правилник и по оператори, со приказ на бројот на извршени мерења, кои учествуваат во анализата. Податоците од мерењата ќе бидат во форма и на начин, така што ќе бидат лесно читливи и разбирливи за читателот.

(2) Објавените податоци од мерењата ќе им овозможат на граѓаните лесен увид во параметрите за квалитет, нивото на мерен сигнал и технологијата со која операторот ги обезбедува услугите, како и споредба помеѓу два или повеќе оператори. Агенцијата ќе објавува податоци од мерењата на национално ниво по населени места, по тест рути. Агенцијата ќе објавува резултати од мерења на DVB-T во стационарни точки .

(3) Доколку со мерењата биде утврдено дека на одредено подрачје операторот нема мрежна покриеност или нивото на мерен сигнал е пониско од нивото дефинирано во Прилог 3 од овој правилник, истото ќе биде определено како подрачје без мрежна покриеност на операторот од страна на Агенцијата, за што ќе биде известен операторот да направи

соодветна корекција на мапата на покриеност или да направи корекција на покриеноста на теренот така што измерената покриеност ќе одговара со онаа прикажана на мапата.

(4) Изгледот и формата на извештајот од сопствените извршени мерења на Агенцијата за квалитетот на услуги кои ги обезбедуваат операторите е даден во ПРИЛОГ 8 на овој правилник.”

## Член 5

**Во Прилог 2, дел III се менува и гласи:**

“Брзина за пренос на податоци преку радиокомуникациска мрежа (UMTS и LTE)”

**Се менува Табела за вредности на параметрите за квалитет на јавни услуги за пренос на податоци преку радиокомуникациска мрежа и гласи:**

ВРЕДНОСТИ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА КВАЛИТЕТ НА ЈАВНИ МОБИЛНИ КОМУНИКАЦИСКИ УСЛУГИ ПРЕКУ РАДИОКОМУНИКАЦИСКА МРЕЖА			
Дефиниција	-Декларирано ниво	Целна вредност	Период за доставување на извештај во АЕК
Покриеност со мрежа			
Декларирани нивоа на сигнал на мрежа од страна на операторот. Гранични вредности при кои се смета покриеност со мрежа се:  GSM: RxLev>-95dBm  RxQual<4  UMTS: CPICH RSCP>-105dBm и CPICH	<u><b>GSM</b></u>		Територија %
	<b>Добар:</b> RxLev >-85 dBm		квартално
	<b>Прифатлив:</b> -95 dBm < RxLev ≤ -85 dBm		квартално
	<b>Лош:</b> -110 dBm < RxLev ≤ -95 dBm		квартално
	<b>Неприфатлив:</b> RxLev ≤ -110 dBm		квартално
			Популација %
			квартално/квартално/квартално/квартално/квартално/квартално/квартално/квартално

<p>Ec/No &gt; -12 dB</p> <p>При висина на приемник помеѓу 1.7-3 m</p>	<b>UMTS</b>			
	<b>Добар:</b> CPICH RSCP > -95 dBm	квартално	квартално/	
	<b>Прифатлив:</b> -105 dBm < CPICH RSCP ≤ -95 dBm	квартално	квартално/	
	<b>Лош:</b> -115 dBm < - CPICH RSCP ≤ -105 dBm	квартално	квартално/	
	<b>Неприфатлив:</b> CPICH RSCP ≤ -115 dBm	квартално	квартално/	
	<b>LTE</b>			
	<b>Добар+Прифатлив:</b> RSRP > -100 dBm	квартално	квартално/	
	<b>Лош+ Неприфатлив:</b> RSRP ≤ -100 dBm	квартално	квартално/	

**Пристапност до услуга – процент на неуспешни повици**

<p>Неуспешен повик е обид за повик кон валиден број, во областа на покривање, при што ниту повикот е одговорен, ниту пак страната која повикува препознава тон за зафатено или пак тон за свонење на пристапот на повикувачот во период од 30 секунди од моментот кога мрежата ја прима последната цифра од бројот на крајниот претплатник.</p>	<p>((Бројот на обиди за завземање на сообраќаен канал-бројот на успешно земање на сообраќаен канал)/ (Бројот на обиди за завземање на сообраќаен канал))*100</p> <p><b>ETSI EG 202 057-3</b></p> <p>Се доставуваат и поединечни вредности на Бројот на обиди за завземање на сообраќаен канал и бројот на успешно земање на сообраќаен канал</p>	<p>➤ Процентот на неуспешни повици за национални и интернационални повици &lt; 2 %</p>	<p>➤ Квартално</p>
---	--	--	--------------------

Време на воспоставување на повик			
Време на воспоставување на повик може да се дефинира како временски интервал од моментот кога корисникот испраќа барање за конекција, се додека оној кој го генерира повикот не прими "ALERTING" дека повикот се воспоставил.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Средна вредност на времето на воспоставување на повик</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Средната вредност на доцнење после бирање на бројот при нормално оптоварување на мрежата за национални повици: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Мобилна кон мобилна: &lt; 7s;</li> <li>○ Мобилна кон фиксна: &lt; 5s.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Квартално</li> </ul>
Одржливост на услуга – процент на прекинати повици			
Процентот на повици кои веќе се успешно воспоставени и веќе имаат доделено сообраќаен канал, а се прекинати пред да бидат завршени од крајниот корисник, а причина е пораното прекинување во мрежата на операторот.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (прекинати повици/успешни повици)*100%</li> </ul> <p>Се доставуваат и поединечни вредности на прекинати повици и успешни повици</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ &lt; 2% за време на busy hour;</li> <li>➤ &lt;1% во текот на целиот месец.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Квартално</li> </ul>
Прекинати повици по базна станица  Податоците се доставуваат во excel табела	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (прекинати повици/успешни повици)*100%</li> </ul>	<p>≤3 повици од 100 повици по базна станица за време на busy hour</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Квартално</li> </ul>
Пренесени SMS пораки			
Број на пренесени SMS пораки за време ≤ 2 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (број на пренесени SMS пораки за време ≤ 2 min/вкупниот број на пренесени SMS пораки)*100%</li> </ul>	> 95 %	Квартално
Брзина за пренос на податоци преку радиокомуникациска мрежа (UMTS и LTE)			
Средна брзина на пренос на податоци која се постигнува при	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Средна брзина за</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ &gt;3 Mbps за Download</li> </ul>	Квартално

<p>симнување на одредени фајлови помеѓу операторот и терминалните уреди на корисниците.</p>	<p>пренос на податоци (апликативно ниво) преку радиокомуникациска мрежа за сите корисници по оператор (Mbps); покажува средна брзина за пренос на податоци (на апликативно ниво) преку радиокомуникациска мрежа (изразена во Mbps) во временскиот интервал во кој се врши мерењето и се однесува на конкретната разгледувана ќелија како нејзин целосен расположлив капацитет, а не на единечен корисник.</p>		
---	---	--	--

## Член 6

Во ПРИЛОГ 3 во став 2 точка 2 се менува и гласи:

“ Технички карактеристики:

- Приемно ниво на сигнал (дефинирана колор карта):
  - GSM
    - Добар (RxLev>-85dBm, сина-RGB(0,0,255));
    - Прифатлив (-95dBm<RxLev≤-85dBm, зелена-RGB(0,128,128));
    - Лош (-110dBm<RxLev≤-95dBm, црвена-RGB(255,0,0));
    - Неприфатлив (RxLev≤-110dBm, транспарентна)

Дефиниција за мрежна покриеност (гранична вредност до која ќе се смета покриеност со мрежа):

- RxLev>-95dBm
  - UMTS
    - Добар (CPICH RSCP >-95dBm, светло сина-RGB(51,102,255));
    - Прифатлив (-105dBm<CPICH RSCP≤-95dBm, светло зелена-RGB(51,204,204));
    - Лош (-115dBm<CPICH RSCP≤-105dBm, црвена-RGB(255,0,0));
    - Неприфатлив (CPICH RSCP≤-115dBm, транспарентна)

Дефиниција за мрежна покриеност (гранична вредност до која ќе се смета покриеност со мрежа):

- CPICH RSCP > -105dBm и
- EcNo > -12dB
  
- LTE
  - Нивоа поголеми од -100 dBm RSRP > -100 dBm) се дефинира покриеност со сигнал (сина-RGB(0,0,255))
  - За останатите подрачја се дефинира подрачје без мрежна покриеност (транспарентна).

Се применува препораката (ETSI TS 136 104).

- DVB-T
  - Нивоа поголеми од 56dBμV/m, Rx Level > 56dBμV/m) се дефинира покриеност со сигнал (сина-RGB(0,0,255))
  - За останатите подрачја се дефинира подрачје без мрежна покриеност (транспарентна)
  
- DVB-T операторите треба квартално да доставуваат и идентификациски код на трансмитерите.

- Резолуција-големина на пиксел (grid cell)=50m x 50m
- Coverage probability во самиот пиксел=мин 50% (доколку ја има оваа можност во самата апликација за планирање)
- Мапите на покривање треба да бидат пресечени со границата на Република Македонија (доколку операторот не ја поседува, истата ќе им биде доставена)
- Подлоги што треба да се користат во предикцијата на coverage фајлот се: DTM/DEM (Digital Terrain Model/Digital Elevation Model) со минимална резолуција од 50m, Radio Clutter Data за цела територија на Македонија и останати просторни податоци кои што ги има операторот, а истите би се користеле за поточна предикција на покривање.”

#### Член 7

ПРИЛОГОТ 4 се менува и гласи:

**ЗАДОЛЖИТЕЛНИ ВРЕДНОСТИ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ЈАВНИ МОБИЛНИ КОМУНИКАЦИСКИ УСЛУГИ ПРЕКУ РАДИОКОМУНИКАЦИСКА МРЕЖА. ПАРАМЕТРИТЕ СЕ МЕРАТ НА ТЕСТ РУТИ И ЛОКАЦИИ СО МОБИЛНА МЕРНА ОПРЕМА.**

Дефиниција	Мерење	Задолжителна целна вредност	Дополнителни информации
<b>Ниво на мерен сигнал*</b>			
Регистрирано ниво на мерен сигнал од страна на мобилниот уред за време на предефинираната тест рута. Мерењата се мерат за секоја технологија поодделно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Јачина на сигналот во различни фреквенциски опсези</li> <li>➤ <b>GSM:</b>  <b>Добар:</b> RxLev&gt;-85dBm  <b>Прифатлив:</b> -95dBm&lt; RxLev≤-85dBm  <b>Лош:</b> -110dBm&lt;RxLev≤-95dBm  <b>Неприфатлив:</b> RxLev≤-110dBm</li> <li>➤ <b>UMTS:</b>  <b>Добар:</b> CPICH RSCP&gt;-95 dBm  <b>Прифатлив:</b> -105dBm&lt; CPICH RSCP≤-95dBm  <b>Лош:</b> -115dBm&lt;CPICH RSCP≤-105dBm  <b>Неприфатлив:</b> CPICH RSCP≤-115dBm</li> </ul>	Добар + прифатлив >98% <sup>1</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>LTE:</b>  <b>Добар+Прифатлив:</b> CPICH RSRP&gt;-100dBm</li> <li>➤ <b>Лош+Неприфатлив:</b>  RSRP≤-100dBm</li> </ul>		Процентот е од информативен катактер
<b>Пренос на говор – независно со која технологија се остварува услугата</b>			

<sup>1</sup> Задолжителни гранични вредности кои важат за тест рутите и тест локациите каде операторот има декларирани покриеност со мрежа согласно Прилог 3 (гранична вредност до која ќе се смета покриеност со мрежа), а се содржани во зоните дефинирани во Прилог 6 на овој правилник. При пресметката на граничните вредности се земаат кумулативно сите направени повици по зона. Бројот на направени повици не треба да биде помал од 2000 кумулативно по дефинирана зона.



Достапност до мрежа			
Достапност до мрежа - колкав дел од времето мобилниот уред детектира покриеност со сигнал независно од технологија, како минимален услов да отпочне со користење на одредена услуга.	(Време кога мобилниот уред детектира покриеност со сигнал/вкупното време кога се врши мерењето)*100%	Повеќе од 99.5% <sup>1</sup> ;	
Пристапност до услуга-процент на неуспешни повици			
Неуспешен повик е обид за повик кон валиден број, во областа на покривање, при што ниту повикот е одговорен, ниту пак страната која повикува препознава тон за зафатено или пак тон за свонење на пристапот на повикувачот во период од 30 секунди од моментот кога мрежата ја прима последната цифра од бројот на крајниот претплатник.	(( Вкупен број на обиди за воспоставување на повик -бројот на успешни воспоставени повици)/(Вкупен број на обиди за воспоставување на повик))*100%	Процентот на неуспешни повици < 2% <sup>1</sup>	
Време на воспоставување на повик			
Време на воспоставување на повик може да се дефинира како временски интервал од моментот кога корисникот испраќа барање за конекција, се додека оној кој го генерира повикот не прими "ALERTING" дека повикот се воспоставил.	Средна вредност на времето на воспоставување на повик	Средната вредност на доцнење после бирање на бројот од вкупниот број на мерењата <sup>1</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Мобилна кон мобилна: &lt; 7s;</li> <li>○ Мобилна кон фиксна: &lt; 5s.</li> </ul>	
Одржливост на услуга-процент на прекинати повици			

<p>Процентот на повици кои веќе се успешно воспоставени и веќе имаат доделено сообраќаен канал, а се прекинати пред да бидат завршени од крајниот корисник, а причина е пораното прекинување во мрежата на операторот.</p>	<p>(прекинати повици/успешни повици)*100%</p>	<p>&lt; 2%<sup>1</sup></p>	
--	---	----------------------------	--

**Квалитет на говор**

<p>Квалитет на говор</p> <p>Се регистрираат MOS оценките кои се добиваат од мерењата во согласнот со</p> <p>ITU-T-P.800</p> <p>MOS скала според G.107:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Со MOS оценувањето се комбинира E-model, односно одредување на R факторот на трансмисија.</li> <li>• Овој фактор ги зема во предвид и следните услови при оценување на говорот: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic signal-to-noise ratio</li> <li>• Simultaneous impairment factor</li> <li>• Delay impairment factor</li> <li>• Equipment impairment factor</li> <li>• Advantage factor</li> </ul> </li> </ul>	<p>MOS скала според G.107:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Многу задоволен</td> <td>4.34 -5.00</td> </tr> <tr> <td>Задоволен</td> <td>4.03 -4.33</td> </tr> <tr> <td>Некои корисници задоволни</td> <td>3.60 -4.02</td> </tr> <tr> <td>Многу корисници незадово-лни</td> <td>3.10 -3.59</td> </tr> <tr> <td>Скоро сите корисници незадово-лни</td> <td>2.58 -3.09</td> </tr> <tr> <td>Не препорачливо</td> <td>1.00 -2.57</td> </tr> </table>	Многу задоволен	4.34 -5.00	Задоволен	4.03 -4.33	Некои корисници задоволни	3.60 -4.02	Многу корисници незадово-лни	3.10 -3.59	Скоро сите корисници незадово-лни	2.58 -3.09	Не препорачливо	1.00 -2.57	<p>MOS оцена ≥4,03</p>	
Многу задоволен	4.34 -5.00														
Задоволен	4.03 -4.33														
Некои корисници задоволни	3.60 -4.02														
Многу корисници незадово-лни	3.10 -3.59														
Скоро сите корисници незадово-лни	2.58 -3.09														
Не препорачливо	1.00 -2.57														

**Пренесени SMS пораки**

	<p>(број на коректно пренесени SMS пораки</p>	<p>&gt; 98 %<sup>1</sup></p>	
--	---	------------------------------	--

Број на пренесени SMS пораки. Однос на коректно пратени и примени SMS пораки помеѓу два терминали. Терминалниот уред кој ги прима пораките се наоѓа на фиксна локација.	/вкупниот број на испратени SMS пораки)*100%		
<b>Пренос на податоци</b>			
<b>Неуспешни обиди за воспоставување на IP конекција со сервер - Service Access Failure Ratio (SAFR) (%)</b>			
Веројатноста дека претплатник не може да воспостави TCP/IP конекција до сервер кој нуди сервис	Неуспешни обиди за воспоставување на IP конекција со сервер/вкупен број на обиди за воспоставување на IP конекција со сервер		
<b>Прекинати сесии на услугата - Service Session Failure Rate (SSFR) (%)</b>			
Однос помеѓу воспоставени сесии и сесии прекинати не на барање на корисникот	Прекинати сесии на услугата без барање на корисникот/успешно започнати сесии		
<b>Брзина за пренос на податоци преку радиокомуникациска мрежа ( GPRS, EDGE, UMTS и LTE)</b>			
Брзината на пренос на податоци која се постигнува при симнување на тест фајл со големина од 5 MB помеѓу операторот и терминалниот уред на корисникот.	Средна брзина за пренос на податоци (апликативно ниво) преку радиокомуникациска мрежа (Mbps) во временскиот интервал во кој се врши мерењето;	>3 Mbps	Брзината на пренос на податоци по населени места
Брзината на пренос на податоци која се постигнува при симнување на тест фајл со големина од 1 MB помеѓу операторот и терминалниот уред	Средна брзина за пренос на податоци (апликативно ниво) преку радиокомуникациска мрежа (Mbps) во временскиот интервал во	>2 Mbps	Брзината на пренос на податоци по тест рути (патишта)

на корисникот.	кој се врши мерењето;		
<b>Ниво на DVB-T сигнал</b>			
Ниво на DVB-T сигнал измерен на радиориемник	Измерено ниво на DVB-T сигнал радиориемник за QAM 64 модулација за мерење во стационарни точки	RxLevel> 56dBμV/m	Информациите за нивото на DVB-T ќе се прикажи на мапа со информации за датата на мерење, каналот, име на операторот и информација Задоволува/ Не задоволува

\*Графички приказ на измерените параметри за квалитет од табелата на овој прилог во електронска форма се со следниве карактеристики:

1. Технички карактеристики

Приемно ниво на сигнал (Дефинирана колор карта):

GSM

- o Добар ( RxLev>-85dBm, сина-RGB(0,0,255));
- o Прифатлив ( -95dBm<RxLev≤-85dBm, зелена-RGB(0,128,128));
- o Лош ( -110dBm<RxLev≤-95dBm, црвена-RGB(255,0,0));
- o Неприфатлив ( RxLev≤-110dBm, т-Бела RGB(255,255,255)); )

UMTS

- o Добар ( CPICH RSCP>- 95dBm, светло сина-RGB(51,102,255));
- o Прифатлив ( -105dBm<CPICH RSCP≤-95dBm, светло зелена-RGB(51,204,204));
- o Лош ( -115dBm<CPICH RSCP≤-105dBm, црвена-RGB(255,0,0));

- Неприфатлив ( CPICH RSCP≤-115dBm, Бела RGB(255,0,0))

#### LTE

- Нивоа поголеми од -100 dBm(RSRP > -100dBm) се дефинира покриеност со сигнал (сина-RGB(0,0,255))

За останатите подрачја се дефинира подрачје без мрежна покриеност (- Бела RGB(255,255,255))

#### DVB-T

- Нивоа поголеми од 56dBμV/m, Rx Level > 56dBμV/m) се дефинира покриеност која задоволува за мерења во стационарни точки.

2. Податочен формат во kml, kmz формат, map info map податочен приказ”

### Член 8

**ПРИЛОГОТ 5 се менува и гласи:**

#### “МЕТОДОЛОГИИ

Мерните методологии ги запазуваат спецификациите дефинирани во ETSI TS 102 250. За мерењата, за сите оператори се користи иста мерна опрема и исти мерни терминали. Во мерењата се користи методологија на т. н. прозорец. Прозорецот може да биде составен само од методологија за говор, само од методологија за мерење на квалитет на говор, само од методологија за мерење на СМС, само методологија за пренос на податоци или нивна комбинација.

Методологија за мерење на квалитет на услуга-пренос на говор

- Benchmarking
  - Се мерат сите оператори паралелно.  
Изгледот на прозорецот ги запазува следните услови:
  - За генерирање на повик:
  - време на воспоставување на повик-30 сек;
  - траење на повик:
    - Сценарио 1-90 сек.;
    - Сценарио 2–120 сек.;
    - Сценарио 3–просечна вредност на траење на повик од сите оператори доставени во последниот квартал пред да се прави мерењето
    - пауза помеѓу повици-30 сек.
  - За генерирање на СМС:
    - Се мерат од крај до крај СМС пораки кои се испраќаат од мерната опрема и се примаат со мерната опрема.

- Содржината на СМС пораката е 42 карактери. Се врши само воспоставување на појдовен повик (MOC-Mobile Originated Call)
- Брзина на движење: не поголема од 80 km/h.

Доколку во една скрипта се мерет и говор и СМС паузата помеѓу нив ќе е 10 секунди

- Покренат спор од претплатници или крајни корисници

- Се мери само спорниот оператор, доколку на локацијата за која се однесува спорот нема објавени резултати од мерења на Агенцијата. OUTDOOR методологија – мерењата се вршат во непосредна близина на адресата на која е склучен договорот, физички што поблиску колку ни дозволува просторот да се пристапи со возилото, на претплатникот или крајниот корисник кој го покренал спорот.
- Изгледот на прозорецот ги запазува следните услови:
- време на воспоставување на повик-30 сек;
- траење на повик-90сек.;
- пауза помеѓу повици-30 сек.
- Се врши само воспоставување на појдовен повик (MOC-Mobile Originated Call)
- Времетраењето на мерењето не треба да е пократко од 120 мин.

- Методологија за мерење на квалитет на услуга-пренос на податоци

- Benchmarking

- Се мерат сите оператори паралелно.
- Се врши воспоставување на пакетска сесија, се мери брзината на пренос на податоци која се постигнува при симнување на одредени тест фајлови (од листата на тест фајлови) помеѓу операторот и терминалниот уред. Паузата помеѓу две последователни пакетски сесии изнесува 30 сек.
- Се врши мерење на брзина на пренос на податоци на апликативно ниво преку радиокомуникациска мрежа, користејќи FTP/HTTP протокол, на на одредени тест фајлови (од листата на тест фајлови) кои се поставени на:
  - [http://www.t-mobile.mk/speedtest/TEST\\_#.bin](http://www.t-mobile.mk/speedtest/TEST_#.bin);
  - [http://www.one.mk/speedtest/TEST\\_#.bin](http://www.one.mk/speedtest/TEST_#.bin);
  - [http://www.vip.mk/speedtest/TEST\\_#.bin](http://www.vip.mk/speedtest/TEST_#.bin);
  - [http://webadresa/speedtest/TEST\\_#.bin](http://webadresa/speedtest/TEST_#.bin);
  - Сервер на АЕК
- Тест фајлот е со големина :5MB за мерење по населени места  
Тест фајлот е со големина од 1 MB за тест рути
- Помеѓу секој трансфер на тест фајл во една сесија има пауза од 5 сек.
- Брзина на движење: не поголема од 80 km/h.

Доколку во една скрипта се мерет и говор и пренос на податоци паузата помеѓу нив ќе е 10 секунди.

- Покренат спор од претплатници или крајни корисници
  - Се мери само спорниот оператор, доколку на локацијата за која се однесува спорот нема објавени резултати од мерења на Агенцијата. Во случај локацијата да се наоѓа во репрезентативна област на одредена зона, ќе се земаат во предвид резултатите од репрезентативната зона
  - OUTDOOR методологија–мерењата се вршат во непосредна близина на адресата на која е склучен договорот, физички што поблиску колку ни дозволува просторот да пристапиме со возилото, на претплатникот или крајниот корисникот кој го покренал спорот.
  - Се врши мерење на брзина на пренос на податоци на апликативно ниво преку радиокомуникациска мрежа, користејќи FTP/HTTP протокол, на одредени тест фајлови (од листата на тест фајлови) кои се поставени на:
    - [http://www.SPOREN\\_OPERATOR.mk/speedtest/TEST\\_#.bin](http://www.SPOREN_OPERATOR.mk/speedtest/TEST_#.bin);
  - Листата на тест фајловите е со големина : 1 MB или 5 MB-
  - Помеѓу секој трансфер на тест фајл во една сесија има пауза од 5 сек
  - Бројот на сесии кои се мерат не е помал од 30
  - Видот и содржината на сесијата се креира во зависност од различните потреби при мерење.
- Методологија за мерење на квалитет на услуга- квалитет на говор
  - Оценка MOS – Mean Opinion Score – ITU го дефинира како вредности на предефинирана скала, според која субјектот (дедицирана личност) врши оценување според негово мислење за перформансите на трансмисија преку телефонски систем како за конверзација така и за слушање на говорен материјал.
  - Системот кој го користи Агенција за снимање на MOS се базира на POLQA алгоритам. Perceptual Objective Listening Quality Assessment (ITU-T Rec. P.863) за добивање на MOS-LQO оценување.
    - MOS-LQO – претставува објективно оценување на квалитетот на говор, а оценувањето се врши со генерирање на повици и снимање на MOS-LQO вредностите.
  - Повици се генерирани со користење на Nemo Outdoor апликативно решение за мерење на квалитет на говор користејќи POLQA алгоритам.
  - За генерирање на повик се користи сценариото од „Методологија за мерење на квалитет на услуга-пренос на говор“, се користат 3 телефонски апарати, со апликација за комуникација и споредување на говор Nemo Media Router, и

Nemo Voice Server, со можност за меѓусебно комуницирање, сè со цел снимање и репродуцирање на MOS-LQO вредности.

- Квалитетот на говор се мери во правец:
  - мобилен уред – сервер (појдовна насока);
- Се воспоставува повик mobile to fix, се снимаат MOS-LQO вредностите во двете насоки:
  - Корисничка страна – мобилен уред (појдовна насока) – оценка добиена од страна на NMR кај мобилниот уред,

#### **Методологија за мерење на DVB-T сигнал**

- Benchmarking
  - Се мерат сите DVB-T оператори паралелно во стационарни точки.
  - Се мери нивото на поле на DVB-T сигнал
- Покренат спор од претплатници или крајни корисници
  - Се мери само спорниот оператор, доколку на локацијата за која се однесува спорот .
  - OUTDOOR методологија–мерењата се вршат во непосредна близина на адресата на која е склучен договорот, физички што поблиску колку ни дозволува просторот да пристапиме со возилото, на претплатникот или крајниот корисникот кој го покренал спорот.

#### **Член 9**

**ПРИЛОГОТ 6 се менува и гласи:**

“Тест рути

Тест рути:

Автопат и магистрални патишта:

- Делница 1: Граница со Р. Србија (Табановце)–Куманово–Миладиновци–Велес–Гевгелија–граница со Р. Грција (Богородица) (176 км);
- Делница 1’: Прилеп–Градско–Велес–Куманово–граница со Р. Србија (Табановце) (200 км);
- Делници 2: Граница со Р. Бугарија (Деве Баир)–Крива Паланка–Страцин–Романовце (Куманово)–Миладиновци–обиколница Скопје–Тетово–Гостивар–Кичево–Подомоље–Струга–граница со Р. Албанија (Ќафасан) (298km);
- Делница 3: Крстосница Подмоље–Охрид–Косел–Ресен–Битола–Прилеп–Велес–Штип–Кочани–Делчево–граница со Р. Бугарија (Рамна Нива) (318km);
- Делница 3’: Граница со Р. Албанија (Св. Наум)–Охрид–Косел–Ресен–делница Битола (крстосница Кукуречани)–граница со Р. Грција (Меџитлија) (127km);
- Делница 4: Граница со Р. Косово (Блаце)–крстосница Стенковец–обиколница Скопје–Петровец–крстосница Велес–Свети Николе–Штип–Радовиш–Струмица–граница со Р. Бугарија (Ново Село) (205km);



Регионални патишта:

- Делница 5: Битола–Демир Хисар–Кичево–Македонски Брод–Прилеп (140км);
- Делница 6: Гевгелија–Богданци–Стар Дојран–Валандово–Струмица–Берово–Пехчево–Делчево (139км);
- Делница 7: Страцин–Кратово–Пробиштип–раскрсница Крупиште–Кочани–Виница–Берово (118км);
- Делница 8: Дреново–Кавадарци–Неготино–Пепелиште–Штип–Свети Николе–Куманово (140км)
- Делница 9: Граница со Р. Косово (Јажинце)–Теарце–Јегуновце–Ратае–Џепчиште–Тетово–ПоповаШапка–Тетово–Гостивар–Маврови анови–Дебар–Струга (230);
- Делница 10: граница со Р. Грција (Маркова Нога)–Макази–Царев Двор–Отешево–Стење–Отешево–Трпејца (80км);

За тест рутите не е дефиниран минимален број на повици. Една тест рута ќе биде измерена мимимум еднаш.

Доколку се направат мерења на дел од една тест рутата , резултатите од мерењата ќе влезат во вкупните резултати за истата.

#### Член 10

**ПРИЛОГОТ 7 се менува и гласи:**

“Во следната табела се дадени населени места со информација за минимален број на повици согласно последниот офоцијален попис на населението во Македонија:

Населени места- Општини со над 15000 жители	Бр. на население	мин. Број на повици
Скопје	506926	2028
Куманово	108048	432
Тетово	90650	363
Гостивар	83018	332
Кичево	30403	122
Дебар	20483	82
Охрид	53006	212
Струга	64956	260

Битола	92905	372
Прилеп	75898	304
Виница	19938	80
Штип	48578	194
Велес	54955	220
Струмица	56533	226
Кочани	38058	152
Кавадарци	38968	156
Неготино	19414	78
Радовиш	28870	115
Свети Николе	17966	72
Крива Паланка	20257	81
Гевгелија	22846	91
Брвеница	15885	64
Делчево	17505	70
Боговиње	28997	116
Желино	24390	98
Липково	27058	108
Врапчиште	25399	102
Илинден	15894	64
Пробиштип	16193	65
Ресен	16825	67
Студеничани	17246	69
Теарце	22454	90

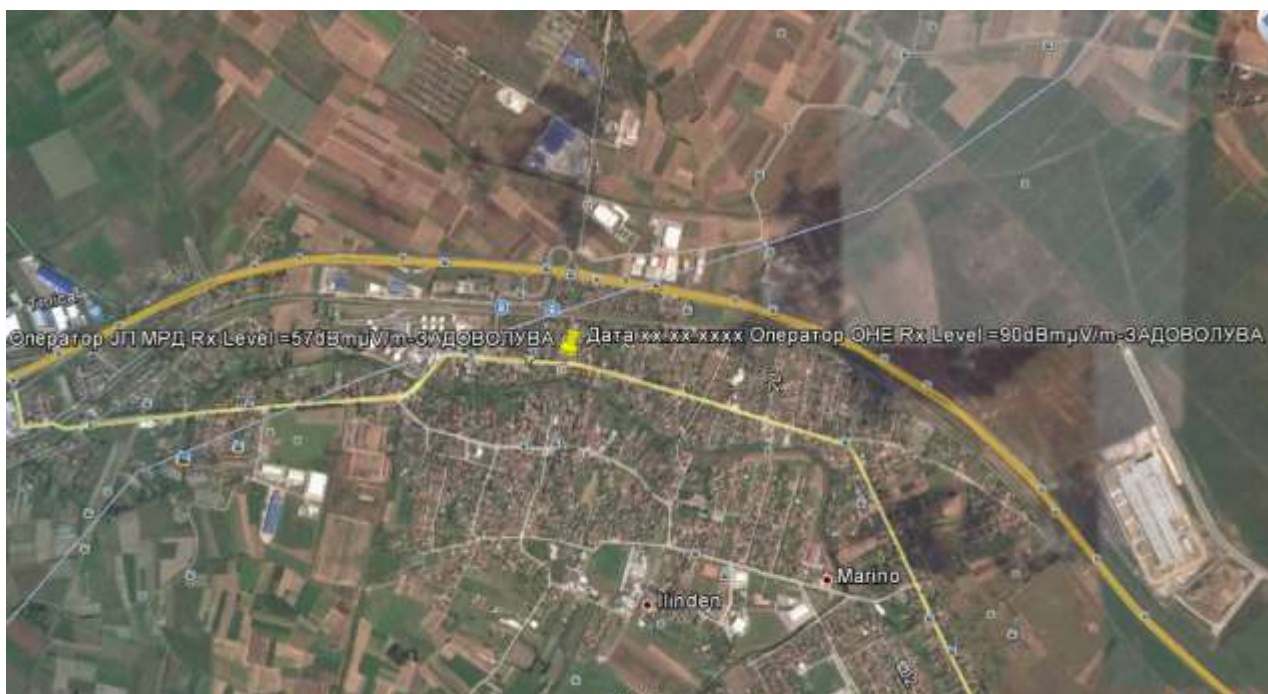
“

## Член11

### ПРИЛОГ 8 се менува и гласи:

(1) Агенцијата ќе објавува резултати од мерења на DVB-T во стационарни точки во .kmz формат со информации за датум на мерење, име на DVB-T Оператор, ниво на измерен сигнал и информација Задоволува/Не задоволува.

Приказот ќе биде како на сликата:



(2) Агенцијата за електронски комуникации подготвува Извештај за состојбата на квалитет на услуги за населено место, тест рута и национален извештај за национални мобилни оператори на Република Македонија во следниот формат:



## **ИЗВЕШТАЈ ЗА СОСТОЈБА НА КВАЛИТЕТ НА УСЛУГА ЗА НАСЕЛЕНО МЕСТО XXXXXXXX /ТЕСТ РУТА XXXXXXXX /НАЦИОНАЛЕН**

**НАЦИОНАЛНИ МОБИЛНИ  
ОПЕРАТОРИ НА РЕПУБЛИКА  
МАКЕДОНИЈА**

---

**Подготвено  
од  
Сектор за контрола и мониторинг на радиофреквенции**

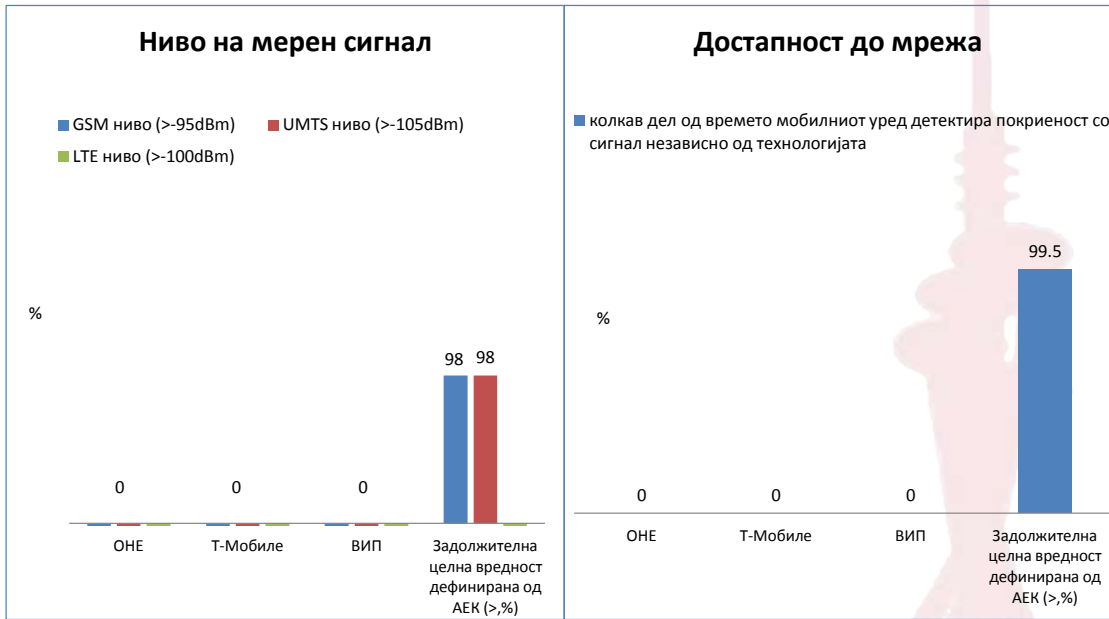
- Според Правилникот за параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги, начинот и постапката за вршење на контрола и мерење, содржината, формата и начинот на објавување на информации во врска со квалитетот на јавните електронски комуникациски услуги, Агенцијата за електронски комуникации ги контролира и мери параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги, и согласно член 16 од овој правилник истите ги објавува на [www.komuniciraj.mk](http://www.komuniciraj.mk).
- Во согласност со динамиката на работа и работните задачи на Секторот за контрола и мониторинг на радиофреквенции, објавувањето на овие податоци го има поделено според населени места/тест рути. Населените места се добиени според податоците кои ги дава Државниот завод за статистика на Република Македонија од последниот попис на население на Р. Македонија.
- Согласно прилог 6/прилог 7 од горе наведениот правилник, Агенцијата ги објавува податоците од сопствените мерења по однос параметрите за квалитет на услугите за Тест рута/Населено место, за операторите: ОНЕ Телекомуникациски услуги, Т-Мобиле Македонија и ВИП Оператор ДООЕЛ.

## Краток опис на користената опрема за мерење и пост-процесирање:

- Мерењата и мерната опрема ги запазуваат техничките спецификации дефинирани во ETSI TS 102 250;
- Користена е софистицирана опрема за симулација на корисничко искуство, во комбинација од хардверско/софтверско решение за генерирање, анализа и објавување на податоците;
- Методологиите кои се користени за мерење на параметрите за квалитет на услуги подетално се објаснети во Прилог 5 (Benchmarking) од Правилникот за параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги, начинот и постапката за вршење на контрола и мерење, содржината, формата и начинот на објавување на информации во врска со квалитетот на јавните електронски комуникациски услуги.
- Забелешка:
  - За генерирање на повик користено е Сценарио 1 од Прилог 5, од наведениот правилник
  - Во креирањето на пакетска сесија при мерење на квалитет на услуга - пренос на податоци, користен е фајл со големина од 1MB/5MB.
  - Задолжителните целни вредности на параметрите во графициите се однесуваат на националниот извештај

- Во согласот со Правилникот за параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги, начинот и постапката за вршење на контрола и мерење, содржината, формата и начинот на објавување на информации во врска со квалитетот на јавните електронски комуникациски услуги, на следните табели се дадени резултатите, добиени сумарно за време на извршените мерења.
- Периодот кога се вршени мерењата:
  - xx.xx.xxxx – xx.xx.xxxx
- Распределбата на бројот на генерирани повици дадени во населените места е добиен според пропорционална поделба по однос на густина на население во дадена општина според податоците превземени од податоците кои ги дава Државниот завод за статистика на Република Македонија.

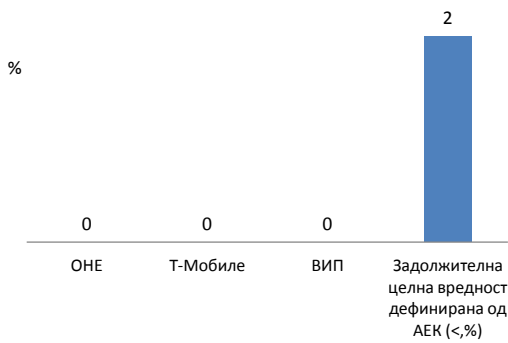
Населено место	Број на население	Минимален број на повици	Реализиран и повици Оператор 1	Реализирани повици Оператор 2	Реализирани повици Оператор 3





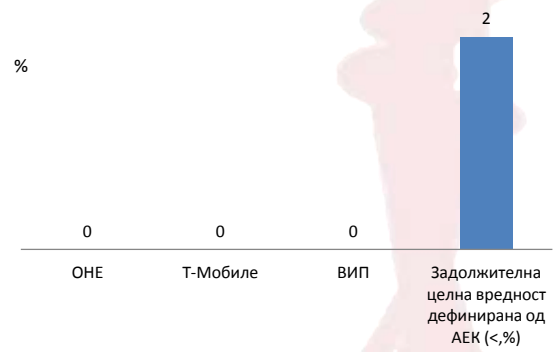
### Неуспешни повици

■ обид за повик кон валиден број, во областа на покривање, при што ниту повикот е одговорен, ниту пак страната која повикува препознава тон за зафатено или пак тон за свонене



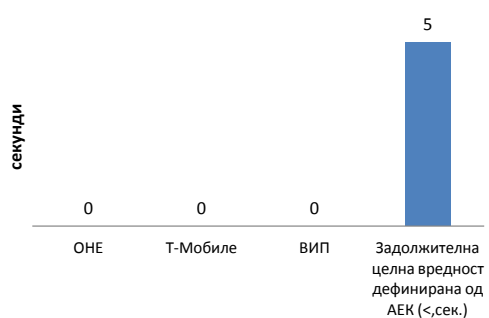
### Прекинати повици

■ повици кои веќе се успешно воспоставени и веќе имаат доделено сообраќаен канал, а се прекинати пред да бидат завршени од крајниот корисник



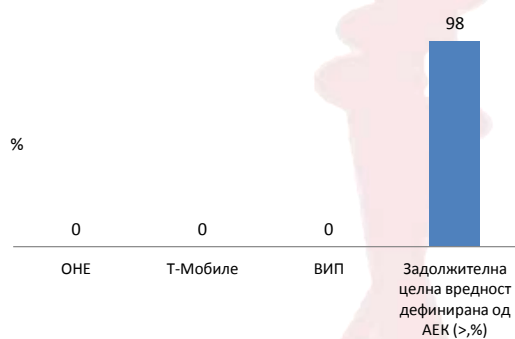
### Време на воспоставување на повик

■ временски интервал од моментот кога корисникот испраќа барање за конекција, се додека оној кој го генерира повикот не прими "ALERTING" дека повикот се воспоставил



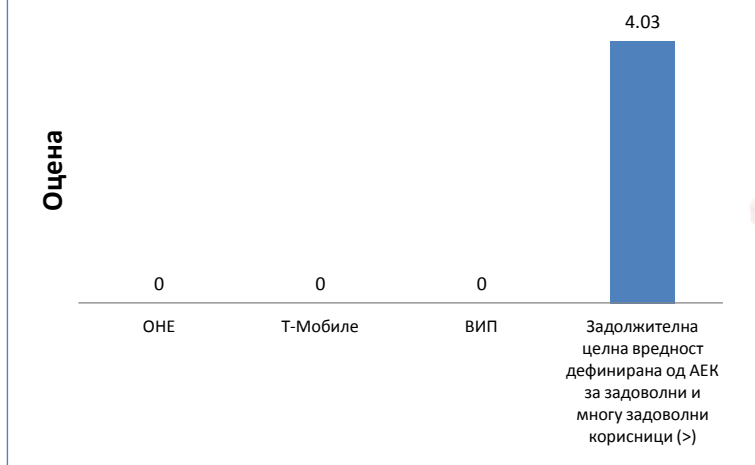
### Пренесени SMS пораки

■ однос на број на коректно пренесени SMS пораки и вкупниот број на испратени SMS пораки



## Квалитет на говор

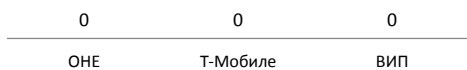
■ Се регистрираат MOS оценките кои се добиваат од мерењата во согласност со ITU-T-P.800



### Неуспешни обиди за прикачување на пакетски комутирана мрежа (AFR)\*

■ веројатност дека претплатник не може да воспостави TCP/IP конекција до сервер кој нуди сервис

%

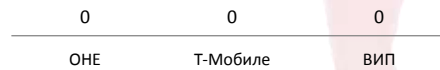


\*помала вредност е подобро

### Прекинати сесии на услугата (SSFR)\*

■ однос помеѓу воспоставени сесии и сесии прекинати нè на барање на корисникот

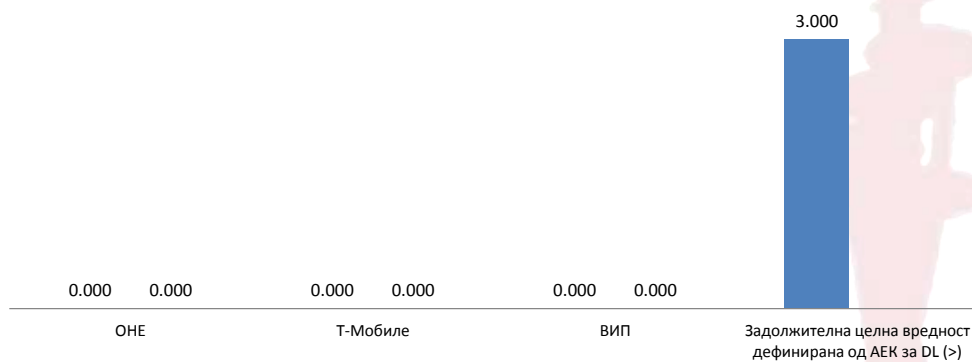
%



\*помала вредност е подобро

**Брзина за пренос на податоци преку радиокомуникациска мрежа  
комбинирано по технологии (GPRS, EDGE, UMTS и LTE)\* за населени места**

■ DL - примање на фајл со големина од 5MB ■ UL - праќање на фајл со големина од 5 MB





## Член 12 Влегување во сила

(1) Овој правилник влегува во сила со денот на неговото објавување во Службен весник на Република Македонија.

(2) По влегувањето во сила, Правилникот ќе биде објавен на веб-страницата на Агенцијата.

Директор

Роберт Орданоски

Наш број \_\_\_\_\_

Скопје \_\_\_\_\_