

## НАЦРТ

На основу члана 9. став 1. тачка 1), члана 26. став 1, члана 47. став 5. и члана 58. став 23, а у вези са чланом 126. став 8, члана 134. став 5. и члана 157. став 7. Закона о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, број: 35/23) и члана \_\_\_ став \_\_\_ тачка \_\_\_ и члана \_\_\_ тачка \_\_\_ Статута Регулаторног тела за електронске комуникације и поштанске услуге („Службени гласник РС”, број: \_\_\_/23),

Савет Регулаторног тела за електронске комуникације и поштанске услуге, на \_\_\_\_\_ седници четвртог сазива одржаној \_\_\_\_\_ 2023. године, доноси

### ПРАВИЛНИК

#### о начину објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа и одређивању терминалних тачака мреже

#### Предмет примене

##### Члан 1.

Овим правилником прописује се начин објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа и одређивање терминалних тачака мреже, односно врсте техничких спецификација интерфејса електронских комуникационих мрежа које се објављују, опис техничких спецификација интерфејса, обавеза објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа, начин израде техничких спецификација интерфејса, начин и рокови за објављивање техничких спецификација интерфејса, као и место терминалне тачке мреже.

#### Значење појединих појмова

##### Члан 2.

Поједини појмови коришћени у овом правилнику имају следеће значење:

1) апликативни програмски интерфејс је софтверски интерфејс између апликација пружалаца медијских садржаја и уређаја за пријем тих садржаја, као и средства у напредној дигиталној опреми за услуге дигиталног радија и телевизије;

2) делатност електронских комуникација обухвата пружање јавних електронских комуникационих мрежа и припадајућих средстава и/или јавно доступних електронских комуникационих услуга;

3) директан приступ је приступ терминалне опреме услугама које пружа оператор јавне електронске комуникационе мреже или пружалац услуге искључиво преко инфраструктуре тог оператора електронске комуникационе мреже или пружаоца услуге;

4) електромагнетска компатибилност је способност уређаја или система да ради на задовољавајући начин у свом електромагнетском окружењу и да не узрокује недозвољене електромагнетске сметње другим уређајима или системима у том окружењу;

5) електронска комуникациона опрема је опрема која се употребљава за обављање делатности електронских комуникација;

6) електронска комуникациона услуга је услуга која се по правилу пружа уз накнаду путем електронских комуникационих мрежа и обухвата услугу приступа интернету, комуникациону услугу између особа и услугу која се састоји у целини или већим делом од преноса сигнала укључујући услугу дистрибуције медијских садржаја и услугу комуникације између машина, али не обухвата услугу производње медијских садржаја или обављања уредничке контроле над медијским садржајима који се преносе путем електронских комуникационих мрежа и услуга;

7) изнајмљена линија је ресурс електронске комуникационе мреже који омогућава транспарентни пренос комуникационих сигнала између терминалних тачака јавне комуникационе мреже, при чему корисници услуге не могу учествовати у контролисању функција комутације (није потребно да терминална опрема обезбеди информације мрежи како би се веза успоставила);

8) посредан приступ је приступ терминалне опреме услугама које пружа оператор јавне електронске комуникационе мреже или пружалац услуге преко инфраструктуре другог оператора мреже или пружаоца услуге;

9) интерфејс је физичка или логичка веза између два или више уређаја, два или више делова истог уређаја, или медијума преноса, дефинисана функционалним карактеристикама, карактеристикама сигнала или другим одговарајућим карактеристикама;

10) интероперабилност је својство два или више система или њихових делова да размењују податке и користе податке који су размењени;

11) јавна електронска комуникациона мрежа је електронска комуникациона мрежа која се, у целини или претежно, користи за пружање јавно доступних електронских комуникационих услуга и омогућава пренос података између терминалних тачака мреже;

12) јавна електронска комуникациона услуга је електронска комуникациона услуга која је јавно доступна на комерцијалној основи;

13) јавна фиксна електронска комуникациона мрежа је јавна електронска комуникациона мрежа која се користи за пружање јавно доступних електронских комуникационих услуга на фиксним локацијама;

14) крајњи корисник је корисник који не пружа услуге коришћења јавне електронске комуникационе мреже или јавно доступне електронске комуникационе услуге;

15) локална петља је физичко коло које повезује терминалну тачку мреже са главним разделником или еквивалентним средством у јавној фиксној електронској комуникационој мрежи;

16) мрежа за приступ је јавна електронска комуникациона мрежа која обезбеђује пренос електронских комуникационих сигнала између утврђених локација са којих се пружају електронске комуникационе услуге крајњим корисницима и терминалних тачака мреже на локацијама крајњих корисника;

17) ометање је такав поремећај на мрежи да други крајњи корисници више не могу да користе јавну електронску комуникациону услугу на нормалан начин, посебно у погледу услова квалитета који су уговорени између оператора и крајњег корисника;

18) оператор је лице које пружа или је овлашћено да пружа јавне електронске комуникационе мреже или припадајућа средства;

19) привредни субјект је лице које обавља делатност електронских комуникација;

20) радио-интерфејс је веза између мобилне станице и радио-опреме у мрежи, дефинисана функционалним карактеристикама, карактеристикама интерконекције и другим одговарајућим карактеристикама;

21) радио-опрема је електрични или електронски производ, који намерно емитује и/или прима радио-таласе у сврху радио-комуникације и/или радио-детерминације, или електрични или електронски производ који мора бити употпуњен помоћном опремом, као што је антена, да би намерно емитовао и/или примао радио-таласе у сврху радио-комуникације и/или радио-детерминације;

22) рашчлањени приступ локалној петљи односи се на потпуни рашчлањени приступ локалној петљи и дељени приступ локалној петљи, при чему не долази до промене власништва над локалном петљом;

23) сметња (интерференција) је присуство нежељених сигнала на улазу у пријемник датог радиокомуникационог система, као последица емисије, зрачења, индукције или њихових комбинација од стране других радиокомуникационих система. Присуство сметње манифестује се деградацијом квалитета преноса сигнала;

24) терминална опрема је производ, односно његова компонента, која се, у целини или делимично, користи за пружање електронских комуникационих услуга, а прикључује се, директно или индиректно, било којим путем, на интерфејсе јавних електронских комуникационих мрежа;

25) терминална тачка мреже је физичка тачка у којој крајњи корисник остварује приступ јавно доступној електронској комуникационој мрежи, а у мрежама које користе комутацију или усмеравање једнозначно је одређена мрежном адресом, која може бити повезана са бројем или именом крајњег корисника;

26) услуга дистрибуције медијских садржаја обухвата дистрибуцију радијских и телевизијских програма, односно аудио-визуелних медијских садржаја и са њима повезаних услуга преко кабловске, широкопојасне бежичне, сателитске и других мрежа, а која се наплаћује, на основу уговора закљученог између оператора и корисника или на неки други начин (кроз рачун за услуге мобилне мреже, куповином посебних картица и сл.);

27) услуга преноса говора коришћењем интернета је јавна електронска комуникациона услуга преноса говора у реалном времену која се пружа на комерцијалној основи преко интернет мреже (VoIP);

28) услуга приступа интернету је јавно доступна услуга електронских комуникација која омогућава приступ интернету и самим тим повезивање са скоро свим крајњим тачкама интернета, без обзира на мрежну технологију и терминалну опрему која се употребљава.

Списак скраћеница коришћених у овом правилнику дат је у Прилогу 4, који је одштампан уз овај правилник и чине његов саставни део.

## **Врсте техничких спецификација интерфејса електронских комуникационих мрежа које се објављују**

### **Члан 3.**

Обавеза објављивања техничких спецификација интерфејса односи се на техничке спецификације јавно доступних интерфејса у јавним фиксним електронским комуникационим мрежама, укључујући интерфејсе са комутацијом и без комутације

(интерфејсе за изнајмљене линије, услугу преноса говора, дигиталну мрежу интегрисаних услуга (ISDN), пренос података, друге неговорне услуге итд).

Обавеза из става 1. овог члана односи се и на интерфејсе као што су Centrex и виртуелне приватне мреже (VPN) које оператор обично пружа на захтев крајњег корисника.

Обавеза из става 1. овог члана не односи се на радио-интерфејсе уређене посебним прописом којим се утврђују класе радио-опреме, интерфејсе унутар електронских комуникационих мрежа, интерфејсе за међуповезивање са другим операторима, интерфејсе електронских комуникационих мрежа које нису јавне и интерфејсе електронских комуникационих мрежа за посебне намене.

## **Опис техничких спецификација интерфејса**

### **Члан 4.**

Техничке спецификације интерфејса детаљно се описују како би се:

1) произвела терминална опрема која омогућава све електронске комуникационе услуге које се пружају путем тих интерфејса и посебно садрже све потребне податке који омогућавају произвођачима опреме да обављају одговарајућа испитивања, а која су неопходна да би били испуњени захтеви из посебног прописа којим се уређује област електричне опреме која је намењена за коришћење у оквиру одређених граница напона и прописа којим се уређује електромагнетска компатибилност;

2) омогућило произвођачима да развију терминалну опрему која је интероперабилна са понуђеним електронским комуникационим услугама, што укључује пружање информација о софтверу који се користи за додатне функционалности повезане са тим услугама;

3) обезбедили детаљи о додатним услугама или побољшаним функцијама које пружа електронска комуникациона мрежа, а који су важни за пројектовање и рад терминалне опреме;

4) крајњим корисницима или произвођачима терминалне опреме, у случају шифровања сигнала у циљу обезбеђивања поверљивости и/или заштите ауторских права, обезбедио метод коришћених метода шифровања, а у случају да им је потребно пренети електронске кључеве да ми могли да користе услугу, опис поступка њиховог коришћења;

5) крајњим корисницима обезбедио поступак достављања специфичних података о терминалној опреми, у случају да крајњи корисници морају да обезбеде те податке у сврху обезбеђивања интероперабилности и да би терминална опрема могла да се прикључи на јавну електронску комуникациону мрежу.

У случајевима кад оператор директно софтвером, који крајњи корисник може да преузме путем мреже, може да надогради функционалност терминалне опреме, обезбеђују се детаљи који омогућавају да произвођач развије оперативни систем или апликативни програмски интерфејс. Оператор треба да ограничи преузимање софтвера и софтверске измене функционалности терминале опреме, на случајеве који се могу контролисати од стране оператора или испоручиоца односно произвођача терминалне опреме, како се не би

направиле измене за које софтвер није намењен или изменила усаглашеност са битним захтевима који се односе на безбедност и електромагнетску компатибилност. У случајевима кад је део функционалности терминалне опреме одређен софтвером, чији је испоручилац оператор, довољно је да оператор наведе механизам за преузимање.

Техничке спецификације интерфејса треба да садрже јасне детаље о било каквом праву интелектуалне својине о којем оператор има сазнање.

Не објављују се детаљи о системима енкрипције који се користе у сврху безбедности радио-комуникација, могућностима које су повезане са законитим пресретањем електронских комуникација и подаци о тестирању нових технологија које још нису јавно доступне.

## **Обавеза објављивања техничких спецификација интерфејса**

### **Члан 5.**

Обавезу објављивања техничких спецификација интерфејса у терминалној тачки мреже има оператор пружалац јавне електронске комуникационе мреже на коју може да се прикључи терминална опрема путем фиксне терминалне тачке мреже.

Обавеза из става 1. овог члана односи се и на посредно прикључене операторе који пружају јавне електронске комуникационе услуге уговорене са крајњим корисником, али који не пружају директан приступ интерфејсу за терминалну опрему.

Преглед различитих случајева директног и посредног повезивања оператора који имају обавезу да објаве одговарајуће техничке спецификације, а које имају утицај на дизајн и рад терминалне опреме, дат је у Прилогу 1 - Табела 1. и Табела 2, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Оператор са значајном тржишном снагом у обавези је да објави техничке спецификације интерфејса који омогућавају приступ и коришћење одређених елемената мреже и припадајућих средстава.

Оператор је дужан да објави тачне и одговарајуће техничке спецификације интерфејса својих електронских комуникационих мрежа и то пре него што електронске комуникационе услуге, које се пружају путем тих интерфејса, постану јавно доступне и да редовно објављују измене тих техничких спецификација интерфејса.

## **Начин израде техничких спецификација интерфејса**

### **Члан 6.**

Техничке спецификације интерфејса могуће је израдити упућивањем на српске стандарде и/или техничке спецификације.

Ако не постоје српски стандарди и/или техничке спецификације из става 1. овог члана, примењују се одговарајући стандарди и/или техничке спецификације Европског института за стандарде из области телекомуникација (ETSI), Европског комитета за стандардизацију (CEN) и Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике (CENELEC).

Ако не постоје одговарајући стандарди и/или техничке спецификације из става 2. овог члана примењују се стандарди, техничке спецификације, препоруке и прописи Међународне уније за телекомуникације (ITU), Међународне организације за стандардизацију (ISO), Међународне електротехничке комисије (IEC) и Европске конференције поштанских и телекомуникационих администрација (CEPT), као и других релевантних организација за стандардизацију.

Ако не постоје одговарајући стандарди, техничке спецификације, препоруке и прописи из става 3. овога члана, на одговарајући начин се примењују изворни српски стандарди.

У случајевима где није могуће извршити упућивање на српске стандарде и/или техничке спецификације из ст. 1-4. овог члана, садржај техничких спецификација интерфејса треба да се заснива на смерницама датим у SRPS TR 101 730 и SRPS TR 101 731.

У случају да оператор одступи од стандарда и/или техничке спецификације или изабере одређену опцију у стандарду и/или техничкој спецификацији из ст. 1-5. овог члана, у обавези је да посебно наведе та одступања и/или изабране опције.

У случају коришћења стандарда који нису јавно доступни, оператор је у обавези да га објави тамо где може да одобри приступ том стандарду.

## **Начин и рокови објављивања техничких спецификација интерфејса**

### **Члан 7.**

Оператор је у обавези да објави техничке спецификације постојећих, измењених и нових интерфејса из члана 3. овог правилника.

Техничке спецификације постојећих интерфејса, оператор је у обавези да објави у року од годину дана од дана ступања на снагу овог правилника, а техничке спецификације нових интерфејса, најмање два месеца пре него што електронске комуникационе услуге, које се пружају путем тих интерфејса, постану јавно доступне.

Техничке спецификације интерфејса из става 2. овог члана оператор објављује на својој веб презентацији.

У случају да се место терминалне тачке мреже, одређене у складу са одредбама члана 8. овог правилника, разликује од места где је оператор утврдио терминалну тачку мреже пре ступања на снагу овог правилника, рок за испуњење обавезе из става 2. овог

члана за постојеће интерфејсе, продужава се на 18 месеци од дана ступања на снагу овог правилника.

Техничке спецификације интерфејса из става 1. овог члана састављају се на српском језику и обавезно садрже ознаку верзије њиховог издања.

Оператор је у обавези да Регулаторном телу за електронске комуникације и поштанске услуге (у даљем тексту: Регулатор) достави податак о интернет адреси на којој су техничке спецификације интерфејса објављене, као и о свим променама у вези са њиховим објављивањем, у року од осам дана од дана њихове објаве односно од дана настанка промене.

Регулатор је у обавези да на одговарајући начин на својој веб презентацији објави податке из става 6. овог члана и редовно их ажурира.

### **Одређивање места терминалне тачке мреже**

#### **Члан 8.**

Место терминалне тачке мреже одређује Регулатор, узимајући у обзир Смернице BEREC-а о заједничком приступу за утврђивање терминалне тачке мреже у различитим топологијама мреже (енгл. *BEREC Guidelines on Common Approaches to the Identification of the Network Termination Point in different Network Topologies*, у даљем тексту: Смернице BEREC-а).

У складу са Смерницама BEREC-а, у поступку одређивања фиксне терминалне тачке мреже, Регулатор узима у обзир следеће критеријуме:

- 1) усклађеност места фиксне терминалне тачке мреже са одредбама закона којим се уређују електронске комуникације;
- 2) утицај на тржиште терминалне опреме;
- 3) процена да ли постоји објективни технолошки разлог да опрема буде део јавне електронске комуникационе мреже, а која обухвата:
  - (1) интероперабилност између јавне електронске комуникационе мреже и терминалне опреме;
  - (2) једноставност управљања јавном електронском комуникационом мрежом;
  - (3) безбедност и интегритет јавне електронске комуникационе мреже;
  - (4) заштиту података о личности и тајност електронских комуникација;
  - (5) комуникацију у просторији крајњег корисника (у даљем тексту: локални саобраћај);
  - (6) пружање услуга фиксног приступа заснованог на бежичној технологији.

У складу са Смерницама BEREC-а, место мобилне терминалне тачке мреже се одређује као место које у ваздушном интерфејсу (бежичној вези) између мобилне опреме и базне станице дозвољава крајњем кориснику да користи односно настави да користи сопствену мобилну опрему.

Поступак којим Регулатор одређује место терминалне тачке мреже у складу са Смерницама BEREC-а, дат је у Прилогу 2, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Графички прикази места фиксне терминалне тачке мреже, за различите електронске комуникационе услуге, одређени на основу критеријума из става 2. овог члана и према поступку из Прилога 2. овог правилника, дати су Прилогу 3, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

### **Ступање на снагу правилника**

#### **Члан 9.**

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”.

Број 1-01-\_\_\_\_\_

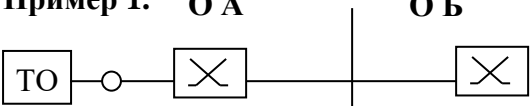












У Београду, \_\_\_\_\_ 2023. године

**ПРЕДСЕДНИК  
САВЕТА**

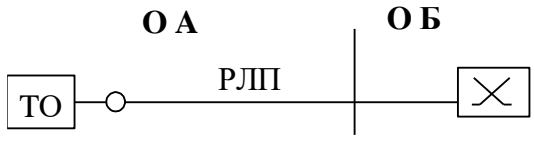

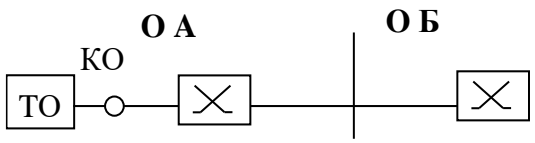









*Драган Ковачевић*



Табела 1: Начини директног приступа оператору

Пример	Обавеза објављивања	Додатно објашњење								
<p><b>Пример 1. О А                      О Б</b></p> 	<p><b>Оператор А</b> објављује само техничке спецификације интерфејса које се односе на мрежу А Оператор Б нема обавезу објављивања техничких спецификација интерфејса.</p>	<p>Међуповезивање</p>								
<p><b>Пример 2.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>О А</b></p> 	<p><b>Оператор А</b> објављује техничке спецификације интерфејса</p>	<p>Међуповезивање (Целокупна траса изнајмљене линије припада мрежи оператора А)</p>								
<p><b>Легенда:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">  </td> <td style="width: 50%;">Терминална опрема</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">  </td> <td style="width: 50%;">Прикључна тачка мреже</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td>Терминална тачка мреже</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td>Оператор</td> </tr> </table>				Терминална опрема		Прикључна тачка мреже		Терминална тачка мреже		Оператор
	Терминална опрема		Прикључна тачка мреже							
	Терминална тачка мреже		Оператор							

Табела 2: Начини посредног приступа оператору

Примери	Обавеза објављивања	Додатно објашњење								
<p><b>Пример 3.</b></p> 	<p><b>Оператор Б</b> (Оператор А обезбеђује оператору мреже Б техничке информације о локалној мрежи за притуп коју користи оператор Б)</p>	<p>Рашчлањени приступ локалној петљи (РЛП).</p>								
<p><b>Пример 4.</b></p> 	<p><b>Оператор Б</b> (и оператор А у случају када корисник има директан уговор о закупу изнајмљене линија са оператором А)</p>	<p>Оператор А обезбеђује повезивање изнајмљеном линијом између терминалне опреме и мреже оператора Б.</p>								
<p><b>Пример 5.</b></p> 	<p><b>Оператор А и Оператор Б.</b> Оператора А објављује техничке спецификације интерфејса као у примеру 3. Оператор Б, поред већ објављених спецификација од стране оператора А, треба да објави додатне спецификације (нпр. други тон бирања, сигнал за одговор на позив).</p>	<p>Посредни приступ (где је КО код оператора који крајњи корисник користи да успостави позив према оператору Б).</p> <p>Крајњу корисник има уговор са оператором А (који пружа приступ) и оператором Б (за успоставу везе).</p>								
<p><b>Легенда:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50px;"></td> <td style="width: 200px;">Терминална опрема</td> <td style="text-align: center; width: 50px;"></td> <td>Прикључна тачка мреже</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Терминална тачка мреже</td> <td style="text-align: center;"></td> <td>Оператор</td> </tr> </table>				Терминална опрема		Прикључна тачка мреже		Терминална тачка мреже		Оператор
	Терминална опрема		Прикључна тачка мреже							
	Терминална тачка мреже		Оператор							

### 1. Место фиксне терминалне тачке мреже

Место фиксне терминалне тачке мреже утиче на то да ли је опрема део јавне електронске комуникационе мреже (у даљем тексту: мрежа) или терминалне опреме. Терминална тачка мреже може да се налази у:

- 1) Тачки А, која се налази на крају кабла који је оператор довео до просторија крајњег корисника (у даљем тексту: тачка А). Крајњи корисници тада могу да повежу сопствени модем, рутер и/или сет топ бокс;
- 2) Тачки Б, после модема (у даљем тексту: тачка Б). Крајњи корисници могу да повежу сопствени рутер и/или сет топ бокс на модем; или
- 3) Тачки Ц, после рутера и/или сет топ бокса (у даљем тексту: тачка Ц). Крајњи корисници могу да повежу другу сопствену терминалну опрему на рутер и/или сет топ бокс.

Према Смерницама BEREC-а при одређивању тачке у којој се налази терминална тачка мреже, узимају се у обзир следећи критеријуми из члана 8. став 2. тач. 1)-3) овог правилника:

- 1) усклађеност места фиксне терминалне тачке мреже са одредбама закона којим се уређују електронске комуникације;
- 2) утицај на тржиште терминалне опреме;
- 3) процена да ли постоји објективни технолошки разлог да опрема буде део јавне електронске комуникационе мреже.

#### 1.1. Усклађеност места фиксне терминалне тачке мреже са законом

Према Смерницама BEREC-а, место фиксне терминалне тачке мреже треба да буде одређено у складу са регулативом Европске уније и националном регулативом, све док је национална регулатива у складу са правом Европске уније, а посебно са одредбама прописа наведеним у одељку 3.1. Смерница BEREC-а.

Узимајући у обзир Смернице BEREC-а, Регулатор у овој материји а приликом одређивања места фиксне терминалне тачке мреже примењује следеће одредбе Закона о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, број: 35/23, у даљем тексту: Закон):

- одредбу члана 4. став 1. тачка 81) Закона, према којој је појам терминалне тачке мреже одређен као физичка тачка у којој крајњи корисник остварује приступ јавно доступној електронској комуникационој мрежи, а у мрежама које користе комутацију или усмеравање једнозначно је одређена мрежном адресом, која

може бити повезана са бројем или именом крајњег корисника. Овако одређен појам терминалне тачке мреже обухвата информације релевантне за њено место, али изричито не утврђује то место, нпр. да ли су модем и рутер део мреже или су терминална опрема, јер мрежна адреса не мора да буде имплементирана у самој терминалној тачки мреже;

- одредбу члана 4. став 1. тачка 38) Закона, према којој је локална петља физичко коло које повезује терминалну тачку мреже са главним разделником или еквивалентним средством у јавној фиксној електронској комуникационој мрежи. Место фиксне терминалне тачке мреже утиче на то да ли је опрема у просторијама крајњег корисника део локалне петље, стога и на то да ли тражилац приступа локалној петљи мора да користи модем и рутер као део мреже пружаоца приступа локалној петљи, као и на цену приступа;
- одредбу члана 134. став 1. Закона, којом је прописано да је пружалац услуге приступа интернету у обавези да својим крајњим корисницима омогући приступ информацијама и садржају и њихову дистрибуцију, као и употребу апликација, услуга и терминалне опреме по свом избору, независно од локације крајњег корисника или пружаоца услуге приступа интернету, пореклу или одредишту информације, садржаја, апликације или услуге. Дакле, у случају услуге приступа интернету, крајњи корисници имају законско право да користе терминалну опрему по свом избору;
- одредбу члана 47. став 4. Закона, којом је прописано да су оператори пружаоци електронских комуникационих мрежа дужни да објављују тачне и одговарајуће техничке спецификације интерфејса својих електронских комуникационих мрежа и то пре него што електронске комуникационе услуге, које се пружају путем тих интерфејса, постану јавно доступне и да редовно објављују измене тих техничких спецификација интерфејса. Дакле, Законом је утврђена обавеза оператора да објављује техничких спецификација интерфејса у терминалној тачки мреже, са циљем да се успостави конкурентно тржиште за терминалну опрему и да се крајњим корисници омогући слободан избор између различитих врста доступне терминалне опреме;
- одредбу члана 58. став 23. Закона, којом је прописано да приликом одређивања терминалних тачака мреже, у највећој могућој мери, Регулатор узима у обзир Смернице BEREC-а. Непосредни контекст ових смерница је регулисање приступа и међуповезивања, стога питања конкуренције, посебно услови приступа мрежама утичу на методе које се користе при одређивању места терминалне тачке мреже и тумачење законских одредби које се односе на терминалну тачку мреже. Из овог следи да је опрема попут модема, рутера или

сет топ бокса део мреже само уколико за то постоји објективни технолошки разлог;

- одредбу члана 157. став 4. Закона, којом је прописано да је у циљу превенције посебних ризика повреде безбедности и интегритета јавних електронских комуникационих мрежа и услуга, као што су неовлашћени приступ, значајан губитак података, угрожавање тајности комуникација, безбедности података о личности и друго, привредни субјект дужан да кориснику, приликом давања на коришћење терминалне опреме која омогућава приступ интернету, предузме мере заштите за спречавање неовлашћеног коришћења наведене опреме;
- одредбу члана 126. став 1. тачка 9) Закона, којом је прописано да информације о условима уговора између пружалац јавно доступне електронске комуникационе услуге и крајњег корисника нарочито укључују мере које пружалац јавно доступне електронске комуникационе услуге може применити ради одржавања безбедности и интегритета својих мрежа и услуга, спречавања злоупотреба као и контроле недозвољеног садржаја;
- одредбу члана 126. став 2. тачка 1) Закона, којом је прописано да информације о условима уговора између пружалац јавно доступне електронске комуникационе услуге и крајњег корисника нарочито укључују минимални квалитет пружања услуге у мери у којој се нуди узимајући у обзир смернице тела европских регулатора и то за услуге приступа интернету - нарочито кашњење, варијације кашњења и губитак пакета и за јавно доступне комуникационе услуге између лица, при чему пружаоци тих услуга контролишу најмање неке делове мреже или су у ту сврху склопили споразум о нивоу услуге (SLA) са привредним субјектом који пружа приступ мрежи, нарочито време потребно за прикључак, вероватноћу кварова и кашњење сигнализацијских порука у складу са чланом 135. Закона;
- одредбу члана 126. став 2. тачка 2) Закона, којом је прописано да информације о условима уговора између пружалац јавно доступне електронске комуникационе услуге и крајњег корисника нарочито укључују услове, укључујући и накнаде које пружалац услуге прописује за коришћење испоручене терминалне опреме, при чему се не доводи у питање право крајњих корисника да користе терминалну опрему према властитом избору у складу са чланом 134. овог закона.

### **1.1.1. Закључак**

У даљем поступку одређивања места фиксне терминалне тачке мреже из овог прилога узимају се у обзир законске одредбе наведене у овој тачки.

## **1.2. Утицај на тржиште терминалне опреме**

Ако је место терминалне тачке мреже одређено у тачки А, то утиче на тржиште терминалне опреме. Место терминалне тачке мреже у тачки А обезбеђује да:

- 1) опрема као што су модем, рутер или сет топ бокс буду део тржишта терминалне опреме;
- 2) тржиште терминалне опреме ће имати релативно велики број крајњих корисника са различитим потребама;
- 3) произвођачи и испоручиоци ће развијати различиту терминалну опрему како би задовољили потребе крајњих корисника;
- 4) крајњи корисници ће моћи да купе опрему на слободном тржишту терминалне опреме (или од самих оператора) која у релативно великој мери задовољава њихове индивидуалне потребе;
- 5) се подстичу иновације и конкуренција на тржишту терминалне опреме;
- 6) се смањи зависност испоручилаца и произвођача од неколико великих купаца.

Ако је место терминалне тачке мреже одређено у тачки Б, оператор је тај који одлучује који модем треба да користи крајњи корисник. То значи да је утицај на тржиште терминалне опреме као у тачки А, али само за рутер и сет топ бокс, а не и за модем.

Ако је место терминалне тачке мреже одређено у тачки Ц, онда је сва опрема као што су модем, рутер или сет топ бокс део јавне мреже и оператор је тај који одлучује коју опрему ће да користи. Као резултат тога, опрема као што је модем, рутер или сет топ бокс није део тржишта терминалне опреме, стога крајњи корисници не могу да користе опрему која задовољава њихове индивидуалне потребе и то као резултат има нижи ниво иновативности и конкуренције.

### **1.2.1. Закључак**

Одређивање терминалне тачке мреже у тачки А највише промовише иновације и конкуренцију на тржишту терминалне опреме.

## **1.3. Процена објективних технолошких разлога**

Место терминалне тачке мреже је место где се завршава мрежа и почиње домен крајњег корисника. Ако постоји објективни технолошки разлог да се опрема сматра делом мреже, онда та опрема мора да буде део мреже. Ако то није случај, није потребно да опрема буде део мреже.

Процена да ли постоји објективни технолошки разлог да опрема буде део мреже из члана 8. став 2. тачка 3) овог правилника обухвата:

- 1) интероперабилност између мреже и терминалне опреме;
- 2) једноставност управљања мрежом;
- 3) безбедност и интегритет мреже;
- 4) заштиту података о личности и тајности комуникација;
- 5) комуникацију у просторији крајњег корисника (локални саобраћај);
- 6) пружање услуга фиксног приступа заснованог на бежичној технологији.

### **1.3.1. Интероперабилност између мреже и терминалне опреме**

Разматрају се следећа три аспекта у вези са интероперабилношћу ако се место терминалне тачке мреже налази у тачки А:

- 1) интероперабилност између мреже и терминалне опреме повезане у тачки А може бити загарантована само ако је терминална опрема у складу са техничким спецификацијама интерфејса те мреже (нпр. G.fast, VDSL2 vectoring, DOCSIS 3.1, GPON);
- 2) оператор је у обавези да објави све техничке спецификације неопходне за обезбеђивање интероперабилности;
- 3) да постоје одговарајуће мере како би се омогућило оператору да заштити своју мрежу у случају да је повезана терминална опрема која није интероперабилна са мрежом.

#### **1.3.1.1. Техничке спецификације интерфејса за интероперабилност**

Одредбама чл. 5. и 7. став 3. овог правилника прописано је да је оператор у обавези да објави техничке спецификације интерфејса у терминалној тачки мреже на својој веб презентацији. Одредбом члана 4. став 1. тачка 2) овог правилника прописано је, између осталог, да се техничке спецификације интерфејса детаљно описују како би се омогућило произвођачима да развију терминалну опрему која је интероперабилна са понуђеним електронским комуникационим услугама.

У складу са одредбама члана 4. став 1. тач. 4) и 5) овог правилника оператори су, између осталог, у обавези да објаве техничке спецификације неопходне за гарантовање интероперабилности, а које могу да садрже и обезбеђивање безбедносних акредитива и/или електронских кључева. Техничке спецификације интерфејса морају да омогуће испоручиоцима и/или произвођачима да креирају конфигурационе датотеке. Ако оператор одступи од стандарда и/или техничке спецификације или изабере одређену опцију у стандарду и/или техничкој спецификацији из члана 6. ст. 1-5. овог правилника, у обавези је да наведе и та одступања и/или изабране опције, сагласно члану 6. став 6. овог правилника. У случају коришћења стандарда који нису јавни, оператор је у обавези да објави стандард тамо где може да одобри приступ том стандарду, сагласно члану 6. став 7. овог правилника.

За услуге дистрибуције телевизијских програма које су засноване на DVB-T2 стандардима, да би се обезбедио слободан избор сет топ боксова од стране крајњих корисника, техничке спецификације интерфејса треба да буду засноване на DVB-T2 стандардима. За остале услуге дистрибуције телевизијских програма, а које се не пружају као ОТТ услуге, слободан избор сет топ боксова је тешко реализовати у пракси. IPTV услуге које се не пружају као ОТТ, у веома малој мери користе стандардизоване технологије. Произвођачи нису заинтересовани за развој терминалне опреме за те услуге што указује да не постоји или је само ограничен број терминалне опреме која је погодна за IPTV услуге које се не пружају као ОТТ. Уколико оператор не објави техничке спецификације интерфејса за прикључење такве терминалне опреме и одбије прикључење такве терминалне опреме на мрежу, то није у супротности са обавезом из члана 3. став 1. овог правилника.

### **1.3.1.2. Електронски кључеви**

Електронски кључеви за шифровање често се користе на тржишту електронских комуникација, на пример као лозинком заштићен пренос говора и електронске комуникације корисника, као и за заштиту програмске понуде код услуге дистрибуције телевизијских програма. Постоје следећи начини коришћења електронских кључева:

- 1) могу да се електронски пренесу када се услуга покрене;
- 2) да се инсталирају током производње терминалне опреме и
- 3) као такозване картице за шифровање које се убацују у терминалну опрему.

У складу са одредбом члана 4. став 1. тачка 4) овог правилника коришћени метод шифровања треба да буде јавно објављен као део техничке спецификације интерфејса у терминалној тачки мреже, како би крајњи корисници или произвођачи терминалне опреме могли да развију терминалну опрему за методу шифровања која се користи, која је компатибилна са терминалном тачком мреже и која може да се прикључи на мрежу.

У случају да се електронски кључеви уграђују у производњи терминалне опреме, произвођачи који желе да ставе на тржиште терминалну опрему треба да имају приступ таквим кључевима.

За услуге дистрибуције телевизијских програма засноване на DVB-T2 стандардима, понуда услуге може бити шифрована. Терминална опрема која је погодна за пријем тих услуга, између осталог, често користи такозвани систем шифровања за управљање дигиталним правима (DRM). На тржишту су доступни различити системи за ову сврху. У техничкој спецификацији интерфејса у терминалној тачки мреже, мора да буде наведено који DRM систем се користи. Ово се такође односи на безбедносне системе које користе картице за шифровање.



Друга функција која је важна за интероперабилност са понуђеним услугама тиче се апликативног програмског интерфејса који се користи за пружање додатних функционалности. То укључује, на пример, услуге као што су електронски програмски водич, родитељска контрола и снимање и репродукцију емитованих програма. Произвођачима терминалне опреме потребан је приступ адекватним информацијама о апликативном програмском интерфејсу, јер тек тада произвођачи могу да развијају терминалну опрему која је у потпуности интероперабилна са услугама које се пружају. У складу са чланом 4. став 2. овог правилника, подаци о апликативном програмском интерфејсу треба да буду део техничких спецификација интерфејса у терминалној тачки мреже.

Ако оператор одступи од стандарда и/или техничке спецификације или изабере одређену опцију у стандарду и/или техничкој спецификацији из члана 6. ст. 1-5. овог правилника, у обавези је да наведе и та одступања и/или изабране опције, сагласно члану 6. став 6. овог правилника. У случају коришћења стандарда који нису јавни, оператор је у обавези да објави стандард тамо где може да одобри приступ том стандарду, сагласно члану 6. став 7. овог правилника.

#### **1.3.1.3. Техничке спецификације које крајњи корисника пружа оператору**

Код технологије приступа као што је DOCSIS, крајњи корисник је тај који мора да обезбеди оператору специфичне податке са своју терминалну опрему да би је повезао на мрежу. Тај податак је такозвана MAC адреса терминалне опреме која обавља функцију модема.

У складу са одредбом члана 4. став 1. тачка 5) овог правилника, уколико крајњи корисник мора да пружи специфичне податке оператору (на пример MAC адресу) да би оператор гарантовао интероперабилност, оператор је у обавези да успостави јавно доступан поступак, који обезбеђује да ће ови подаци бити обрађени у администрацији оператора.

#### **1.3.1.4. Мере заштите мреже**

Већина приступних технологија већ узима у обзир терминалну опрему која није интероперабилна са мрежом на коју се прикључује. На пример, Виј xDSL, G.Fast и DOCSIS модем (тј. терминална опрема) ће добити инструкције од активне опреме у мрежи да изабере други режим или чак да се врати на нижи старији стандард као што је ADSL или DOCSIS 1.1. ако модем није интероперабилан са мрежом. У најгорем случају, мрежне функције модема неће бити активирани. Ово не утиче на друге крајње кориснике, делимично зато што протоколи наводе да терминална опрема прво ”слуша” шта се дешава на мрежи пре него што почне да преноси.

Додатно, чињеница да (нови) крајњи корисник који је прикључен на мрежу смањује укупан расположиви капацитет других крајњих корисника описана је у стандарду и не би требало да се квалификује као ометање. За друге случајеве који нису описани у коришћеном стандарду и:

- 1) доводе до ометања у раду мреже у односу на друге крајње кориснике;
- 2) угрожавају безбедност и интегритет мреже;
- 3) изабрана терминална опрема не испуњава никакве безбедносне спецификације терминалне тачке мреже;

таква терминална опрема није погодна да буде прикључена или да остане прикључена на мрежу и оператор може да одбије њено прикључење или да је искључи из мреже у складу са законом.

У приступним технологијама оптичким кабловима постоје два главна типа стандарда, а то су пасивна оптичка мрежа (PON) и “тачка - тачка” (PtP) оптичке мреже. Баш као и DOCSIS, PON користи такозвану мрежу дељених медија (Shared Media) за пружање услуга. Оптички модеми који нису компатибилни са PtP мрежом неће ометати друге кориснике на тој мрежи. Чак и ако је некомпатибилни PtP оптички модем повезан на одговарајућу мрежу, други корисници неће имати ометање. До кварова може доћи ако је PtP оптички модем прикључен на PON са GPON опремом. Због тога је веома важно правилно изградити техничке спецификације интерфејса.

Иако, на основу наведеног, технички стандарди узимају у обзир неисправну терминалну опрему на начин да то не омета друге кориснике, оператор може да искључи крајње кориснике у складу са законом ако њихова одабрана терминална опрема омета рад мреже.

### **1.3.1.5. Закључак**

Закључује се да не постоји објективан технолошки разлог да терминална опрема (модем, рутер или сет топ бокс) буде део мреже да би се остварила интероперабилност између мреже и терминалне опреме.

### **1.3.2. Једноставност управљања мрежом**

Тренутно, на тржишту електронских комуникација, оператори крајњим корисницима обезбеђују терминалну опрему како би користили понуђене услуге. При том, оператори крајњим корисницима не дају никакве информације које су неопходне за повезивање сопствене терминалне опреме. Као резултат тога, оператори имају хомогену ситуацију у вези са модемима, рутерима или сет топ боксовима који су прикључени на

њихову мрежу. Стога је релативно лако управљати мрежом у случају било каквих проблема. Када се направи избор да се утврди место фиксне терминалне тачке у тачки А, крајњи корисник може да изабере да користи своју изабрану терминалну опрему што може да утиче на управљање мрежом.

Узимајући у обзир законске одредбе наведене у подтачки 1.1. овог прилога и одредбе чл. 5. став 1. и 5. овог правилника, може се закључити да су оператори у обавези да подрже крајње кориснике са терминалном опремом који су сами купили, под условом да ова терминална опрема испуњава техничке спецификације интерфејса и подешавања које обезбеђује оператор. Под подршком, се сматра стављање поставки и техничких спецификација интерфејса на располагање и одговарање на питања крајњих корисника о њима. Подршка у погледу тога где и како треба поставити ова подешавања у терминалну опрему не спада у обавезу оператора.

### **1.3.2.1. Испитивање прикључења терминалне опреме на мрежу**

Проблеми могу да настану тамо где постоји потреба да се испита прикључење терминалне опреме на мрежу са проверено исправном терминалном опремом за испитивање. Ако крајњи корисник користи терминалну опрему који је сам изабрао, оператор је у обавези да привремено стави на располагање терминалну опрему за испитивање крајњем кориснику у оквиру важеће процедуре коју оператор примењује за решавање проблема у мрежи. Оператор је у обавези прво да покаже да грешка није настала у његовој мрежи. Крајњи корисник је у обавези да користи проверено исправну терминалну опрему за испитивање након што се прво утврди да грешка није у мрежи оператора.

### **1.3.2.2. Закључак**

Закључује се да не постоји објективан технолошки разлог да терминална опрема (модем, рутер или сет топ бокс) буде део мреже да би се реализовало управљање мрежом.

### **1.3.3. Безбедност и интегритет мреже**

Безбедност и интегритет мреже су неопходни да би се обезбедио правилан рад мреже. Утврђивање места и времена у коме престаје одговорност оператора да обезбеди безбедност и интегритет мреже зависи од места терминалне тачке мреже и да ли је сам оператор крајњем кориснику обезбедио терминалну опрему.

Место фиксне терминалне тачке мреже у тачки А одређује да је терминална опрема (нпр. модем, рутер или сет топ бокс) код крајњег корисника део локалне мреже крајњег корисника и да је крајњи корисник одговоран за њен исправан рад. Ово не важи ако је

терминалну опрему обезбедио сам оператор и такође њоме управља, као што је тренутно стање на тржишту. Ако крајњи корисник одлучи да користи сопствену терминалну опрему, крајњи корисник је у обавези да обезбеди да софтвер који користи терминална опрема не представља претњу по безбедност и интегритет мреже. Крајњи корисник то може да учини тако што, на пример, користи само актуелни софтвер, редовно га ажурира и користи додатни безбедносни софтвер. Крајњи корисник може да добије подршку од продавца терминалне опреме и/или софтвера оперативног система. Оператор може, у складу са законом, да предузме мере у погледу крајњих корисника који касне са ажурирањем софтвера или заменом терминалне опреме ако то угрожава безбедност и интегритет мреже и/или терминална опрема није у складу са техничким спецификацијама интерфејса у терминалној тачки мреже.

Оператор може да укључи безбедносне захтеве у своје техничке спецификације интерфејса, узимајући у обзир да је сагласно законским одредбама наведеним у тачки 1.1 овог прилога, дужан да кориснику, приликом давања на коришћење терминалне опреме која омогућава приступ интернету, предузме мере заштите за спречавање неовлашћеног коришћења те опреме. То значи да ако терминална опрема крајњег корисника не испуњава безбедносне захтеве који се примењују на терминалну опрему коју обезбеђује оператор, оператор може да одбије прикључење терминалне опреме крајњег корисника на мрежу. Безбедносни захтеви могу да се односе на следеће, уколико их оператор користи и за терминалну опрему коју он сам обезбеђује крајњем кориснику:

- 1) све лозинке морају да буду у складу са стандардним NIST SP800-63B смерницама за дигитални идентитет;
- 2) након почетне конфигурације, лозинке морају да буду јединствене за сваку опрему (уређај) или мора да их одреди крајњи корисник;
- 3) мрежни приступ опреми у функционалном стању треба буде могућ тек након аутентификације;
- 4) опрема може да нуди само прикључке и везе који не угрожавају безбедност и интегритет мреже;
- 5) сав мрежни саобраћај мора да буде шифрован и аутентификован коришћењем уобичајених протокола за шифровање, као што је TLS ;
- 6) произвођачи морају да буду у могућности да покрену ажурирање софтвера у опреми, аутоматским ажурирањем или активним информисањем крајњег корисника;
- 7) опрема мора да провери интегритет и аутентичност софтвера пре него што га инсталира; и
- 8) произвођач мора да пружи јасне информације о одговорностима крајњег корисника за безбедно коришћење опреме.

Оператори штите своје мреже на различитим нивоима и могу да предузму мере у својим мрежама против злоупотребе од стране или преко крајњих корисника, као што су сајбер напади, тако што спроводе активне анализе саобраћаја и предузимају мере ако се таква злоупотреба открије. Рад мреже је такође обезбеђен коришћењем стандарда, који предвиђају да неисправна прикључена терминална опрема нема утицај на рад мреже, као

што је образложено у подтачки 1.3.1.4 овог прилога. Различите функције за откривање кварова у оквиру надгледања мреже могу бити део стандарда. Ако оператор користи такве функције у мрежи и наводи их у техничким спецификацијама интерфејса, упућивањем на стандард који користи, онда ове функције могу да примене и произвођачи на модемима. Прикључење терминалне опреме која не испуњава спецификације за надгледање мреже оператор може да одбије.

Безбедносни инциденти изазвани, на пример, модемом, рутером или сет топ боксом могу да утичу на приватну мрежу крајњег корисника. Ако је крајњи корисник прикључио своју терминалну опрему, он је одговоран за превенцију и ефекте таквих инцидента. У случајевима када је безбедносни инцидент изазван, на пример, модемом, рутером или сет топ боксом и проузрокује штету мрежи или другим корисницима на мрежи, оператор може, у складу са законом, да искључи терминалну опрему крајњег корисника. У случају оштећења на мрежи проузрокованих, на пример, модемом, рутером или сет топ боксом који је крајњи корисник изабрао, примењују се и правила из информација о условима уговора између оператора и крајњег корисника, сагласно члану 126. став 2. тачка 1) Закона.

#### **1.3.3.1. Закључак**

Закључује се да не постоји објективан технолошки разлог да оператор спроводи мере заштите безбедности и интегритета мреже на нивоу терминалних тачака мреже тиме што би дозвољавао само модем, рутер или сет топ бокс које сам обезбеђује крајњем кориснику.

#### **1.3.4. Заштита података о личности и тајност електронских комуникација**

Не предвиђају се никакви нови или додатни проблеми у вези са заштитом података о личности и тајности електронских комуникација, уколико крајњи корисник користи терминалну опрему (модем, рутер или сет топ бокс) по свом избору, узимајући у обзир да се комуникација унутар просторије крајњег корисника (локални саобраћај) у потпуности одвија унутар приватне мреже крајњег корисника. Крајњи корисници могу да користе нпр. *firewall* како би заштитили своју приватну мрежу. Рад између терминалне опреме и мреже мора да буде оптималан тако да се обезбеди одговарајућа заштита података о личности и тајност електронских комуникација, на пример помоћу шифровања, а које је разрађено у тачки 1.3.1.2. овог прилога.

#### **1.3.4.1. Закључак**

Закључује се да не постоји објективни технолошки разлог да терминална опрема (модем, рутер или сет топ бокс) буде део мреже да би се обезбедила заштита података о личности и тајност електронских комуникација од неовлашћеног приступа оператора или другог крајњег корисника.

### **1.3.5. Локални саобраћај**

Место фиксне терминалне тачке мреже у тачки А одређује да су модем и рутер део терминалне опреме, што за последицу има следеће:

- 1) мрежа не учествује у комутацији и усмеравању локалног саобраћаја у просторијама крајњег корисника тако да се комутација и усмеравање локалног саобраћаја у просторијама крајњег корисника не може сматрати јавном комуникационом услугом;
- 2) законске одредбе које се примењују на мреже (нпр. неутралност или законито пресретање, а које је уређено посебним законом) не примењују се на локални саобраћај;
- 3) локални саобраћај у просторијама крајњег корисника остаје потпуно приватан, односно локални саобраћај крајњег корисника није доступан путем мреже која може да угрози заштиту података крајњих корисника;
- 4) не постоји проблем да, у случају повезивања различите терминалне опреме корисника на рутер, мрежа можда не идентификује сваку од терминалних тачака мреже помоћу одређене мрежне адресе у складу са законски значењем појма терминална тачка мреже.

#### **1.3.5.1. Закључак**

Закључује се да не постоји објективни технолошки разлог да према критеријуму који се односи на локални саобраћај терминална опрема (модем и рутер) буде део мреже.

### **1.3.6. Пружање услуга фиксног приступа заснованог на бежичној технологији**

Пружање услуга фиксног приступа може бити засновано на бежичној технологији и одређивање места фиксне терминалне тачке мреже може да утиче на то да ли је такав фиксни приступ могуће остварити или не.

Ако је место фиксне терминалне тачке мреже у тачки А онда је бежични модем/рутер (радио-опрема) део терминалне опреме и пружање услуге фиксног бежичног приступа (са фиксне локације) можда неће бити могуће јер се услуга пружа путем ваздушног интерфејса (бежичне везе) између бежичног модема/рутера (радио-опреме) и мобилне/бежичне мреже и због тога то више није услуга на фиксној локацији већ бежична услуга.

FWA технологије имају велику могућност специфичних измена, односно прилагођења у односу на захтеве стандарда. Ово доводи до потешкоћа за крајње кориснике да одговарајућу опрему пронађу на малопродајном тржишту, која је иначе прилично скупа, као и чињеница да се услуга приступа интернету са FWA технологијама примењује на хетерогеним технологијама, заснованим на различитим стандардима, радио-фреквенцијама и радио-протоколима.

Такође, у случају FWA може да буде неопходна контрола приступа терминалне опреме крајњег корисника како би се обезбедио транспарентни капацитет преноса између нпр. базне станице и бежичног модема/рутера (радио-опреме) у просторијама крајњег корисника. Место терминалне тачке мреже у тачки Б такође одговара случају FWA јер се у терминалној тачки мреже завршава радио-комуникација која потиче из мреже, тако да мора бити компатибилна са остатком мреже, пратећи специфичан процес за одржавање елемената мреже до истог нивоа софтверских карактеристика. Терминална тачка мреже треба да се налази у тачки Ц, када су рутер и модем интегрисани у један уређај и постоје проблеми у вези са коришћењем опреме коју изабере крајњи корисник у погледу исправног рада мреже и услуге која се пружа.

Постоји и потреба да се обезбеди интегритет радио-опреме и избегавање сметњи између радиокомуникацијских служби.

Електронска комуникациона опрема (нпр. мала базна станица), коју оператор поставља на локацији крајњег корисника у сврху обезбеђивања FWA, нису део приватне мреже крајњег корисника само зато што су постављене на локацији крајњег корисника односно није терминална опрема, као што је приказано у примеру 8) из Прилога 3. овог правилника.

#### **1.3.6.1. Закључак**

Закључује се да постоји објективни технолошки разлог да бежични модем/рутер (радио-опрема) буду део мреже оператора у случају када се користи FWA технологија, односно да место терминалне тачке мреже буде у тачки Ц или Б, зависно од начина реализације FWA и тога да ли су бежични рутер и модем интегрисани у један уређај или не.

### **1.4. Одређивање места фиксне терминалне тачке мреже**

У складу са проценом објективних технолошких разлога и закључцима датим у подтачкама 1.1-1.3. овог прилога, а који се према Смерницама BEREC-а узимају у обзир при одређивању места фиксне терминалне тачке мреже, одређује се место фиксне терминална тачка мреже у тачки А, што омогућава:

- 1) да крајњи корисник може да одлучи коју терминалну опрему жели да користи, под условом да је погодна за прикључење на мрежу;
- 2) највећи степен иновација, избора и конкуренције на тржишту терминалне опреме.

Изузетно од става 1. ове тачке, узимајући у обзир објективни технолошки разлог одређен у подтачки 1.3.6. овог прилога, у мрежама са FWA одређује се место фиксне терминалне тачке мреже у тачки Ц или Б, зависно од начина реализације FWA и од тога да ли су бежични рутер и модем интегрисани у један уређај или не. Дакле, место фиксне

терминалне тачке мреже са FWA једнозначно је одређено као место иза бежичног модема/рутера (радио-опреме) гледано са стране мреже.

#### **1.4.1. Пасивна терминална тачка мреже**

Терминална тачка мреже је пасивна и налази се у просторијама крајњег корисника, на крају кабла који је поставио оператор. Терминална тачка мреже је из тог разлога прва тачка у просторијама крајњег корисника на коју може да се прикључи терминална опрема. Тачка А односи се на монтажу мрежног кабла на пасивну кутију. Тачка А је пасивна крајња тачка мреже јер се не напаја из извора напајања у просторијама крајњег корисника. Свака опрема прикључена на пасивну терминалну тачку мреже у просторијама крајњег корисника је терминална опрема. Кућна мрежа почиње у тачки А. Ако крајњи корисник одабере терминалну опрему оператора, тада оператор управља делом кућне мреже крајњег корисника, али као резултат тога, терминална тачка мреже не почиње у тачки Б или Ц.

#### **1.4.2. Опције физичке везе са различитим приступним технологијама**

За могућност прикључења сопствене терминалне опреме, пасивна терминална тачка мреже мора да буде физички присутна у просторијама крајњег корисника, а која је у сваком случају присутна у мрежама за повезивање на бази бакарних парица и коаксијалних каблова. Већина мрежа са оптичким кабловима повезана је на пасивну терминалну тачку мреже. У другом случају, оптички кабл је директно повезан на активну опрему као што је оптички модем који обезбеђује оператор и који се напаја у просторијама крајњег корисника. У овом случају, крајњи корисник не може једноставно да повеже сопствени модем са уграђеном функцијом рутера, јер је потребно подешавање да би се остварила пасивна терминална тачка мреже. Значај конкуренције на тржишту терминалне опреме већи је од интереса оператора да буду што мање погођен у свом пословању, делом и због чињенице да оператор може да наплати настале трошкове. Стога се одређује да такво прилагођавање мора да изврши оператор, на захтев крајњег корисника, како би се постигао лични избор терминалне опреме која ће бити прикључена.

#### **1.4.3. Споразум о нивоу услуге (SLA)**

Испуњење захтева уговореног квалитета услуге, у случају споразума о нивоу услуге (SLA), може да зависи од терминалне опреме која се користи. У случају да постизање високог квалитета услуге зависи од терминалне опреме која се користи, у пракси не може бити слободног избора терминалне опреме од стране крајњег корисника, о чему крајњи корисник мора да буде обавештен у складу са чланом 126. ст. 1. и 2. Закона.



## **2. Место мобилне терминалне тачке мреже**

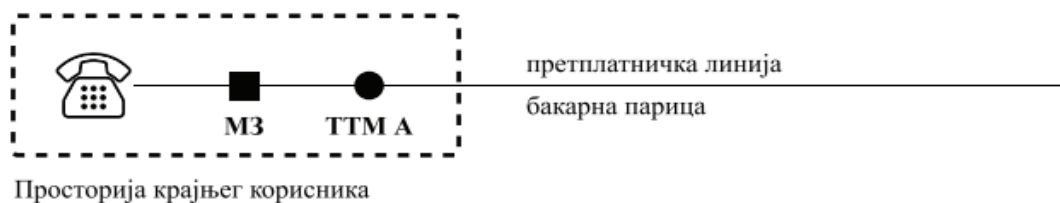
У Републици Србији крајњи корисници слободно бирају мобилну опрему коју ће да користе, стога не постоји објективни технолошки разлог због којег мобилна опрема не би била део терминалне опреме. Крајњим корисницима се мора омогућити да сами одаберу мобилну терминалну опрему коју могу да повежу на мобилну терминалну тачку мреже.

У складу са напред наведеним, место мобилне терминалне тачке мреже уређено је на начин из члана 8. став 3. овог правилника.

### 1. POTS



### 2. ISDN



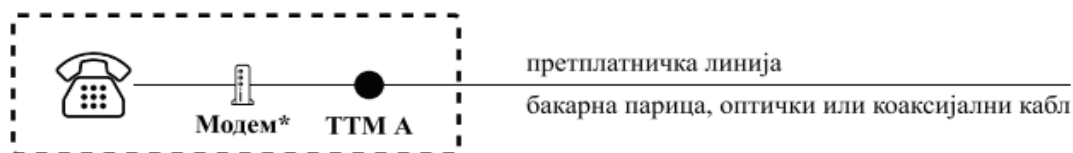
### 3. POTS/ISDN са VoIP услугом



Просторија крајњег корисника

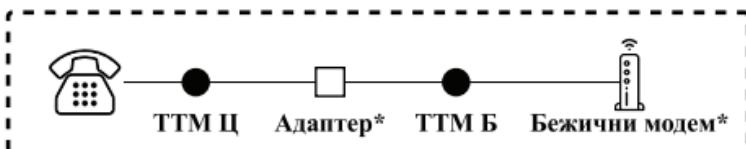
\*Прелазак са POTS/ISDN на VoIP. Адаптер и модем могу бити интегрисани у један уређај.

### 4. VoIP услуга



Просторија крајњег корисника

**5. POTS/ISDN са VoIP услугом фиксног  
бежичног приступа путем мобилне мреже**



Просторија крајњег корисника

\*Прелазак са POTS/ISDN на VoIP. Адаптер и бежични модем могу бити интегрисани у један уређај. У том случају TTM је у тачки Ц.

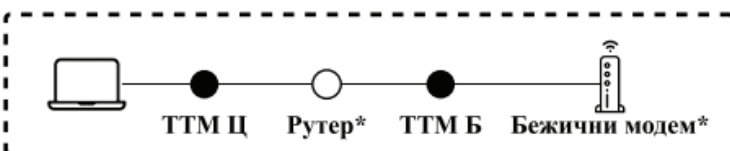
**6. Услуга приступа интернету**



Просторија крајњег корисника

\*Рутер и модем могу бити интегрисани у један уређај.

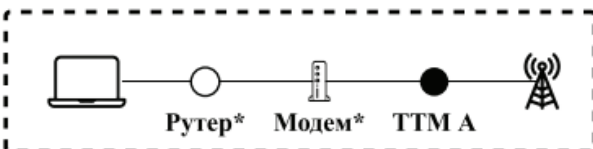
**7. Услуга фиксног бежичног приступа  
интернету путем мобилне мреже**



Просторија крајњег корисника

\*Рутер и бежични модем могу бити интегрисани у један уређај. У том случају TTM је у тачки Ц.

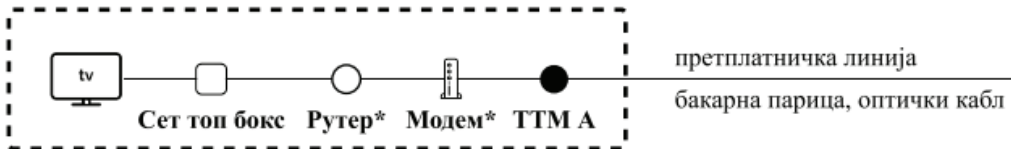
**8. Услуга фиксног бежичног приступа  
интернету путем мобилне мреже**



Просторија крајњег корисника

\*Рутер и модем могу бити интегрисани у један уређај.

**9. Услуга дистрибуције медијских садржаја - кабловска телевизија (бакар, оптика)**



Просторија крајњег корисника

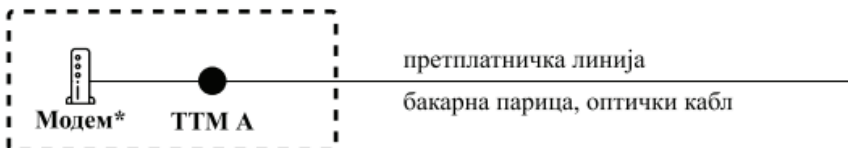
\*Рутер и модем могу бити интегрисани у један уређај.

**10. Услуга дистрибуције медијских садржаја - кабловска телевизија (коаксијални кабл)**



Просторија крајњег корисника

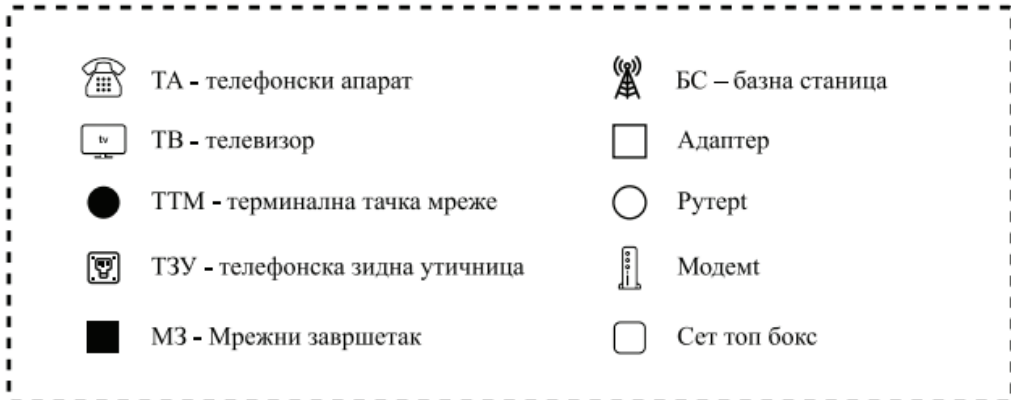
**11. Изнајмљена линија**



Просторија крајњег корисника

\*Нпр. SHDSL модем, SDH терминални мултиплексер, терминална јединица Етернет мреже

**Легенда:**



**Списак коришћених скраћеница**

ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line

BEREC - Body of European Regulators for Electronic Communications

CEN - European Committee for Standardization

CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization

CEPT - European Conference of Postal and Telecommunications Administrations

DOCSIS - Data Over Cable Service Interface Specification

DRM - Digital Rights Management

DSL - Digital Subscriber Line

DVB-T2 - Digital Video Broadcasting - Second Generation Terrestrial

ETSI - European Telecommunications Standards Institute

FWA - Fixed Wireless Access

GPON - Gigabit Passive Optical Network

IPTV - Television over Internet Protocol

IEC - International Electrotechnical Commission

ISDN - Integrated Service Digital Network

ISO - International Organization for Standardization

ITU - International Telecommunications Union

MAC - Media Access Control

OTT - Over-the-top

PON - Passive Optical Network

POTS - Plain Old Telephone Service

PtP - Point-to-Point

SDH - Synchronous Digital Hierarchy

TLS - Transport Layer Security

SHDSL - Single-pair High-speed Digital Subscriber Line

VDSL2 - Very-high-bit-rate DSL second generation

VoIP - Voice over Internet Protocol

VPN - Virtual Private Network

\*\*\*

## *Образложење*

### **I. Правни основ**

Правни основ за доношење Правилника о начину објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа и одређивању терминалних тачака мреже (у даљем тексту: Правилник) садржан је у одредбама чл. 9. став 1. тачка 1), 26. став 1, 47. став 5. и 58. став 23. Закона о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, број 35/23, у даљем тексту: Закон).

Одредбом члана 47. став 5. Закона, између осталог је утврђено да Регулаторно тело за електронске комуникације и поштанске услуге (у даљем тексту: Регулатор), ближе прописује начин објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа.

Одредбом члана 58. став 23. Закона прописано је да приликом одређивања терминалних тачака мреже, у највећој могућој мери, Регулатор узима у обзир смернице BEREC-а о заједничком приступу за утврђивање терминалне тачке мреже у различитим топологијама мреже.

### **II. Разлози за доношење**

Како би се Република Србија успешно укључила у јединствено европско дигитално тржиште неопходно је да се обезбеде регулаторни и институционални услови за развој конкуренције на тржишту терминалне опреме у Републици Србији. У процесу испуњавања услова за пуноправно чланство у Европској унији, Република Србија је дужна да своје законодавство усклади са правним тековинама Европске уније у области конкуренције на тржиштима терминалне опреме.

Директива комисије 2008/63/ЕЦ од 20 јуна 2008. године о конкуренцији на тржиштима телекомуникационе терминалне опреме (у даљем тексту: Директива 2008/63/ЕЦ) има за циљ да подстакне конкуренцију на тржиштима терминалне опреме. Јако, конкурентно тржиште терминалне опреме захтева објављивање техничких спецификација интерфејса како је прописано у уводној одредби (8) и чл. 4. и 5. Директиве 2008/63/ЕЦ.

Правилник је усаглашен са одредбама чл. 4. и 5. Директиве 2008/63/ЕЦ.

Правилником се уређује следеће:

- 1) предмет примене;
- 2) значење појединих појмова;
- 3) врсте техничких спецификација интерфејса електронских комуникационих мрежа које се објављују;

- 4) опис техничких спецификација интерфејса;
- 5) обавеза објављивања техничких спецификација интерфејса;
- 6) начин израде техничких спецификација интерфејса;
- 7) начин и рокови објављивања техничких спецификација интерфејса;
- 8) одређивање места терминалне тачке мреже; и
- 9) ступање на снагу правилника.

Најзначајнији циљеви Правилника су:

- 1) успостављање конкурентног тржишта терминалне опреме у складу са одредбом члана 47. став 4. Закона;
- 2) омогућавање да крајњи корисници користе терминалну опрему по свом избору у складу са одредбом члана 134. став 1. Закона;
- 3) одређивање терминалне тачке мреже у складу са Смернице BEREC-а, како је прописано одредбом члана 58. став 23. Закона.

Стога, доношење Правилника није само најбољи, већ је, у постојећем нормативном оквиру и једини начин за достизање наведених циљева, као и за транспоновање чл. 4. и 5. Директиве 2008/63/ЕС.

### **III. Објашњење појединих решења**

**Чланом 1. Правилника** утврђује се предмет примене и то: начин објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа и одређивање терминалних тачака мреже, односно врсте техничких спецификација интерфејса електронских комуникационих мрежа које се објављују, опис техничких спецификација интерфејса, обавеза објављивања података о интерфејсима електронских комуникационих мрежа, начин израде техничких спецификација интерфејса, начин и рокови за објављивање техничких спецификација интерфејса, као и место терминалне тачке мреже.

**Чланом 2. Правилника** утврђује се значење појединих појмова.

**Чланом 3. Правилника** прописују се врсте техничких спецификација интерфејса електронских комуникационих мрежа за које постоји обавеза објављивања и које се односе на техничке спецификације јавно доступних интерфејса у јавним фиксним електронским комуникационим мрежама, као и изузеће од те обавезе за радио-интерфејсе уређене посебним прописом којим се утврђују класе радио-опреме, интерфејсе унутар електронских комуникационих мрежа, интерфејсе за међуповезивање са другим операторима, интерфејсе електронских комуникационих мрежа које нису јавне и интерфејсе електронских комуникационих мрежа за посебне намене.

**Чланом 4. Правилника** утврђује се детаљи у вези са описом техничких спецификација интерфејса како би се производила терминална опрема која омогућава све електронске комуникационе услуге које се пружају путем тих интерфејса, омогућило произвођачима да развију терминалну опрему која је интероперабилна са понуђеним електронским комуникационим услугама, обезбедили детаљи о додатним услугама или побољшаним функцијама које пружа електронска комуникациона мрежа, а крајњим



корисницима или произвођачима терминалне опреме обезбедио метод коришћених метода шифровања, опис поступка коришћења електронских кључева и достављања специфичних података о терминалној опреми. Такође се утврђују датаљи који се не објављују и то: детаљи о системима енкрипције који се користе у сврху безбедности радио-комуникација, могућностима које су повезане са законитим пресретањем електронских комуникација и подаци о тестирању нових технологија које још нису јавно доступне.

**Чланом 5. Правилника** прописује се обавеза објављивања техничких спецификација интерфејса у терминалној тачки мреже за оператора који пружа јавну електронску комуникациону мрежу на коју може да се прикључи терминална опрема путем фиксне терминалне тачке мреже, као и обавеза објављивања техничких спецификација интерфејса за посредно прикљученог оператора. Оператору са значајном тржишном снагом прописује се обавеза да објави техничке спецификације интерфејса који омогућавају приступ и коришћење одређених елемената мреже и припадајућих средстава. Оператору се утврђује обавеза да објави тачне и одговарајуће техничке спецификације интерфејса својих електронских комуникационих мрежа и то пре него што електронске комуникационе услуге, које се пружају путем тих интерфејса, постану јавно доступне и да редовно објављују измене тих техничких спецификација интерфејса.

**Чланом 6. Правилника** прописује се начин израде техничких спецификација интерфејса одговарајућом применом стандарда и/или техничких спецификација.

**Чланом 7. Правилника** прописују се начин и рокови објављивања техничких спецификација интерфејса и то да: техничке спецификације интерфејса оператор објављује на својој веб презентацији; техничке спецификације постојећих интерфејса, објављује у року од годину дана од дана ступања на снагу Правилника, а техничке спецификације нових интерфејса, најмање два месеца пре него што електронске комуникационе услуге, које се пружају путем тих интерфејса, постану јавно доступне; а у случају да се место терминалне тачке мреже, разликује од места где је оператор утврдио терминалну тачку мреже пре ступања на снагу Правилника, рок за испуњење обавезе за постојеће интерфејсе, продужава се на 18 месеци од дана ступања на снагу Правилника. Оператор је такође у обавези да Регулатору достави податак о интернет адреси на којој су техничке спецификације интерфејса објављене, као и да га обавести о свим променама у вези са њиховим објављивањем, у року од осам дана од дана њихове објаве односно од дана настанка промене. Регулатор је у обавези да на одговарајући начин на својој веб презентацији објави достављене податке и редовно их ажурира.

**Чланом 8. Правилника** одређује се место фиксне и мобилне терминалне тачке мреже узимајући у обзир Смернице BEREC-а.

**Чланом 9. Правилника** прописује се ступање на снагу Правилника.

**У Прилогу 1. Правилника** дат је преглед различитих случајева директног и посредног повезивања оператора који имају обавезу да објаве одговарајуће техничке спецификације, а које имају утицај на дизајн и рад терминалне опреме.

**У Прилогу 2. Правилника** дат је поступак којим Регулатор одређује место терминалне тачке мреже у складу са Смерницама BEREC-а, узимајући у обзир следеће критеријуме;

- 1) у тачки 1.1. Прилога 2. усклађеност места фиксне терминалне тачке мреже са одредбама закона којим се уређују електронске комуникације;
- 2) у тачки 1.2. Прилога 2. утицај на тржиште терминалне опреме;
- 3) у тачки 1.3 Прилога 2. процену да ли постоји објективни технолошки разлог да опрема буде део јавне електронске комуникационе мреже, а која обухвата:
  - (1) у тачки 1.3.1. интероперабилност између јавне електронске комуникационе мреже и терминалне опреме;
  - (2) у тачки 1.3.2. једноставност управљања јавном електронском комуникационом мрежом;
  - (3) у тачки 1.3.3. безбедност и интегритет јавне електронске комуникационе мреже;
  - (4) у тачки 1.3.4. заштиту података о личности и тајност електронских комуникација;
  - (5) у тачки 1.3.5. локални саобраћај;
  - (6) у тачки 1.3.6 пружање услуга фиксног приступа заснованог на бежичној технологији.

У тачки 1.4. Прилога 2. Правилника одређује се место фиксне терминалне тачке мреже у складу са проценом објективних технолошких разлога и закључцима датим у подтачкама 1.1-1.3. Прилога 2. Правилника.

У тачки 2. Прилога 2. Правилника прописује се место мобилне терминалне тачке мреже.

**У Прилогу 3. Правилника** дат је графички прикази места фиксне терминалне тачке мреже, за различите електронске комуникационе услуге.

**У Прилогу 4. Правилника** дат је списак скраћеница коришћених у Правилнику.

#### **IV. Предлог даљих активности**

Предлаже се да Савет Регулатора размотри и усвоји Правилник у форми нацрта, као и да исти, након тога, Регулатор у складу са одредбама чл. 36. и 37. Закона, упути на јавне консултације у трајању од 45 дана.

Након спроведених јавних консултација, извршиће се обрада приспелих мишљења и Савету Регулатора ће се доставити одговарајући Предлог правилника. По усвајању Предлога правилника, сагласно члану 27. став 2. Закона и члану 57. став 1. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 – др. закон и 47/18), овај општи акт се упућује ресорном министарству, на даљу надлежност, ради прибављања мишљења о његовој уставности и законитости. По добијеном мишљењу министарства, предметни акт се објављује у „Службеном гласнику Републике Србије”.

## **V. Средства за спровођење Правилника**

За спровођење овог правилника није потребно обезбедити посебна средства у финансијском плану Регулатора.