

АГЕНЦИЈА ЗА ЕЛЕКТРОНСКИ КОМУНИКАЦИИ



**ЈАВНА РАСПРАВА
ЗА ИЗДАВАЊЕ НА ОДОБРЕНИЈА ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ
ЗА 5G**

февруари 2020 година

Содржина

1. ВОВЕД.....	3
2. ФРЕКВЕНЦИСКИ ОПСЕЗИ.....	4
2.1. Фреквенциски опсег 700 MHz.....	4
2.2. Фреквенциски опсег 1500 MHz	5
2.3. Фреквенциски опсег 3.6 GHz.....	6
2.4. Фреквенциски опсег 26 GHz	8
3. ДОДЕЛБА НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ.....	9
3.1. Предлог за доделба	9
3.1.1. Постапка на доделба	10
3.1.2. Обезбедување на конкуренција	10
3.1.3. Време на важност на одобрието	10
3.1.4. Подрачје на користење	10
3.1.5. Координација во погранични подрачја и на регионално ниво.....	11
3.1.6. Услови за покривање.....	12
3.1.7. Синхронизација	13
3.2. Временски распоред на доделби.....	13
4. Прашања	13

1. ВОВЕД

Воведувањето на мрежи од петата генерација (5G) е еден од клучните услови за овозможување на достапноста на широкопојасниот пристап до сите домаќинства. Исто така се очекува дека 5G ќе создаде услови, не само за нови услуги за мобилните комуникации, туку и нови услуги/примени во другите индустрии како што се автомобилската индустрија, здравството, земјоделството, туризмот, едукацијата, медиумите итн. Мрежите концепциски претставуваат потполно нов еко состав кој не ги вклучува само субјектите на пазарот за електронски комуникации туку и субјектите од другите пазари.

Земајќи го во предвид наведеното, достапноста на широкопојасниот пристап на интернет до сите домаќинства на ЕУ и покривањето со сигнал на 5G мрежата на сите главни сообраќајни правци и урбани подрачја до 2025 година, се некои од главните цели на Европската Комисија (ЕК) дефинирани со документите „5G акциски план“ и „Поврзаност за конкурентен единствен дигитален пазар – кон европско гигабитско општество“.

Наведените документи се поврзани со новата регулаторна рамка за електронски комуникации (*European Electronic Communications Code* – ЕЕСС – Директива (ЕУ) 2018/1972), која стапи на сила во декември 2018 година, а државите членки треба да ја преточат во своите законски рамки најдоцна до 21 декември 2020 година. Основните фреквенциски опсези за имплементирање на 5G технологијата се 700 MHz, 3.6 GHz и 26 GHz. Според ЕЕСС до 31 декември 2020 година државите членки мораат да овозможат употреба на фреквенциските опсези 3.6 GHz и 26 GHz за 5G, додека за опсегот 700 MHz обврската за овозможување на употреба е од 30 јуни 2020 година која е одредена со Одлуката (ЕУ) 2017/899.

Европскиот временски план за воведување на 5G технологијата, вклучува меѓу другото, идентификација и покривање на барем еден поголем град до крајот на 2020 година и непрекинато покривање на урбаните подрачја и главни земски транспортни патишта до 2025 година.

Врз основа на овие европски документи и имајќи ја во предвид состојбата во Македонија, Владата на Македонија во април 2019 година го усвои Националниот оперативен бродбенд план кој ги утврдува националните бродбенд таргети кои треба во идниот период да се достигнат и утврдува мерки и активности за достигнување на истите:

- До крајот на 2023 година, најмалку еден град да биде покриен со 5G сигнал;
- До крајот на 2025 година, главните коридори согласно Договорот за основање на транспортна заедница на основната и сеопфатна патна мрежа во државата да бидат покриени со непрекинат 5G сигнал;
- До крајот на 2027 година, сите градови во државата да бидат покриени со непрекинат 5G сигнал и
- До крајот на 2029 година, секој граѓанин да има можност за пристап до интернет преку 5G со минимална брзина на пристап до интернет од најмалку 100 Mbps.

Како прв предуслов за остварување на овој временски план потребно е да се спроведе доделбата на РФ спектарот за 5G мрежите за мобилни комуникации. Врз основа на расположливоста на фреквенцискиот спектар, достапноста на соодветна радио опрема и доделбата на спектарот во другите држави членки на ЕУ, АЕК планира прво да спроведе постапка за доделување на фреквенциските опсези на 700 MHz и 3.6 GHz. Пред започнување на постапката за доделување ќе се донесат, односно ќе се изменат и дополнат плановите за намена на радиофреквенциските опсези и за доделување и користење на радиофреквенции. За другите фреквенциски опсези кои се предвидени за мрежи за мобилни комуникации постапката за доделување ќе се спроведе во зависност од интересот на пазарот и препораките од ЕК.

При доделбата на фреквенциското подрачје 700 MHz потребно е да се има во предвид потребата и обезбедувањето на доволна количина на спектар за PPDR (*Public Protection and Disaster Relief*) мрежата. Техничката реализација на PPDR мрежата треба да ги задоволи специфичните барања на корисниците за критични и некритични комуникации и

при тоа да се зголеми ефикасноста на службите за итна помош и вршењето на нивните задачи.

Согласно наведеното, АЕК ја покренува оваа јавна расправа како би ги известиле сите учесници на пазарот и јавноста за намерите за доделување на спектарот за 5G мрежите и при тоа да ја испита состојбата на пазарот во смисла на потреба за спектар за поедини корисници, да утврди оптимален начин за доделбата на РФ спектарот и рокот на важноста на одобренијата кој ќе биде ускладен со враќањето на инвестицијата како и дефинирање на опсезите и другите услови за употреба на РФ спектарот. АЕК по добиените резултати од оваа јавна расправа ќе ги измени и дополни плановите за намена на радиофреквенциските опсеци и за доделување и користење на радиофреквенции.

2. ФРЕКВЕНЦИСКИ ОПСЕЗИ

2.1. Фреквенциски опсег 700 MHz

Фреквенцискиот опсег 700 MHz е еден од опсезите каде се воведува 5G технологијата.

Карактеристики на РФ спектарот во фреквенцискиот опсег 700 MHz се:

- поголемо покривање, што на операторите им овозможува изградба на помал број на основни (базни) станици, со што се намалуваат и трошоците на вложувањата во изградбата на мрежата;
- се подобрува пропустливоста на мрежата со поголема можност за покривање на руралните подрачја, што најмногу ќе се одрази на корисниците кои се наоѓаат на работ на подрачјето на покриеност и
- создавање на предуслови за овозможување на нови услуги и технологии во тој радиофреквенциски спектар поради хармонизирана употреба на меѓународно ниво.

Во одлуката на Европската комисија (EU) 2016/687 (односно ECC/DEC/(15)01) се пропишани усогласените технички услови за мобилни/фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсегот 694-790 MHz на ниво на Европската Унија. Фреквенцискиот опсег се состои од два спарени дела на спектарот од 2X30 MHz кој може да се доделува во шест фреквенциски блокови од 5 MHz и заштитни опсеци 694-703 MHz и 788-791 MHz и FDD дуплексен меѓупростор од 733-758 MHz.

Во опсегот 700 MHz дуплексното растојание изнесува 55 MHz, при што фреквенцискиот опсег на down линкот е 758-788 MHz, а фреквенцискиот опсег на up линкот е 703-733 MHz. Фреквенцискиот опсег 738-758 MHz може да се додели исклучиво за down линк (SDL) во блокови од 5 MHz каде горниот дел од опсегот може да биде 758 MHz или 753 MHz, а долниот дел на 738 MHz, 743 MHz, 748 MHz или 753 MHz.

Во случај на целосно или делумно користење на фреквенциските опсеци 698–703 MHz, 733-736 MHz и 788-791 MHz за PPDR комуникации, наведените фреквенции мора да се користат како фреквенциски дуплекс со дуплексно растојание од 55 MHz каде како фреквенциски опсег за up линк се користи опсегот 698-703 MHz и/или 733-736 MHz, а како фреквенциски опсег за down линкот 753-758 MHz и/или 788-791 MHz .

Во случај да се користат фреквенциските опсежи 733-736 MHz и 788-791 MHz за M2M (*Machine-to-Machine*) комуникација, наведените фреквенции мора да се користат како фреквенциски дуплекс со дуплексно растојание од 55 MHz каде како фреквенциски опсег за up линк ќе се користи опсегот 733-736 MHz, а како фреквенциски опсег за down линк ќе се користи опсегот 788-791 MHz.

Фреквенциските опсежи 694-703 MHz и 733-758 MHz можат во целост или делумно да се користат за безжични аудио PMSE (*Programme Making and Special Events*) уреди.

Фреквенцискиот распоред за фреквенцискиот опсег 694-790 MHz е прикажан на следната слика:

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
Guard band	Uplink						Дупка	SDL (A)				Downlink						Guard band
9 MHz	30 MHz (6 блока од 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (4 блока од 5MHz)				30 MHz (6 блока од 5 MHz)						3 MHz

Во тек е постапка за миграција на DVB-T каналите од овој опсег на пониски фреквенции којашто ќе заврши најдоцна до 30.06.2020 година, после што фреквенцискиот опсег ќе биде достапен за користење.

2.2. Фреквенциски опсег 1500 MHz

Усогласените технички услови за MFCN во фреквенцискиот опсег 1452-1492 MHz на ниво на Европската унија се пропишани со одлуката на Европската комисија (EU) 2015/750 (односно со ECC Одлуката ECC/DEC/(13)03). Фреквенцискиот опсег се состои од спектар наменет исклучиво за down линк и предвидена е доделба на радиофреквенцискиот спектар во повеќекратни блокови со фреквенциска широчина од 5 MHz усогласени на интервали од 5 MHz од долниот крај на подрачјето на 1452 MHz.

Со ECC Одлуката ECC/DEC/(17)06, усогласените технички услови за MFCN се пропишани и за фреквенциските опсежи 1427-1452 MHz и 1492-1518 MHz, а предвидена е доделба на радиофреквенцискиот спектар во повеќекратни фреквенциски блокови со широчина од 5MHz.

Фреквенциските опсежи 1427-1452 MHz и 1492-1518MHz во согласност со NJFA (*NATO Joint Civil/Military Frequency Agreement*) спогодбата се наменети и за воена употреба. Со Планот за намена на радиофреквенциските опсежи, опсегот 1452-1492 MHz е наменет и за T-DAB.

Фреквенцискиот распоред за фреквенцискиот опсег 1427-1518 MHz е прикажан на следната слика:

1427-1432*	1432-1437	1437-1442	1442-1447	1447-1452	1452-1457	1457-1462	1462-1467	1467-1472	1472-1477	1477-1482	1482-1487	1487-1492	1492-1497	1497-1502	1502-1507	1507-1512	1512-1517**	1517-1518
Down link (Tx базна станица)																		Guard band
90 MHz (18 блокови од 5 MHz)																		1 MHz

*ограничувања надвор од опсегот

** ограничување на моќност

За заштита на радиокомуникациските служби во соседните фреквенциски опсежи под 1427 MHz и над 1518 MHz со ЕСС Одлуката ЕСС/DEC/(17)06 пропишани се следните технички услови за базните станици:

- ограничување на максималната моќност на несакани емисии од -72 dBW/27 MHz во фреквенцискиот опсег 1400-1427 MHz што резултира со употреба на базни станици со мала моќност во фреквенцискиот блок 1427-1432 MHz;
- ограничување на максималната еквивалентна изотропна иззрачена моќност (е.и.р.) во самиот опсег од 58 dBm/5 MHz по ќелија во фреквенцискиот блок 1512-1517 MHz и
- ограничување на еквивалентна изотропна иззрачена моќност (е.и.р.) надвор од блокот од -0.8 dBm во фреквенцискиот опсег 1518-1520 MHz и од -30 dBm во фреквенцискиот опсег 1520-1559 MHz.

Со ЕСС Одлуката ЕСС/DEC/(13)03 исто така за заштита на радиокомуникациската служба во соседните фреквенциски опсежи предвидена е можност за воведување на дополнителни технички услови на национално ниво како што се ограничување на максималната еквивалентна изотропна иззрачена моќност (е.и.р.) во самиот опсег во фреквенциските опсежи 1427-1452 MHz и 1492-1518 MHz и координација помеѓу радиостаниците.

АЕК планира ЕСС Одлуката ЕСС/DEC/(17)06 да ја имплементира во следното изменување и дополнување на Планот за намена на радиофреквенциски опсежи и на Планот за доделба и користење на радиофреквенции во Република Македонија.

2.3. Фреквенциски опсег 3.6 GHz

Фреквенцискиот опсег 3.6 GHz е фреквенциски опсег со понеповолни пропационски карактеристики во однос на фреквенциските опсежи кои операторите на мобилни комуникациски услуги моментално ги користат во Македонија (800 MHz до 2.6 GHz). Од друга страна овој фреквенциски опсег може на операторите да им обезбеди доволно количество спектар кој овозможува голема пропустливост и капацитет потребен за поддршка на големиот број поврзани апарати, а со тоа и да ја осигура и имплементацијата на 5G технологијата.

Усогласените технички услови за MFCN во фреквенцискиот опсег 3400-3800 MHz на ниво на Европската унија пропишани се со спроведената одлука на Европската комисија (EU) 2019/235 односно со ЕСС Одлуката ЕСС/DEC/(11)06 за базни станици со неактивен антенски систем (не-AAS) и со активен антенски систем (AAS).

AAS системот претставува базна станица и антенски систем со променлива амплитуда и/или фаза помеѓу антенските елементи што резултира со променлив антенски дијаграм кој варира во согласност со краткотрајните промени во радиското опкружување.

Предност на несинхронизирианиот начин на работа е во тоа што не бара усвојување компатибилна структура на рамката меѓу операторите, па така операторите можат самостојно да одберат најприкладна рамка и да ја прилагодат на нивната структура на услуги и барањата на крајните корисници. Од друга страна ваков начин на работа доведува до низа сценарија на пречки кои е потребно да се решат со примена на различни техники на избегнување. Полусинхронизирианиот начин на работа претставува компромис помеѓу двата наведени начини на работа и на операторите им обезбедува одредена флексибилност при изборот на рамката.

Во фреквенцискиот опсег 3400-3800 MHz дефинирани се следните технички услови за MFCN за маската на работ на каналот (BEM):

- за емисија внатре во блокот, за емисија која потекнува од опсегот, а е надвор од блокот и за емисија во преодните фреквенции во случај на синхронизирана работа, рестриктивна емисија која потекнува од опсегот, а е надвор од блокот во случај на несинхронизирана и полусинхронизирана работа и
- ограничувања на емисија надвор од опсегот за соседните фреквенциски опсези под 3400 MHz и над 3800 MHz каде во случај на заштита на воените радиолокациски уреди под 3400 MHz пропишани се ограничувања за три различни случаја во согласност со Табела 6 од одлуката за спроведување на Европската комисија (EU) 2019/235.

Делови на фреквенцискиот опсег 3400-3800 MHz кои моментално се во употреба во Македонија се прикажани на следнава слика:

				Македонски Телеком 31/10/2020		A1 Македонија 14/07/2020		
				Неотел				
				31.5 MHz			ТЕСТ	
				3				
				5				
3	3	3	7	3	3	3	3	
4	5	5	6	6	7	7	8	
0	0	4	.	0	0	0	0	
0	0	5	5	0	0	0	0	

2.4. Фреквенциски опсег 26 GHz

Фреквенцискиот опсег 26 GHz може да овозможи имплементација на повеќекратно пошироки континуирани фреквенциски блокови, а со тоа да се овозможи услуга со висок капацитет и ниско доцнење за разлика од фреквенцискиот опсег под 6 GHz. Од друга страна, поради загубите во пропација на сигналот во овој фреквенциски опсег, изградбата на мрежата ќе резултира со имплементација на пристапни точки со краток домет и нивно поставување на улична инфраструктура и страничните ѕидови на ѕградите.

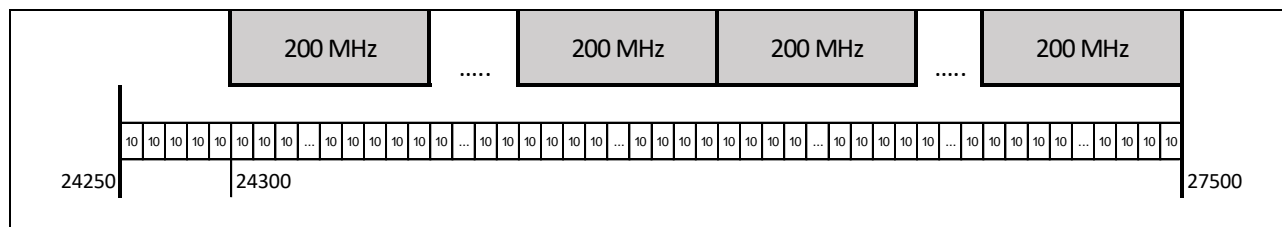
Усогласените технички услови за MFCN во фреквенцискиот опсег 24,5-27,5 GHz на ниво на Европската унија се пропишани со одлуката за спроведување на Европската комисија (EU) 2019/784, односно ECC Одлуката ECC/DEC/(18)06.

АЕК планира ЕСС Одлуката ЕСС/ДЕС/(18)06 да ја имплементира во следната измена на Планот за намена и Планот за доделба и користење на радиофреквенции во Република Македонија.

Во овој фреквенциски опсег дозволена е употреба на временски распределен дуплекс (TDD), а предвидена е и доделба на радиофреквенцискиот опсег во повеќекратни блокови со фреквенциска широчина од 200 MHz усогласени на растојание од 200 MHz од горниот раб на опсегот 27,5 GHz. Во случај ако е потребно да се обезбеди ефикасна употреба можна е доделба и на блокови со помала широчина (50 MHz, 100 MHz или 150 MHz), а блоковите во тој случај се поместуваат во чекор од 10 MHz.

Фреквенцискиот опсег 25.25-27.5 GHz во согласност со NJFA спогодбата исто така е наменет и за воена употреба, додека со Планот за намена на радиофреквенциски опсези, владини корисници смеат да користат радиофреквенции во фреквенцискиот опсег 26.5-27.5 GHz.

Пример за фреквенциска распределба е прикажан на следната слика:



CEPT моментално е во постапка на донесување извештај во кој ќе бидат пропишани техничките услови кои ќе се применуваат во случај не синхронизирани и полу-синхронизирани начини на работа на TDD мрежите на ист канал, односно на соседниот канал, за различни сценарија на имплементацијата во затворен и отворен простор. Наведениот извештај изработен е по претпоставка на употреба на системите во затворена просторија со висина на антена од 3 метри и на отворен простор со висина на антената од 6 метри и 15 метри.

3. ДОДЕЛБА НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ

3.1. Предлог за доделба

Основни фреквенциски опсези за имплементација на 5G технологија се: 700 MHz, 3.6 GHz и 26 GHz. Фреквенцискиот опсег од 700 MHz поради своите пропагациски карактеристики е погоден за покривање на поголеми подрачја, додека повисоките фреквенции се наменети за покривање на помали подрачја, првенствено со цел да има поголеми капацитети. Со заедничко доделување на 700 MHz и 3.6 GHz се задоволуваат потребите за соодветно покривање на подрачјата со потребниот капацитет.

АЕК планира доделување прво на фреквенциските подопсези од 700 MHz и 3.6 GHz во една постапка. Останатите фреквенциски опсези од поглавјето 2 ќе се доделат во случај на покажување интерес.

3.1.1. Постапка на доделба

Во Планот за намена на радиофреквенциски опсези за опсегот 694-790 MHz во фуснота М36А е наведено дека опсегот во иднина ќе се користи за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи. Во Планот за доделување и користење на радиофреквенции опсегот 694-790 MHz не е предвиден за доделување во копнено мобилна служба. АЕК планира да направи соодветно изменување и дополнување на Планот за доделување и користење на радиофреквенции за опсегот 694-790 MHz.

Согласно Планот за доделување и користење на радиофреквенции во опсегот 3.4-3.8 GHz, можни начини на доделување на предметните фреквенциски опсези се по пат на јавен тендер или јавен тендер со јавно наддавање, кои се детално пропишани во Законот за електронски комуникации (ЗЕК). Одлуката за начинот на доделување за конкретниот фреквенциски опсег ја донесува АЕК. Условите за учество и доделување ќе бидат пропишани во постапката за доделување.

За опсезите за 5G, АЕК планира да ја примени постапката за јавен тендер со јавно наддавање.

3.1.2. Обезбедување на конкуренција

Пристап до широкопојасни електронски комуникациски услуги во Република Македонија преку мобилна мрежа (2G/3G/4G) нудат А1 Македонија, Македонски Телеком, Лајкамобајл и Роби. Според последниот извештај за вториот квартал од 2019 година, уделот на мобилните виртуелни оператори (Лајкамобајл и Роби) во бројот на активни претплатници и реализиран сообраќај е помал од 2 %. Поради можноста за појава на дуопол, потребно е да се зголеми бројот на мобилни мрежни оператори.

АЕК планира да резервира 2x10 MHz во опсегот 700 MHz и 100 MHz во опсегот 3.6 GHz за влез на нов мрежен оператор, со помала висина на еднократен надоместок и обврски за покриеност.

3.1.3. Време на важност на одобрението

Рокот на важност на одобрението пропишан со ЗЕК, не може да биде подолг од 20 години, со можност за продолжување. ЕЕСС предвидува за безжични широкопојасни електронски комуникациски услуги рокот на важност на одобрението да не биде пократок од 15 години. Исто така ЕЕСС предвидува и можно продолжување на периодот за уште 5 години, по претходно спроведена постапка за постоење услови за продолжување. ЕЕСС треба да биде имплементиран во законската и подзаконската регулатива во Македонија.

Фреквенциските подопсези за 5G АЕК планира да ги додели на 15 години со можност за продолжување уште за 5 години.

3.1.4. Подрачје на користење

Подрачјето на користење за кое се издава одобрението е определено со планот за доделување и користење (моментално важечкиот е достапен на <http://aek.mk/plan-za-dodeluvanje-i-koristenje-na-radiofrekvencii-vo-republika-makedonija/>).

Освен за национално покривање, во планот за доделба може да се определат и помали подрачја, на пример град, општина, регион, а во случај на интерес и помали

подрачја (определен индустриски погон и сл.). За измена на Планот за доделување и користење АЕК ќе спроведе јавна расправа во траење од минимум 30 дена.

За комерцијално давање услуги преку MFCN радиофреквенцискиот спектар ќе се доделува врз основа на јавна постапка (јавен тендер/јавен тендер со јавно наддавање), додека за останатите примени (без комерцијално давање услуги) ќе се доделуваат врз основа на барање или одобрение.

За фреквенцискиот опсег од 700 MHz АЕК планира доделба на национално ниво (2x10 MHz по оператор).

За фреквенцискиот опсег од 3,6 GHz АЕК планира доделба на најмалку 300 MHz на национално ниво (100 MHz по оператор), а остатокот (68,5 MHz) за помали подрачја.

3.1.5. Координација во погранични подрачја и на регионално ниво

Техничко планирање на мрежите, што вклучува и локации на базните станици и нивните технички параметри, прават операторите со цел да постигнат оптимално покривање и капацитет на мрежите, при што мора да се придржуваат на важечките прописи. Како спектарот би се користел на најефикасен начин и како би се минимизирала појавата на пречки, операторите се должни својата мрежа да ја планираат во согласност со меѓународно пропишаните норми и стандарди. Пречките може да се јавуваат во однос на други оператори кои користат ист или соседен спектар на географско блиски подрачја.

Во пограничните подрачја исто така мора да се почитуваат меѓународните договори кои се обврзувачки за Македонија. Помеѓу Србија, Македонија, Грција и Бугарија потпишана е спогодба за координација на фреквенции во фреквенцискиот опсег од 700 MHz, во која се наведени телевизиските предаватели кои работат и планираните датуми за нивно гаснење.

Во рамките на SEDDIF (South European Digital Dividend implementation Forum) Македонија со сите соседни држави (освен Албанија) има договорено распределба на телевизиските канали и со тоа има остварено предуслови за премин во DVB-T2 технологија со што се овозможува користење на опсегот од 700 MHz за услуги во мрежите за мобилни комуникации.

АЕК планира при распишувањето на постапката за 700 MHz во пропратната документација да ги наведе техничките услови за координација и административната постапка врз основа на кои операторите можат да потпишат меѓусебни спогодби и на тој начин да ја подобрат ефикасноста на користење на радиофреквенцискиот спектар во пограничните подрачја. АЕК ќе објави и информации за телевизиски предаватели што работат во соседните земји со планираниот датум за нивно гаснење. Истото ќе биде земено предвид при пропишување на условите за доделување и користење на радиофреквенцискиот спектар.

АЕК планира при распишувањето на постапката за 3.6 GHz во пропратната документација да ги наведе техничките услови за координација и административната постапка врз основа на кои операторите можат да потпишат меѓусебни спогодби и на тој начин да ја подобрат ефикасноста на користење на радиофреквенцискиот спектар во пограничните подрачја. На сличен принцип, во случај на регионална доделба, АЕК по потреба ќе пропише координативна постапка на граница на две регионални подрачја како и можност за отстапување од истиот односно постигнување договор меѓу релевантните регионални оператори.

АЕК во рамките на својата редовна меѓународна соработка ќе ги продолжи преговорите со земјите со кои се уште не е регулирано користењето на фреквенции во пограничните подрачја со цел да се хармонизира со СЕРТ регулативата заради поефективно користење на радиофреквенциите во пограничните подрачја.

3.1.6. Услови за покривање

За остварување на стратешките цели на Македонија наведени во НОБП, како што е покривање на определен процент на географско подрачје или население, за определени подрачја за кои не постои комерцијален интерес потребно е да се пропишат обврски за покривање на тие подрачја со услуга со определен квалитет (QoS). Обврските мора да бидат познати пред започнување на постапката за доделување, а по доделувањето се пропишуваат во условите за користење во одобрието за користење на радиофреквенцискиот спектар. Втора причина за пропишување на услови за покривање е обезбедување на ефикасно користење на радиофреквенцискиот спектар, односно спречување на можна злоупотреба на спектарот во смисла на претерано завземање на спектарот од страна на еден оператор без намера истиот да го користи.

При пропишувањето на наведените услови, АЕК ќе го земе во предвид мислењето на Националната канцеларија за бродбенд компетитивност за пропишување на обврски за покривање во подрачја без комерцијален интерес, при што за поединечни делови од спектарот може да бидат пропишани различни услови за доделување и користење.

Во постапката за доделување на фреквенцискиот опсег од 700 MHz ќе бидат утврдени критериуми за квалитет на услугата како и услови за покриеност и расположивост на мрежите за мобилни комуникации. Тие услови ќе бидат наведени во постапката за доделување, а кои треба да ги исполни операторот на мобилни комуникации. Понатаму, операторот ќе биде вклучен во процесот на отстранување на пречките кои можат да настанат од страна на мрежите на мобилни комуникации кон крајните корисници на мрежата за дигитална терестријална телевизија и обратно.

АЕК планира да пропише обврски за покривање во определен временски рок од моментот кога ќе утврди дека фреквенцискиот опсег од 700 MHz е употреблив на територијата на Македонија со прифатливи пречки од соседните држави.

При доделување на спектарот од 700 MHz и 3.6 GHz, АЕК планира да ги пропише следните услови за користење:

- **Определен процент од територијата на Македонија кој мора да биде покриен со сигнал со определено ниво за да се обезбеди задоволителен квалитет на отворен простор** (До крајот на 2023 година најмалку еден град да биде покриен со 5G сигнал и до крајот на 2027 година сите градови во државата да бидат покриени со непрекинат 5G сигнал) и
- **Определен процент на население на Македонија кој мора да биде покриен со сигнал со определено ниво за да се осигура задоволителен квалитет на отворен простор** (До крајот на 2029 година, секој граѓанин да има можност за пристап до интернет преку 5G со минимална брзина на пристап до интернет од најмалку 100 Mbps.

Имателите на одобренија за користење на радиофреквенции се должни да ги обезбедуваат електронските комуникациски услуги согласно Правилникот за параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги. Задоволување на пропишаните услови за квалитет на услуга може да се обезбеди и со користење на други фреквенциски опсези.

Независно од користењето на поединечни фреквенциски опсези, АЕК планира да пропише обврска за покривање на поединечни транспортни правци со определен квалитет на 5G сигнал (До крајот на 2025 година, главните коридори согласно Договорот за основање на транспортна заедница на основната и сеопфатна патна мрежа во државата да бидат покриени со непрекинат 5G сигнал).

3.1.7. Синхронизација

Со оглед на наведените предности за синхронизација, АЕК за фреквенцискиот опсег 3.6 GHz ќе ги пропише следните основни правила за синхронизација:

- Зададена структура на рамката и определување на заеднички референтен часовник и точност;
- Во случај на примена на зададената структура на рамката во вид на време на пренос и прием, ќе биде дозволена примена на емисија во внатрешноста на опсегот вон блокот и емисија на преодни фреквенции во случај на синхронизирана работа;
- Во случај на отстапување од зададената структура на рамката, односно во случај на несинхронизирана и полусинхронизирана работа ќе биде задолжителна примена на рестриктивна емисија во внатрешноста на опсегот вон блокот и
- Во случај на отстапување од зададената структура на рамката, за фреквенцискиот спектар доделен на операторот кој отстапува од зададената структура ќе се примени секое можно ограничување на моќноста во поедини фреквенциски блокови или користење на заштитен опсег.

3.2. Временски распоред на доделби

Како што е веќе наведено, државите членки на ЕУ мораат да овозможат користење на фреквенциските опсези од 3.6 GHz и 26 GHz за 5G до 31.12.2020 година, додека за фреквенцискиот опсег од 700 MHz до 30.06.2020 година, со можност за одложување до две години.

Во Македонија се планира ослободување и пренамена на фреквенцискиот опсег од 700 MHz најдоцна до 30.06.2020 година.

АЕК планира да ги додели фреквенциските опсези од 700 MHz и 3.6 GHz во втората половина на 2020 година, во иста постапка. Фреквенциските опсези ќе може да се употребуваат веднаш по добивањето на одобрение. Фреквенциските опсези од 1500 MHz и 26 GHz се планираат да се доделат согласно со искажаниот интерес на пазарот.

4. Прашања

1. Се согласувате ли со постапката за доделување?

2. Се согласувате ли со предложениот временски распоред за доделување на фреквенциските опсези од 700 MHz и 3.6 GHz во втората половина на 2020 година?
3. Постои ли потреба за доделување на други опсези во склоп на истата постапка на доделување?
4. Кога сметате дека е потребно да се додели 26 GHz?
5. Кога сметате дека е потребно да се додели 1500 MHz?
6. Постои ли интерес за доделба на спектар во 700 MHz за потребите на други служби освен за MFCN мрежи (PPDR, PMSE и M2M)? Доколку постои ве молиме да доставите опис на примената.
7. Постои ли интерес за доделување на спектар од фреквенцискиот опсег од 3.6 GHz за давање услуги на ниво пониско од националното (пр. регион или повеќе соседни региони)?
8. Постои ли интерес за доделување на спектар од фреквенцискиот опсег од 3.6 GHz за локална/индустриска примена со издавање на поединечно одобрение по барање (исклучува давање комерцијални услуги преку јавни мобилни комуникациски мрежи)? Доколку постои ве молиме да ја опишете примената.
9. Кој дел од спектарот во фреквенцискиот опсег од 3.6 GHz го сметате за погоден за доделба на ниво пониско од националното?
10. Кој дел од спектарот во фреквенцискиот опсег од 3.6 GHz го сметате за погоден за доделба на локална/индустриска примена?
11. Се согласувате ли со ставот на АЕК дека нема потреба за пропишување услови за ограничување надвор од опсегот под 3400 MHz во согласност со Табела 6 на Одлуката на Европската Комисија 2019/235?
12. Постои ли интерес за доделување на спектар од фреквенцискиот опсег од 26 GHz за давање услуги на ниво помало од национално (пр. регион или повеќе соседни региони)?
13. Постои ли интерес за доделување на спектар од фреквенцискиот опсег од 26 GHz за локална/индустриска примена со издавање на поединечно одобрение по барање или врз основа на општо одобрение–без одобрение (исклучува давање комерцијални услуги преку јавни мобилни комуникациски мрежи)? Доколку постои ве молиме да ја опишете примената.
14. Кој дел од спектарот во фреквенцискиот опсег од 26 GHz го сметате за погоден за доделба на ниво пониско од национално?
15. Кој дел од спектарот во фреквенцискиот опсег од 26 GHz го сметате за погоден за доделба за локална/индустриска примена?
16. Се согласувате ли со предложените рокови на важност на одобренијата?
17. Се согласувате ли со резервирање на 2x10 MHz во опсегот 700 MHz и 100 MHz во опсегот 3.6 GHz за влез на нов мрежен оператор, со помала висина на еднократен надоместок и обврски за покриеност?

18. Која минимална и максимална количина на радиофреквенциски спектар ја сметате за доволна по оператор по поедини фреквенциски опсежи? Ве молиме информацијата да ја доставите во форма на предложената табела и по потреба да обележите дали податоците се однесуваат за национално или регионално користење во фреквенциските опсежи од 3.6 GHz и 26 GHz.

Фреквенциски опсег	Минимална количина (MHz)	Максимална количина (MHz)
700 MHz		
1500 MHz		
3.6 GHz		
26 GHz		

19. Која минимална количина на радиофреквенциски спектар сметате дека е доволна за оператор под 1 GHz вклучувајќи го веќе доделениот спектар? Ве молиме информацијата доставете ја во форма на приложената табела.

Фреквенциски опсег	Минимална количина (MHz)	Максимална количина (MHz)
700/800/900 MHz		

20. Која е висината на еднократниот надоместок што сметате дека треба да биде платен од страна на операторите и начинот на негово плаќање? Ве молиме информацијата доставете ја во форма на приложената табела.

Фреквенциски опсег	Висина на еднократен надоместок (ЕУР/MHz)	Начин на плаќање (број на месечни или годишни рати)
700 MHz		
1500 MHz		
3.6 GHz		
26 GHz		

21. Кои се вашите потреби за спектар во поединечни фреквенциски опсежи? Ве молиме информацијата доставете ја во форма на приложената табела и по потреба назначете дали податоците се однесуваат за национално или регионално користење во фреквенциските опсежи од 3.6 GHz и 26 GHz.

Фреквенциски опсег	Потребен спектар (MHz)	Национално/регионално
700 MHz		
1500 MHz		
3.6 GHz		
26 GHz		

22. Се согласувате ли со условите за покривање? Ако не се согласувате наведете зошто, и кои се вашите предлози.

23. Се согласувате ли со предлогот за синхронизација? Доколку не се сложувате, ве молиме да образложите.

24. Планирате ли фреквенциските опсези од 700 MHz, 3.6 GHz и 26 GHz да ги употребувате исклучиво за 5G технологија од почетокот на доделбата?

25. Доколку сте постоечки оператор, планирате ли во блиска иднина да го користите веќе доделениот радиофреквенциски спектар за 5G? Ве молиме да наведете кои делови од спектарот?

Скопје, 05/02/2020

Агенција за електронски комуникации