



УТВРДУВАЊЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ПОТРЕБНИ ЗА ВОВЕДУВАЊЕ НА 5G МОБИЛНА ТЕХНОЛОГИЈА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

02/02/2018, Скопје

Игор Бојаџиев, igor.bojadjiev@aec.mk

1. Законски обврски
2. Услови за развој на широкопојасен пристап до услуги (broadband)
3. Зголемување на конкуренција
4. Континуирано следење на спектарот

1. Законски обврски



Цели и начела на ЗЕК

- Поттикнување на развојот на јавните електронски комуникациски мрежи и услуги во Македонија, со цел да се обезбеди економски и социјален развој,
- Поттикнување на користењето и развојот на широкопојасен пристап до услуги (broadband),
- Ефикасно користење на радиофреквенцискиот спектар и нумерацијата,
- Унапредување на развојот и поттикнување на инвестиции во јавните електронски комуникациски мрежи со воведување на нови технологии и услуги, а особено со воведување на следни генерации на јавни електронски комуникациски мрежи
- АЕК заради остварување на целите од ЗЕК е должна да ги применува регулаторните начела за објективност, транспарентност, недискриминација и пропорционалност и тоа особено преку:
 - промовирање на регулаторна предвидливост со обезбедување на доследен регулаторен пристап во соодветни периоди на проверка,
 - обезбедување дека, во слични околности, нема дискриминација во третманот на операторите,
 - промовирање на ефикасни инвестиции и иновации во нови и современи инфраструктури,
 - наметнување на претходни регулаторни обврски само доколку нема ефикасна и одржлива конкуренција и повлекување на истите, доколку се утврди постоење на ефикасна и одржлива конкуренција.

Надлежност на АЕК

- Врши надзор и контрола и да го следи работењето на операторите во согласност со ЗЕК и прописите донесени врз основа на него;
- Врши контрола и мониторинг на радиофреквенцискиот спектар, како и испитување и откривање на штетни интерференции;
- Издава одобренија за користење на радиофреквенции;
- Врши координација на радиофреквенциите со регулаторните тела на соседните и други држави;
- Донесува подзаконски акти потребни за спроведување на ЗЕК;
- Спроведува примена на националните и меѓународните стандарди и технички прописи во областа на електронските комуникации;
- Учествува во работата на меѓународни организации и здруженија на национални регулаторни тела во областа на електронските комуникации;
- Ги контролира и мери параметрите за квалитет на јавните електронски комуникациски услуги;
- Го контролира и мери нејонизирачкото зрачење предизвикано со употреба на јавните електронски комуникациски мрежи

2. Услови за развој на широкопојасен пристап до услуги (broadband)



Поттикнување и развој на Broadband

- South Europe Digital Dividend Implementation Forum-SEDDIF
- Репланирање на радиофреквенцискиот опсег наменет за радиодифузија (DVB-T 470-790 MHz)
- DVB-T: 470-694 MHz (DVB-T2)
- Broadband: 694-790 MHz

SEDDIF

- Формирана е после WRC 2015
- Работата на SEDDIF се следи од страна на ITU
- Цел: Олеснување на процесот на оптимизацијата на користењето на фреквенциските ресурси во UHF опсегот
- SEDDIF треба да го олесни процесот на репланирање, координација, билатералните и мултилатералните преговори околу модификацијата на Планот GE06D
- SEDDIF треба да го оптимизира користењето на опсегот 470-694 MHz со имплементација на DVB-T2 стандардот, земајќи го во предвид влијанието на дигиталната дивиденда 1 и 2
- Рамковна мултилатерална спогодба со сите членки на SEDDIF (освен Албанија)
- Билатерални договори со: Црна Гора, Србија, Бугарија и Грција за Фреквенциски план за идна терестријална дигитална телевизија во фреквенцискиот опсег 470-694 MHz

План за намена на радиофреквенциските опсези 1/2

M32 M30 470 - 694 MHz РАДИОДИФУЗИЈА M18	ТВ радиодифузија: Женева 2006			MKC EN 300 224 MKC EN 302 296 MKC EN 302 998 MKC EN 300 744 MKC EN 300 422
Копнена мобилна	Радио микрофони и слушни помагала: 470-789 MHz SAP/SAB RA: 608-614 MHz (VLBI)	ERC/REC 70-03		
M14 694 - 790 MHz РАДИОДИФУЗИЈА M18A	ТВ радиодифузија: Женева 2006			MKC EN 302 296 MKC EN 302 998 MKC EN 301 908
КОПНЕНА МОБИЛНА M36A	MFCN	ECC/DEC/(15)01 ECC/REC/(15)01		
	Радио микрофони и слушни помагала: 470-789 MHz SAP/SAB	ERC/REC 70-03		MKC EN 300 422

П Л А Н ЗА НАМЕНА НА РАДИОФРЕКВЕНЦИСКИТЕ ОПСЕЗИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА – Агенција за електронски комуникации

58

ЦИВИЛНИ	ВЛАДИНИ	Апликации	Меѓународни одлуки и препораки	Стандарди
880 - 890 MHz ФИКСНА КОПНЕНА МОБИЛНА M37 M39		E-GSM: ML пар со FB 925-935 MHz IMT (UMTS/LTE/WIMAX)	ERC/DEC/(97)02 ECC/REC/(05)08 ECC/DEC/(06)13 ECC/REC/(08)02	MKC EN 301 502 MKC EN 301 511 EN 300 609 MKC EN 301 908
890 - 915 MHz ФИКСНА КОПНЕНА МОБИЛНА M37 M39		GSM 900: ML пар со FB 935-960 MHz IMT (UMTS/LTE/WIMAX)	ERC/DEC/(94)01 ECC/REC/(05)08 ECC/DEC/(06)13 ECC/REC/(08)02	MKC EN 301 502 MKC EN 301 511 EN 300 609 MKC EN 301 908
915 - 921 MHz ФИКСНА КОПНЕНА МОБИЛНА		PMR/PAMR (WB): FB пар со ML 870-876 MHz	ECC/DEC/(04)06 T/R 25-08	MKC EN 301 166 MKC EN 301 449 MKC EN 301 526 MKC EN 302 426 MKC EN 302 561
		Дигитални слушни помагала: 916.1-916.5 MHz, 917.3-917.7 MHz, 918.5-918.9 MHz, 919.7-920.1 MHz RFID Неспецифични SRD	ERC/REC 70-03 ERC/REC 70-03 ERC/REC 70-03	MKC EN 300 422 MKC EN 302 208 MKC EN 300 220
921 - 925 MHz				

П Л А Н ЗА НАМЕНА НА
РАДИОФРЕКВЕНЦИСКИТЕ
ОПСЕЗИ ВО РЕПУБЛИКА
МАКЕДОНИЈА

Скопје, јуни 2016 година

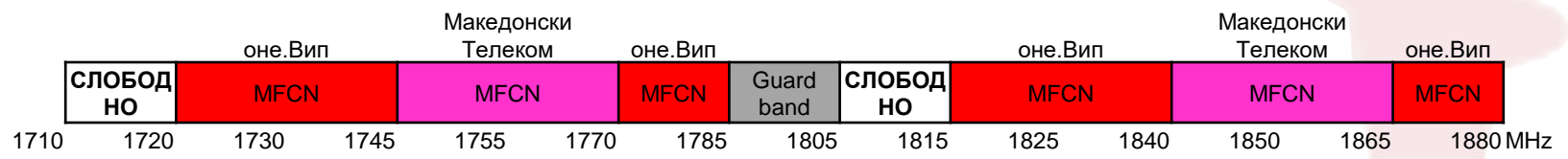
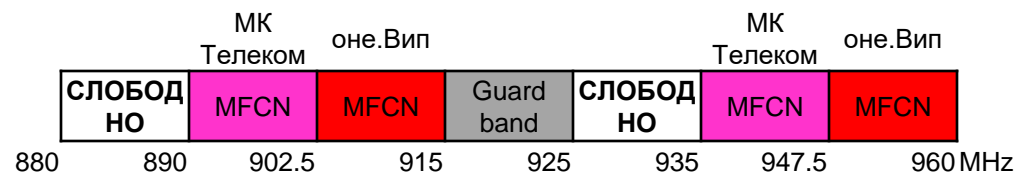
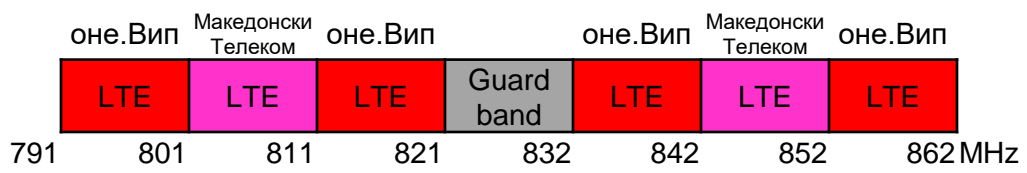
План за намена на радиофреквенциските опсези 2/2

- Имплементирани измени на WRC 2015
- Обезбедена неутралност на технологии
- Јавна расправа
- Состанок после јавна расправа
- Објавени коментари на www.aec.mk
- Побарана и е и добиена е Согласност од Владата на Македонија во согласност со ЗЕК
- Службен весник на Македонија број 38/2016

Опсези за копнено мобилна служба (broadband)

- 700 MHz (694-790 MHz)
- 800 MHz (791-821/832-862 MHz)
- 900 MHz (880-915/925-960 MHz)
- 1800 MHz (1710-1785/1805-1880 MHz)
- 1900 MHz (1900-1920 MHz)
- 2100 MHz (1920-1980/2110-2170 MHz)
- 2600 MHz (2500-2690 MHz)
- 3.5 GHz (3.4-3.8 GHz)
- 26 GHz (24.25-27.5 GHz)

Доделби во копнено мобилна служба

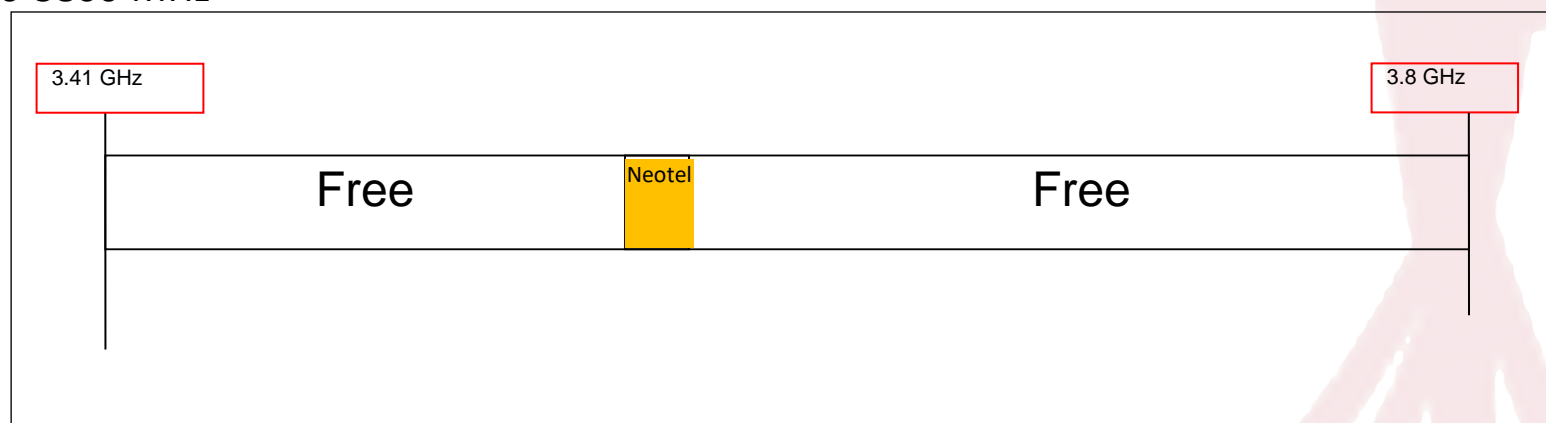


Опсези наменети за 5G (700 MHz и 3.6 GHz)

ECC/DEC/(15)01: Harmonized Frequency Arrangement for MFCN (FDD and option for SDL)

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						Gap	SDL (A)				Downlink				Guard band		
9 MHz	30 MHz (6 blocks of 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (zero up to 4 blocks of 5 MHz)				30 MHz (6 blocks of 5 MHz)				3 MHz		

ECC/DEC/(11)06: Harmonized Frequency Arrangements for MFCN Operating in the Bands 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz



Опсези наменети за 5G (26 GHz)

24.25-27.5 GHz

- Во моментов овој опсег е наменет за фиксна служба (210 доделби)

- 2 линка на EBH
- 208 линка на оне.Вип



3. Зголемување на конкуренција



Конкурентност на пазарот

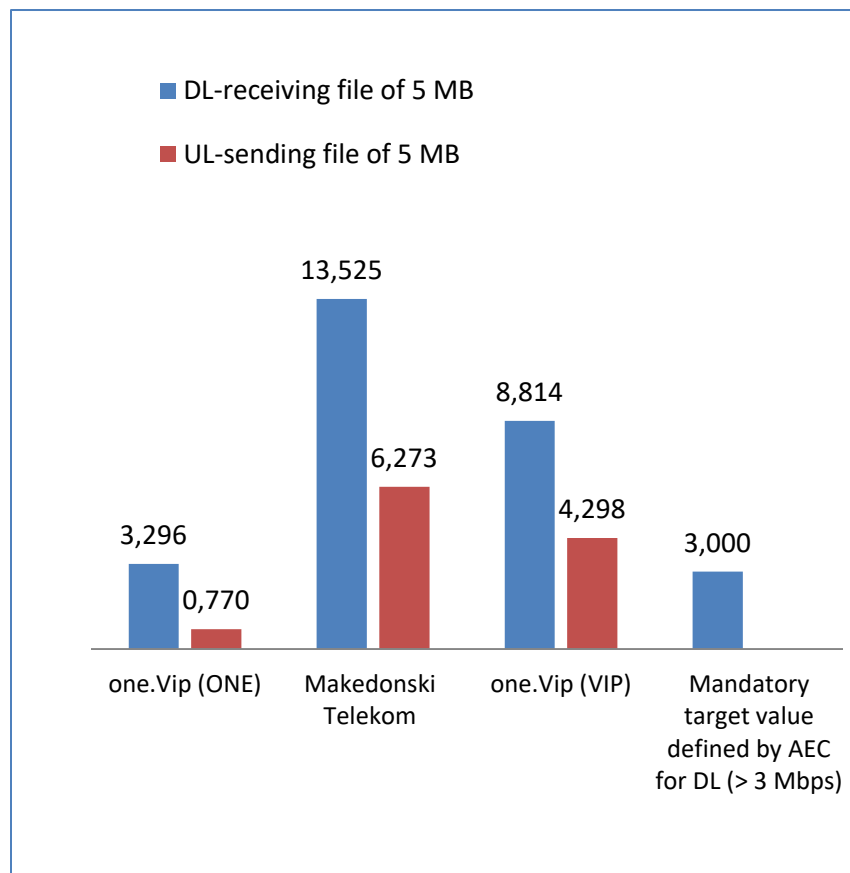
- До 01/10/2015 многу развиен и конкурентен пазар за обезбедување на јавни мобилни електронски комуникациски мрежи
- На 01/10/2015 спојување на ВИП и ОНЕ во оне.Вип
- После 01/10/2015 само два оператори на јавни мобилни електронски комуникациски мрежи

4. Континуирано следење на спектарот

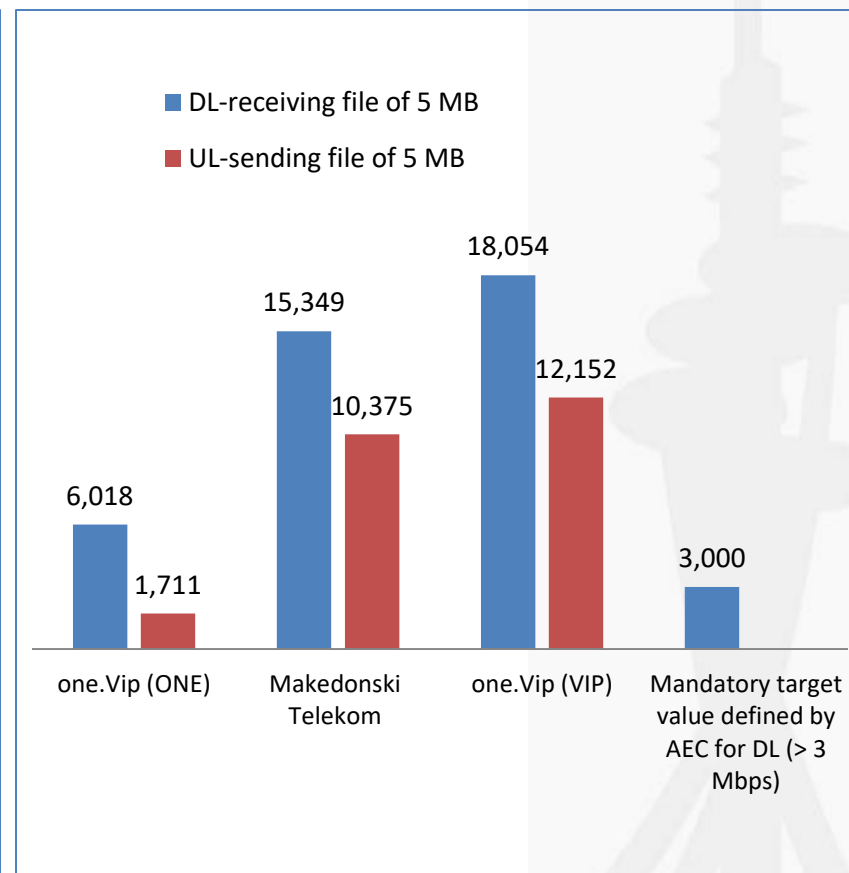


Пренос на податоци независно од технологијата (GPRS, EDGE, UMTS и LTE) во урбани средини во Mbps

2015

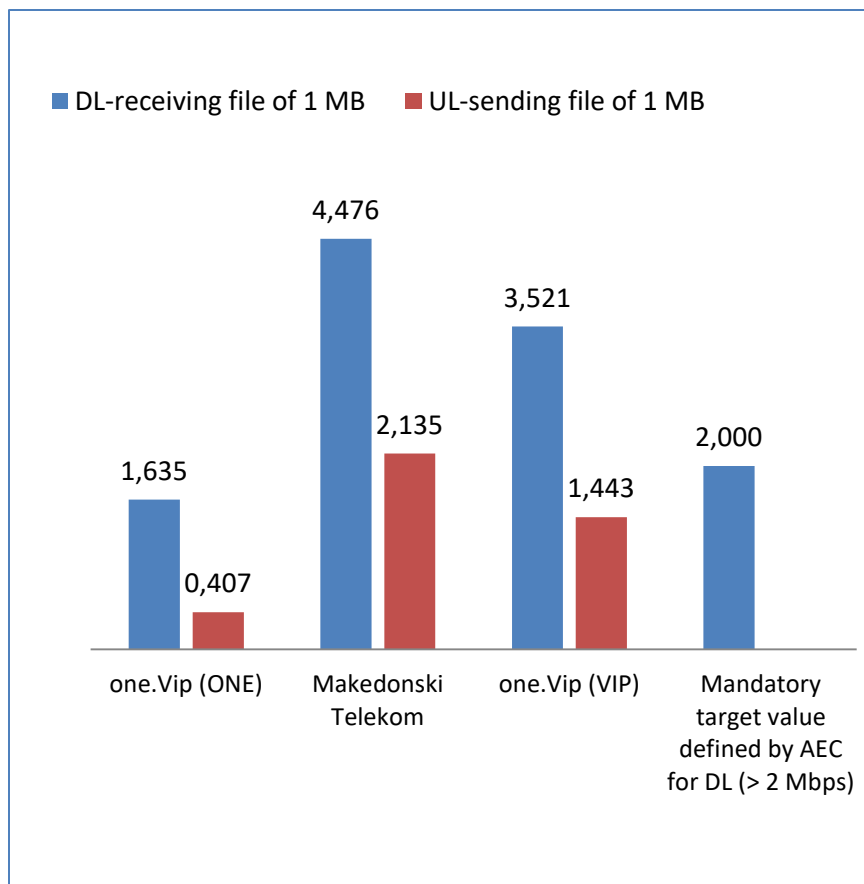


2016

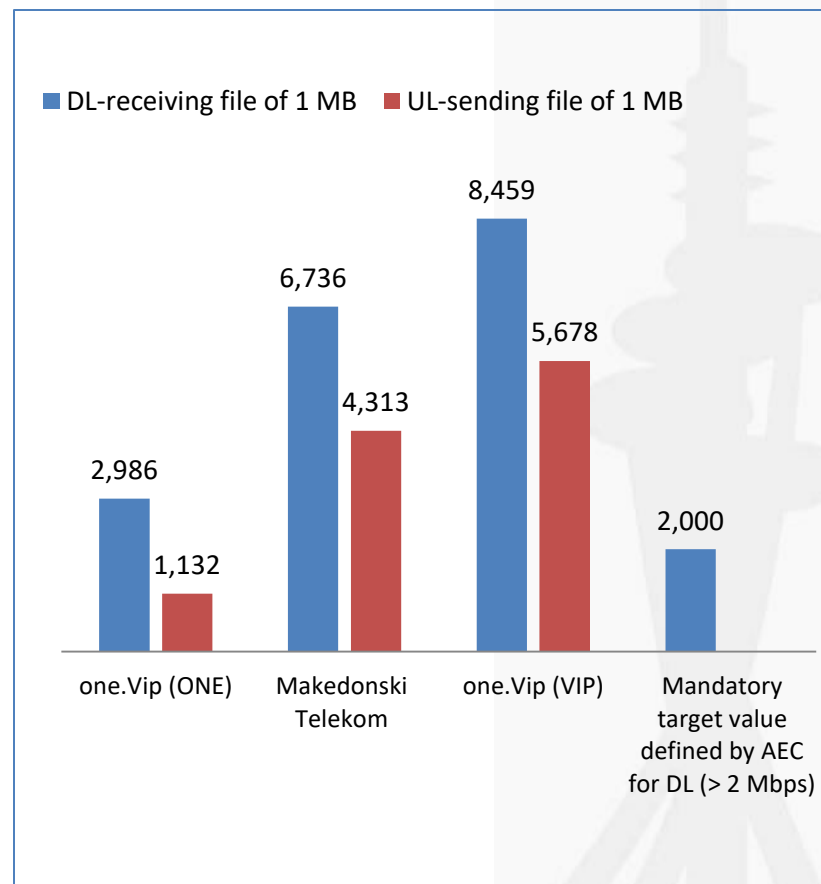


Пренос на податоци независно од технологијата (GPRS, EDGE, UMTS и LTE) на главните патишта во Mbps


2015



2016



Измени во Правилникот за QoS

1. Фајл (5 MB/1 MB  1GB)
 - Операторите имаат имплементирано CA (2CA и 3CA) и 4X4 MIMO технологија (> 150 Mbps)
2. Сценарио за мерење
3. Мерна опрема
4. Нови облигаторни вредности за брзина на пренос на податоци во населени места над 15000 жители и на главните патишта (20 Mbps or 10 Mbps/1 GB)

Обврска за контрола на спектарот

- Координација во службата за радиодифузија со соседите
- Покриеност со DVB-T сигнал
- Координација на GSM/UMTS/LTE со соседите
- Мерење на QoS
- Следење на исполнетоста на обврските од страна на операторите (ЗЕК, подзаконска регулатива, Одобренија)
- Спроведување на соодветни мерки согласно ЗЕК

Придонес во европската регулатива

- ECC Report 231-Mobile Coverage Obligations
- АЕК предложи измена и дополна на ECC Report 231 на состанок на FM 22 во Будимпешта во април 2016
- FM22(16)-LTE Coverage Measurements (работен наслов)
- ECC Report 256-LTE Coverage Measurements (прв од Македонија)
- За очекување е да се произведе и документ кој ќе се однесува на 5G

Можни мерки

- WRC 2019
 - Хармонизирање на спектарот во рамките на СЕРТ и имплементирање во националната регулатива (АЕК)
 - Репланирање на определени опсези за копнено мобилна служба (26 GHz) во насока на обезбедување на повеќе спектар во континуитет (АЕК)
 - Одлука за моделот на каков начин и на колкав временски период ќе се доделуваат Одобренија (на ексклузивна основа, на основа на шерување, ослободени од Одобренија,...) и соодветно изменување и дополнување на ЗЕК
- Најмалку еден голем град да биде покриен со 5G сигнал до крајот на 2020, а потоа сите урбани средини и главни патни правци да бидат покриени со непрекинат 5G сигнал до крајот на 2025 (Европски акциски план)

Содржина на документот

- Вовед
- Регулаторни мерки
- Технички податоци
- Сценарија за имплементирање



Благодарам! 😊

