



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министерство на транспорта,
информационните технологии и съобщенията

КОНЦЕПЦИЯ

**за развитие на високоскоростна и свръх-
високоскоростна свързаност и изграждане
на мобилни мрежи от 5-то поколение (5G)**

**София
януари 2019 г.**

ВЪВЕДЕНИЕ

Непрекъснатият технологичен напредък, развитието на технологиите, широколентовият достъп, както и прогресът в телекомуникациите правят света, в който живеем постоянно променящ се. Резултатът от тази постоянна промяна на онлайн пространството е един нов вид свят - на цифровата екосистема, продукт от сближаването на сфери като Интернет технологиите, телекомуникациите, медиите и забавната/развлекателната индустрия.

В началото на 80-те години се появява първото поколение за аналогови разговори. През стандарта GSM (същия, от който в българския се появява разговорна дума за мобилен телефон) през 1991 г. се появява второто поколение, което подобрява звука и добавя възможността за текстови съобщения. В края на същото десетилетие 3G въвежда мобилни възможности, а 4G ги подобрява значително десетилетие по-късно. За следващото поколение реалистичното начало е 2020 г. или най-рано догодина, малко над десетилетие след появата на сегашното поколение, а за разгръщането му ще са нужни още няколко години.

Какво представлява 5G?

Дългосрочно петото поколение (5th Generation, 5G) може да се обобщи с думата "революция", а краткосрочно - с "утопия".

5G е термин, използван за описване на петото поколение от мобилни комуникационни технологии.

5G все още не е напълно развит. Все още обаче не са установени стандартите за 5G. Очаква се това да стане през 2019 година от Международния съюз по телекомуникации, клон на Организацията на обединените нации. Стандартите ще определят кои безжични технологии може да се нарекат „5G“, както и какви характеристики трябва да притежават. През следващото десетилетие се очаква постепенното им разгръщане.

Ето какво ще донесе 5G:

- Очаква се да е десетки пъти по-бърза от сегашната 4G мрежа - скок в размер от сегашните няколко десетки мегабита до (потенциално) 1000 мегабита в секунда или в пъти по-бързо от средностатистическите кабелни Интернет връзки;
- Мрежовата латентност (забавянето на сигнала от източника до получателя) би трябвало да спадне от около стотна до около хилядна от секундата или почти "мигновено" за човешкото съзнание;
- Нуждата от тази промяна е обективна - устройствата в света се увеличават, а сегашните мрежи се претоварват. Очаква се 5G да е способна да "носи" значително по-голям трафик и да се ползва от десетки потребители.
- Новото поколение би позволило по-голяма автоматизация и възможност за дистанционна работа в хирургията, шофирането или управление на големи индустриални съоръжения, но и повече възможности за реакции, например, при бедствия и аварии.
- Пример и от автономното шофиране: колите ще могат да обменят информация за хилядни от секундата, които да им помагат да избягват сблъсъци помежду си дори при натоварен трафик. Ще могат да се разработят и умни системи за управление на трафика.
- Ще се стимулира развитието на "Интернет на нещата" и приложението му в хиляди

различни устройства, но и на други съвременни технологии като виртуалната и добавената реалност. На по-напреднал етап технологичният бранш - а и правителствата и други инвеститори - биха могли да мислят за "умни градове", за които ще съществува нужната мрежова инфраструктура.

Мрежи от пето поколение (5G)

5G ще обхващат набор от модернизации на мрежата, който отчасти ще се основава на съществуващите мрежи от 4-то поколение. В някои случаи 5G ще бъде разгърната по начин, който използва съществуващото 4G оборудване. В други случаи ще бъде необходим отделен набор от оборудване, като 5G ще функционира успоредно с 4G. Много късите вълни на разпространение, нуждата от множество антени и "регулиране" на огромния поток от сигнали, които ще се разпространяват чрез новата инфраструктура, са само частично решени проблеми. В допълнение, дори изграждането на 5G мрежа да може да приключи в следващите няколко години, тя ще е неизползваема - няма да има достатъчно мобилни устройства, пригодени да работят с нея.

Успешното и своевременно въвеждане на 5G мрежи ще изисква съществена промяна в инвестициите в инфраструктура, което ще наложи значително координиране и развитие и на регулаторните рамки.

✚ Защо се налага?

Преминаването се налага, защото 4G мобилните комуникации нямат достатъчно капацитет да поемат целия пренос на данни. 5G мрежите ще трябва да отговорят на огромното Интернет търсене, предизвикано от продажбата на стотици милиони смартфони всяка година, навлизането им във всеки аспект на живота и най-вече на предстоящото пускане на милиарди интелигентни сензори и устройства, които автоматично ще обменят информация помежду си по безжичен път. Технологичният скок трябва да осигури на потребителите всички възможности, които дава фибро оптичният Интернет в момента, но без неудобството да сме неподвижно "приковани" към кабел и букса в стената.

✚ Какво ще се промени за потребителите на мобилен Интернет?

Скоростта на сваляне ще бъде 40 пъти по-бърза от тази на 4G мрежите. В ерата на 5G ще бъдем в състояние да изтегляме файлове, да играем онлайн игри и да плащаме за неща само за миг. Качването на файлове в облак ще бъде толкова бързо, колкото съхраняването им на местно ниво.

✚ Нов тип забавления

5G мобилните мрежи ще бъдат от жизненоважно значение за поддържането на нарастващото търсене на мобилно видео. Увеличеният капацитет за пренос на данни, скоростта и ниската латентност ще дадат на обикновените потребители възможност да се забавляват, чрез така наречената виртуална реалност (VR) и алтернативна реалност (AR). Тези технологии вече спомагат за засилване на изживяванията в спорта и други събития на живо с иновации като AR игри и програми за интерактивни игри, докато VR помага да се пресъздаде на живо изживяването за тези у дома и на мобилните устройства. В момента, пропускателната способност на виртуалната реалност е почти 100 пъти по-висока, отколкото да играете на видео с висока резолюция. 5G ще даде възможност за повече иновации в тази област.

✚ Предпоставка за развитие на така наречения „Интернет на нещата“ (Internet of Things)

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

✚ Въвеждането на 5G ще осигури инфраструктурата за свързване на множество устройства към Интернет, които автоматично ще обменят информация помежду си по безжичен път. Например битовата техника у дома – ще можете дистанционно да пускате/спирате отопление, готварски печки, осветление, заключване/отключване на врати, дистанционно командване на телевизора и др. устройства. 5G мрежите ще бъдат в състояние да прехвърлят телевизионни предавания безпроблемно от едно устройство към друго. Интернет на нещата (IoT) вече набира скорост, но въвеждането на 5G ще осигури инфраструктурата за свързване на милиарди други устройства към Интернет. Нашите домове също ще станат по-свързани. Увеличаването на броя на устройствата в дома предоставя голяма възможност за производителите на хардуер, но истинският потенциал се крие в индустриалната Интернет връзка. Тази технология вече революционизира различни сектори, включително производството, селското стопанство и търговията на дребно и здравеопазването, където прехвърлянето на чувствителни данни в промишлен мащаб означава, че сигурността на Интернет на нещата ще бъде източник на големи инвестиции през следващите години.

✚ „Интелигентни градове“

„Интелигентните“ сгради ще позволят на бизнеса да работи по-ефективно чрез регулиране на потреблението на енергия. Пренасяните данни ще помагат на градските власти да разберат как се използват ресурси като електричество, както и как се движат трафикът и пътуващите в района. На свой ред това ще даде по-ясна представа за всички пропуски в местните услуги (например къде има теч на вода), организация на транспорта и движението, ще доведе до подобряване на качеството на живот в градската среда чрез приложения като управление на движението, контрол, управление на отпадъците, улично осветление и интелигентни електропреносни мрежи. Ще се появи нов тип обществен транспорт, като интелигентни автобуси по заявка, а пратките ще бъдат пренасяни чрез дронове. 5G мрежата има за цел да осигури до един милион връзки на квадратен километър. Това ще бъде от съществено значение, когато става въпрос за създаване на „Интелигентни градове“, тъй като ще може да се свържат милиони малки, с ниска консумация на енергия устройства, от светофари до мобилни устройства.

✚ Автономни автомобили

Автономните автомобили (без нужда от управление от водач) имат потенциала да намалят замърсяването, задръстванията и да подобрят безопасността на пътниците. Шофьорите ще станат пътници и ще получат допълнително свободно време. 5G връзката е абсолютно необходима за развитието на автономните автомобили. Тези превозни средства ще трябва да преодоляват препятствия, да взаимодействат с „умни“ знаци, да следват точни карти и да комуникират помежду си, дори и с автомобили, произведени от други производители. По-малко забавяне на сигнала в 5G мрежата ще гарантира, че самостоятелно управляващите се коли ще реагират мигновено на командите ни, като например да спрат. Голямо количество данни ще трябва да се предават и обработват в реално време и 5G е в състояние да осигури капацитет, скорост и сигурност, необходими за въвеждането на автономни автомобили.

✚ В полето на бизнеса 5G ще даде възможност за множество нововъведения в областта производството, селското стопанство, търговията на дребно, промишленото прогнозиране на техническото обслужване: помощ за намаляване на текущите разходи, като предупреждение за предстоящи неизправности на оборудването;

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

логистика на дребно: флотове от свързани/без водачи камиони и микробуси, превозващи стоки; аграрните технологии: все по-прецизно и ефикасно земеделие. Докато 5G ще осигури инфраструктура за всички видове нови бизнес модели, основната ѝ функция е да служи като мобилна мрежа. Освен че спомага за рационализиране на комуникациите, 5G ще помогне на организациите да се възползват от големите данни чрез подобряване на скоростите на предаване на данни. Целта е 5G мрежите да осигуряват скорости от 20Gbps и 1 милисекунда латентност. Ако тези стойности бъдат достигнати, скоростта на сваляне ще бъде 40 пъти по-бърза от тази на 4G мрежите. В бъдеще 5G ще даде възможност за множество нововъведения като дистанционна роботизирана хирургия и персонализирана медицина, базирана на данни, получени от 5G. Способността да се наблюдава здравето до такава степен би могла да има голямо влияние върху застрахователния сектор, диктувани от начина на живот на клиента.

✚ 5G може също така да подкрепи значително повишаване на ефективността при предоставянето на обществени услуги. Например 5G приложения в сектора на здравеопазването, като например наблюдение на заболявания при хората в напреднала възраст. В образованието, разширената/виртуална реалност, благодарение на 5G, ще позволи на студентите да учат по напълно нови начини, чрез по-интерактивни уроци

✚ Кога 5G ще е реалност

Първоначално, 5G най-вероятно ще бъде предназначена основно за нуждите на технологичния / ИТ бизнес. И все пак, държави като САЩ и Южна Корея вече обявиха, че планират да пуснат експериментално свои мрежи от пето поколение до края на 2018 г. А в началото на следващата година може да очакваме и първия 5G телефон. В сферата на разработките на технологични решения за 5G работят световни гиганти като Ericsson, Hewlett-Packard, Intel, Nokia и други.

Правителството и по-широкия публичен сектор може да играе жизненоважна роля за насърчаване на ранен етап на търсенето на услуги от пето поколение (5G) както и оказването на съдействие за решаването на проблемите, свързани с общественото мнение и безопасността. Например, във Великобритания е създадена група на длъжностните лица към министъра на културата, медиите и спорта, която се председателства от директор за електронните съобщения и включва висши длъжностни лица от съответните министерства. Групата ще:

- съгласува публичните проекти с цялото правителство, които са важен елемент на цифровата инфраструктура; както и
- гарантира, че при модернизацията на съществуващите или на нови инфраструктурни проекти, дългосрочните потребности от капацитет на електронни съобщителни мрежи са разгледани и изпълнени, когато това е практически осъществимо, на достъпни цени и с добро съотношение между качество и цена.

В ерата на 5G ще бъдем в състояние да изтегляме файлове, да играем онлайн игри и да плащаме за неща само за миг. Качването на файлове в облака ще бъде толкова бързо, колкото съхраняването им на местно ниво.

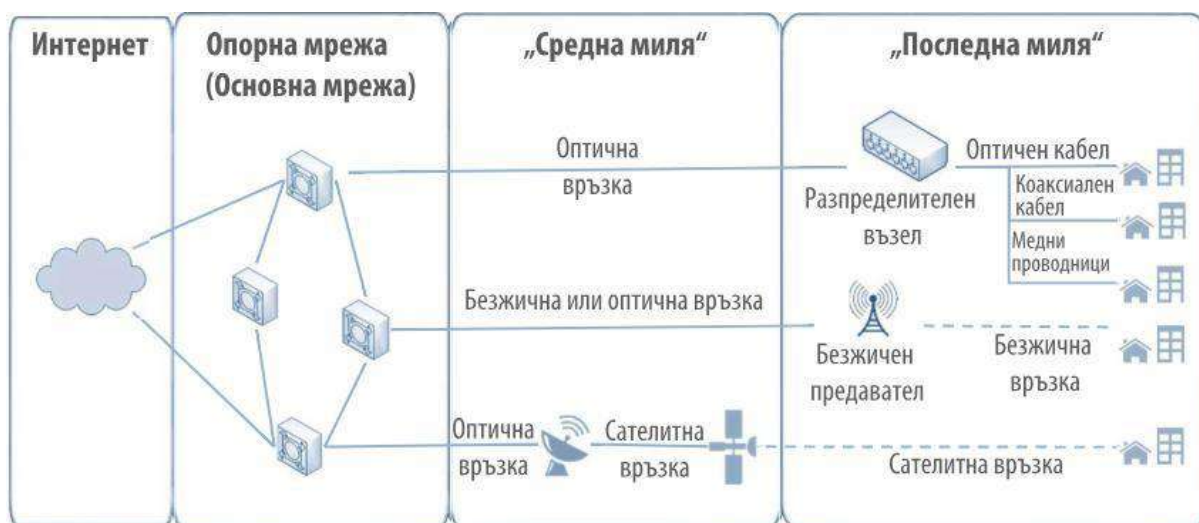
I. ПРОУЧВАНЕ ЗА ПРЕДЛАГАНЕТО НА ШИРОКОЛЕНТОВ ДОСТЪП ДО ИНТЕРНЕТ С ФОКУС ВЪРХУ ВИСОКОСКОРОСТЕН И СВРЪХ-ВИСОКОСКОРОСТЕН ДОСТЪП ДО ИНТЕРНЕТ ВКЛЮЧИТЕЛНО 4G/LTE.

“Широколентов достъп “ е общоприет термин, чрез който се обозначава високоскоростна връзка с Интернет и други технически характеристики, които позволяват достъпа до или предоставянето на ново съдържание, приложения и услуги. Нарасналото значение на цифровите данни в днешно време означава, че добрата Интернет връзка е важна не само за да могат европейските предприятия да останат конкурентоспособни в световната икономика, но и в по-общ план за насърчаване на социалното приобщаване.

В контекста на достъпа до Интернет терминът „широколентов“ няма конкретен технически смисъл, а се използва за всяка инфраструктура за достъп до високоскоростен Интернет, която работи непрекъснато и е по-бърза от традиционния достъп до Интернет през телефонната мрежа. Комисията е определила три категории скорости на изтегляне:

- „Основен широколентов достъп“ за скорости между 144 Kbps и 30 Mbps;
 - „Високоскоростен широколентов достъп“ за скорости между 30 Mbps и 100 Mbps; и
 - „Свръхвисокоскоростен широколентов достъп“ за скорости, по-високи от 100 Mbps.
- По принцип една мрежа за широколентов достъп се състои от три части: опорна мрежа, връзки от типа „средна миля“ и „последна миля“ до крайните потребители

Сегменти на мрежата за широколентов достъп



При оценяването на скоростта на Интернет е важно да се разграничават скоростите на изтегляне и на качване. Скоростта на изтегляне се отнася до скоростта на получаване на данни от отдалечена система, например при навигация в Интернет или предаване на видеоизображения. Скоростта на качване се отнася до скоростта, с която данните се изпращат до отдалечена система, например при видеоконферентна връзка. Други технически характеристики стават все по-актуални за предоставянето на някои услуги (като например видеоконферентна връзка, услуги „в облак“, свързано шофиране и електронно здравеопазване). Видът на използваната инфраструктура определя горната граница на скоростта на връзката. Съществуват

пет вида инфраструктура, която може да предоставя широколентови услуги: линии с оптични влакна, коаксиален кабел, медни телефонни проводници, наземен безжичен достъп (антенни устройства/кули) и сателит. Поради бързото технологично развитие широколентови услуги могат да бъдат предоставени и от други технологии.

Жична или безжична	Инфраструктура	Индикативна скорост на изтегляне	Индикативна скорост на качване
Жична	Оптична	до 2,5 Gbps	до 1,2 Gbps
	Коаксиален кабел	от 300 Mbps до 2 Gbps	до 50 Mbps
	Медни телефонни проводници	от 5 Mbps до 100 Mbps	до 10 Mbps
Безжична	Наземен безжичен достъп	60 Mbps	до 10 Mbps
	Сателитна	до 20 Mbps	до 8 Mbps

Технологично развитие

- **Хибридни Интернет решения:** комбинират мрежи с медни телефонни проводници и мобилни 4G мрежи с цел увеличаване на скоростта за клиентите, чрез използване на специфичен шлюз (вид модем). Това решение вече се използва в Белгия и Нидерландия със скорост 30 Mbps в райони, които преди това са били с недостиг на Интернет свързаност.
- **Сателитна индустрия:** в момента предоставя спътников широколентов достъп от следващо поколение. Две последни иновации са спътниците с висока пропускателна способност и спътниците на негеостационарна орбита. Чрез използване на тези видове спътници в бъдеще може да се предостави връзка със скорост над 30 Mbps на по-голям брой клиенти в селски или отдалечени райони.
- **5G:** мобилните мрежи от 5-то поколение са следващите стандарти за безжични телекомуникации. Планирането на 5G е насочено към по-голям капацитет от този на съществуващата 4G технология, давайки възможност за по-голяма численост на потребителите на мобилен широколентов достъп и спомагайки за по-надеждна комуникация между устройствата и масовите комуникации „машина-машина“. Технологията 5G съдържа три елемента:
 - (1) по-добър мобилен широколентов достъп
 - (2) масов Интернет на предметите
 - (3) услуги от ключово значение (като например автоматично управлявани автомобили).

Технологията 5G изисква междинна инфраструктура („средна миля“), основана на оптични влакна, което я прави допълнение, но не и заместител на мрежите за високоскоростен широколентов достъп близо до крайния потребител.

Всяка от тези технологии има свои характеристики, както и разходи и ползи, като съществуващите медни телефонни проводници са най-евтината технология за по-ниска скорост, а оптичният кабел предоставя най-висока скорост на по-висока цена. Бъдещите приложения във връзка с „Интернет на предметите“ ще изискват от тези мрежи по-висока скорост и надеждност. Като цяло, въвеждането на технология, която предоставя по-високи скорости, е по-скъпо от въвеждането на такава, която предоставя по-ниски скорости, въпреки че разходите за поддръжка са по-ниски. Освен това разходите за управление на операторите вероятно също ще намалееят прогресивно с излизането от експлоатация на по-старите мрежи.

Политики на ЕС за широколентовия достъп до Интернет

Стартираната през 2010 г. стратегия „Европа 2020“ е дългосрочната стратегия на ЕС за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. Тя се състои от седем водещи инициативи. В една от тях, „Програма в областта на цифровите технологии за Европа“, се определят цели за високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет с цел максимално оползотворяване на социалния и икономическия потенциал на информационните и комуникационните технологии (ИКТ), главно чрез Интернет, за гражданите и предприятията от ЕС.

В Програмата в областта на цифровите технологии, актуализирана през 2012 г., се определят три цели за широколентовия достъп:

1. до 2013 г. да се предостави основен широколентов достъп за всички европейци;
2. до 2020 г. да се осигури покритие с високоскоростен широколентов достъп (> 30 Mbps) за всички европейци; и
3. до 2020 г. да се осигури присъединяване към свръхвисокоскоростна широколентова Интернет връзка (> 100 Mbps) за най-малко 50 % от европейските домакинства.

Първите две цели са насочени към осигуряването на определени скорости, а третата се отнася до търсенето от потребителите. Тези цели са се превърнали в отправна точка за публичната политика в целия ЕС и са дали насоки за публичните и частните инвестиции.

Финансово подпомагане от ЕС за широколентова инфраструктура

През 2013 г. Европейската комисия изчисли, че за постигане на целите относно широколентовия достъп за 2020 г. ще са необходими близо 250 млрд. евро. Повторното използване на съществуващата инфраструктура и ефективното прилагане на Директивата за намаляване на разходите обаче биха могли да намалят тези разходи.

Секторът на телекомуникациите е основният частен инвеститор в широколентова инфраструктура. Някои сегменти от пазара, като например селските райони, не са привлекателни за частните инвеститори. За да се осигури приемлива широколентова свързаност в тези райони, е необходимо финансиране от публичния сектор, независимо дали то е на национално, регионално или общинско равнище. ЕС предоставя допълнителен източник на средства, допълващ другите източници на публично финансиране (на национално, регионално или местно ниво), в райони с неефективност на пазара. В някои държави членки ЕС може да е единственият източник на публично финансиране.

За програмния период 2014 – 2020 г. ЕС е предоставил на държавите членки почти 15 млрд. евро за подпомагане на широколентовия достъп, включително 5,6 млрд. евро под формата на заеми от ЕИБ, което е съществено увеличение спрямо отпуснатите 3 млрд. евро за периода 2007 – 2013 г. Това представлява около 6 % от общия размер на необходимите инвестиции.

Предмет на одит на Европейската сметна палата (ЕСП) беше ефективността на предприетите действия от Комисията, държавите членки и ЕИБ за постигане на целите на стратегията „Европа 2020“ относно широколентовия достъп до Интернет. Това е от особено значение, тъй като крайният срок 2020 г. приближава, а Комисията е обявила нови цели за 2025 г. В тази връзка Сметната палата провери:

1. Дали държавите членки ще могат да постигнат целите на стратегията „Европа 2020“ относно широколентовия достъп и дали Комисията е наблюдавала тези постижения;

2. Дали държавите членки са разработили подходящи стратегии за постигането на тези цели; Дали държавите членки изпълняват ефективно стратегиите си – включително избраните мерки и източници на финансиране (в това число ЕИБ), както и създадената регулаторна, конкурентна и технологична среда.

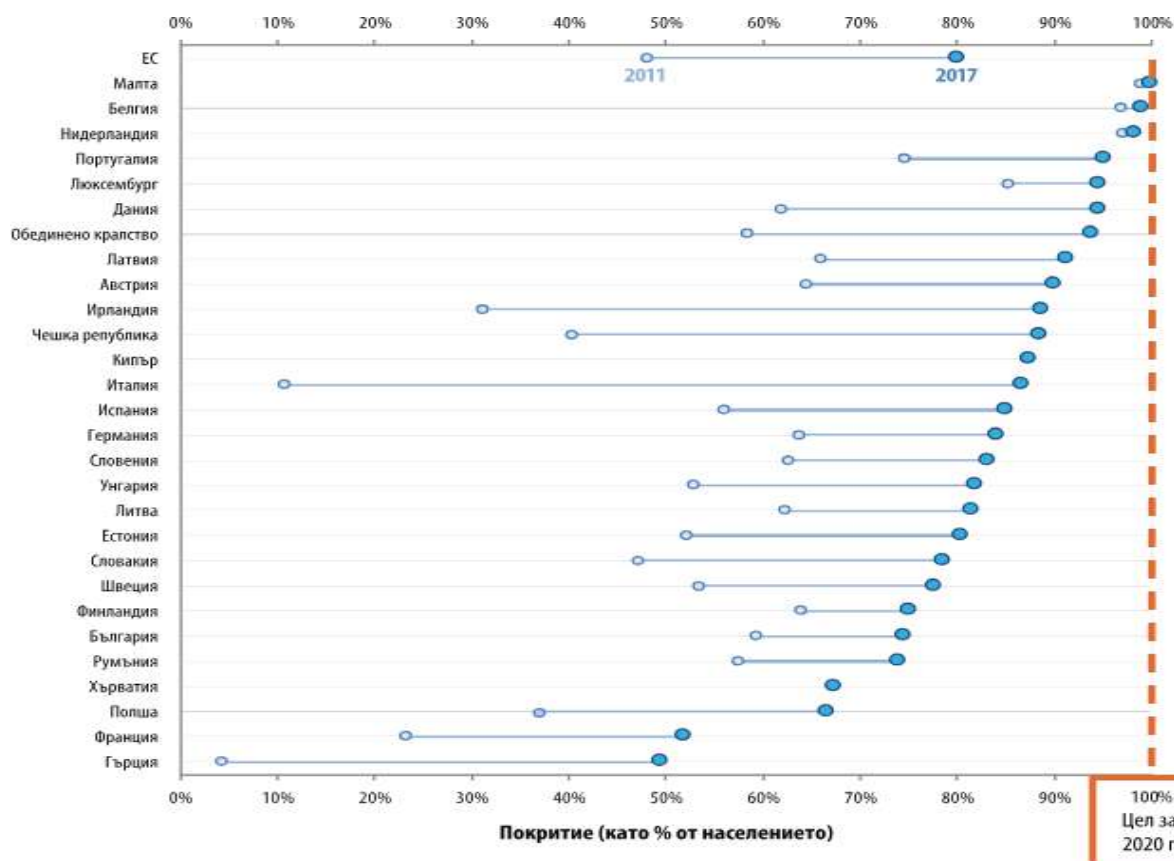
Одитът обхваща всички източници на финансиране, ЕФРР, ЕЗФРСР, МСЕ, ЕФСИ, заеми от ЕИБ и СЕВФ. Той се съсредоточава върху пет държави членки: Германия, Ирландия, Италия, Полша и Унгария. Тези държави членки представляват около 40 % от населението на ЕС и бяха избрани, за да се осигури подходящ баланс по отношение на географското разпределение и на аспектите на покритието с ширококолов достъп, като например селските райони и цената на абонамента. В одита бяха обхванати програмните периоди 2007 – 2013 г. и 2014 – 2020 г.

На равнището на ЕС одитът обхваща всички генерални дирекции на Комисията, които имат важна роля за ширококоловия достъп, както и ЕИБ по отношение на ЕФСИ и СЕВФ.

В специален доклад след одита, ЕСП посочва, че ширококоловият достъп до Интернет става все по-важен не само за конкурентоспособността на предприятията, но и за подпомагане на социалното приобщаване. Сметната палата установи, че като цяло покритието с ширококолов достъп в ЕС се подобрява, но не всички цели на стратегията „Европа 2020“ ще бъдат постигнати. Селските райони, където частният сектор има по-малко стимули да инвестира, остават по-слабо свързани от градовете, а броят на абонатите на свръхвисокоскоростна ширококолова Интернет връзка значително изостава от целта.

По отношение на целите, въпреки че почти всички държави членки са постигнали целта за покритие с основен ширококолов достъп до 2013 г., най-вероятно това няма да се случи с целта за високоскоростен ширококолов достъп до 2020 г. Селските райони остават проблематични в повечето държави членки - до средата на 2017 г. 14 държави имат под 50 % покритие в селските райони. За третата цел - брой абонати на свръхвисокоскоростен ширококолов достъп, до средата на 2017 г. само 5 % от домакинствата са имали абонамент за Интернет връзка с такава скорост, спрямо целта за 50 % до 2020 г.

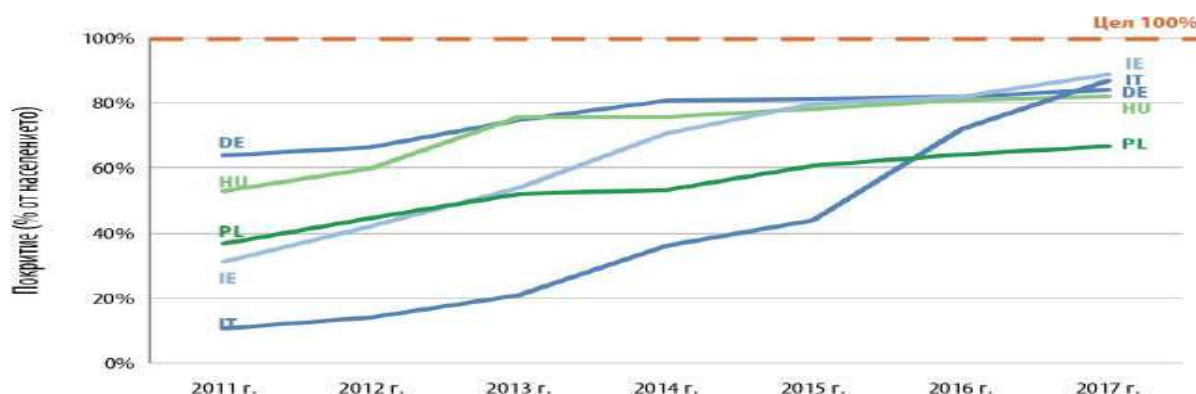
Състояние на покритието от 30 Mbps във всички държави членки през 2011 г. и 2017 г.



В петте одитирани държави членки от 2011 г. до 2017 г. се наблюдава също тенденция към по-голямо покритие. Чрез комбинация от частни и публични инвестиции от 2011 г. насам Ирландия, Италия и Унгария значително са увеличили покритието си с високоскоростен широколентов достъп. Освен това тези три държави членки имат планове да увеличат допълнително това покритие в селските и крайградските райони.

В случаите на Ирландия и Италия обаче, въз основа на напредъка от миналото и настоящите планове, изглежда малко вероятно скоростта от 30 Mbps да бъде достъпна за всички граждани до 2020 г. Две държави членки- Германия и Унгария, все още биха могли да постигнат покритие на 100 % от населението със скорост 30 Mbps до 2020 г., съгласно техните планове за разполагане на широколентови мрежи. В края на 2017 г. плановете за разгръщане в Полша не включват покритието до 2020 г. на 13 % от домакинствата, предимно в крайградските и селските райони.

Развитие на покритието от 30 Mbps в петте проверени държави членки от 2011 г. до 2017 г.



Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Това общо увеличение на покритието с високоскоростен широколентов достъп крие значителна разлика между покритието в градските и в селските райони. През 2016 г. селските райони на ЕС са имали покритие за 47 % от домакинствата, спрямо 80 % обща средна стойност. Само в три сравнително малки или урбанизирани държави членки – Люксембург, Малта и Нидерландия – покритието в селските райони е равностойно на това в градските райони. В много държави членки покритието в селските райони е значително по-ниско от общото покритие, а за 14 държави членки покритието с високоскоростен широколентов достъп в тези райони е по-малко от 50 %. Без добро широколентово покритие има риск селските райони да пропуснат икономическите и социалните ползи, които може да произтекат от него.

Във Франция актуализираният национален план за широколентов достъп от 2013 г. има за цел до 2022 г. да се постигне покритие на цялото население със скорост 30 Mbps, при покритие на 80 % от населението чрез оптични линии. В доклад от януари 2017 г. обаче Сметната палата на Франция е поставила под съмнение уместността на използването на оптични линии в някои райони, тъй като разходите за оптичните линии са високи, а времето за изпълнение е твърде дълго. Франция обмисля да използва други технологии в някои райони, като например фиксирани безжични връзки 4G.

В България се отчита леко увеличение при повечето показатели относно свързаността. Тази тенденция обаче е слаба и се проявява по-бавно, отколкото в другите държави от ЕС, което понижава цялостното класиране на България по отношение на свързаността от 23-о място през 2015 г. на 26-о място през 2016 г. Макар че покритието с фиксирани широколентови мрежи продължава да обхваща 95 % от домакинствата, което е малко под средното ниво за ЕС (98 %), основното предизвикателство е да се увеличи броят на абонатите за широколентов достъп до Интернет: едва 57 % от домакинствата сключват абонаменти за фиксиран широколентов достъп до Интернет (27-мо място в ЕС). През 2017 г. повече от половината домакинства (67.3%) в България притежават достъп до Интернет в домовете си. Въпреки, че е отбелязан растеж от 3.8 пункта спрямо предходната година, това продължава да бъде по-ниско от средното ниво за ЕС (76 %). Силната страна на България е свързана с разпространението на високоскоростен широколентов достъп до Интернет, като повече от половината (55 %) от абонатите за фиксиран достъп до Интернет са за високоскоростна връзка (11-о място в ЕС), т.е. над средното ниво за ЕС. Значителен е също ръстът на абонатите на мобилен широколентов достъп до Интернет - понастоящем 82 % от населението в сравнение със 70 % през предходната година, но все още под средното ниво за ЕС от 84 %. По отношение на покритието с мрежи 4G България обаче изостава и се нарежда на 26-о място с 66 %, докато средното покритие в ЕС е 84 %.

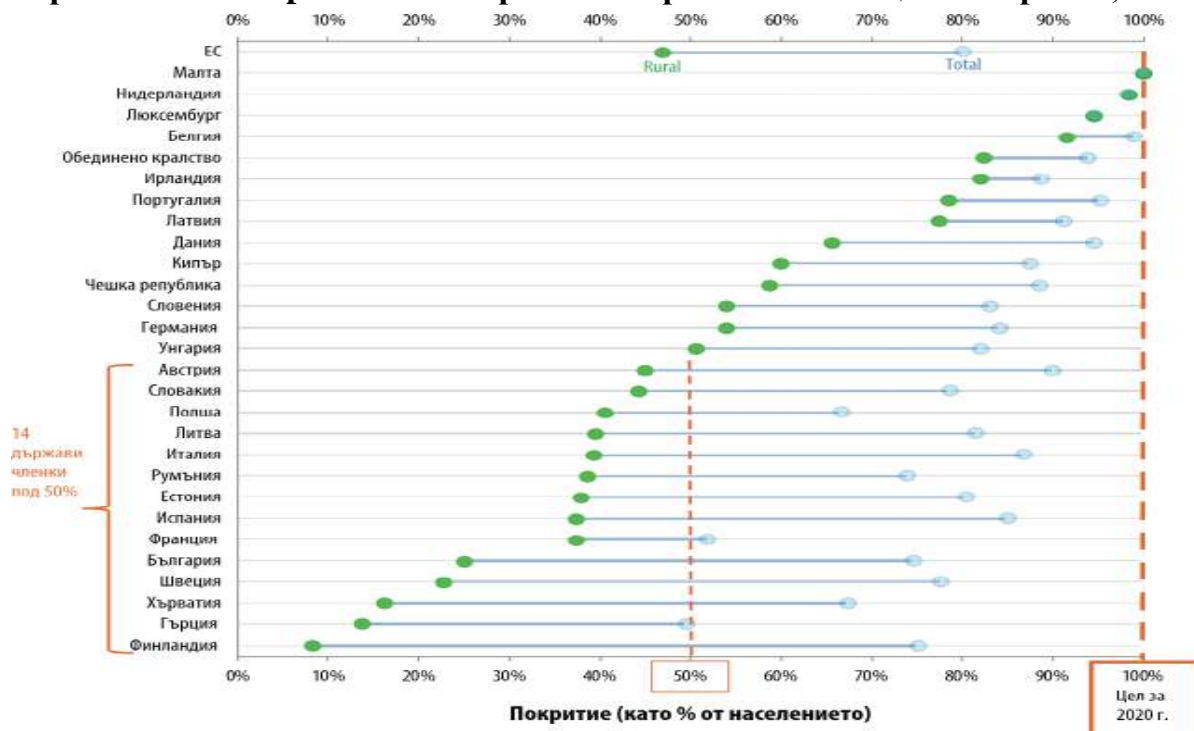
Освен това са достигнати едва 37 % от общата европейска цел (1200 MHz) по отношение на радиочестотния спектър, който следва да бъде предоставен за ползване на пазара на равнище ЕС, в сравнение със средно 68 % в ЕС. Това се дължи отчасти на забавяне в предоставянето на изключително важна част от радиочестотния спектър под 1 GHz за електронни съобщителни услуги, в съчетание с липсата на търговски интерес за някои други радиочестотни ленти.

България има високо, но неравномерно покритие. Например столицата София е първа по отношение на покритие с Next Generation Access (NGA). Туристическите

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

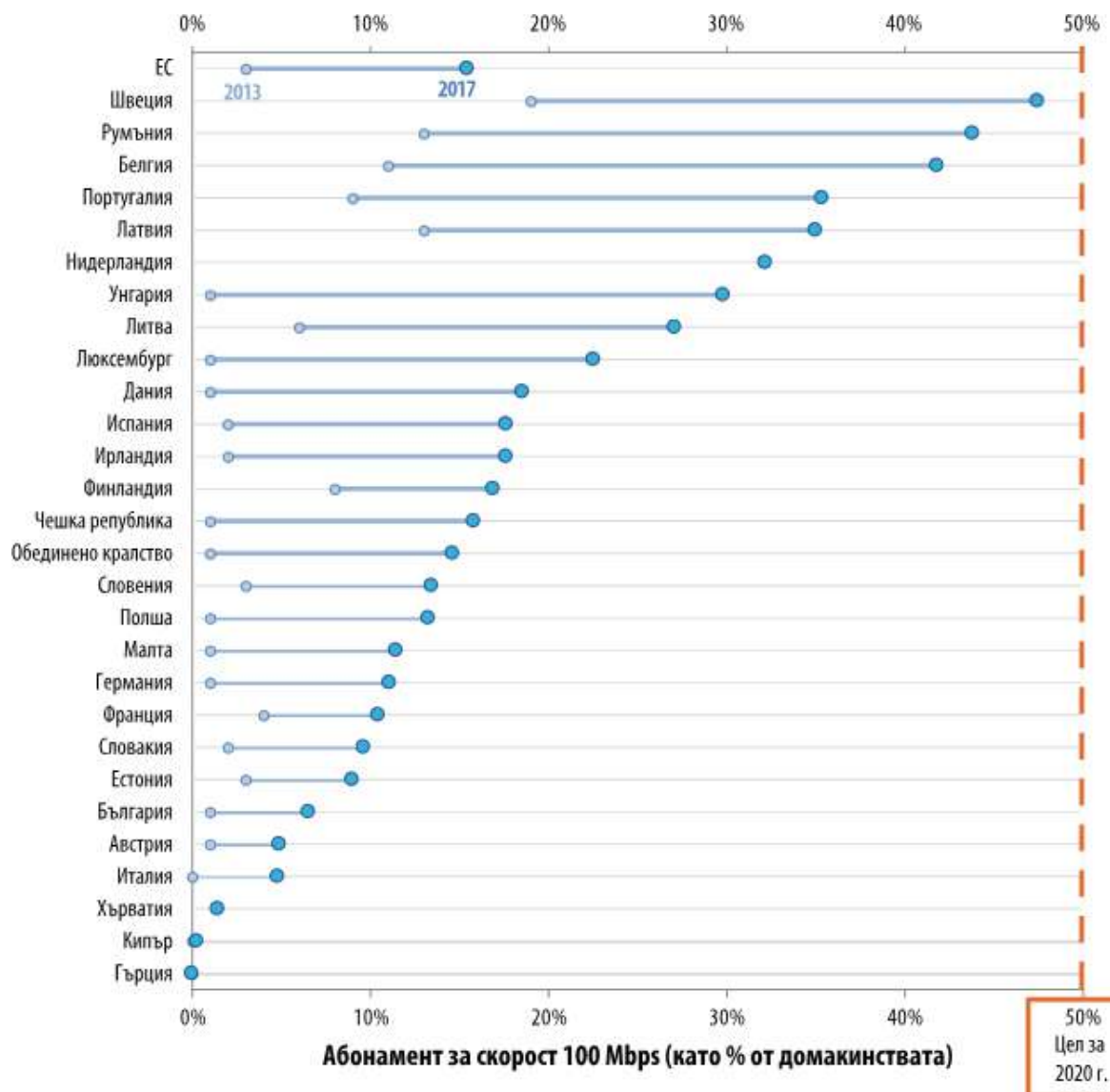
зони, като например крайбрежието, са между водещите със 100% стандартно фиксирано широколентово покритие. Покритието в повечето от регионите е между 80% и 94%. В Северозападния регион е най-ниското покритие от под 50% , достигайки до 70%.

Покритие от 30 Mbps в селските райони в сравнение с общото покритие, 2017 г.



Наличието на свръхвисокоскоростна широколентова връзка е необходимо условие, за да може едно домакинство да се абонира за услугата със скорост 100 Mbps. Присъединяването към мрежата чрез абонамент обаче е обусловено също и от търсенето и зависи от многобройни променливи, като например възраст и образование на населението, цена на абонамента и покупателна способност. Целта остава голямо предизвикателство за всички държави членки. Въпреки че от 2013 г. насам присъединяването чрез абонамент се е увеличило, през 2017 г. то е останало под 20% в 19 държави членки, което е много под целта за 50%. В средата на 2017 г. само 15% от домакинствата в ЕС имат абонамент за връзка със скорост най-малко 100 Mbps. Сметната палата констатира, че целите за Общество на гигабитов Интернет до 2025 г. не включват цел за присъединяване чрез абонамент.

Абонаменти за връзка със скорост 100 Mbps през 2013 г. и 2017 г.



В Съобщението на Комисията от 2016 г. относно обществото на гигабитов Интернет са определени три стратегически цели, които да бъдат постигнати до 2025 г. Тези цели допълват определените в Програмата в областта на цифровите технологии за 2020 г. и изискват скорости от 100 Mbps до 1 Gbps.

В Ирландия и Италия няма да могат да постигнат 100 % покритие със скорост 30 Mbps до 2020 г. Ако настоящите им планове обаче бъдат изпълнени в първоначалния им вид, заедно с Унгария, Ирландия и Италия те ще бъдат в по-благоприятна позиция да постигнат целите за 2025 г. В тези държави членки използваните технологии за увеличаване на покритието – предимно коаксиален кабел и оптични линии – позволяват скорости над 100 Mbps, в някои случаи с възможност за достигане на скорост 1 Gbps. Другите две държави членки ще трябва да адаптират плановете си, за да отразят целите за 2025 г.

Комисията е предоставила широк кръг от насоки, които обхващат няколко различни теми. Те включват Съобщения (като например Насоките на ЕС относно прилагането на правилата за държавна помощ във връзка с бързото разполагане на ширококоловни мрежи), наръчници с разяснения в различни области, изготвени за Комисията от трети страни (като например „Ръководство за инвестиции във високоскоростен ширококоловен достъп“ и „Разяснение на правилата за държавна Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококоловна инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

помощ във връзка с широколентовия достъп, Електронно ръководство за лицата, които взимат решения“), както и разпространение на добри практики.

Картографиране на широколентовия достъп

Картографирането е важен елемент от планирането на широколентови мрежи и предоставя основа за оценка от ЕС на държавната помощ за тези проекти. Картографирането на широколентовите мрежи спомага за по-ефективно насочване на финансирането и улеснява планирането. От друга страна, незадоволителното картографиране може да доведе до недостатъчна финансова жизнеспособност както на публичните, така и на частните инвестиции.

Картографирането на широколентовия достъп представлява събиране и представяне на данни, свързани с разгръщането на широколентовия достъп. Това картографиране не е свързано само с геореферентна визуализация; то обхваща целия процес на събиране на данни. Това може да бъдат данни относно разгръщането на самата широколентова инфраструктура, т.е. медни или оптични кабели, а може да са свързани и с инфраструктура, като например канали и тръби. Освен това при картографирането на широколентовия достъп трябва да се вземе предвид реалното предлагане и търсене на широколентови услуги, както и съществуващите и планираните инвестиции в широколентова инфраструктура.

В едно проучване за Комисията се прави преглед на инициативите за картографиране на широколентовия достъп и инфраструктурата в Европа и по света и са разработени четири вида картографиране на широколентовия достъп: картографиране на инфраструктурата; картографиране на инвестициите; картографиране на услугите и картографиране на търсенето. Публично достъпните карти и статистически данни са най-видимите резултати от картографирането на широколентовия достъп в държавите – членки на ЕС, и в повечето случаи те са комбинация от четирите вида картографиране на широколентовия достъп.

Освен писмени насоки, Комисията е предоставила на държавите членки практическа техническа помощ (например JASPERS20), експертен опит и насоки при различни обстоятелства (например изпълнение на предварителните условия, включително картографиране, както е посочено по-горе, и изпълнение на оперативните програми). Комисията също така е създала Европейска мрежа от служби по широколентов достъп.

Проверени държави членки

Частните оператори осигуряват по-голямата част от инвестициите за широколентов достъп. Останалата част от финансирането – „недостигът на финансиране“ – се определя на национално равнище. Въпреки че всички проверени държави членки са използвали средства от ЕС, с изключение на Полша и Унгария по-голямата част от публичното подпомагане е предоставено от националния бюджет. Три от петте проверени държави членки са определили райони с недостатъчна скорост на широколентовата връзка и са заделили средства от ЕСИ фондовете и публично финансиране.

Сметната палата установи, че от държавите членки, които са определили недостига на финансиране, само Италия и Унгария са отпуснали достатъчно средства за постигане на покритие с високоскоростен широколентов достъп за всички домакинства. Унгарските органи са извършили картографиране на широколентовия достъп през 2014 – 2015 г. и са установили, че трябва да бъдат

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

покрити 883 000 обекта. Частните оператори са поели ангажимент да покрият 384 000 обекта и така са останали малко под 500 000 обекта за публична интервенция. Органите са разработили няколко покани за представяне на предложения и са отпуснали 164 млн. евро от ЕФРР и 29 млн. евро от националния бюджет за субсидиране на операторите чрез модела за недостиг на финансиране за обща субсидия на стойност 193 млн. евро за общия размер на инвестициите, включително частно финансиране в размер на 240 млн. евро.

Италианските органи са извършили картографиране през 2016 г. и 2017 г. и са поели задължения в размер на 3 млрд. евро за финансиране на широколентовия достъп във всички икономически нежизнеспособни райони. Органите са решили да използват модела на преки инвестиции, за да създадат мрежа за отворен достъп на едро. Към момента на извършване на одита разпределянето на публичните средства все още не е приключило, но се изчислява на 1,4 млрд. евро от ЕФРР и ЕЗФРСР (включително националното съфинансиране) и 1,6 млрд. евро от други национални източници.

В Ирландия, със започналия през 2013 г. процес на картографиране е определена областта на интервенция, която да бъде обхваната от националния план за широколентов достъп – първоначално 757 000 обекта. Картографирането е приключило през април 2017 г. с 540 000 обекта в областта на публична интервенция, тъй като завареният оператор е решил да покрие 300 000 обекта и защото са били добавени допълнителни обекти. Отпуснатата сума от правителството на Ирландия за разгръщане на широколентовия достъп е 275 млн. евро за периода 2016 – 2021 г., включително 75 млн. евро от ЕФРР. Въпреки че тръжната процедура не е приключила към момента на извършване на одита, малко вероятно е тази сума да бъде достатъчна за преодоляване на недостига на финансиране. Освен това от септември 2017 г. до януари 2018 г. двама от оставащите трима кандидати са решили да се оттеглят от процедурата. Предвид факта, че в тръжната процедура остава само един кандидат, въздействието върху разходите и графика на въвеждането на широколентов достъп остава неясно към март 2018 г.

В Германия органите не са определили размера на общите разходи за покриване на всички домакинства със скорост от 30 Mbps и поради това не са определили на централно равнище недостига на инвестиции. За периода 2014 – 2017 г. правителството на Германия е отделило повече от 4 млрд. евро чрез федералната програма за широколентов достъп за финансиране на проектите на общините за широколентов достъп. Шестнадесетте „Länder“ (регионални провинции) и федералната инвестиционна банка имат собствени програми за финансиране. В допълнение, средствата от ЕС за широколентов достъп възлизат на 362 млн. евро: 225 млн. евро от ЕЗФРСР и 137 млн. евро от ЕФРР. И накрая, от 2014 г. насам ЕИБ е отпуснала 2,2 млрд. евро чрез шест заема. Поради липсата на анализ на недостига на финансиране от страна на германските органи обаче не е ясно дали това равнище на публично подпомагане ще бъде достатъчно за постигането на 100 % покритие със скорост 30 Mbps.

В Полша, в публикувания през януари 2014 г. национален план за широколентов достъп се предвижда, че все още предстои да бъдат покрити с широколентов достъп 5,7 млн. домакинства, при общ размер на разходите 4,3 млрд. евро. Частните оператори ще покрият 3,1 млн. домакинства в икономически жизнеспособните райони при разходи от 2 до 3 млрд. евро. Предоставените средства от ЕФРР за ОП „Цифрова Полша“ се изчисляват в националния план за

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

ширококолентов достъп в размер на 1,3-2,2 млрд. евро. Към момента на извършване на одита обаче два от посочените в националния план за ширококолентов достъп инструменти за финансиране не се прилагат и не бяха определени нови източници на финансиране за развитие на ширококолентовия достъп. До януари 2018 г. са организирани три покани за представяне на предложения за ОП „Цифрова Полша“ и е използван един финансов инструмент. Сметната палата установи, че при вече поетите задължения за по-голямата част от средствата от ЕФРР, приблизително 1,3 млн. домакинства – сред тези, които е най-трудно да бъдат свързани – може да останат несвързани, ако не се намерят допълнителни източници на финансиране.

Различни фактори са ограничавали напредъка на държавите членки към постигането на целите относно ширококолентовия достъп

Сметната палата провери изпълнението на плановете за ширококолентов достъп в държавите членки с цел да определи факторите, които ограничават напредъка им към постигането на целите относно ширококолентовия достъп. ЕСП се съсредоточи върху финансирането в селските райони, създадената регулаторна и конкурентна среда и координацията между различните програмни периоди и източници на финансиране, като констатира, че в някои държави членки финансирането в селските и крайградските райони не е организирано правилно.

Сметната палата направи проверка дали държавите членки и ЕИБ са анализирали нуждите от ширококолентов достъп в различните райони (градски, крайградски и селски райони). ЕСП също така провери дали те са определили и разпределили подходящи източници на финансиране за всеки район в зависимост от неговите характеристики при гарантиране на допълняемост и избягване на припокривания. Както е посочено в доклада, необходимите средства за постигане на целите относно ширококолентовия достъп до 2020 г. са били изчислени на 250 млрд. евро през 2013 г. ЕИБ също така е изчислила, че половината от разходите са в селските райони, където живее 20 % от населението.

Финансиране от ЕИБ

В стратегията на ЕИБ се вземат предвид трите цели относно ширококолентовия достъп на „Програмата в областта на цифровите технологии за Европа“ в нейните оперативни планове за периода 2014 – 2016 г. и 2017 – 2019 г. За финансирането на ширококолентова инфраструктура ЕИБ може да използва набор от заеми и финансови инструменти в зависимост от размера на проектите и равнищата на риск. Европейският фонд за стратегически инвестиции (ЕФСИ) има за цел да финансира по-рискови проекти със среден до голям размер (съответно 15 – 50 млн. евро и над 50 млн. евро). Фондът за ширококолентова връзка в Европа (СЕВФ), който в края на декември 2017 г. не функционираше, е предназначен основно да отпуска финансиране до 30 млн. евро на по-малки проекти.

От 2015 г. до 2017 г. ЕИБ е предоставила 2,0 млрд. евро от ЕФСИ за финансиране на проекти, свързани с ширококолентовия достъп. Сметната палата провери един проект, финансиран чрез ЕФСИ, който представлява около една четвърт от тази сума – заемът от ЕФСИ е в размер на 500 млн. евро при обща стойност на проекта 1,8 млрд. евро. Целта на проекта е да се увеличи ширококолентовото покритие чрез използване на оптични линии.

Сметната палата установи три основни слабости по отношение на този проект. Първо, проектът не се е фокусирал върху районите с недостиг на свързаност, а е увеличил високоскоростното ширококолентовото покритие предимно в райони, които

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

вече са икономически жизнеспособни, например градове. Второ, Сметната палата не откри доказателства, че ЕФСИ е бил най-подходящият инструмент за финансиране. Този проект е можел да бъде финансиран със заем от ЕИБ поради своя размер и заради районите, в които е внедрен ширококолов достъп. Трето, за някои райони проектът вече е бил получил близо 400 млн. евро безвъзмездна финансова помощ от ЕФРР, което е намалило риска за ЕИБ.

Планираният размер на СЕВФ е около 500 млн. евро: 100 млн. евро, предоставени от Комисията чрез МСЕ, 140 млн. евро от ЕИБ (собствени средства и ЕФСИ), 150 млн. евро от други международни финансови институции и национални насърчителни банки и цел за най-малко 100 млн. евро от частни инвеститори. По време на одита се планираше СЕВФ да започне да функционира в началото на 2018 г. СЕВФ е предназначен за финансиране чрез собствен капитал и квазикапиталови средства на по-дребномащабни, високорискови проекти за ширококолов достъп в райони с недостиг на свързаност. По-малките проекти може да се обединят, за да достигнат критичен размер и да имат право на подпомагане от СЕВФ.

СЕВФ има за цел всяка година от 2017 г. до 2021 г. да инвестира в между 7 и 12 проекта за ширококолов достъп в 20 държави. Той следва да подпомогне внедряването на ширококолов достъп в още 3 до 6 млн. домакинства. СЕВФ е предназначен да допълни другите налични инструменти за финансиране от ЕИБ, като се насочи към по-малките проекти. Поради размера на СЕВФ от близо 500 млн. евро обаче той може да даде само ограничен принос за необходимите инвестиции в райони със слабо ширококолов покритие.

Правната и конкурентната среда създават проблеми в някои държави членки

Сметната палата провери дали държавите членки са създали подходяща правна и регулаторна среда с цел да стимулират конкуренцията за ширококоловите услуги съгласно приложимото законодателство на ЕС. С оглед на това Сметната палата анализира всяка от проверените държави членки по отношение на:

1. Препоръката на Комисията относно регулирания достъп до мрежи за достъп от следващо поколение
2. Директивата относно универсалната услуга и правата на потребителите във връзка с електронните съобщителни мрежи и услуги, както и
3. Препоръката на Комисията относно съгласувани задължения за недопускане на дискриминация и методологии за определяне на разходите с цел насърчаване на конкуренцията и подобряване на средата за инвестиции в ширококолова инфраструктура.

Сметната палата установи, че Италия, Полша и Унгария имат подходяща регулаторна и конкурентна среда за ширококолов достъп. В случая на Германия и Ирландия бяха установени слабости, които пораждаат проблеми с конкуренцията.

В националния регулаторен орган ComReg на Ирландия през 2015 г. и 2016 г. са документирани многобройни жалби от оператори във връзка с достъпа до мрежата и неговото ценообразуване за случаи от 2010 г. нататък. Процесът на анализиране на жалбите е бил продължителен и в някои случаи е довел до съдебни производства, тъй като завареният оператор не се е съобразил с решението или с корективните действия. Ето защо способността на Ирландия да осигурява изпълнението на своите регулаторни решения и корективни действия е била ограничена.

В Германия Сметната палата установи три слабости, които засягат конкурентната среда:

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- Въпреки правното задължение за улесняване на смяната на оператора, което съществува от повече от четири години, както става ясно от броя на получените от НРО жалби, смяната на доставчика на широколентови услуги остава проблематична за клиентите, тъй като отнема много време и често има неблагоприятни последици.
- В независимо изследване, извършено през 2015 г. и 2016 г., се посочва, че едва 12 % от потребителите получават максимална скорост на пренос на данни, както е посочено в договора им.
- Алтернативните оператори са се оплакали от вида услуги, които могат да предлагат чрез VULA – метода за регулиране на векторните технологии. В резултат на това някои оператори са решили да изградят собствена оптична мрежа.

Държавна помощ за инвестиции в широколентова инфраструктура

Наред с другите видове инвестиции, публичните инвестиции в широколентова инфраструктура също се подчиняват на правилата за държавна помощ, които имат за цел да ограничат всяко нарушаване на конкуренцията в резултат на публично подпомагане. Насоките относно правилата за държавна помощ във връзка с широколентовите мрежи бяха приети през 2009 г. и преразгледани през януари 2013 г. В тях се определя обхватът на възможната държавна интервенция за широколентов достъп във връзка със скорости от 30 Mbps, като различните райони се определят като „черни“, „сиви“ или „бели“, в зависимост от степента на конкуренцията за предоставяне на покритие. По принцип „белите“ райони отговарят на условията за отпускане на държавна помощ. В „сивите“ райони Комисията трябва да извърши по-подробен анализ, за да провери дали е необходима държавна интервенция. В „черните“ райони широколентовите услуги се предоставят при конкурентни условия и държавната помощ е разрешена само при определени условия, в т.ч. дали е постигната „радикална промяна“ в предоставянето на услуги.

Комисията счита, че макар тези насоки да се отнасят до Програмата в областта на цифровите технологии, която посочва конкретно скорост от 30 Mbps, те са подходящи и за скоростта от 100 Mbps и за целите на обществото на гигабитов Интернет. Някои държави членки обаче тълкуват насоките относно държавната помощ по различен начин: те считат, че публичното финансиране е забранено, когато интервенцията увеличава скоростта над 30 Mbps в „черните“ и „сивите“ райони. Поради тази разлика в тълкуването държавите членки са решили да не използват публични инвестиции за подпомагане на оператори в „черните“ и „сивите“ райони.

Изместване на публични инвестиции

Понастоящем няма правно задължение операторите да изпълняват плановете си за въвеждане, представени по време на процеса на картографиране. Един оператор може да реши да не разгърне широколентов достъп в район, в който по-рано е планирал да инвестира. И обратно, един оператор може да реши да разгърне широколентов достъп в район, в който по-рано не е планирал да инвестира, като потенциално измести публичните инвестиции. И двата случая водят до забавяне на широколентовото покритие в районите с неефективност на пазара.

Изместване на публичната инфраструктура от частни инвестиции в районите с недостиг на свързаност

След приключването на определянето на районите с неефективност на пазара, някои държави членки са се опитали да осигурят частно финансиране в икономически жизнеспособните райони чрез споразумения с операторите. Резултатите от картографирането обаче не са обвързващи във всички държави членки, а обществената консултация относно „белите“ и „сивите“ райони отнема много време. При един случай в Германия завареният оператор е решил да инвестира в райони, които преди това са били категоризирани като „райони с неефективност на пазара“, след като вече е била планирана или е започнала публичната инвестиция. Завареният оператор е решил да свърже най-рентабилните обекти – пример за преференциално избиране. Вследствие на това за финансирането с публични средства проект са останали обектите с най-трудно и скъпо изграждане на връзка, което е увеличило разходите на публичното подпомагане.

Координация на процеса на инвестиции в широколентова инфраструктура

Въпреки че някои държави членки са подобрили процеса на координация на инвестициите в широколентова инфраструктура, в една проверена държава членка Сметната палата установи липса на координация между отделните програмни периоди.

Сметната палата провери дали държавите членки са управлявали и координирали проектите за широколентов достъп в необходимата степен и дали са осигурили икономии от мащаба, както и подходящ технически и административен капацитет. Сметната палата също така провери дали държавите членки са координирали мерките си през различните програмни периоди, така че да осигурят най-голям принос за своите стратегии.

В три от проверените държави членки – Ирландия, Италия и Унгария – Сметната палата установи, че подходящото ниво на координация е подпомогнало внедряването на широколентов достъп и е осигурило икономии от мащаба. В Ирландия например изпълнението на националния план за широколентов достъп е под надзора на Министерството на комуникациите, действията във връзка с климата и околната среда (DCCAE). DCCAE гарантира, че стратегията за широколентов достъп се осъществява с публични субсидии (от ЕФРР и националния бюджет) и ръководи свързаната с нея тръжна процедура на национално равнище.

В Италия в първите години на програмния период 2007 – 2013 г. не е имало координация между източниците на финансиране за широколентов достъп: ЕФРР, ЕЗФРСР и националните средства. През програмния период 2014 – 2020 г. изпълнението на националния план за широколентов достъп се извършва под отговорността на един субект, Infratel – дружество, изцяло притежавано от Министерството на икономическото развитие. Infratel отговаря за изпълнението и мониторинга на националния план за широколентов достъп, като това включва и управлението на тръжната процедура. Infratel координира и финансирането от националните и регионалните източници, както и от ЕФРР и ЕЗФРСР. Следователно различните източници на финансова подкрепа допринасят по координиран начин за постигането на целите относно широколентовия достъп.

В Унгария правителството е публикувало своя национален план за широколентов достъп през 2014 г. (Национална стратегия за информационни комуникации), а Програмата за свръхскоростен Интернет (SZIP) е стартирана през 2015 г. с цел да се гарантира разгръщането на високоскоростен широколентов достъп. За внедряването на широколентова инфраструктура ЕФРР и националното

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

финансиране се управляват на централно равнище за програмния период 2014 – 2020 г.

В Полша Сметната палата установи, че координацията между източниците на финансиране се е подобрила. През програмния период 2007 – 2013 г. ЕФРР е използван заедно с националното финансиране. Въпреки ясно определените разделителни линии между националните и регионалните ОП е имало закъснения при подаването на уведомления относно схемата за помощ за опорна инфраструктура във всяка регионална ОП, което на свой ред е забавило осъществяването на „последната миля“. Тъй като през периода 2014 – 2020 г. подпомагането се предоставя само по една ОП, финансирана от ЕФРР, Сметната палата не установи проблеми с двойно финансиране.

В Германия Сметната палата установи липса на координация при използването на различните източници на финансиране. Отговорността за осъществяването на внедряването на ширококолов достъп се поема на регионално (Länder) и общинско равнище, а финансовата подкрепа е на национално и регионално равнище, което води до фрагментирана ширококолов инфраструктура. Освен средствата от ЕС, предоставени чрез две програми по ЕЗФРСР и осем програми по ЕФРР, както и федералното финансиране от националния план „Програма в областта на цифровите технологии за периода 2014–2017 г.“, 16-те Länder и федералната инвестиционна банка имат собствени програми за финансиране. В края на декември 2017 г. не е бил приключен нито един проект, въпреки че на регионалните правителства са били предоставени повече от 3 млрд. евро.

В Полша Сметната палата установи, че органите не са успели да гарантират координирано използване на средствата през предходния и текущия програмен период.

През програмния период 2007 – 2013 г. 240 млн. евро от финансирането от ЕС са използвани за изграждане на ширококолов инфраструктура в райони с недостиг на свързаност в пет различни региона в Източна Полша, с обща стойност на проектите 347 млн. евро. Проектите са третираны като големи проекти и са одобрени пряко от Комисията. Те подлежат също на решение на Комисията относно държавната помощ. Националните и регионалните органи са очаквали, че връзките от типа „последна миля“ ще бъдат извършени пряко от частните оператори или че частните оператори ще бъдат подпомогнати с финансиране от ОП „Цифрова Полша“ през програмния период 2014–2020 г.

В поканите за представяне на предложения за ОП „Цифрова Полша“ обаче оферентите не са били насърчени да се свържат към опорната инфраструктура, финансирана през периода 2007- 2013 г. Към момента на извършване на одита през юни 2017 г. се използваше по-малко от 1 % от капацитета на опорната мрежа. На Сметната палата не са предостави данни за ефективни действия, предприети от Полша за справяне с това недостатъчно използване.

Европейска мрежа от служби по ширококоловия достъп (СШД)

През ноември 2015 г. комисарите от генерални дирекции CNECT, AGRI и REGIO канят държавите членки да участват на доброволни начала в създаването на мрежа от СШД. Намерението е всяка СШД да дава консултации на гражданите и предприятията и да предоставя техническа подкрепа на представителите на местните и регионалните органи относно начините за ефективно инвестиране в ширококолов

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

достъп, включително използването на средства от ЕС.

СШД са били създадени до края на 2016 г. През януари 2017 г. Комисията създава механизъм за подкрепа, който подпомага СШД при организирането на прояви, работни срещи и семинари за обучение, както и при управлението и модеризирането на Интернет форуми по теми, представляващи интерес за СШД. Потенциалното предимство на мрежата от СШД е, че тези служби могат да разглеждат по-широк кръг от въпроси и задачи, включително въпроси на политиката, отколкото би могъл един технически специалист.

Комисията извършва редовен мониторинг на състоянието на широколентовия достъп в държавите членки и обобщава информацията на равнището на ЕС. В отделните генерални дирекции на Комисията обаче няма общ мониторинг в подкрепа на постигането на целите на стратегия „Европа 2020“ относно широколентовия достъп.

Служителите на ГД „Съобщителни мрежи, съдържание и технологии“ ежегодно посещават държавите членки и изготвят доклади за пазара и регулацията, като например Индекс за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото (DESI) и Доклад за напредъка на Европа в областта на цифровите технологии (EDPR). Тези документи дават възможност на държавите членки да сравнят постиженията си във времето и с тези на другите държави членки. Въпреки че Комисията събира необходимите данни и ги докладва на EDPR и неговите предшественици, докладваните показатели за свързаност в DESI не включват целта която е 50 % от домакинствата да имат абонамент за връзка със скорост над 100 Mbps.

Мониторингът на ГД „Регионална и селищна политика“ се основава на определените показатели за всяка оперативна програма и се извършва чрез мониторингови комитети, в които Комисията има консултативна роля, и чрез годишни доклади за изпълнението. Определеният от Комисията общ показател за изпълнение за разходите на ЕФРР не позволява да се наблюдава напредъкът по постигането на трите цели на Програмата в областта на цифровите технологии за 2020 г., тъй като е определен като „Допълнителен брой домакинства с широколентов достъп със скорост най-малко 30 Mbps“ и не е разделен на високоскоростен широколентов достъп (над 30 Mbps) и свръхвисокоскоростен широколентов достъп (над 100 Mbps). Това важи и за ЕЗФРСР, за който ГД „Земеделие и развитие на селските райони“ е определила показателя за изпълнение като „Население, което се възползва от подобрени услуги/инфраструктури (ИТ или други)“. Както за ЕФРР, така и за ЕЗФРСР, общите показатели не правят разграничение между високоскоростен широколентов достъп и свръхвисокоскоростен широколентов достъп.

Прегледът на Сметната палата на избраните държави членки показва редица забавяния, които се отразяват върху постигането на целите на ЕС 2020. В случая на Ирландия, от 2015 г. насам при изпълнението на националния план за широколентов достъп се наблюдават закъснения. В Германия преговорите относно продукта за виртуално необвързан местен достъп (VULA) са отнели много време и имат потенциални вредни последици за конкуренцията. И накрая, в случая на Полша, в мониторинга на оперативните програми не е открит проблемът с недостатъчното използване на опорната инфраструктура. Към момента на одита нито един от тези три недостатъка не е бил изрично посочен в мониторинга на Комисията, а компетентните органи на държавите членки не са предприели корективни действия.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Сметната палата провери дали държавите членки са разработили стратегии и са определили цели въз основа на целите на стратегията „Европа 2020“ относно широколентовия достъп и дали те съдържат пълна информация относно определянето на наличните ресурси, източниците на финансиране и отговорностите за тяхното прилагане. Сметната палата също така провери дали държавите членки са представили анализ, който обосновава избора на технология (линии с оптични влакна, медни телефонни проводници, коаксиален кабел, антена, сателит) за различните части на мрежата за широколентов достъп.

Срок на разработване на стратегиите

Съгласно водещата инициатива на ЕС по „Програмата в областта на цифровите технологии за Европа“ от държавите членки се изисква да „разработят и въведат в действие до 2012 г. национални планове за широколентов достъп, които да отговарят на определените в „Европа 2020“ цели относно покритието, скоростта и внедряването“.

Сметната палата установи, че всички проверени държави членки са разработили стратегии за широколентов достъп, но само Ирландия е публикувала стратегията си до крайния срок 2012 г. Останалите четири държави членки са публикували стратегиите си през 2014 г. и 2015 г. Ирландия е преразгледала стратегията си в края на 2015 г. поради установена неефективност на пазара. Това закъсняло приемане на стратегиите на държавите членки е намалило наличното време за изпълнение от осем години на пет или шест години, като потенциално е направило по-трудни за тези държави членки целите за увеличаване на широколентовото покритие до 2020 г.

Дати на публикуване на стратегиите

Държава членка	Дата на публикуване на стратегията
Ирландия	Август 2012 г. Национален план за широколентов достъп. Впоследствие преразгледан през декември 2015 г.
Полша	Януари 2014 г.: Национален план за широколентов достъп
Германия	Август 2014 г.: Програма в областта на цифровите технологии за периода 2014 - 2017 г.
Унгария	Декември 2014 г.: Национална стратегия за информационни комуникации
Италия	Март 2015 г.: Национална стратегия за свръхвисокоскоростен широколентов достъп

Съответствие с целите на стратегията „Европа 2020“

Сметната палата провери дали държавите членки са определили цели въз основа на целите на стратегията „Европа 2020“ относно широколентовия достъп. Както е показано, Сметната палата установи, че всички проверени държави членки са включили в стратегиите си както цел 1, така и цел 2, съответно за покритие с основен и с високоскоростен широколентов достъп. За четири от петте проверени държави членки цел 1 вече е била постигната при публикуването на стратегиите. В някои случаи определените цели са по-амбициозни от целите на стратегията „Европа 2020“:

Цели относно широколентовия достъп на проверените държави членки спрямо целите на стратегията „Европа 2020“

Цели	Германия	Унгария	Ирландия	Италия	Полша
Цел 1: Основен широколентов достъп за цялото население до 2013 г.	✓✓	✓	✓	✓	✓
Цел 2: Покритие от 30 Mbps за цялото население до 2020 г.	✓✓	✓✓	✓	✓	✓
Цел 3: Над 50 % от домакинствата да имат абонамент за интернет връзка със скорост 100 Mbps до 2020 г.	✗	-	✗	-	-

Легенда: ✓ : една и съща цел; ✓✓ : по-амбициозна цел; - цел за покритие, но не и цел за абонати; ✗ не е заложена такава цел.

В стратегиите на някои държави членки е предоставена по-подробна информация за техните цели в сравнение с определените цели на високо равнище в стратегията „Европа 2020“. В Унгария в стратегията са определени допълнителни цели за минимални скорости на изтегляне и на качване съответно 7,5 Mbps и 1,7 Mbps. В Ирландия в стратегическия документ е определена минимална скорост на изтегляне 30 Mbps и са включени допълнителни цели, свързани например с минималната скорост на качване и с наличността на услугата.

Нито една от проверените държавите членки не е включила в стратегията си национална цел, свързана с цел 3- 50 % от домакинствата да станат абонати на свръхвисокоскоростна широколентова Интернет връзка със скорост най-малко 100 Mbps. Италия, Полша и Унгария са включили цели за покритие на домакинствата с Интернет връзка със скорост 100 Mbps. (Покритието е необходимо, но не достатъчно условие за постигането на целта за абонати.) В Италия целта е да се предостави скорост най-малко 100 Mbps на 85 % от населението и на всички обществени сгради, както и промишлени зони, логистични центрове и райони от голям икономически интерес. Въпреки че стратегията на Италия не включва цел за абонати, в нейния инвестиционен план, който определя начина, по който възнамерява да приложи стратегията си, все пак е включена цел за абонати. В Полша и Унгария целите са до 2020 г. 50 % от домакинствата да имат достъп до услуги със скорост най-малко 100 Mbps.

Стратегиите, представени на Комисията от проверените държави членки, винаги съдържат пълна информация

С цел да се гарантира наличието на необходимите условия за ефективно и ефикасно използване на европейските структурни и инвестиционни фондове, Комисията е разработила предварителни условия (ПУ) за програмния период 2014 – 2020 г. Като условие за финансиране, от държавите членки се изисква да определят дали са изпълнени съответните ПУ и да документират това в своите споразумения за партньорство или оперативни програми (ОП) (или да изготвят планове за това до края на 2016 г.).

ПУ във връзка с широколентовата инфраструктура се прилагат за държавите членки, търсещи съфинансиране от ЕФРР, и от тях се изисква да разработят национален или регионален план за широколентов достъп, който да съдържа:

1. основан на икономически анализ план за инвестиции в инфраструктура, в който се отчитат съществуващата частна и публична инфраструктура и планираните инвестиции;

2. модели за устойчиви инвестиции, които подобряват конкуренцията и осигуряват достъп до инфраструктура и услуги, които са отворени, на достъпна цена, разработени така че да осигуряват качество и да посрещат бъдещи нужди, в съответствие с правилата за конкуренцията и държавната помощ; и
3. мерки за насърчаване на частните инвестиции.

И петте проверени държави членки са определили като изпълнени ПУ относно ширококоловия достъп. Като част от проверката на споразуменията за партньорство и ОП, Комисията също е оценила условията като изпълнени за тези държави членки. Сметната палата обаче установи слабости в плановете на държавите членки за инвестиции в инфраструктура. На първо място, както е посочено, че нито една от проверените държави членки не е определила в стратегията си цели за абонати на Интернет връзка на скорост 100 Mbps – третата цел относно ширококоловия достъп в стратегията „Европа 2020“. На второ място, плановете за ширококолов достъп на Германия са непълни.

Важен елемент на стратегията за ширококолов достъп в Германия е процесът на картографиране на ширококоловия достъп, който е започнал през 2010 г. Без качествени данни за този процес и без последващо определяне на това къде е вероятно да инвестира частният сектор и къде е необходима по-голяма публична интервенция, органите не са в състояние да разработят всеобхватния „план за инвестиции в инфраструктура“, който се изисква от ПУ. Качеството на данните и картографирането на ширококоловия достъп са се подобрили значително от неговото стартиране през 2010 г., но невинаги са задоволителни, тъй като по-големите оператори на ширококолови мрежи не актуализират картата със същата бързина, с която внедряват мрежата.

Не всички проверени държави членки са се справили с предизвикателствата, свързани с тяхната традиционна инфраструктура

Всяка една от проверените държави членки функционира в рамките на собствената си технологична, конкурентна и правна среда; това оказва влияние върху начина, по който всяка от тях се стреми да изпълни целите на стратегията „Европа 2020“. Полша и Унгария имат относително по-слабо развита традиционна инфраструктура с медни проводници за телефонни системи. Когато публичните органи са използвали модела при недостиг на финансиране за публичните търгове за ширококолова инфраструктура, обикновено резултатът е бил използване на решения с кабели и оптични линии.

Публично подпомагане за ширококолов достъп

Според Комисията съществуват четири модела за подкрепа от публичния сектор за ширококолов достъп:

1. Преки инвестиции (модел за общински инвестиции с публично управление) – при които разполагането и експлоатацията на мрежата се контролират от публичен орган, а мрежата е достъпна за всички оператори (позната като мрежа за отворен достъп на едро);
2. Непреки инвестиции (модел за общински инвестиции с частно управление) – при които частно предприятие с възложена обществена поръчка изгражда отворена мрежа, чрез която операторите могат да предоставят услугите си на отделните клиенти;
3. Подпомагане за водени от общностите инициативи (модел за общностен ширококолов достъп) – подход „отдолу нагоре“, при който разгръщането на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

ширококоленовия достъп се осъществява чрез частна инициатива с участието на местните граждани; и

4. Субсидия за оператор (модел при недостиг на финансиране) – публичен орган предоставя необходимото финансиране за преодоляване на недостига на инвестиции между това, което е икономически изгодно за частния сектор, и това, което е необходимо за осигуряването на подходяща инфраструктура.

Германия, Ирландия и Италия имат добре развита традиционна инфраструктура с медни проводници. В Германия и Италия, когато в публичните търгове за ширококоленова инфраструктура е използван моделът при недостиг на финансиране, тенденцията е била да се използва инфраструктурата с медни проводници, притежавана от заварения оператор (националният традиционен телекомуникационен оператор). В Ирландия моделът при недостиг на финансиране е използван за публичния търг във връзка с националния план за ширококоленов достъп, но тръжната процедура е разработена така, че да не стимулира използването на медни проводници заради изискванията за скоростта. В Италия през 2016 г. органите са решили да използват модела на преки инвестиции за публични търгове за разгръщане на ширококоленов достъп чрез мрежа за отворен достъп на едро. В резултат на това е имало увеличено използване на решения за оптични линии и достъп до инфраструктура и услуги на приемливи цени.

В Германия завареният оператор използва широко векторни технологии, за да подобри ширококоленовото си покритие. Това е технология, която позволява по-голяма скорост по медни проводници. Чрез векторирането в момента са постижими скорости между 60 Mbps и 100 Mbps. В бъдеще може да са възможни скорости, които надхвърлят 100 Mbps за изтегляне.

Предимството на векторирането е, че е по-евтино от полагането на нова инфраструктура. Той обаче има своите ограничения. Първо, обявените скорости са за ограничен брой потребители; колкото повече потребители са свързани, толкова по-ниска е скоростта. Второ, векторирането е краткосрочно решение: то не е подходящо за бъдещето, така както са оптичните линии и коаксиалните кабели. Въпреки че може да е достатъчно добър за постигането на целите на стратегията „Европа 2020“, векторирането едва ли ще бъде достатъчно за амбициите на обществото на гигабитов Интернет за 2025 г., когато ще се изискват скорости от 1 Gbps . Трето, необходимото условие за векториране е само един доставчик да има изключителен физически достъп до последната миля, което потенциално ограничава конкуренцията. За да се справи с този проблем, след задълбочени дискусии с Комисията, през септември 2016 г. Германия уведоми за намерението си да използва продукт за виртуално необвързан местен достъп (VULA) във връзка с въвеждането на ширококоленова инфраструктура, финансирана с публични средства.

Регулиране на векторирането чрез VULA в Германия

Един продукт VULA изисква операторът на мрежата да пренася трафика на данни на конкурентите при условия, сходни на тези, които последните биха имали при физически достъп до медните проводници. Това запазва способността на конкурентите да правят на клиентите си свои собствени разнообразни оферти за високоскоростен Интернет, дори когато операторът на мрежата използва векториране.

През септември 2016 г. Германия уведоми Комисията за три продукта VULA, предложени от телекомуникационните дружества за съответните им проекти за

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококоленова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

разгръщане на широколентовия достъп съгласно националната схема за широколентов достъп. През август 2017 г. Комисията публикува решение, в което изрази становище, че въвеждането на продукти VULA може да компенсират отрицателните последици от векторизирането за широколентовата инфраструктура, финансирана с публични средства.

Решението VULA обаче е сложно и някои експерти считат, че VULA е стъпка назад. Алтернативните оператори могат да използват само услугите, предоставяни от заварения оператор, тъй като техните нови продукти не се поддържат на равнището на услугата. Вследствие на това алтернативните оператори често решават да разгърнат оптични мрежи след като установят, че изграждането на собствена инфраструктура е икономически по-изгодно

Заклучения и препоръки

Решенията на държавите членки за инвестиции в широколентова инфраструктура се влияят от тяхната съществуваща традиционна инфраструктура. За разлика от Полша и Унгария, поради заварените си телефонни системи Германия, Ирландия и Италия са разполагали с добре развита инфраструктура от медни проводници. Ирландия и Италия са планирали своите инвестиции така, че да стимулират оферентите да преминат от медни линии към оптични кабели, които са в състояние да предоставят много по-високи скорости. За разлика от тях Германия използва в широка степен „векторни“ технологии. Тяхното предимство е, че увеличават скоростта по медните линии, но не предлагат трайната скорост на оптичните кабели и потенциално ограничават възможностите за конкуренция.

Различни фактори на средата са ограничавали напредъка на държавите членки към постигането на целите относно широколентовия достъп. Те са свързани с финансирането, конкурентната и правната среда.

По отношение на финансирането, от проверените държави членки само Германия не е определила необходимата финансова подкрепа от публичния сектор – „недостиг на финансиране“. Италия и Унгария са отпуснали достатъчно публични средства за постигането на цел 2 - високоскоростен широколентов достъп за всички домакинства. В Полша не са били използвани два от финансовите инструменти, посочени в нейния национален план, и не са били определени потенциални нови източници на финансиране.

ЕИБ разполага с набор от заеми и финансови инструменти в зависимост от размера на проектите и равнището на риска. Европейският фонд за стратегически инвестиции (ЕФСИ) е предназначен да финансира по-рискови и големи проекти..

Създадената правна и конкурентна среда от Италия, Полша и Унгария е задоволителна. В Ирландия ограниченията на правомощията на националния регулаторен орган да осигурява изпълнението на решенията си може да намалят възможностите за ефективна конкуренция, а конкурентната среда в Германия беше засегната от редица проблеми. Германия беше засегната и от факта, че операторите не са правно обвързани с по-рано поетите ангажименти по отношение на техните инвестиционни планове, което би могло да доведе до допълнителни забавяния при предоставянето на широколентов достъп в районите, където конкуренцията е ограничена. През 2013 г. Комисията актуализира насоките си относно държавната помощ във връзка с широколентовите мрежи. Сметната палата обаче установи, че някои държави членки тълкуват насоките по начин, който може да ограничи предоставянето от тях публично финансиране за широколентов достъп в районите,

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

където вече има покритие от 30 Mbps.

Като се има предвид наборът от различни източници на финансиране, с които разполагат държавите членки, както и свързаните с него дълги периоди от време, ефективната координация е от основно значение за успешните инвестиции в ширококолов достъп. В Ирландия, Италия и Унгария Сметната палата установи, че подходящото ниво на координация е спомогнало за предоставянето на ширококолов достъп и е осигурило икономии от мащаба. Това не е така в Германия. И накрая, през програмния период 2007 – 2013 г. Полша е изразходвала около 240 млн. евро за ширококоллова инфраструктура в източната част на страната. Впоследствие обаче операторите не са имали стимул да използват тази инфраструктура и към момента на извършване на одита се използваше по-малко от 1 % от нея.

Препоръките на Сметната палата са:

- Държавите членки следва да разработят нови планове за периода след 2020 г., за да покажат как възнамеряват да постигнат съответните цели на високо равнище за ширококолов достъп след 2020 г., независимо дали това са целите на обществото на гигабитов Интернет за 2025 г. или други цели. Комисията следва да изиска от всички държави членки, въз основа на текущия напредък спрямо трите цели на ЕС 2020, да открият районите, в които тези цели може да не бъдат постигнати до 2020 г., и когато е възможно, да включат корективни действия.
- За програмния период след 2020 г. Комисията следва да разработи общи съгласувани показатели за изпълнение и резултати, които да бъдат използвани в оперативните програми на държавите членки и да дават възможност за проследяване на напредъка по съответните цели на високо равнище, като същевременно вземе предвид нуждата от ограничаване на броя на показателите.
- Комисията следва да изясни прилагането на насоките относно държавната помощ във връзка с целите за скорост 100 Mbps и целите на обществото на гигабитов Интернет, тъй като някои държави членки ги тълкуват по начин, който може да ограничи инвестициите им в ширококолов достъп. Тя следва също така да подпомага усилията на държавите членки за насърчаване на по-голяма конкуренция в предоставянето на ширококоллови услуги чрез стимулиране на създаването на подходящи мрежи и обединяване на по-малки проекти в проекти с критичен размер, когато това е уместно.
ЕИБ следва да насочи подкрепата си чрез ЕФСИ и СЕВФ към проекти със среден и голям размер в „белите“ и „сивите“ райони, където има най-голяма нужда от публично подпомагане, в съответствие с целта за подпомагане на по-рискови проекти. Освен това показателите за изпълнение и резултати при приключване на проектите следва да включват, когато е уместно, броя на покритите и свързаните обекти в „белите“ и „сивите“ райони, както и указване на постижимата скорост на ширококолловата връзка.
- Всички държави членки следва да преразгледат мандата на своя национален регулаторен орган в съответствие с преразгледаната регулаторна рамка на ЕС за телекомуникационните компании, така че този орган да може да налага на операторите своите препоръки и корективни действия (включително санкции за неизпълнение).
- Комисията следва да подпомага държавите членки да стимулират създаването на мрежи за отворен достъп на пазара на едро в „белите“ и „сивите“ райони чрез разработване на подходяща правна рамка, насоки и указания. Този вид мрежи следва

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококоллова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

да допринасят за една задоволителна конкурентна среда, която да доведе до предоставяне на по-добри услуги за потребителите. Комисията следва да разпространява добри практики, да издава насоки и указания, за да стимулира органите в държавите членки да обединяват по-малки проекти цел постигане на икономии от мащаба, когато това е уместно. Това следва да направи тези проекти икономически по-жизнеспособни и по този начин да улесни достъпа до финансиране.

Цифровите данни по Интернет играят все по-голяма роля в живота на гражданите, правителствата и бизнеса. За да остане Европа конкурентоспособна в световната икономика, добрите равнища на скоростта на Интернет и на достъпа до него, предоставен чрез широколентови мрежи, са от съществено значение. Например:

- Увеличение с 10 % на широколентовите връзки в дадена страна би могло да доведе до 1 % увеличение на БВП на глава от населението¹;
- Увеличение с 10 % на широколентовите връзки би могло да повиши производителността на труда с 1,5 % през следващите пет години²; и
- Инвестициите в широколентов достъп до Интернет ще спомогнат и за постигането на качествено образование, насърчаване на социалното приобщаване и ще бъдат от полза за селските и отдалечените райони.

Някои заинтересовани страни считат, че широколентовият достъп до Интернет е толкова важен, че следва да се разглежда като комунална услуга от първа необходимост, редом с другите комунални услуги като пътища, вода, електроенергия и газ.

Европейската комисия следи всички цели относно широколентовия достъп до Интернет, определени в Програмата в областта на цифровите технологии за Европа, и събира съответни данни, включително относно дела на абонаментите за фиксиран широколентов достъп от поне 100 Mbps (от 2010 г. нататък).

Комисията също така публикува годишен цифров доклад, наречен Индекс за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото (DESI). Независимо че вече има данни за покритие от 100 Mbps и за присъединяване на абонати, те не бяха включени в DESI.

Профилите на държавите в DESI за 2018 г. ще включват свръхвисокоскоростното широколентово покритие (най-малко 100 Mbps) и присъединяването на абонати.

Комисията признава, че мониторингът на разходите и резултатите на ЕСИ фондове може да се подобри, така че да отразява по-добре целите на ЕС в областта на широколентовия достъп.

Европейската комисия настоява пред НРО, че условията за внедряване на векторни технологии в мрежите за достъп са адаптирани към нуждите на алтернативните инвеститори. Комисията припомня същевременно, че крайната отговорност по отношение на внедряването се носи от националните регулатори. В Директивата на Европейския парламент и на Съвета за установяване на Европейски кодекс за електронни съобщения е предвидено държавите членки да оправомощат националния си регулаторен орган да прибегва до санкции, за да налага изпълнение на своите решения.

Що се отнася до ангажимента на Комисията да подкрепя този процес, в предложението си за преразгледани правила на ЕС в областта на далекосъобщенията тя предлага по-строги разпоредби относно независимостта и регулаторния

капацитет на НРО, които отговарят за предварителното регулиране на пазара, включително наличните ресурси. Освен това Комисията предлага хармонизиране на минимален списък със задачи, които държавите членки следва да възложат на НРО (с оглед на тяхната политическа независимост и експертни познания), за да се гарантира, че те разполагат с правомощия във всички области, необходими за постигането на техните цели.

Комисията разглежда различни възможности за установяване на по-рационализирана, опростена и хармонизирана система от показатели за ЕСИ фондове за многогодишната финансова рамка (МФР) след 2020 г., включително чрез максимално широко използване на общи показатели, когато това е възможно, в областите на политиката, обхванати от интервенциите на фондовете.

Комисията вече предоставя съществени указания на държавите членки относно прилагането на държавната помощ за ширококолов достъп и ще продължи да прави това. По-специално:

- ГД „Конкуренция“ насърчава срещите, предхождащи изпращането на уведомление (от 2016 г. досега ГД „Конкуренция“ е предоставила консултации по 23 предварителни уведомления от 13 държави членки);
- ГД „Конкуренция“ създаде специална платформа eState aid Wiki, където всички държави членки могат да задават въпроси относно прилагането на Общия регламент за групово освобождаване (ОРГО) и на мрежите за държавна помощ;
- На уебсайта на ГД „Конкуренция“ е представена аналитична мрежа за прилагането на правилата за държавната помощ за ширококолов достъп;
- Решенията на Комисията относно държавната помощ се публикуват на уебсайта на ГД „Конкуренция“;
- ГД „Конкуренция“ участва активно в провеждането на различни обучителни сесии в рамките на Мрежата от служби по ширококоловия достъп и на други инициативи в сътрудничество с ГД „Регионална и селищна политика“, ГД „Съобщителни мрежи, съдържание и технологии“ и ГД „Земеделие и развитие на селските райони“.

В контекста на актуализирането на ръководството си за инвестиции във високоскоростен ширококолов достъп Комисията възнамерява да включи допълнителна информация относно предоставянето на помощ в сиви и черни райони, особено по отношение на целите за покритие от 100 Mbps и за общество на гигабитов Интернет, така че държавите членки да имат още по-голяма яснота по темата.

С цел да се стимулира разгръщането на мрежи с много голям капацитет, по-специално в икономически по-слабо жизнеспособни райони, например такива с ниска гъстота на населението/селски райони, Комисията вече предложи да се въведе в преразгледаните правила на ЕС в областта на електронните съобщения специален член, който да засяга предприятията, основани изцяло на продажби на едро. Предложението има за цел да стимулира инвестициите чрез определянето на опростен регулаторен модел за мрежи, предназначени изцяло за продажба на едро и имащи значителни пазарни позиции, който да се ограничава до определянето на справедливи, разумни и недискриминационни правила за достъп. Комисията ще наблюдава транспонирането на тази мярка.

Всъщност правилата за държавна помощ вече изискват ефективен достъп на едро до субсидирана инфраструктура във всички райони (бели, сиви или черни). Освен това проектите, които се основават изцяло на продажби на едро, вече се считат

за особено конкурентно ориентирани и се третираат благоприятно съгласно правилата за държавна помощ. Например в конкурсните процедури за отпускане на държавна помощ може да се дават допълнителни точки за проекти, които се основават изцяло на продажби на едро.

В предстоящото Ръководство за инвестиции в широколентов достъп ще бъдат предоставени допълнителни указания (по-специално актуализиране на раздела относно стопанските модели, който вече е предвиден в Ръководството за инвестиции във високоскоростен широколентов достъп) и тези аспекти ще бъдат подчертани.

Комисията ще предостави насоки и ще разпространява най-добри практики по препоръчаните от ЕСП въпроси, както и по други относими въпроси, свързани с инвестиции, чрез дейността на Мрежата от служби по широколентовия достъп и посредством прегледа на Ръководството за инвестиции в широколентов достъп. По-специално Комисията ще изясни рисковете и възможностите, свързани с различните по размер проекти, различните технологии и инвестиции, моделите за подобряване на жизнеспособността на инвестициите, насърчаване на конкуренцията, улесняване на проникването и облекчаване на достъпа до дългосрочно финансиране.

ЕИБ счита, че подкрепа от публичния сектор под формата на безвъзмездни средства е най-необходима за проекти, които нито един частен инвеститор не е готов да подкрепи поради липсата на икономическа жизнеспособност. Съгласно член 6, параграф 1, буква а) от Регламент (ЕС) 2015/1017 за ЕФСИ, ЕФСИ следва да се насочва към проекти, които са икономически жизнеспособни съгласно анализ на разходите и ползите.

Комисията отбелязва, че в проекторъководството на СЕВФ относно инвестициите вече се предвижда фондът да може да предоставя подкрепа на стойност до 30 милиона евро на едно дружество и като цяло на напълно нови проекти за широколентов достъп, основно в бели и сиви райони. Освен това Комисията вече предприе стъпки да договори с управителя на СЕВФ подходящи задължения за докладване, които предстои да бъдат определени в придружително писмо. Профилът на подкрепяните от СЕВФ проекти (напълно нови проекти на по-малки проектни организатори) съответства на интереса към разгръщане в райони с недостатъчно покритие (сиви и бели).

Непрекъснатият технологичен напредък, развитието на технологиите, широколентовият достъп, както и прогресът в телекомуникациите правят света, в който живеем постоянно променящ се. Резултатът от тази постоянна промяна на онлайн пространството е един нов вид свят – на дигитална екосистема, продукт от сближаването на сфери като Интернет технологиите, телекомуникациите, медиите и забавната/развлекателната индустрия.

Като държава-членка на Европейския съюз (ЕС), Република България трябва да разработи национални стратегически цели, които да са съобразени с приоритетите и стратегическите цели, залегнали в програмните документи на ЕС.

Настоящото изследване има за цел получаване на актуални и достоверни данни за разпространението и използването на продукти и услуги, базирани на информационните и комуникационните технологии и по-конкретно високоскоростен и свръх-високоскоростен (NGA) достъп до Интернет включително 4G/LTE в Република България и оценка на социо-икономическите фактори, свързани с този процес. На тази база е разработена концепция за развитие на високоскоростна и свръх-високоскоростна свързаност и изграждане на мобилни мрежи от 5-то поколение (5G) с времеви хоризонт 2025 г. Резултатите от изследването биха могли

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

да послужат при изготвяне на Актуализиран Национален план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение и за въвеждане на 5G технологията и Национална пътна карта за изпълнението му. Резултатите от изследването служат и за:

- идентифициране на бариерите и мерките за тяхното преодоляване с оглед оползотворяване на пълния потенциал на ИКТ и най-вече – на високоскоростния Интернет, като условие за цифров растеж

Различни фактори ограничават напредъка на държавите членки към постигането на техните цели относно широколентовия достъп. Финансирането в селските и крайградските райони не е решено задоволително, някои проекти на ЕИБ, финансиран по Европейския фонд за стратегически инвестиции, не са насочени към районите, в които има най-голяма нужда от публично подпомагане. Правната и конкурентната среда, както и липсата на координация между отделните програмни периоди също създават проблеми.

Председателят на ЕК Жан Клод Юнкер в речта си за състоянието на Европейския съюз от 14 септември 2016 г. заявява: „Цифровите технологии и цифровите комуникации проникват във всички аспекти на живота. Трябва да работим за Европа, която ще дава повече възможности на нашите граждани и на нашата икономика. А днес и гражданите, и икономиката ни обитават дигиталното пространство.“

Две трети от европейците смятат, че най-новите цифрови технологии се отразяват положително на обществото, икономиката и собствения им живот. По-голямата част от гражданите считат, че ЕС, органите на държавите членки и предприятията трябва да предприемат действия за решаване на въпросите, които се повдигат във връзка с цифровизацията

За да се даде допълнителен тласък на осъществяваните понастоящем инвестиции за разгръщане на високоскоростни широколентови услуги, ЕС мобилизира също европейските структурни и инвестиционни фондове (около 6 милиарда евро до 2020 г., за да осигури достъп до високоскоростни широколентови услуги за над 14,5 милиона домакинства) и инструменти като Европейския фонд за стратегически инвестиции (около 3,2 милиарда евро публични и частни инвестиции) и Механизма за свързване на Европа. Фондът за широколентова връзка в Европа ще помогне частните инвеститори да се присъединят към усилията за подпомагане на инфраструктури за цифрови мрежи в райони с недостатъчно високо качество на услугите и ще привлече до 1,7 милиарда евро допълнителни инвестиции до 2021 г. Тези усилия ще получат тласък също така от бързото приемане и прилагане на предложението за насърчаване на безплатна Интернет свързаност за потребителите в местните общности (инициатива WiFi4EU). Инициативата ще даде възможност на 8 000 местни общности да се възползват от финансиране в размер на общо 120 милиона евро до 2020 г. Трябва да се отбележи в този контекст, че Комисията редовно одобрява националните схеми за държавна помощ за широколентови услуги, което също представлява важно действие на равнището на ЕС за стимулиране на инвестициите.

Европейската комисия набляга на значението на разработването, от всички държави-членки, на оперативен план за широколентов достъп с ясно разграничени национални цели, съответстващи на европейските такива, както и идеи за повишаване на инвестициите за бърз и свръх-бърз Интернет, основаващи се на надеждно и задълбочено прилагане на Европейската регулаторна рамка за

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

електронни съобщения, последователно прилагане на Политиката на радиочестотния спектър и адекватно намаляване на цената, при съгласуваност.

Всички заинтересовани страни трябва да работят заедно за постигане на амбициите на ЕС за свързаност за 2025 г. и за осигуряване на водеща роля на Европа в световен план по отношение на разгръщането на 5G услуги чрез изпълнение на плана за действие за 5G

- идентифициране на възможностите и подходите за въвеждане и разгръщане на мобилни мрежи от 5-то поколение в България.

Мобилната индустрия очаква мрежите от пето поколение – 5G да направят революция в мобилните технологии. Тъй като светът става все по-свързан, ние се нуждаем от мрежа, която ще подпомага развитието на технологиите за самоуправляващи се коли, виртуална реалност и Интернет на нещата (IoT). Като цяло обаче, 5G ще бъде в състояние да пренася повече данни, при по-високи скорости и също така ще може да преминава през препятствия, което увеличава обхвата. Целта е 5G мрежите да осигуряват скорости от 20Gbps и 1 милисекунда латентност.

Визията за 5G е, че мрежите ще поддържат безпроблемно разнообразие от бъдещи свързани устройства, услуги и индустрии. По този начин 5G ще приеме бизнес случая за мобилни инфраструктурни инвестиции, значително извън обхвата на днешните мобилни широколентови услуги, насочени към потребителите, за подкрепа на разнообразни случаи на употреба в множество европейски индустрии, включително "Интернет на нещата", С тази потенциална широкообхватна възможност за свързване на хора, места и неща европейските политици предвиждат, че 5G ще бъде в основата на нашата бъдеща цифрова икономика и общество. Въпреки че е невъзможно да се предскаже точно къде 5G ще има най-голямо въздействие, от сектори в цялата икономика се очаква да използват новите 5G технологии и приложения. Съществува широко съгласие, че те могат да включват транспорт и логистика; финансови услуги; здравни и социални грижи; на дребно; цифрови творчески и информационни услуги; и производство, производство и роботика. Във всеки сектор очакваме да се появят различни "случаи на използване", както и приложения и услуги, които ще седнат до тях. Така например, по-ниската латентност (т.е. по-бързи реакционни времена), която се очаква да бъде характеристика на 5G мрежите, би могла да даде възможност за първи път да се подкрепи широкомащабното използване на превозни средства без водач. Дори в рамките на един конкретен случай на използване - като например пътуване от А до Б в безжична кола - има много потенциални случаи на повторна употреба: връзки от превозното средство към превозното средство; връзки между превозни средства и улична инфраструктура за управление на трафика; и високоскоростна връзка за поддръжка на системи за информация и забавление в автомобила, за да назовем само няколко.

Новата мрежа ще бъде особено важна и когато става въпрос за успеха на интелигентните ни домове, които също ще станат по-свързани. 5G мрежите ще бъдат в състояние да прехвърлят например телевизионни предавания безпроблемно от едно устройство към друго.

Ползата от 5G мрежата има за цел да осигури до един милион връзки на квадратен километър. Това ще бъде от съществено значение, когато става въпрос за създаване на „Интелигентни градове“, тъй като ще може да се свържат милиони

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

малки, с ниска консумация на енергия устройства, от светофари до мобилни устройства.

Виртуалната реалност също ще стане по-достъпна. В момента, пропускателната способност на виртуалната реалност е почти 100 пъти по-висока, отколкото да играете на видео с висока резолюция.

Мрежите от следващо поколение ще използват MIMO (multiple-input and multiple-output) технология и напреднала ICT инфраструктура, която използва набор от малки антени (като Wi-Fi рутери, вместо големите кули), които управляват всеки отделен поток от данни. На свой ред това ще направи цялата мрежа по-здрава. Всеки потребител се обслужва от отделна антена, което елиминира проблема със задръстването на разполагаемия радиочестотен спектър с много конкурентни устройства: всяка антена ще отговаря само за едно устройство.

5G ще донесе нови уникални възможности за обслужване на потребителите, но и за нови заинтересовани страни от индустрията (например вертикални индустрии, нови форми на доставчици на услуги или собственици и доставчици на инфраструктура). Първо, той ще осигури непрекъснатост на потребителския опит в предизвикателни ситуации. Видеоклипът с висока детайлност или работата от разстояние ще е обикновен и достъпен навсякъде, независимо дали потребителят е в гъста зона като стадион или градски център или в село или във високоскоростен влак или самолет. Системите 5G ще осигуряват достъп на потребителя навсякъде и ще избират прозрачно за потребителя най-ефективния достъп до 5G между разнородни технологии като WiFi, 4G и нови радио интерфейси. Изборът на най-ефективния достъп не се основава само на производителността, а на най-подходящите показатели в зависимост от естеството на услугата, напр. латентността може да е по-важна от производителността за онлайн игра. В допълнение, 5G ще бъде ключов фактор за Интернет на нещата, като осигури платформата за свързване на огромен брой обекти с Интернет. Сензорите и задвижванията ще се разпространят навсякъде. Тъй като те изискват много ниска консумация на енергия, за да спестят живота на батерията, мрежата ще трябва да поддържа това ефективно. Обектите, потребителите и тяхната лична мрежа, независимо дали са носени от тялото или в домакинство, ще бъдат производител и потребител на данни. Бъдещите смартфони, дрони, роботи, носещи устройства и други интелигентни обекти ще създадат локални мрежи, използвайки множество различни методи за достъп. 5G ще позволи на всички тези обекти да се свързват независимо от конкретна налична мрежова инфраструктура. Освен това някои критични услуги ще станат жизнеспособни на 5G инфраструктура благодарение на безпрецедентната ефективност, постижима при поискване. Тя ще обхваща услуги, които са били управлявани от конкретни мрежи поради причини за надеждност, като например обществената безопасност. Тя ще обхваща и нови услуги, изискващи реактивност в реално време, като например услуги от тип "превозно средство към превозно средство" или "превозно средство до път", които да проправят пътя към самоуправление на автомобили, автоматизация на завода или отдалечени здравни услуги.

5G предвижда, че ще поддържа все по-големи изисквания за данни, както и широкообхватни нови приложения. Ние ги наричаме "случаи на употреба". Тези случаи на употреба могат да включват автономни превозни средства; усъвършенствано производство и роботика; увеличена реалност; интелигентно земеделие; и умни жилища и градове.

5G не е просто за по-бързи Интернет връзки. Всъщност, по принцип се Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

допуска, че ще предостави следната гама от различни възможности:

- подобрени мобилни широколентови връзки; - Широколенов достъп в претъпканите райони, Широколенов достъп в общественя транспорт, Платформа за събития
- масови комуникации от тип машина - между интелигентни машини, които не изискват човешки вложения (например напреднали производства);
- ултра надеждни комуникации и комуникации с ниска латентност (т.е. комуникационни услуги, които са на разположение близо 100% от времето).

Бъдещото европейско общество и икономика ще разчитат силно на 5G инфраструктура. Въздействието ще надхвърли съществуващите безжични мрежи за достъп с цел комуникационни услуги, достъпни навсякъде, през цялото време и по-бързо. 5G е възможност за европейския ИКТ сектор, който вече е добре позициониран в световната раса за научноизследователска и развойна дейност.

Широкото разнообразие от потенциални бъдещи употреби на 5G, както и степента на интеграция, която ще бъде необходима между тях, означава, че бъдещите мрежи и системи ще бъдат значително по-сложни, отколкото са сега. И въпреки че ние търсим начини за ускоряване на внедряването на 5G, амбицията за безпроблемна свързаност не трябва да се разглежда като нещо, което просто ще се случи автоматично, когато пристигне 5G - трябва да гарантираме, че ще продължим да подобряваме мобилното покритие и капацитета на потребителите сега. Добрата цифрова инфраструктура е гравивен елемент на съвременната индустриална стратегия - създава нови възможности за растеж, като позволява на бизнеса да се извършва в движение; разгръщане на динамични бизнес модели; и отваряне на нови възможности и пазари. Той също така ни подкрепя в ежедневието ни - свързвайки ни с приятели, семейство и колеги; помагайки ни да останем в безопасност; и ни дава достъп до информация и услуги, които все повече приемаме за даденост. 5G обещава стъпка-промяна в мобилната връзка с огромен потенциал за повишаване на производителността и растеж на икономиката.

Предвид сложността на бъдещите 5G системи, все още не е ясно как и къде ще бъдат разположени 5G мрежи. Възможно е тяхното развитие да бъде част от много по-широка екосистема за безжична свързаност, като се основава на инвестиции в 4G мрежи и подобрения, необходими за предоставяне на различни случаи на използване в различни области. При свързването на "горещи точки", вероятно ще бъде осигурен допълнителен капацитет от стотици хиляди малки клетъчни радиостанции с късообхватна и високоскоростна връзка, които поддържат съществуващата мрежа. 5G ще изисква постепенна промяна в инвестициите в инфраструктурата на цифровите комуникации, както и необходимите умения за предоставяне на своите възможности.

Покритие и капацитет - Конвергенция и пътят към 5G

Осигуряването на нивата на свързване и покритие, изисквани за 5G означава най-добрите възможни мрежи днес. Трябва да предприемем действия сега, за да осигурим по-нататъшни подобрения в съществуващите мобилни мрежи. Трябва да има висококачествено покритие, в което хората живеят, работят и пътуват. Разглеждаме как можем да се уверим, че 4G мрежите са разгърнати в мащаб и качество, които ще задоволят тази амбиция, като същевременно подкрепят инвестиции, които ще позволят бъдещи 5G мрежи. Това ще означава, че мобилните мрежи ще трябва да надхвърлят изискванията на настоящите лицензионни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

задължения, както по отношение на обхвата, така и по отношение на качеството.

Съображения за спектъра

Подобно на предишните поколения мобилни технологии, разгръщането на 5G ще разчита на наличието на достатъчен радиочестотен спектър на правилните честоти.

5G мрежите няма да бъдат универсални - те могат да бъдат динамично адаптирани, за да отговорят на нуждите на лицата или услугите, които ще ги използват във всеки един момент, като предоставят на потребителите всички комуникационни възможности, от които се нуждаят, но всъщност ги споделят с много др. Така например, възможностите (и инфраструктурата), необходими за доставка на 5G в селските райони (например интелигентното земеделие и Интернет на нещата), ще бъдат различни от възможностите, които се изискват на футболен стадион, където хиляди фенове могат да искат поточно HD видео и повторения. 5G ще достави тези гъвкави мрежи, като използва множество радиочестотни ленти (средствата, чрез които се предават мобилни сигнали), включително:

- по-ниски честоти (около 700 MHz). Те са идеални за осигуряване на широкообхватно покритие, като това, което ще е необходимо за поддържане на IoT и URLLC (ултра-надеждна комуникация с ниска латентност);
- средни честоти (около 3.4MHz). Те осигуряват по-голям капацитет и производителност на потребителите от 700 MHz;
- високи честоти (24 GHz и повече). Тези честоти обхващат малка площ и по принцип ще бъдат използвани за подпомагане на ултразвуковите, сложни възможности, очаквани от 5G.

Осигуряване на безопасно и сигурно разполагане на 5G

Предвид технологичния напредък, за който 5G ще даде възможност и широкообхватното въздействие, което новите приложения и услуги за 5G ще имат върху съвременния живот, ще бъде важно да се гарантира, че мрежите и услугите се използват по безопасен и сигурен начин и по такъв начин, че обществеността разбира и приема. Подходящата архитектура за сигурност трябва да бъде в центъра на развитието на 5G, за да се гарантира неприкосновеността на личния живот и сигурността на клиентите.

5G ще се управлява от софтуер - ключови технологични компоненти

5G безжичната мрежа ще поддържа разнообразен набор от интегрирани въздушни интерфейси: от развитието на настоящите схеми за достъп до чисто нови технологии. 5G мрежите ще включват клетъчни и сателитни решения. Безпроблемното предаване между хетерогенните технологии за безжичен достъп ще бъде естествената характеристика на 5G, както и използването на едновременни технологии за радио достъп, за да се увеличи надеждността и наличността. Разгръщането на ултра плътни мрежи с многобройни малки клетки ще изисква нови мерки за смекчаване на смущенията, ремонт и инсталиране. 5G ще се задвижва от софтуер. Мрежовите функции се очакват да преминат през единна операционна система в редица точки на присъствие, особено в края на мрежата за постигане на целите за изпълнение. В резултат на това тя ще разчита в голяма степен на нововъзникващи технологии като софтуерно дефинирано мрежово свързване (SDN), виртуализация на мрежовите функции (NFV), изчислителни системи за мобилни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

краища (MEC) и изчислителни системи за мъгла (FC), за да се постигне необходимата производителност, мащабируемост и гъвкавост. Виртуализацията на мрежови функции (NFV) и софтуерно дефинираната мрежа (SDN) предоставят примери за възможни нови принципи на дизайна, които позволяват по-голяма гъвкавост и по-тясна интеграция с инфраструктурните слоеве, въпреки че е необходимо допълнително проучване на производителността и мащабируемостта. И двата подхода произтичат от областта на ИТ: NFV използва последните постижения в областта на виртуализацията на сървъри и виртуализацията на корпоративния ИТ; SDN предлага логическа централизация на контролните функции и разчита на напредъка в технологиите за мащабиране на сървъри и облак. Обаче никоя от тези технологии не е по същество мрежова технология, тъй като се предполага, че мрежата съществува, преди NFV или SDN да могат да се използват дори. Следователно, 5G ще осигури единен контрол на мрежите и услугите на множество наематели чрез внедряването на функционални архитектури в много рамки на операторите, като предоставя на доставчиците на услуги възприятието за конвергенция в много от основните безжични, оптични, мрежови и медийни технологии. 5G ще направи възможно основната промяна в парадигмата от сегашното "предоставяне на услуги чрез контролирана собственост на инфраструктурите" до "унифицирана рамка за контрол чрез виртуализация и програмиране на мрежи и услуги с множество наематели".

Времева рамка

Стартирането на търговското внедряване на 5G системи се очаква през 2020 г., следвайки етапа на научноизследователска и развойна дейност и етапите на стандартизация и регулиране (напр. Спектър на Световната конференция по радиосъобщения - WRC). Проучвателната фаза за разбиране на подробните изисквания за бъдещите 5G системи и най-обещаващите технически опции вече са започнали. Въпреки че няколко организации за стандартизация потенциално ще бъдат включени в дефиницията за 5G, 3GPP ще бъде най-вероятно фокусна точка за техническите спецификации. Промислеността ще играе основна роля в 5G инфраструктурата по отношение на по-нататъшно инвестиране в глобална стандартизация и интегриране на технологичния принос в сложни оперативно съвместими системи. Резултатите от 5G инфраструктурните ПЧП проекти ще бъдат подходящи за глобална стандартизация в организации като 3GPP, IEEE, IETF и други стандарти и спецификационни органи в областта на ИТ, които могат да бъдат предоставени чрез установените канали на 5G ППП партньорски организации на съответните органи по стандартизация. Тези канали ще служат за използване на резултатите от научните изследвания в областта на международната стандартизация.

Ефективността и сигурността ще бъдат от първостепенно значение

Енергийната ефективност ще бъде и в дизайна на електрически вериги, обединяващи усилватели на мощност и аналогови в микровълнови и милиметрови честотни диапазони, оптични трансивъри с DSP за достъп и backhaul мрежи и безжични сензори с ултра ниска мощност, събиращи околна енергия като слънчева, топлинна, вибрационна и електромагнитна енергия. Освен това безжичните технологии за трансфер на мощност и оптимизирането на превключването на „режима на сън“ представляват друга вълнуваща алтернатива на работа на сензора без батерии за комуникации M2M и D2D.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

В 5G въпросите за сигурността радикално се усилват от очакваното увеличаване на двата вида заинтересовани страни и броя на потребителите. За да се разреши потенциалната по-голяма сложност в рамките на системата, свързана с това, ще е необходимо да се работи в различен контекст и винаги да се обмислят сферите на сигурността. Това ще изисква нови модели за контрол на достъпа. Отвъд конфиденциалността, целостта и достъпността, сигурността на кибернетичната система (CPS) и новите концепции за сигурност в тази област, трябва да се обърне внимание на надеждността на информацията, целостта на отдалечените платформи, контекстуалната коректност и доказателството за притежание. Наличието и подкрепата за много ограничени устройства като сензори ще изисква вероятностни механизми за сигурност, разположени успоредно на споменатите по-горе решения за висока степен на сигурност. Също така трябва да се предвиди персонализирана сигурност на ниво услуга и устройство: за 5G може да се обмисли динамичен контрол и поддръжка на данни за различни инсталации на системите за сигурност, за да могат да предоставят диференцирани услуги за сигурност при поискване.

5G за градовете

5G предоставя на общините редица решения за обществени предизвикателства като развитие на устойчиво енергийно управление, оформяне на устойчива мобилност за облекчаване на тежестта върху транспортната инфраструктура, смекчаване на последиците от демографските промени или запазване на сходни условия на живот в селските райони.

По-конкретно, това означава, че с помощта на 5G градовете и общините ще могат да осъществяват ефективно и ефикасно доставките и административните услуги. Независимо дали за управлението на паркоместа, обществения транспорт, управлението на трафика, здравеопазването, управлението на децентрализирано обезвреждане на електричество или битови отпадъци, 5G може да осигури решение на много от настоящите предизвикателства. Важното е, че възможностите и предизвикателствата на използването на тази технология трябва да бъдат оценени въз основа на целите за интегрирано и устойчиво градско развитие.

Проектите за съвместно изследване и иновации ще играят ключова роля в развитието на 5G

От съществено значение е да съществуват широкомащабни, многопластови проекти за сътрудничество за постигането на тази трансформация. Секторът на ИКТ в Европа е водещ път за стимулиране на този процес, който се подкрепя от 5G публично-частното партньорство (5G ПЧП) в "Хоризонт 2020" на ЕС. Финансирането на обещаващи проекти ще ускори напредъка. ЕС може да играе важна роля за консолидирането и изграждането на най-важните резултати от научните изследвания и иновациите, постигнати в предишни научноизследователски програми, събирането на ресурси за 5G тестове, привличане на правилните заинтересовани страни и извън сектора на ИКТ, а именно вертикалните индустрии.

Регламенти

Регламентите са ключов фактор, който оказва влияние върху способността на доставчика на мрежовата инфраструктура да разширява мрежата си, тъй като те управляват къде могат да бъдат изградени сайтове и физическият вид на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

оборудването, което може да бъде инсталирано на такива сайтове. Разгръщането на 5G ще изисква значително увеличаване на броя на малките радиоматериали (вероятно да се намират на улично обзавеждане, страни на сградите и т.н.), за да се улеснят изискванията за 5G мрежите. Поради това ще са необходими гъвкави и подходящи за целта правила, за да се подпомогне разгръщането на 5G мрежи.

II. ПРОУЧВАНЕ ЗА ПРОНИКВАНЕТО И ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ШИРОКОЛЕНТОВ ИНТЕРНЕТ И НА СВЪРЗАНИ С ИНТЕРНЕТ ИКТ ПРИЛОЖЕНИЯ И УСЛУГИ (НА БАЗА ЦЕЛЕНАСОЧЕНО ПРОУЧВАНЕ ЧРЕЗ СОБСТВЕНА АНКЕТЬОРСКА МРЕЖА И СТАТИСТИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ).

1. Източници на информация, реализирани проучвания

1.1. Национално представително количествено проучване сред населението на възраст 18+ г. с реализирана извадка от 809 ефективни интервюта.

- Период на провеждане: 26 октомври - 02 ноември 2018 г.;
- Метод на регистрация: САТИ (Computer Assisted Telephone Interview);
- Обем на извадката: 809 ефективни интервюта;
- Представителност: национално представително за населението на възраст 18+ изследване. Стратификация на извадката по регион, тип населено място, пол и възраст. Данните са претеглени в съответствие с официални данни на НСИ към 31.12.2017 г.;
- Универсум (генерална съвкупност): 1% от извадката (база всички) отговаря на 58 500 души на възраст 18+ г.

Основни цели на изследването: оценка на проникването на фиксиран Интернет сред населението на възраст 18+ г.; тип и скорост на Интернет връзката. Оценка на проникването на мобилен Интернет сред населението на възраст 18+ г., както и проникване на 4G мобилен Интернет.

1.2. Качествено проучване по метода групово дискусия сред населението и бизнеса - 10 групови дискусии с общо 200 участника:

- Целева група „граждани“
 - 4 фокус групи сред граждани на възраст 18-35 г., ползващи фиксиран или мобилен Интернет всеки или почти всеки ден, поне 30 мин. в дните на ползване. Дискусиите са проведени в гр. София, гр. Враца, гр. Пловдив и гр. Разград.
 - 3 групови дискусии сред граждани на възраст 36-55 г., ползващи фиксиран или мобилен Интернет всеки или почти всеки ден, поне 30 мин. в дните на ползване. Дискусиите се проведени в гр. Варна, гр. Благоевград и гр. Пещера.
- Целева група „бизнес“
 - 3 групови дискусии сред представители на бизнеса или администрацията, собственици/съсобственици, мениджъри, ръководители на отдел в микро, малък и среден бизнес или държавна администрация. Дискусиите са проведени в градовете София, Пловдив и Варна.

Основни теми, засегнати в дискусиите:

- Интернет употреба в ежедневието за лични цели и по работа (за целева група „бизнес“) – честота на използване, продължителност, за какво се използва;
- мотивационни фактори за избор на Интернет план;
- удовлетвореност от качеството на ползваната услуга;
- намерение за upgrade към Интернет с по-високи параметри; спонтанна запознатост с темата 5G;
- представяне на 5G в България – реакции, нагласи и очаквания.

1.3. Количествено проучване сред участниците в груповите дискусии чрез стандартизиран въпросник, целящ постигане на „метрика“ по основните дискутирани теми.

- Обем на извадката „граждани“: 140 участника в груповите дискусии, възраст 18-55 г. в градовете София, Пловдив, Варна, Враца, Пещера, Благоевград, Разград
- Обем на извадката „бизнес“: 60 участника в груповите дискусии, представители на микро, малък, среден бизнес/държавна или общинска администрация в градовете София, Пловдив, Варна

1.4. Други източници – статистически данни на НСИ, 2017 г., статистически данни на КРС Годишен доклад 2017 г.

Забележка: пряко сравнение на данни от количествените изследвания, предмет на настоящата ОП с данни на НСИ и КРС е некоректно поради различия на изследваните универсуми. Данните на НСИ за „Използване на ИКТ“ са представителни за универсума на **домакинствата**, а настоящите проучвания за универсума на **индивидите**. В годишните доклади на КРС се публикуват данни за **абонати** (частни и бизнес) и изчисление на нива на проникване въз основа на тези данни е некоректно, поради неопределеност на генералната съвкупност.

2. Резултати и изводи от проучванията

2.1. Оценка на проникване и използване на високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет според типове и групи потребители по демографски, социални и икономически признаци

Изследването и оценката на проникване на типове Интернет – влакнесто-оптичен във всичките му разновидности, xDSL, LAN, CATV и т.н., както и скорост на Интернетта, използвайки методите на допитване до потребителите, са с висока степен на условност поради високотехнологичната специфика на темата. Въпреки масовата употреба на услугата, голяма част от обикновените ползватели не са запознати с типовете Интернет достъп и използваните от тях самите скорости на Интернет връзки. Коректната регистрация се усложнява и от широко рекламираните от доставчиците на услугата термини като „оптика“ и „оптичен Интернет“, натрупвайки данни именно в този тип Интернет свързаност. Изследователският опит сочи, че потребителите ясно различават т.нар. „фиксиран“ Интернет, без да могат винаги да определят неговия тип или скорост, както и т.нар. „мобилен Интернет“, като Интернет от мобилен оператор ползван на смартфон или таблет/лаптоп. По-висока трудност, съответно неточност при идентифициране на типове Интернет, използвани скорости и т.н., регистрираме при респонденти от по-възрастното поколение 60+ години и при жените. В тази връзка, в количествените изследвания в индикаторите използваме опростените типологии като „фиксиран Интернет“, „мобилен Интернет“, както и за видовете фиксиран Интернет.

Проникване на „фиксиран“ Интернет, типове и скорост на фиксирания Интернет, проникване на мобилен Интернет и 4G сред населението на възраст 18+ г.

- По данни от проведеното национално представително изследване сред населението на възраст 18+ г. 79% или 4 милиона 627 хиляди българи над 18 години

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

имат достъп до Интернет в жилището, в което живеят, независимо дали използват фиксиран или мобилен Интернет.

• Според данните на НСИ от изследването „Използване на ИКТ от домакинствата“ през 2017 г. проникването на Интернет сред домакинствата в страната е 67,3%, а 66,9% от домакинствата използват т.нар. „широколентова връзка“¹. Прякото сравнение между данните на НСИ и резултатите от количественото изследване е неуместно поради различните универсуми, предмет на изследване в двете проучвания – НСИ изследва домакинствата, а настоящето проучване – индивиди на възраст 18+ г. Различни са и периодите на провеждане.

Проникване на фиксиран Интернет сред населението на възраст 18+



база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

- Профилът на лицата, имащи достъп до Интернет у дома е силно изтеглен към по-младите възрастови групи – проникването на услугата сред възрастовите групи 18-29 г. и 30-44 г. достига над 90%, докато при възрастното поколение 60+ г. регистрираме по-ограничено проникване от едва 54%. Измерваме по-високи нива на достъп в градовете - близо 90% от живущите в София и областните градове на страната имат достъп до фиксиран Интернет, докато сред живущите в селата регистрираме 62% наличие на фиксиран Интернет. Не се наблюдават значими разлики в нивата в различните статистически райони на страната – във всички наблюдаваме пенетрационни нива около 77%. Изключение е район югозападен (области София-столица, Софийска област, Перник, Благоевград и Кюстендил), в който наблюдаваме по-висока проникване – 83%.
- Използването, респективно достъпът до Интернет в най-голяма степен са възрастово обусловени. Логично, измерваме по-високи нива на достъп до фиксиран

¹ Източник: НСИ, данни използване на ИКТ от домакинствата 2017 г.

Широколентова връзка: Фиксирана широколентова връзка, вкл. безжична (DSL, ADSL, VDSL, LAN кабел, оптичен кабел, сателит, обществен WiFi) или Мобилна широколентова връзка (чрез мобилна телефонна мрежа - 3G или 4G, чрез използване на SIM карта или флашка за мобилен Интернет, мобилен телефон или смартфон, използван като точка за достъп)

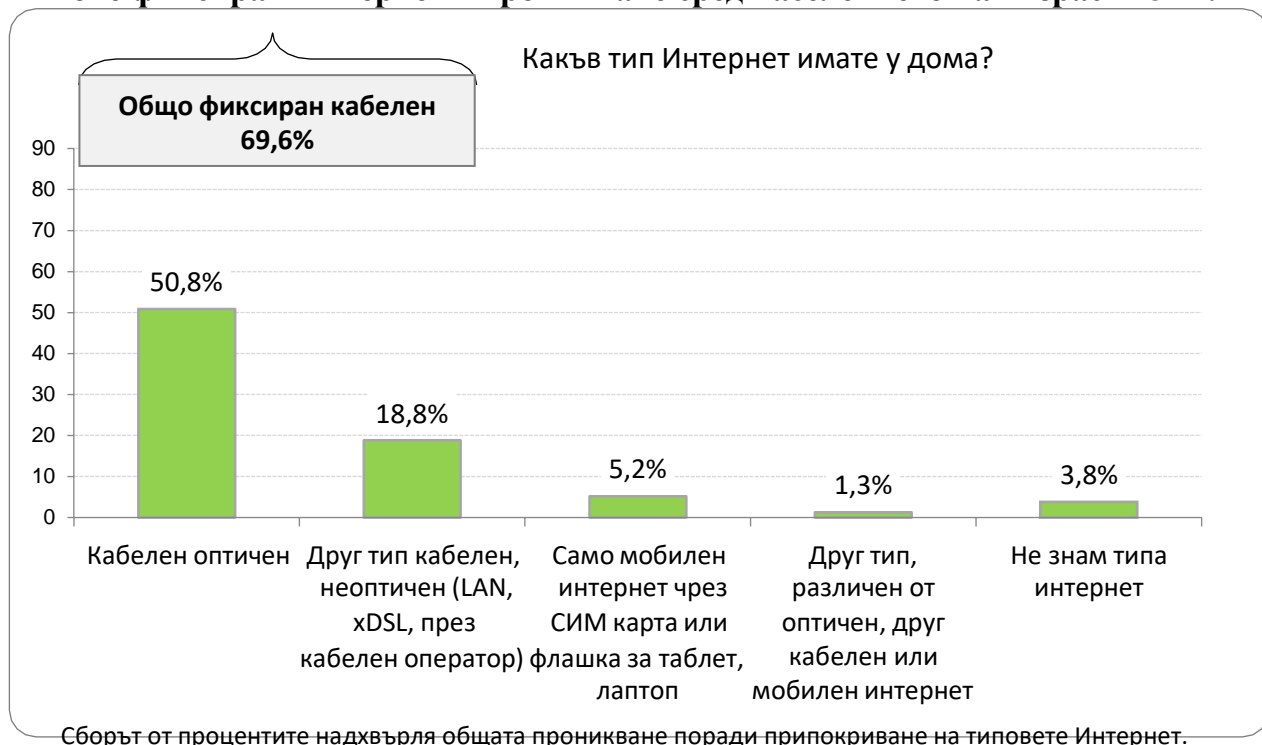
Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Интернет в социалните групи на учащите и работещите и по-ниски в групата на пенсионерите. Услугата е широко разпространена, масово използвана и в последните години с тенденция за поевтиняване. Икономически фактори като ниски доходи не влияят пряко върху нивото на проникване на услугата „фиксиран Интернет“ - по-ниското проникване сред хората с малки доходи е до голяма степен отражение на факта, че по-възрастното поколение има по-ниски доходи.

Използване на високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет според вид технология, скорост и качество на Интернет връзката и предлагани услуги

- Малко над 5% от населението използва у дома единствено мобилен Интернет, докато 69,6% от всички имат достъп до фиксиран, доставян чрез някакъв тип кабел до жилището на домакинството (независимо дали се използва локално безжично чрез wi-fi рутер). Над 50% от индивидите живеят в домакинства, в които има налична оптична Интернет връзка.
- Районът, в който измерваме най-високо проникване на оптичен Интернет е северен централен район (областите Велико Търново, Габрово, Разград, Русе и Силистра) – 70%, а в южен централен район (области Кърджали, Пазарджик, Пловдив, Смолян, Хасково) най-ниско – 56%. Използването на мобилен Интернет като единствен източник на Интернет у дома е най-високо сред жителите на селата, вероятно породено от липса на избор на доставчик на фиксиран Интернет.

Типове фиксиран Интернет – проникване сред населението на възраст 18+ г.



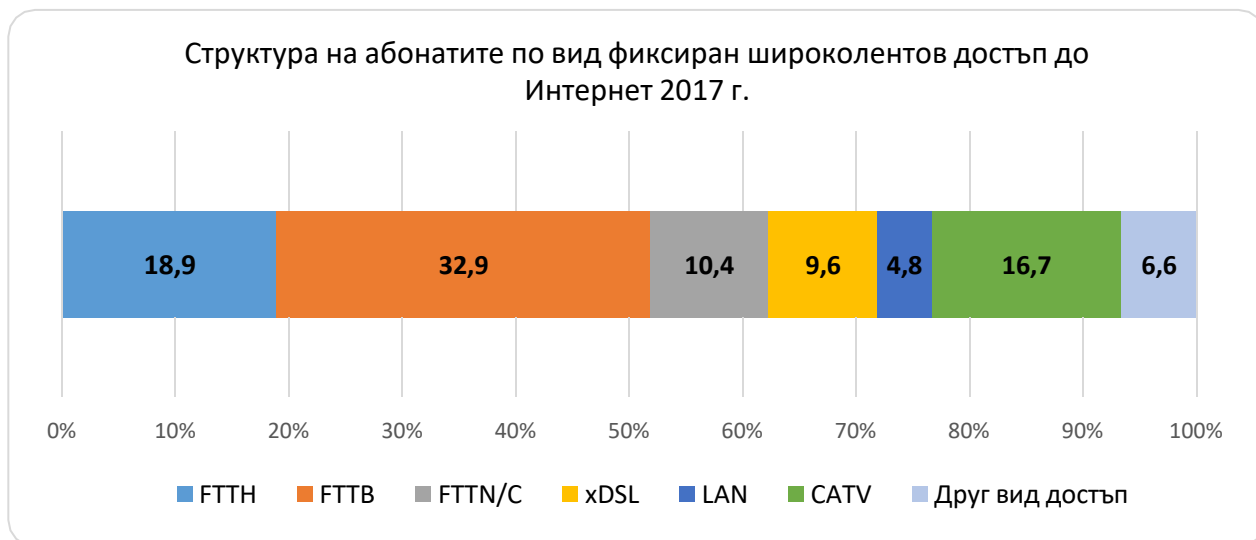
база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

- Алтернативен източник на информация по темата е годишният доклад на Комисията за регулиране на съобщенията (КРС) от 2017 г., в който са изложени

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

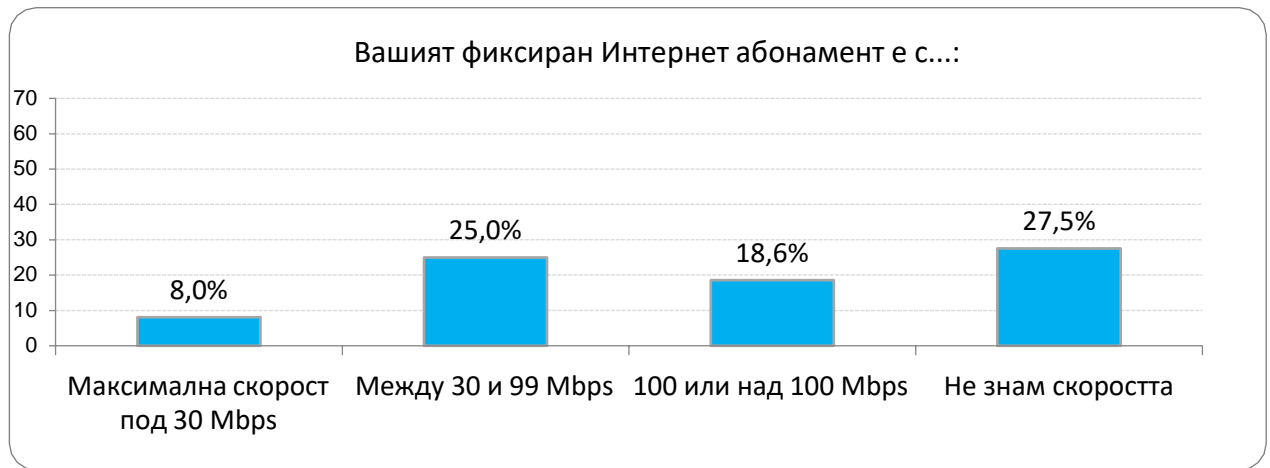
детайлни данни за брой **абонати** (граждани и бизнес) на фиксиран Интернет по типове Интернет връзка. Данните са база декларации на предприятията, предоставящи услугата достъп до Интернет. Според обобщението на КРС оптичният тип Интернет достига дял от 62,2% от общо всички абонати на фиксиран ширококолов Интернет. При анализ на данни от КРС задължително трябва да отчете, че са обобщаващи за частни и бизнес абонати.



Източник: Годишен доклад на КРС за 2017 г.

- Над една трета (34,3%) от респондентите, декларирани наличие на фиксиран Интернет не са запознати със скоростта на услугата, която използват. Високият дял на незапознатите затруднява точната оценка на проникване сред населението на т.нар. „високоскоростен ширококолов достъп“ (скорост над 30 Mbps) и „свръх-високоскоростен ширококолов достъп“ (скорост 100 или над 100 Mbps).
- 25% от участвалите в запитването посочват, че използват у дома високоскоростен ширококолов достъп, а близо 19% от всички използват свръх-високоскоростен фиксиран Интернет.
- Отчитайки, че измерените нива на проникване са занижени поради високия дял незапознати със скоростта на използвания Интернет, на база отговорите на запознатите може да се дефинират следните нива на проникване:
 - на високоскоростен ширококолов достъп у дома – 38,2% от населението;
 - на свръх-високоскоростен фиксиран Интернет – 28.5% от лицата на възраст 18+г.
Изчислението се базира на отговорите на запознатите със скоростта на фиксирания Интернет.

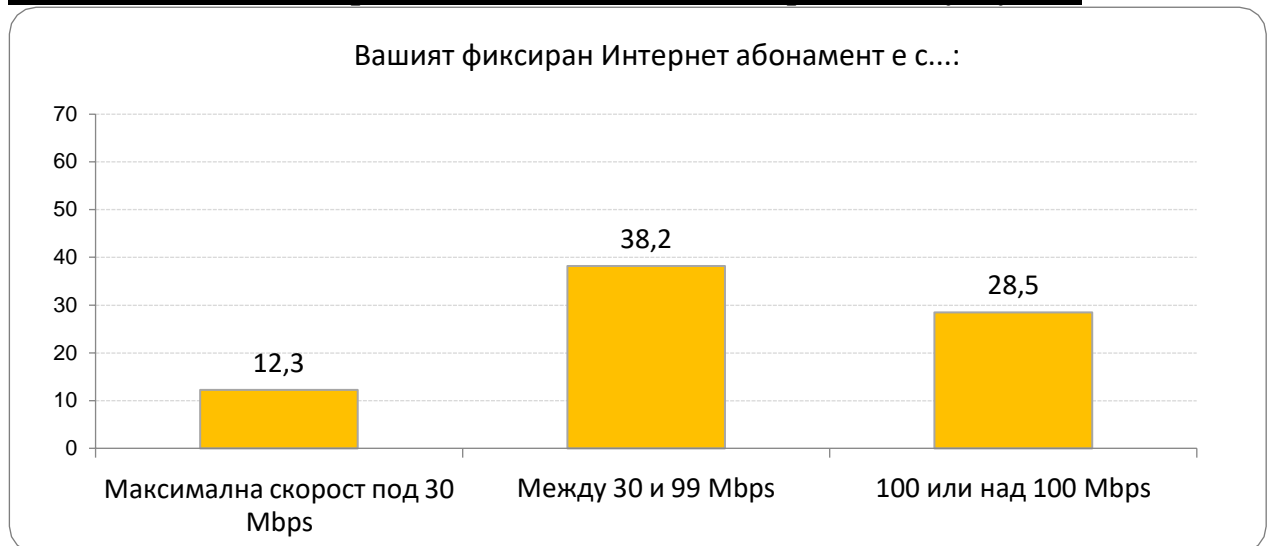
Максимална скорост за download (сваляне) на фиксирания Интернет – проникване сред населението на възраст 18+ г.



база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

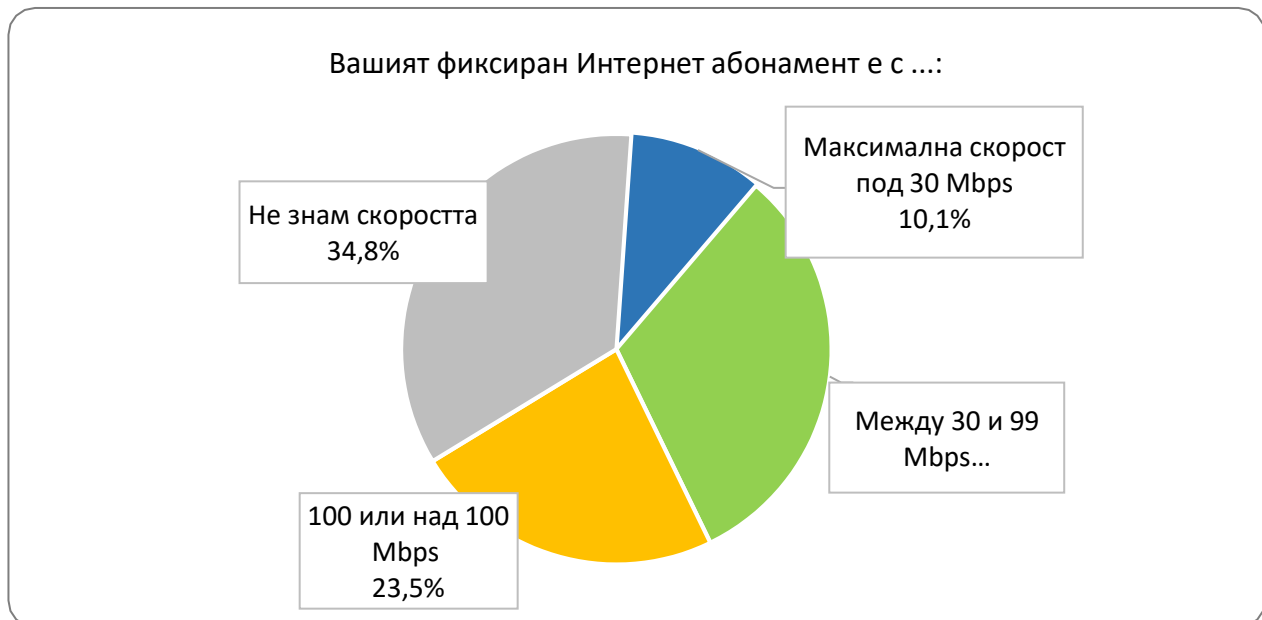
Проникване на фиксиран Интернет според максимална скорост за download – оценка на база отговорите на запознатите със скоростта на услугата



база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

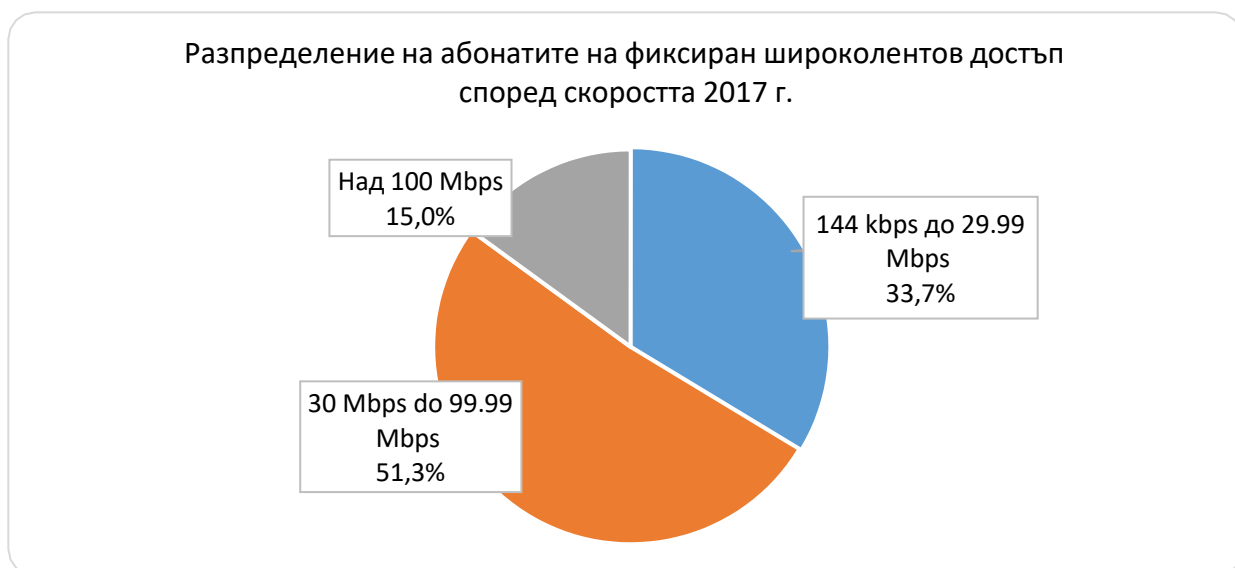
Максимална скорост за download на фиксирания Интернет сред потребителите на фиксиран Интернет



база: индивиди с достъп до Интернет у дома, възраст 18+ (640)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

- Годишният доклад на КРС отчита достъп до фиксиран високоскоростен ширококолов Интернет на приблизително 925 000 частни и бизнес абонати или 51,3% от всички абонати на фиксиран Интернет. Съответно 270 000 абонати (частни домакинства и бизнес) на свръх-високоскоростен фиксиран Интернет (15% от всички абонати).



Източник: Годишен доклад на КРС за 2017 г.; общо абонати на фиксиран Интернет: 1 799 791

- По-висока от измерената средна за страната проникване на свръх-ширококолов фиксиран Интернет регистрираме сред най-младите - възраст 18-29 г., сред жителите на столицата и големите градове и сред населението на югозападен (области София-столица, Софийска област, Перник, Благоевград и Кюстендил) и североизточен (области Варна, Добрич, Търговище, Шумен) райони.

Проникване на услугата мобилен Интернет и 4G сред населението на възраст 18+ г.

- Близко 70% от българите на възраст 18+ имат достъп до мобилен Интернет, независимо от типа. Проникването на услугата мобилен Интернет сред по-младите възрастови групи е значително по-високо – сред хората на възраст 18-29 е близо 99%, а сред тези на възраст 30-44 г. е 87%. Профилът на ползващите е изтеглен към градското население – най-вече столица и областни градове. Най-ниски нива регистрираме в селата.

Проникване на мобилен Интернет сред населението на възраст 18+ г.



база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

- 4G мобилен Интернет използват 45.3% от лицата на възраст 18+ г. Измерваните нива на проникване на мобилен Интернет (69,3%), съответно проникване на устройства с възможност за 4G - например смартфон поддържащ 4G стандарт – 60.4%, индикират, че е налице потенциал за нарастване на дела на ползващите. Достъпът до и съответно ползването на 4G е обусловено и от мрежовото покритие на мобилните оператори - възможна причина за ползване на друг тип мобилен Интернет е и липсата на покритие на услугата.
- 68% от потребителите на 4G/LTE са на възраст до 44 години и над две трети живеят в София или друг областен град. По-нисък дял на ползващите от средното за страната регистрираме сред жителите на югоизточен район (области Бургас, Сливен, Стара Загора и Ямбол) – 34%.

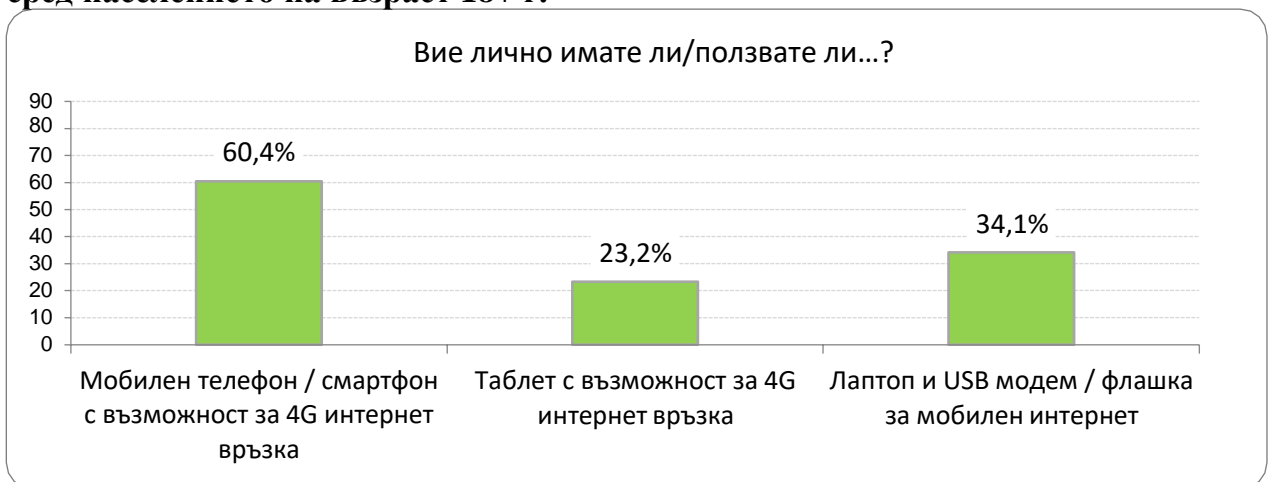
Потребители на 4G/LTE мобилен Интернет сред населението на възраст 18+ г.



база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

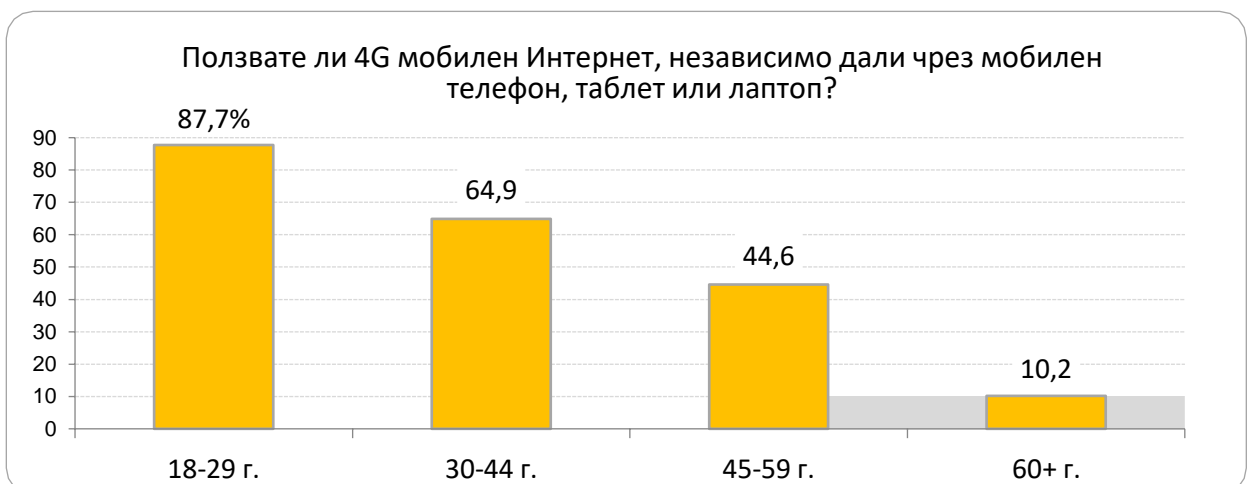
Проникване на устройства с възможност за ползване на мобилен Интернет /4G сред населението на възраст 18+ г.



база: индивиди, възраст 18+ (809)

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

Потребители на 4G/LTE мобилен Интернет в различните възрастови групи (% от лицата в съответната възрастова група)



Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

база: индивиди в съответната възрастова група

Източник: национално представително изследване за населението на възраст 18+г.

2.2. Цена на достъпа до Интернет – фиксиран (високоскоростен и свръх-високоскоростен) и мобилен Интернет

Представени са данни от актуални ценови предложения на водещи доставчици на фиксиран Интернет за **единичната услуга „фиксиран Интернет“**, както и ценови оферти на трите национални оператори, доставчици на мобилен Интернет за **единичната услуга „мобилен Интернет“**.

Анализът на цена на достъп до Интернет е в известна степен условен – високият дял на пакетни услуги в сектора не позволява реална оценка на цената на услугата (по данни на КРС над 40% от абонаментите на фиксиран Интернет и 78% от абонаментите за мобилен Интернет са част от пакетна услуга).²

Оферти на доставчиците на фиксиран Интернет са базирани и варират спрямо **гарантирана максимална скорост** за download, обявена в x Mbps. Често срещана е търговската практика при абониране за пакетни услуги (обикновено телевизия и Интернет) цената „на услуга“ да е по-ниска. Отстъпки в цените се правят и при сключване на дългосрочен договор – например 24 месеца.

Предложенията на мобилните оператори за достъп до мобилен Интернет се обявяват в обем **МВ (мегабайти) на максимална скорост**, след изчерпването на които скоростта на ползване е минимална. Абонирането за пакетни услуги – гласови мобилни услуги или комбинация от телевизия, фиксиран Интернет и/или фиксиран телефон повишава общата цена, но понижава единичната цена на отделните услуги.

Телеком операторите не предлагат отделна/различна цена за мобилен Интернет 4G/LTE.

Цени на достъп за фиксиран Интернет

Източници на информация: Интернет сайтове в частта фиксиран/фиксиран Интернет на националните оператори Vivacom, A1, Bulsatcom, Networx Telecommunications, Sprint и регионалните Net1 (гр. София), Escom (гр. Хасково), N3 (гр. Пловдив). Информацията е валидна за периода 19-24.11.2018 г.

Подбраните доставчици покриват около 70% от пазара на фиксирани Интернет абонаменти.

Обичайна търговска практика е доставчиците на фиксиран Интернет да обявяват 3-4 оферти за различни гарантирани максимални скорости за download. Изключение правят телекомите Vivacom и A1, които предлагат над 6 оферти.

Националните оператори (Vivacom, A1, Bulsatcom), обявяват единни цени за всички населени места, в които имат изградена мрежа. Регионалните оператори, покриващи по-малък брой населени места, в част от случаите предлагат различни цени и скорости в различните градове/села.

Ценовата политика до голяма степен зависи от конкурентната среда в даденото населено място.

Във връзка с темите високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет анализираме ценови оферти за:

- максимална скорост за download 50 Mbps
- максимална скорост за download 100 Mbps

² Годишен доклад на КРС за 2017 г., стр. 27

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Абонаментни цени за максимална скорост 50 Mbps

Доставчик	Тип	Макс. скорост на download (Mbps)	Цена лв./мес. с 24 мес. договор	Цена лв./мес. с 12 мес. договор	Забележка
Vivacom	Оптичен	50	21.80	23.80	Цената за ADSL достъп е същата.
A1	п.а.	50	14.99	21.99	*
Bulsatcom	Оптичен	50	*	13.00	*
Networx	п.а.	70	14.00	16.00	Не предлагат скорост под 70 Mbps.
Net 1 (София)	п.а.	55	*	11.90	*
Sprint (гр. Плевен)	Оптичен	80	10.50	21.00	Не предлагат скорост под 80 Mbps.
Sprint (гр. Шумен)	Оптичен	50	*	15.00	*
Escom (гр. Хасково)	LAN	60	*	16.00	Не предлагат скорост под 60 Mbps.
N3 (гр. Пловдив)	Оптичен	60	*	20.00	Не предлагат скорост под 60 Mbps.

- Средната месечна цена на анализирания оператори за достъп до високоскоростен фиксиран Интернет с максимална скорост 50 Mbps при сключване на 12 месечен договор е 17,63 лв. Ако усредним и сумите на доставчици, дали опция за по-изгодна цена при сключване на договор с по-дълъг срок, средната цена на услугата е 15,24 лв.
- Цените варират в диапазона 11,90 лв. до 23,80 лв. месечно.

Абонаментни цени за максимална скорост 100 Mbps

Доставчик	Тип	Макс. скорост на download (Mbps)	Цена лв./мес. с 24 мес. договор	Цена лв./мес. с 12 мес. договор	Забележка
Vivacom	Оптичен	100	37.80	39.80	*
A1	п.а.	100	25.49	35.99	*
Bulsatcom	Оптичен	100	*	15.00	*
Networx	Оптичен	150	19.60	*	Networx не предлага план за 100 Mbps, а директно за максимална

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

					скорост 150 Mbps; за този план няма възможност за 12 месечен договор.
Net 1 (София)	*	*	*	*	Не предлагат план 100 Mbps. Най- високата предлагана скорост е 75 Mbps.
Sprint (гр. Плевен)	Оптичен	100	15.50	31.00	Цената за 24 мес. договор важи само за нови клиенти.
Sprint (гр. Шумен)	Оптичен	100	*	20.00	*
Escom (гр. Хасково)	LAN	100	*	20.00	*
N3 (гр. Пловдив)	Оптичен	100	*	27.00	*

- Средната месечна цена на селектираните оператори за достъп до свръх-високоскоростен фиксиран Интернет с максимална скорост 100 Mbps при сключване на 12 месечен договор е 26,97 лв. Ако усредним и сумите на доставчици с опция за по-изгодна цена при сключване на договор с по-дълъг срок, средната цена на услугата е 22,55 лв.
- Цените варират в диапазона 15,00 лв. до 39,80 лв. месечно.

Абонаментни цени на достъп до мобилен Интернет

Източници на информация: Интернет сайтове в частта мобилен Интернет на телеком операторите Vivacom, A1, Telenor, период 19-24.11.2018 г.

И трите национални телеком оператора предлагат достъп до 4G/LTE мрежата като за ползването ѝ предполага абонамент за мобилен Интернет - единична услуга или в пакет с гласова услуга.

За целите на анализа представяме ценови оферти за абонаментни планове за единичната услуга мобилен Интернет:

- 5 000-6 0000 MB на максимална скорост
- 10 000-12 000 MB на максимална скорост
- 30 000 MB на максимална скорост

Абонаментни цени за мобилен Интернет 5 000-6 0000 MB на максимална скорост

Оператор	MB на максимална скорост	Цена лв./мес. с 24 мес. договор	Цена лв./мес. с 12 мес. договор	Забележка
A1	6 000 MB	17.99	23.99	A1 не предлага план за 5 000 MB

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Telenor	5 000 MB	15.99	n.a.	*
Vivacom	6 000 MB	n.a.	16.99	Vivacom не предлага план за 5 000 MB

Абонаментни цени за мобилен Интернет 10 000-12 000 MB на максимална скорост

Оператор	MB на максимална скорост	Цена лв./мес. с 24 мес. договор	Цена лв./мес. с 12 мес. договор	Забележка
A1	10 000 MB	21.99	27.99	*
Telenor	10 000 MB	20.99	n.a.	*
Vivacom	12 000 MB	n.a.	20.99	Vivacom не предлага план за 10 000 MB

Абонаментни цени за мобилен Интернет 30 000 MB на максимална скорост

Оператор	MB на максимална скорост	Цена лв./мес. с 24 мес. договор	Цена лв./мес. с 12 мес. договор	Забележка
A1	30 000 MB	27.99	33.99	*
Telenor	30 000 MB	29.99	n.a.	*
Vivacom	30 000 MB	n.a.	26.99	*

- Макар и да варират в параметъра „срок на договор“ цените на трите телекома са близки.
- Средната цена за мобилен Интернет за 5 000-6 000 MB на максимална скорост е 16,99 лв.
- Средната цена за мобилен Интернет за 10 000-12 000 MB на максимална скорост е 21,30 лв.
- Средната цена за мобилен Интернет за 30 000 MB на максимална скорост е 28,32 лв.

2.3. Навици за ползване на Интернет в ежедневието и за работни нужди – честота на ползване, среднодневна продължителност, основни дейности и ползвани приложения, тип Интернет свързаност

Изводите се базират на проведени в градовете София, Пловдив, Варна, Враца, Благоевград, Разград и Пещера 10 групови дискусии. Разпределението на груповите дискусии е както следва:

- 4 групови дискусии с граждани на възраст 18-35 в София, Пловдив, Враца, Разград;
- 3 групови дискусии с граждани на възраст 36-55 във Варна, Благоевград, Пещера;
- 3 групови дискусии с представители на бизнеса в градовете София, Пловдив, Варна.

Скриниращи критерии за участниците във фокус групите:

- Таргет „граждани“: ползватели на фиксиран или мобилен Интернет с честота на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

ползване всеки или почти всеки ден, поне 30 минути в дните на ползване

○ Таргет „бизнес“: собственици/съсобственици, директори, мениджъри, ръководители на отдели в микро, малки и средни предприятия/държавна или общинска администрация, в които се използва Интернет за работни нужди.

Интернет употреба за лични нужди

- Мнозинството респонденти във възрастовата група 18-35 г. декларират, че използват Интернет всеки ден, над два часа дневно. В големите градове (София и Пловдив) участниците споделят, че ползват за лични употреба над 3-4 часа дневно, част от участниците говорят за над 8 часа „като симбиоза“ с други основни дейности. Интернет ползване с по-малка продължителност - 1 до 2 часа дневно в тази възрастова група, регистрираме при майки с деца, които нямат свободно време покрай отглеждането на детето/децата.

- Повечето от потребителите на Интернет в по-горната възрастова група 36-55 г., използват Интернет със същата честота - „ежедневно“. Малка част от участниците - основно жени, не ползват Интернет всеки ден, а 4-5 дни седмично – „има дни, в които не ползвам“. Като цяло среднодневната продължителност на престой в Интернет, без да броим ползването по работа, е по-ниска: за лични нужди повечето респонденти в тази възрастова група са активни в Интернет около или малко над 2 часа. Изключение от правилото са част от мъжете, които декларират, че ползват доста по-продължително - „по цял ден“, около и над 8 часа. В повечето случаи по-продължителното ползване е свързано със специфика на работата на респондента, „съчетавайки работното с личното ползване“. Например - мъж, работещ като охрана – гледа онлайн ТВ по цяла нощ, фотограф, който работи от къщи или заетите в IT сектора – освен ползване по работа, слушане на музика онлайн.

- Като цяло, екстремното ползване на Интернет като продължителност (над 8 часа дневно) е характерно в по-голяма степен за мъжете.

- Незаетите, като изключим жените по майчинство, ползват Интернет по-продължително в сравнение с работещите.

- По темата има ли разлики в продължителност на Интернет употреба в работен и почивен ден, участниците се разделят основно на две групи в зависимост от специфичния си начин на живот. Част от участниците ползват по-малко, опитвайки се да отделят повече време за „човешки контакт“ със семейство и приятели или да излязат навън сред природата, докато друга част увеличават престоя си в мрежата, като добавят и дейности, които не извършват редовно в работните дни - например „теглени на музика и филми“.

- Продължителността на ползване и вариациите в работен и почивен ден са сезонно обусловени. През летния сезон като цяло употребата на Интернет е по-кратковременен, особено при жените и ползващите основно фиксиран Интернет. През зимния сезон при повечето респонденти активността в Интернет се увеличава.

- За персонална употреба Интернет се използва основно с комуникативна и развлекателна цели. Почти всички участници, без значение от възрастовата група и населеното място, ползват Интернет най-често за разглеждане и публикуване социалните мрежи – Facebook и Instagram. На второ място „чатят“ в приложения за комуникация от типа Viber, Messenger, WhatsApp, Skype, а част от респондентите водят и аудио/видео разговори, използвайки споменатите приложения. Масово и оценена от по-младата аудитория като най-продължителната активност е гледането

на видео съдържание за забавление - YouTube, Vbox, др. платформи директно или през Facebook. Част от участниците говорят по-скоро за „слушане на музика“, а не гледане на видео. Потребителите в по-високата възрастова група се интересуват и по-често търсят, четат или гледат новини, вкл. спортни, любопитни факти. Информираността по актуални теми е важна и за по-младите, но по-активно Интернет се използва за целевото търсене на специфична информация по определени теми в специализирани сайтове, особено от учащите/студентите, работещите участници от София и Пловдив.

- Макар и не ежедневно, свалянето на музика и филми, разглеждането и пазаруването по Интернет са често споменавани Интернет дейности, особено от по-младите.
- Като цяло младите на възраст до 35 години ползват по-разнообразно и богато портфолио от приложения и типове активности в Интернет.
- Почти всички участници ползват мобилен и фиксиран/фиксиран Интернет. Навиците и предпочитанията в полза на единия или другия тип Интернет зависят до голяма степен от начина на живот, работното място и типовете активност в Интернет. По-младите и мобилни хора, прекарващи повече време навън (студенти), както и част от работещите използват повече мобилен Интернет, отколкото стационарен. Майките с деца, незаетите и работещите вкъщи, предпочитат да използват фиксиран Интернет и „да не си хабят мобилния“. При част от по-младите участници (София, Пловдив) се наблюдава и тенденцията за ползване на мобилен Интернет у дома, през смартфон „по навик“, въпреки наличието на абонамент за фиксиран Интернет с wi-fi модем. Някои от участниците считат, че ползването на Интернет през мобилния телефон е по-удобно, в сравнение с ползването на лаптоп или стационарен компютър, макар че предпочитанията за устройство е свързано с типа активност - например свалянето на филми се прави вкъщи на лаптоп или РС, а ползването на Facebook през телефона.

Колко често ползвате Интернет за всяко едно от следните:

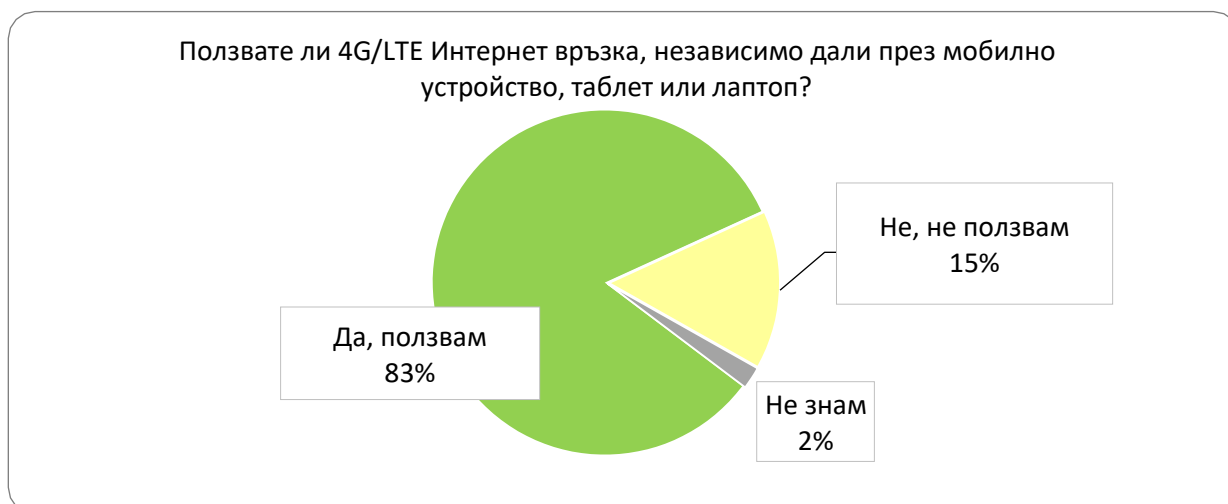


база: всички респонденти, участници в групови дискусии с граждани (140)

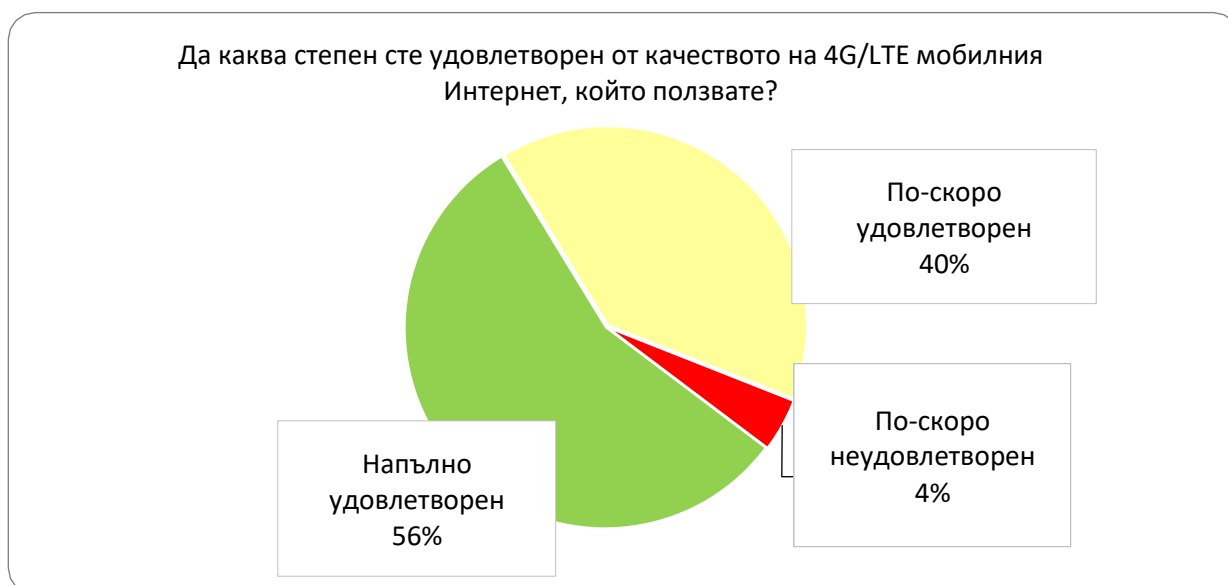
- Над 80% от участниците в груповите дискусии ползват 4G мобилен Интернет, при респондентите на възраст 18-35 години ползващите 4G мобилен Интернет са близо 90%. Масово услугата се използва в пакет с гласови услуги.
- Макар и с малки изключения (гр. Враца, гр. Пловдив, гр. Благоевград), повечето участници са почувствали разликата в скоростта между 3G и 4G и имат нагласата да търсят 4G покритие. Качествена разлика между 3G и 4G Интернет се споменава най-вече когато се гледа видео или говорят през Интернет (Viber). Ползващите основно мобилен Интернет са силно чувствителни по темата.
- Почти всички респонденти са напълно удовлетворени от скоростта и качеството на фиксирания Интернет, който използват у дома. Негативните оценки са по-скоро резултат от лошо обслужване – „бавно реагират на обаждане“, „отношението към

клиентите е лошо“.

- Повече от половината от ползващите 4G са напълно удовлетворени от скоростта и качеството на услугата. Удовлетворени, но не напълно са останалите, чиито основни критики към телеком операторите са свързани с липсата на покритие на услугата на много места в страната, „дори в града“.
- Като цяло ползващите Интернет не чувстват дефицит на Интернет скорост, нито у дома, нито през мобилния Интернет.



база: всички респонденти, участници в групови дискусии с граждани (140)



база: участници в групови дискусии с граждани, ползватели на 4G (116)

Интернет употреба за работни нужди

- В сферата на частния бизнес и публичния административен сектор ползването на Интернет е ежедневна необходимост за голяма част от заетите, независимо от спецификата на конкретната бизнес или професионална дейност. Част от участниците споделят мнението, че „без Интернет не можем да съществуваме“ и „ако спре Интернетта, много малко неща могат да се свършат“. Интернет се използва ежедневно във всички видове сфери на дейност – услуги, търговия и дистрибуция,

производство и публична администрация. В частния сектор ползването е по-интензивно „почти през целия работен ден“, докато за заетите в публичната администрация употребата на Интернет е сравнително по-ограничена като времетраене и не се практикува от всички служители – ползването на Интернет се налага в зависимост от извършваната дейност.



база: участници в групови дискусии сред представители на бизнеса (60)

- Употребата на Интернет за работни нужди е пряко свързана с типа извършвана работна дейност и е специфична като ползване на софтуерни програми и приложения. Все пак във всички бизнес и административни сектори Интернет се използва за ежедневна вътрешнофирмена и външна комуникация и документооборот чрез e-mail или друг тип програми за комуникация и обмен на документи. Все повече компании/отдели в компании използват активно

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

специализирани web базирани приложения, съответно бази данни, необходими за извършване на професионалната им дейност. Например в търговията на дребно и дистрибуцията се използват програми за завеждане и следене на стокова наличност, в счетоводството и ТРЗ - web базирани програми за осчетоводяване. Комуникацията между производители и доставчици на суровини, производители и търговци, особено в сектора на бързо оборотни стоки, е до голяма степен онлайн – от поръчката до фактурирането. Вече много компании поддържат и web сайтове, част от тях с функциите на електронни магазини. Търсене на информация в специализирани сайтове по служебни теми, поръчване онлайн на стоки и услуги и онлайн банкирането са редовно извършвани дейности, част от работния процес. Множество услуги в ИТ сектора предполагат наличието на стабилна и сигурна Интернет връзка - вътрешнофирмена между служители в движение или офиси с други локации, така и между доставчика и потребителите на услугите.

- В частния бизнес сектор, както и в публичния се използва фиксирана Интернет свързаност, като предпочитаният тип е оптичен. Близо половината участници в груповите дискусии използват на работното си място фиксиран Интернет с максимална скорост за download 100 или над 100 Мbps. Някои от компаниите поради невъзможност да извършват дейност без наличие на Интернет „за по-сигурно“, сключват абонамент с повече от един Интернет доставчик (например ИТ сектор, търговия, транспорт). Като цяло, представителите на бизнеса са напълно удовлетворени от скоростта и качеството на фиксирания Интернет, който използват и споделят мнението, че „в България имаме много добър и бърз Интернет“.
- Необходимост от по-висока Интернет скорост в близко бъдеще предвиждат работещите в държавната администрация във връзка с въвеждането на т.нар. електронно управление.
- Мнозинството частни фирми използват и мобилен 4G Интернет като за част от тях мобилният Интернет е „необходимост“, макар и не за всички дейности и служители. Мобилният Интернет е необходимост за служителите в търговските отдели, дистрибутори, куриерски и транспортни услуги, строителство, инженерни услуги, др. Тези служители използват по-често мобилен отколкото фиксиран Интернет. За специфични работни нужди мобилен Интернет се използва на таблет или лаптоп, основно за дистанционен достъп до бази данни или документи. Мобилен Интернет се използва служебно и чрез смартфон, най-често за комуникационни нужди (e-mail). Употребата на мобилен Интернет е по-слабо застъпена при служителите в държавната/общинската администрация, които по-често са „фиксирани“ към работното си място.
- Като цяло за служебни нужди предпочитаният и по-често използван тип Интернет е фиксираният, „защото е по-бърз“, „защото ни трябва по-голям трафик“, по-сигурен - „в офиса дори не можем да ползваме мобилен Интернет – просто няма покритие“. Същевременно представителите на бизнеса регистрират тенденция за увеличено потребление на мобилен Интернет за работни нужди, благодарение на подобрението на скоростта и покритието.

„Доскоро имаше неща, които беше немислимо да ги вършиш в движение – мобилния Интернет не позволяваше да се върши кой знае какво, но подобряването на скоростта и качеството (покритието) на мобилния Интернет вече позволява да се върши работа и в движение“ (бизнес група Пловдив). „Да, има тенденция не изместване към мобилен Интернет - животът става по-мобилен, бизнесът стана

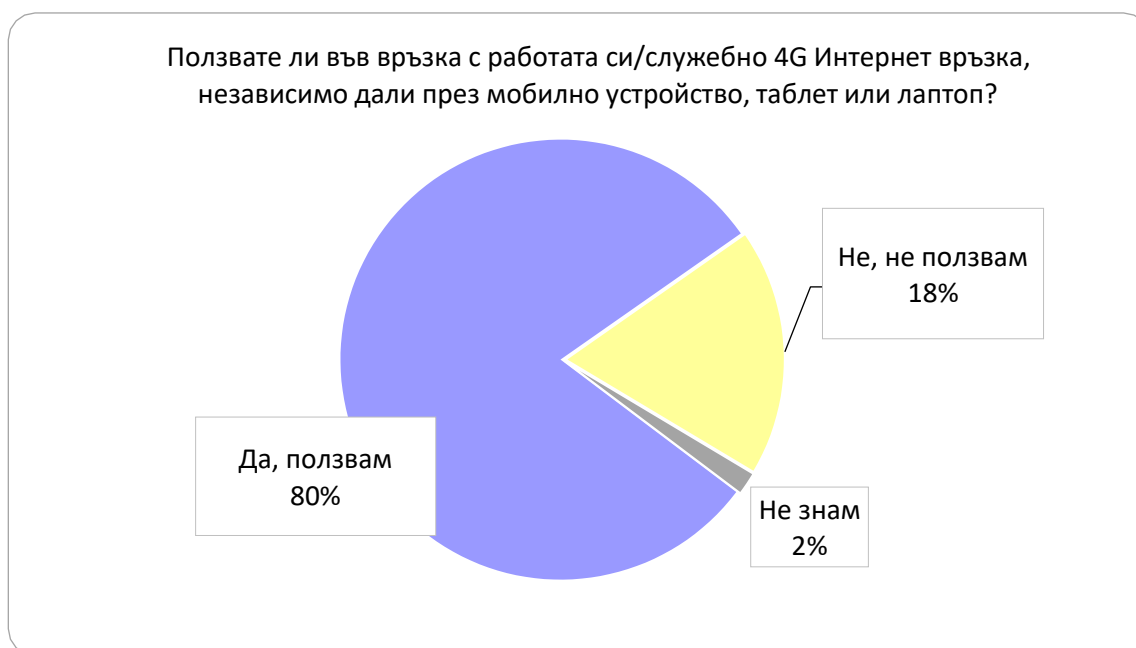
по-мобилен, нормално е и Интернетът да става по-мобилен“. (бизнес група София).

• Въпросът за качеството на 4G мобилен Интернет разделя представителите на бизнеса, които изказват противоположни мнения. По-голямата част от участниците са доволни от услугата.

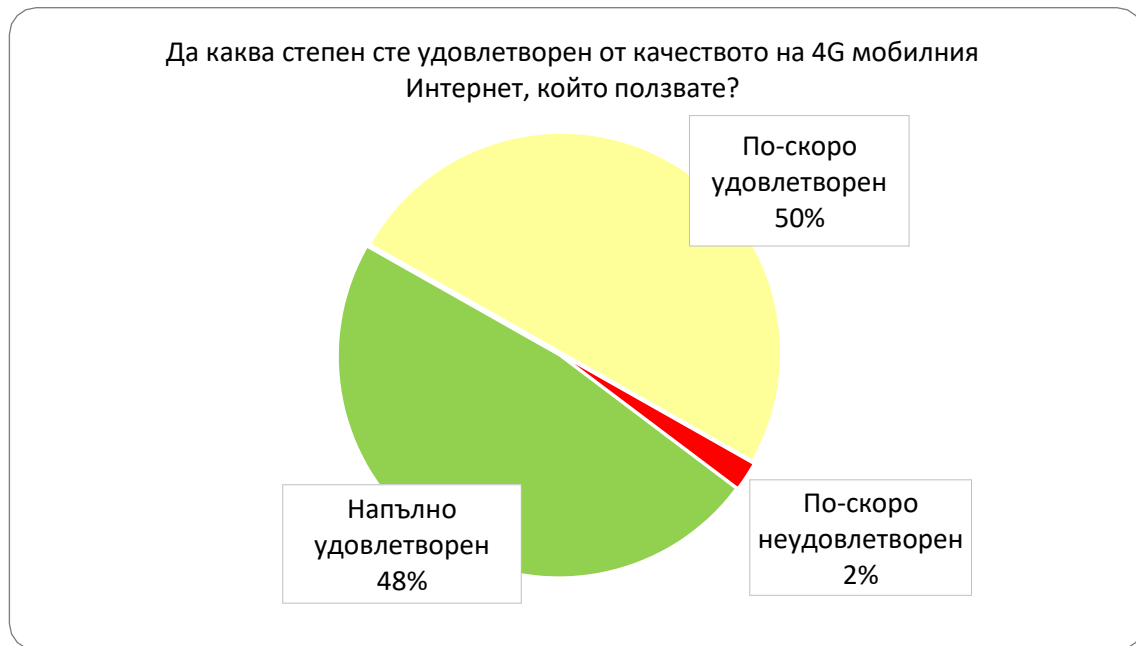
„В България мобилният Интернет е най-добър от всички държави, в които съм бил. Той и стационарният е най-добър, но мобилният особено - 80% от територията е покрита с 4G“. „Мобилният Интернет в България е на много високо ниво - мръдвата извън България и Интернет все едно не съществува“ (бизнес група София).

Основният проблем за неудовлетворените представители на бизнеса се асоциира с недоброто покритие/липсата на покритие на услугата.

„Тук в България само в големите градове има хубава 4G връзка. Налага ми се да пътувам и в по-малките населени места и по пътищата - не съм виждал 4G, дори няма 3G“ (бизнес група София); „Покритието в градовете е добро, извън градовете – слабо. Чакаме с нетърпение 5G.“ (бизнес група Пловдив); „Относно 3G и 4G - местата, на които мобилния Интернет е с по-ниско качество (като скорост), ми създават проблеми в работата. Понякога се налага да изпратя нещо обемисто, а се оказва, че мрежата е слаба.“ (бизнес група Варна).



база: участници в групови дискусии сред представители на бизнеса (60)



база: участници в групови дискусии сред представители на бизнеса, ползващи 4G за работни нужди (48)

Мотивационни фактори при избор на Интернет план, намерение за преминаване към Интернет с по-високи параметри

- За най-младите потребители като ученици и студенти, както и за голяма част от мъжете, при избор на доставчици и план за фиксиран и мобилен Интернет **определящ фактор е скоростта** (максимална скорост за download и брой МВ на максимална скорост), независимо дали избират пакетна или самостоятелна услуга. На второ място критерий за избор на доставчик на мобилен Интернет е наличието на **добро покритие** на услугата и 4G конкретно. Липсата на покритие често резултира със смяна на оператора. В такива ситуации, практиката е да се търси мнение и препоръки от познати. За малка част от младите потребители възможността за ползване без договор с доставчика е допълнително предимство.

- Изборът на план и/или доставчик при жените, по-възрастните потребители като цяло и особено при ползващите основно фиксиран Интернет е доминиран от логиката „изгодна цена за брой услуги“. Предпочитат се пакетни услуги и често водеща е друга услуга – брой ТВ канали при избор на фиксиран доставчик или брой включени минути към всички оператори, когато се избира мобилен план. Скоростта на Интернет връзката е важен, но второстепенен фактор.

Малка част от потребителите, например сезонно работещи в чужбина, са привлечени и от ползването на мобилен Интернет (повече МВ на максимална скорост) извън България.

- Намерение за преминаване към мобилен Интернет план с по-високи параметри споменават единици от участниците сред по-младите. Малка част планират смяна на мобилния си оператор поради проблеми с покритието на услугата.

- За бизнес сектора като цяло основните критерии за избор на фиксиран Интернет и доставчик са:

- **Скоростта**, а не цената на услугата: „Скоростта е най-важният критерий, защото дали плащаш 30 или 50 лева не е от значение“ (бизнес група София).

- **Стабилността и бързината на реакция при проблем** – „да не спира“.

Изключение правят по-малките компании, за които водещият фактор и за фиксиран, и за мобилен Интернет е цената и/или наличието на пакетната услуга (съотношението цена/брой ползвани услуги).

При фирмите, чиято дейност предполага регулярно използване на мобилен Интернет, определящият фактор е покритието на услугата.

Спонтанна запознатост с темата 5G

- По-голямата част участниците не са чували термина „5G“, а знанията на чувалите се изчерпват с информацията, че това е мобилен Интернет с по-висока скорост. По-детайлно познание по темата 5G и последващо технологично развитие като “Интернет на нещата (Internet of Things)” демонстрират заетите в IT сектора или интересуващите се от развитието на високите технологии.
- Запознатост с темата в по-висока степен регистрираме сред представителите на бизнеса. Част от тях цитират информация за тестовото развитие на услугата в Европа, кога се очаква 5G в България. *„Доколкото знам се очаква в България 2020-2021 да се въвежда“ (бизнес група София)*. Споменават се „умни къщи“ и „автономни автомобили“.

2.4. Бъдещо въвеждане на 5G мобилен Интернет - нагласи и очаквания, намерения за ползване, въпроси, неясноти или притеснения, свързани с услугата

Участниците в груповите дискусии бяха запознати с концепт, представящ:

- Какво е 5G и каква скорост на пренос на данни ще осигури;
- Потенциално развитие на технологиите, благодарение на 5G:
 - В развлекателната индустрия (т.нар. виртуална реалност и алтернативна реалност);
 - Развитие на „Интернет на нещата (IoT)” и приложението им в т.нар. „умни домове“, „умни градове“, медицината, бизнеса и автономни автомобили;

Очаквания, нагласи и намерение за ползване на 5G мобилен Интернет

- Мнозинството потребители реагират положително на идеята за развитие на свръх-високоскоростен мобилен Интернет, макар че на този етап не чувстват непосредствена нужда от по-висока скорост за тази услуга.
- Близко 90% от участниците заявяват, че най-вероятно ще се възползват от услугата, като се подчертава, че ключово за използването ѝ е гарантирането на покритието и скоростта ѝ „навсякъде“.

„Ако става дума само за Интернетта, който използваме в момента да стане по-бърз, разбира се, че всички ще са доволни, всеки би се радвал.“ (Враца)

- В хода на дискусиите при гражданите се очертават следните въпроси и опасения, свързани с развитието и употребата на услугата 5G мобилен Интернет:
 - **Финансови** - каква ще е цената на услугата към обикновения потребител и каква ще е цената на новите смартфони/друг тип устройства, поддържащи 5G стандарт „ще можем ли да си го позволим“?
 - Скептично отношение относно **покритието на услугата/бързото развитие на покритието** – участниците от градовете Враца, Пещера и Разград изказват съмнение, че услугата ще стигне бързо до по-малките населени места в България.

„Първо ще се въведе в големите градове, в малките градове ще се забави много.“ (Пещера)

„Това (5G) кой знае кога ще се случи във Враца“

- Очакванията за промяна в поведението на обикновения потребител на Интернет са:

- Увеличено потребление на мобилен Интернет като цяло;
- Разширяване на портфолиото от ползвани Интернет услуги и приложения, включително административно онлайн обслужване;
- Подобряване на комуникацията – аудио и видео.

„Сега като вода разговори с четири мои приятелки, които не са в България, се оказва трудно, има много прекъсвания във връзката. Въведе ли се 5G ще бъде по-лесно да се общува.“ (Пловдив)

- Без да отричат плюсовете за частните клиенти, някои от участниците считат, че 5G *„ще бъде от полза най-вече на бизнеса“*. Обикновеният потребител *„ако може да използва 5G, ще го използва, но не е нещо належащо“* (Пловдив).

- Като цяло в бизнес сектора идеята за свръх-високоскоростен мобилен Интернет е добре приета – общото мнение е, че ще облекчи работния процес.

„Много добре – ще се работи по-бързо, независимо къде сме“. (Пловдив)

„По отношение на бързата връзка – аз много ще се радвам“. (Варна)

„Това ще улесни страшно нещата – всичко ще става мигновено и бързо. Подозирам, че ще отпадне стационарният Интернет“. (Пловдив)

- Част от представителите на бизнеса са скептични относно необходимостта от по-бърз Интернет или по-бърз пренос на данни за повечето фирми в България.

„Увеличението на скоростта на предаване на данни, ще има положителен ефект за част от бизнеса, но за нормалния потребител, за дребния и средния бизнес - едва ли“. (бизнес група Варна)

„От гледна точка на работата (компания за телекомуникационни технологии) - аз бих използвал професионално такъв Интернет, но много малко ще са хората като мен, които биха го използвали на 100% - това 5G.... добре е да намерим баланса между търсене и предлагане“. (бизнес група Пловдив)

- Същевременно ясно се артикулира, че развитието на технологиите ще увеличи потреблението на Интернет като цяло и ще е нужна нова по-висока скорост за пренос на данни. Респективно, мнозинството от участниците предполагат, че ще се възползват от услугата.

„Имайки предвид технологичното развитие, по-големия трафик, по-тежките приложения, програми, закономерно (5G) ще се наложи, ние ще бъдем принудени да го ползваме, за да вършим работа“. (бизнес група Варна)

„С навлизането на по-бързи скорости, ще се създадат нови неща/услуги, които ще бъдат зависимо изцяло от тази бърза връзка и които дори още не са измислени“. (бизнес група Пловдив)

- На този етап, извън основните предимства от по-бърз пренос на големи обеми данни и развитието на нови онлайн услуги, вкл. административни, потенциалните ползи от 5G, конкретно за собствения/управлявания бизнес, са по-скоро неясни.

- Във връзка с развитието на 5G мобилна мрежа частния бизнес се опасява от:

- **Нуждата от инвестиции** в нови устройства (смартфони и друг тип устройства, свързани с конкретната работа);

- **Цената, която бизнесът като цяло ще плати;**

- Какво ще бъде **покритието** на услугата.

Нагласи към развитие на нови технологии, свързани с развитие на 5G мобилна мрежа („умни домове“, „умни градове“ и автономни автомобили)

- Спонтанните първи реакции относно навлизането в живота ни на умни домове, виртуална и алтернативна реалност и т.нар. „Интернет на нещата“, особено за автономните автомобили в повечето случаи бяха „звучи много космическо“, „звучи ми като научна фантастика“, „струва ми се абсурдно, нереалистично“.

- Малка част от участниците, определено „почитатели на технологиите“, спонтанно изразяват силно позитивно отношение към всички аспекти на бъдещето, описани в представянето.

„С нетърпение го очакваме“ (Пловдив)

„Всяка една нова технология трябва да се въведе. Аз съм „За“. Постепенно ще се свикне и ще се чудим как сме живели без това.“ (Благоевград)

„Харесва ми и очаквам да се случи по-скоро“ (Разград)

- Преобладаващото мнение е, че в България развитието на описаните технологии - „умни домове“, „умни градове“ и особено автономни автомобили ще се случи, но ще се забави значително в сравнение с развитието им в Азия, САЩ и други държави в Европа.

„Ако това бъде въведено в САЩ или Корея, в България това ще навлезе след 20-25 год. Имайки пред вид икономическото състояние на нещата, не е реалистично за България. Но иначе много добре звучи.“ (София)

„Това в никакъв случай няма да се случи скоро, но неминуемо това нещо ще се случи, защото технологиите напредват и ние не може да изоставаме във всяко едно отношение, независимо дали сме Враца или друг град.“ (Враца)

- По-малка част от участниците споделят противоположното мнение:

„Абсолютно реалистично е да се въведе в България. Ще се забави, но ще дойде до 5-10 години“ (София)

„Предполагам това ще се случи в целия Европейски съюз горе-долу едновременно – няма как да изостанем с 10 години, например“ (Пловдив)

- Потребителите от по-малките градове предполагат, че при тях и услугата 5G и т.нар. „smart home“, както и автономни автомобили ще бъдат реалност още по-късно, отколкото в големите градове.

„Това тука във Враца не може да просъществува, може би в София...“ (Враца)

- Споделящите мнението, че като цяло развитието на 5G и масовото използване на умни електроуреди и автономни автомобили в България ще се забави се аргументират с:

- Нуждата от **голяма инвестиция** от страна на телекомите и държавата;

- **Финансовото състояние на българите** – необходима е подмяна на автопарка, електроуреди и смартфони, а българите са затруднени финансово;

„За България това е абсолютно невъзможно. Свързано е с много голям ресурс, който ние не притежаваме“ (София)

„Хубаво би било, но обикновените хора не могат да си го позволят, само богатите“ (Благоевград)

„В България стандартът на живот и инфраструктура не позволява да се въведе в такива мащаби 5G“ (Варна)

„Българите няма да могат да си позволят smart уредите“ (Разград)

„Ще забави в България поради финансови причини - за да работи това трябва да се въведе във всяка къща, във всяка кола – кога ще стане това?“ (Пловдив)

„Това ще стане в България след 20-30 г. Ние сме малък пазар, като инвестиция е много голяма, едва ли ще има толкова голям интерес.“ (Благоевград)

Негативни нагласи, свързани с употребата на „умни домове“, „умни градове“ и автономни автомобили“

• Масовото навлизане в ежедневието на умни уреди, развитието на виртуална и алтернативна реалност и автономни автомобили в известна степен фрустрира хората. Тази реакция е по-типична за жените. Част от участници в груповите дискусии от различни населени места и възрастови групи споделят едно и също мнение, а именно, че описаните технологии ще направят хората „зависими“ от машините и изкуствения интелект, което ще засегне в негативен аспект мисловните способности и живата комуникация между хората. Като цяло считат за положително развитието на технологиите в сферите на медицината, науката, IT бизнеса, а ненужно, безполезно, част от потребителите и за опасно внедряването им в ежедневието и развлекателния сектор.

• В хода на дискусиите се очертават следните опасения:

○ Зависимост от машини и изкуствен интелект, загуба на мисловен капацитет и контакт между хората;

„Малко е плашещо. За улеснение – да, но машини навсякъде е плашещо“. (Пловдив)

„Зависимостта е отрицателно нещо. Навлизането на изкуствения интелект не е добре. Обичам новостите, но това е малко плашещо. Колкото повече технологиите заместват нашите функции, толкова повече хората ще спрат да мислят“ (Пещера)

„Хората и в момента не пребивават в реалността, а като измислим още 2-3 начина за откъсване от нея, ще стане още по-зле за обществото и подрастващите“ (Враца)

„За мен би било хубаво технологиите да се развиват, но в определени сфери - примерно за медицината и (дистанционна хирургия) една такава моментална, хубава Интернет връзка би била много полезна“ (Враца)

„Всяко ново нещо е хубаво, но да се използва в разумни граници. Да се използва в медицината е смислено. Но ако е за сметка на това, че ще спрем да общуваме и да мислим, не е добре. Ако всичко идва наготово, човек става мързелив. Ставаме прекалено зависими от компютри.“ (Благоевград)

„Притеснението ми е, че ставаме все по-зависими. Другото е, че трябва да се смени абсолютно всичко – автопарк, електроуреди, домашни – а това са финанси, дори и замърсяване“. (бизнес група София)

○ Намалване на човешкия фактор;

„Прекалено много се измества човешкия фактор – започва човекът да не играе никаква роля - колите се карат сами, всичко се върши само – ние за какво сме в крайна сметка, всичко започва да става прекалено автоматизирано.“ (Враца)

○ Увеличаване на безработицата и изчезване на професии;

„Ако това навлезе, няма да има нужда от хората, които да работят“ (София)

„Заменяйки хората с машини, много хора ще останат без работа“ (Пещера)

„Освен, че ще останат много хора без работа, звучи оптимистично, но това е изземане на функциите на физическия труд“. (бизнес група София)

○ Потенциални проблеми със сигурността - страх от „хакване“ на електроуреди, автономни автомобили, други „умни“ системи;

„Специално за автономните автомобили, бих казал, че е опасно за обикновения

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

гражданин, който се вози, защото тази Интернет връзка и управлението на автомобил от машина е по-податливо на провокации от трети, четвърти лица“.
(Враца)

„Опасността е от хакерите. Навсякъде има риск“ (Варна)

„Internet of Things - страхотна идея, но от гледна точка на сигурността е много опасно. Освен че може да се ползват ресурсите за биткойни, може да се включи камера и да ви наблюдават. На телефона можеш да си сложиш пароли, но фабричните smart устройства обикновено си остават със заложените пароли. Особено е опасно при устройства, които се имплантират в човешкото тяло. Те също могат да се хакнат.“ (София)

„Дано има по-голяма защита от хакери“ (Благоевград)

○ Навлизане в личното пространство и страх от следене;

„Новите технологии те правят зависим. И в момента всички знаят къде си. Нямаш лично пространство.“ (Пловдив)

„Ще знаят къде съм. Тези технологии ще могат да се ползват за следене. Това е абсолютен недостатък.“ (Враца)

„Не ми харесват умните градове, няма да има лично пространство“ (Разград)

○ Потенциален страх от вредно облъчване от 5G мрежата;

„Интересува ме също дали облъчването ще бъде вредно“ (Варна)

Позитивни нагласи, свързани с развитието на „умни домове“, „умни градове“ и автономни автомобили

• Изцяло позитивно настроените към описаното високотехнологично ежедневие споделят мнението, че и в момента в много голяма степен хората зависят от технологиите и машините и това е част от съвременното развитие. Като голям плюс се изтъква внедряването на автономните автомобили, които практически ще сведат катастрофите до минимум. Умните домове ще освободят на обикновения потребител повече свободно време.

„Автономните автомобили ще сведат катастрофите до минимум – просто ще изчезнат“ (Пловдив)

„Умните автомобили ще спрат убийствата по пътищата“ (Варна)

„С въвеждането на 5G, ще има възможност да се прекратят катастрофите.“ (София)

„Ще се чувствам по-спокойна, ако мога дистанционно да изключа електрозахранването, а не да се притеснявам и да пращам някой да провери. Прогресът не може да бъде спрял и това е неизбежно. Дори и сега има прахосмукачки, които чистят самостоятелно, както и дистанционно включване на отоплението.“ (Пловдив)

„Дано да спрем да работим. Само роботите ще работят.“ (Варна)

• Независимо от споделените опасения, развитието на 5G мобилен Интернет, „умни домове“, „умни градове“ и автономни автомобили се счита за „неизбежно“ и в България. Осъзнава се и фактът, че 5G и новите технологии, стъпили върху 5G ще предоставят множество, все още неосъзнати възможности пред потребителите и бизнеса.

„Прогресът не може да бъде спрял и това е неизбежно. (Пловдив)

„Вижда ми се нормално - развиват се технологиите“ (Пловдив)

„Със сигурност ще има много хора, които ще бъдат страшно доволни - ще им хареса това развитие и ще искат да надградят...ще има жажда за нещо още по-

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

добро. Неизбежно е – технологиите ще ни застигнат.“ (Враца)

„Навлизането на 5G е неизбежно... Ако не следваме новите технологии ще станем овце. Ще сме принудим да се адаптираме, независимо дали ни харесва или не.“ (Пещера)

„Безкрайно много възможности има и апетитът идва с яденето“ (София)

Използване на Интернет

Съгласно данните от НСИ за 2017 г., 67.3% от домакинствата са използвали Интернет, а по регионите на развитие тези данни са съответно: ЮЗР - 70.5%; ЮЦР - 70.4%; ЮИР - 60.9%; СИР - 68.7%; СЦР - 67.8%; и СЗР - 57.8%. В България 99,4% от домакинствата, които ползват Интернет имат достъп до широколентов Интернет, но съществува различие между регионите. Основен проблем е липсата на достъп до Интернет в почти 4 000 селища в отдалечени населени райони, което ги прави по-малко динамични с намалена конкурентоспособност и по-малко привлекателни за инвеститори и живеещи там.

През 2017 г. България заема 27-мо място в света по скорост на сваляне в Интернет. Това сочи проучване на консултантската Интернет компания Cable.co.uk³, което е отстъпление в сравнение с 2014 г., когато страната ни е била на 18-то място според NetSpatelIndex на oOkla.⁴ независимо от това, показателна е тенденцията за по-широкото навлизане на новите технологии. За петгодишен период относителният дял на домакинствата с достъп до Интернет се е увеличил с 13,6 процентни пункта, а използването на мобилна широколентова връзка бележи ръст от 59.5 процентни пункта. В сравнение с предходната година в регионален аспект също се наблюдава повишаване в относителните дялове на домакинствата с Интернет достъп за всички статистически райони.

Югозападният район, към който принадлежи и столицата, е с най-висок относителен дял на домакинствата с достъп до Интернет - 70,5 %. След него се нареждат Южният централен и Североизточният район, съответно 70,4 и 68,7 %. От тенденцията за страната значително изостават домакинствата от Северозападния район, където 57.8 % от домакинствата имат достъп до Интернет.

Данните от проведените до момента изследвания от Националния статистически институт за използване на ИКТ показват, че най-активните потребители в мрежата са младежите на възраст между 16 и 24 години, като през 2017 г. 88,1 % от тях използват Интернет всеки ден или поне веднъж седмично.

През 2017 г. 20,7 % от лицата са използвали глобалната мрежа за взаимодействие с държавната администрация и местното самоуправление. Най-значителен е дялът на лицата, които са получавали информация от Интернет страница или уебсайт на публичната администрация (14,7 %), следван от изтеглилите официални формуляри от официална Интернет страница (10,4 %) и изпратилите попълнени формуляри (8.3 %) през последните дванадесет месеца.

През януари 2018 г. Националният статистически институт посочва, че дялът на предприятията, които имат достъп до Интернет, достига до 94,6 %, или с 3,3 процентни пункта повече в сравнение с предходната година. Подобряват се видът и скоростта на използваната връзка - 80,7 % от предприятията използват фиксирана широколентова връзка. Мобилна широколентова връзка чрез преносимо устройство

³ <http://www.bloombergtv.bg/novini/2017-08-10/bulgariya-na-27-mo-myasto-v-sveta-po-skorost-na-svalyane-v-internet> и <https://www.cable.co.uk/>

⁴ <http://www.netindex.com/download/allcountries/>

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

имат 51,4 % от предприятията. В сравнение с 2016 г. по този показател се отчита растеж от 10,2 процентни пункта.

Пазар за широколентов Интернет

По отношение на концентрацията на пазара на широколентов достъп, България е сред водещите страни в ЕС по отношение на ограничения дял на традиционния телекомуникационен оператор, който притежава 23 % от пазара, при средна стойност за ЕС 53.8 %. При този показател, страните от Централна и Източна Европа (ЦИЕ) имат значително предимство пред старите държави-членки, като съответно за Полша и Румъния тази стойност е 28 %, докато в Германия е 44.6 %. Този резултат се дължи преди всичко на различните бизнес и технологични модели, развивани в страните от ЦИЕ, които бяха коментирани по-горе в анализа и които доведоха до силно развитие на нови доставчици, прилагащи технологии, които не разчитат на използване на DSL-базираната инфраструктура на традиционния оператор.

През януари 2013 г. новите участници на пазара в България са имали 77 % пазарен дял - при средна стойност в ЕС от 58 %, или със 7 % повече спрямо предходната година. Това не само е най-високият пазарен дял покрит от нови доставчици в ЕС, но и най-висок ръст на този показател в целия Съюз. Това показва високи нива на конкуренция в този бранш, което би трябвало да доведе до по-ниски цени за потребителите. Също така, имайки предвид сравнително ниските нива на внедряване на тази услуга, това е знак че вътрешният пазар се развива бързо и България има шанс да навакса спрямо останалите държави-членки.

По отношение на предоставянето и проникването на широколентов достъп - фиксиран и мобилен, високоскоростен (>30 Mb/s) и свръхвисокоскоростен (>100 Mb/s) - се наблюдават значителни различия сред страните в Европа. Прави впечатление, че лидери по отношение на един от тези фактори, имат стойности, близки до средните за ЕС или дори сред най-ниските стойности по отношение на други от факторите. Поради това различните фактори, представени по-долу не трябва да се разглеждат изолирани един от друг, а в цялост и съобразно особеностите на всяка държава.

Според официалните статистически данни, в България покритието с фиксиран широколентов Интернет достъп (DSL или мрежи, основани на кабелни модеми) е сравнително слабо - 89.6 % от българските домове имат възможност да ползват такъв достъп при средни стойности за ЕС от 95.5 % . В сравнителен план с избраните три страни, Германия е водеща в това отношение с 96.6 % от домовете, докато Румъния е на същото ниво като България, а Полша изостава значително с най-ниската стойност в ЕС от 69.1 %. При предоставянето на достъп от следващо поколение (>30 Mb/s), България също изостава в сравнение с Германия и Румъния, въпреки че със своите 60.7 % е над средната стойност за ЕС от 53.8 %. Полша отново е на едно от последните места с едва 44.5 %.

В проникването на фиксиран широколентов достъп, при България се наблюдава още по-голямо изоставане, като страната е на едно от последните места в ЕС. За сметка на това при проникването на високоскоростен достъп от поне 30 Mb/s страната се нарежда на една от водещите позиции в Европа със своите 35.1 %. Въпреки същественото предимство при високоскоростните Интернет линии, България изостава при свръхвисокоскоростния достъп (> 100 Mb/s). При средни стойности за Европа в размер на 3.4 % от всички абонamenti, страната ни отбелязва

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

сравнително ниски стойности (1.2 %) и се нарежда след страни като Полша, които изостават по редица индикатори за предоставяне и разпространение на ширококолов достъп. Откроява се представянето на Румъния, където делът на високоскоростните абонаменти е три пъти по-голям от средния за Европа, а делът на свръхвисокоскоростните - пет и половина.

Най-разпространената технология за предоставяне на ширококолов достъп в България е FTTH/V. Подобно е положението и в Румъния, докато в Полша и Германия DSL технологията е традиционно най-предпочитаната.

Въпреки изоставането по отношение на предлагането на ширококолов мобилен Интернет, делът на населението с достъп до трето поколение технологии (HSPA) в България е на сравними със средноевропейските нива (99.4 % спрямо 96,3 %). В същото време, при едва 39.7 % проникване на такъв достъп, страната изостава значително от повечето страни и от средната стойност за ЕС от 54.5 %. В Полша, ниските нива на предоставяне (покрытие) на ширококолов Интернет се компенсират в значителна степен от едно от най-високите нива на проникване на мобилен ширококолов достъп сред населението - 74.1 %, докато Германия (41.1 %) изостава по отношение на този показател. Що се отнася до четвъртото поколение технологии за ширококолов мобилен Интернет (LTE), те остават напълно чужди за местния пазар. LTE технологиите са значително по-силно развити в останалите страни, като за Германия и Полша те са налични за над половината от населението, а в Румъния, за всеки пети жител (23.6 %).

III. ОЦЕНКА НА СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ, СВЪРЗАНИ С ТЪРСЕНЕТО И ПРЕДЛАГАНЕТО НА ШИРОКОЛЕНТОВ ДОСТЪП ДО ИНТЕРНЕТ, С ФОКУС ВИСОКОСКОРОСТЕН И СВРЪХ-ВИСОКОСКОРОСТЕН ДОСТЪП ДО ИНТЕРНЕТ ВКЛЮЧИТЕЛНО 4G/LTE.

От ключова важност за развитието на ИКТ и за разпространяване на положителното им въздействие е осигуряването на необходимата широколентова инфраструктура и на Интернет, като платформа за предоставяне на разнообразни електронни услуги. Не случайно в „Цифрова програма за Европа” се подчертава необходимостта да се гарантира разгръщане и развитие на високоскоростен широколентов достъп за всички и да се улеснят и насърчат инвестициите в нови много бързи, отворени и конкурентни Интернет мрежи, които да са артериите на бъдещата икономика и основна предпоставка за широкото използване на ИКТ базирани електронни услуги за гражданите, бизнеса и държавното управление. В този смисъл наличието на модерна широколентовата инфраструктура, респективно достъпът до високоскоростен Интернет е основополагащата ключова предпоставка за постигането на т. нар. „цифров растеж“.

Осигуряването на достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет чрез NGA, както и ИКТ като цяло, имат комплексно влияние върху развитието на обществото, но положителното им социално-икономическо въздействие може да се проследи в следните основни насоки:

- > икономически ефекти;
- > социални ефекти;
- > ефект върху опазването на околната среда.

3.1. Въздействие върху икономическото развитие на страната и регионите.

Изграждането на NGA инфраструктура за високоскоростен и свръхвисокоскоростен достъп до Интернет има значително позитивно въздействие върху икономическия растеж на страната (района), измерен чрез брутния вътрешен продукт (БВП). То влияе положително и върху заетостта и производителността на труда. При това икономическите ефекти са не само преки и с краткосрочен характер, т.е. такива, които са свързани с нарастването на икономическата активност при изграждането на инфраструктурата, изразяващи се в ангажиране на изпълнители, закупуване на материали, временно повишаване на заетостта и др. От по-голямо значение са и непреките ефекти от използването на изградената инфраструктура за достъп, както и ефектите, които са предизвикани в други отрасли и сфери на действие (структурни промени в икономиката, поява на нови продукти и бизнеси и др.), които имат средносрочно и дългосрочно въздействие. Високоскоростният и свръхвисокоскоростен достъп до Интернет играят ролята на мощен катализатор на икономическото развитие на страните и регионите.

Голям брой изследвания илюстрират позитивното въздействие на осигуряването на NGA инфраструктура за достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет върху нарастването на брутния вътрешен продукт на страните (районите). Например, изследване на консултантската фирма Booz&Company⁵ показва, че страните в челната класация по широколентов достъп имат с 2 % по-голям ръст на БВП от последните в класацията. Изследване, проведено

⁵Booz&Company, *Digital Highways: The Role of Governments in 21 Century Infrastructure*, 2009.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

сред 22 страни от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие /OECD/, констатира, че 10 % увеличение на степента на проникване на широколентовия достъп води до ръст на БВП с 0,25 %. Анализ на Европейската комисия⁶ определя, че осигуряването на широколентов достъп може да създаде повече от 2 милиона работни места в Европа и да доведе до увеличение на БВП най-малко с EUR 636 милиарда.

Доказано е, че осигуряването на NGA инфраструктура за достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет има силно позитивно въздействие и върху заетостта на населението. Изследванията сочат⁷, че с всяко увеличаване на броя на потребителите на широколентови услуги с 1000 се разкриват 80 нови работни места.

Трябва да се отбележи, че изследванията сочат, че не само широколентовият достъп, но и скоростта му има голямо положителното въздействие върху БВП. Така например⁸ проучване, доказва, че удвояването на скоростта в дадена икономика води до повишаване на БВП с 0,3 %.

Значително е положителното въздействие на достъпа до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет и върху производителността на труда. Изследване, проведено в 15 държави от OECD и 14 от Европа⁹ показва, че всяка прокарана нова високоскоростна линия на 1000 човека предизвиква повишаване на производителността на труда с 0,1 %, а Booz&Company¹⁰ определят, че увеличение на степента на проникване на широколентовия достъп с 10 % води до повишаване на производителността на труда с 1,5 % през следващите пет години.

3.2. Въздействие върху развитието на бизнеса.

Осигуреният достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет чрез NGA инфраструктура има значително позитивно въздействие върху развитието на бизнеса. Чрез възможността за бърз достъп и обмен на информация и идеи той улеснява възприемането на новости, увеличава иновационния капацитет на бизнес организациите и активизира иновационната им дейност. Той стимулира въвеждането на нови и по-ефективни бизнес модели и стратегии и усъвършенстването на цялостната организация и управление на дейностите. Това води до повишаване на степента на адаптивност към пазарните изисквания, на гъвкавостта и ефективността на производствените процеси и до усъвършенстване на търговските взаимоотношения. В резултат на осигурения достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет се подобрява управлението на веригите на доставки, оптимизират се процесите на доставка, въвеждат се редица полезни новости, като електронно договаряне и фактуриране, он-лайн наемане на работна сила, работа от дома, он-лайн заплащане, електронна търговия, нови потребителски услуги, он-лайн координиране на съвместни дейности. Все по-голямо разпространение придобиват стратегиите масова къстамизация, аутсорсинг, създаване на продуктови новости съвместно с потребителите (co-creation) и др., които повишават конкурентоспособността на фирмите и подобряват стопанските им резултати.

⁶Broadband: a Platform for Progress, A Report by the Broadband Commission for Digital Development, ITU/UNESCO, June 2011.

⁷Socioeconomic Effects of Broadband Speed, Research by Ericsson, Arthur D.Little and Chalmers University of Technology, 2012

⁸Socioeconomic Effects of Broadband Speed, Research by Ericsson, Arthur D.Little and Chalmers University of Technology, 2012.

⁹Economic Impact of Broadband: An Empirical Study, 2009.

¹⁰Booz&Company, Digital Highways: The Role of Governments in 21 Century Infrastructure, 2009.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Осигуреният достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет е от особено голямо значение за фирмите от сферата на услугите. Той предизвика появата на голям брой нови услуги във всички сектори и води до съществени промени в начините на предоставянето им. Най-голямо е въздействието в информационно-интензивните сектори, като ИКТ услугите, финансовите и застрахователните услуги, пазарните услуги, консултантските и рекламните услуги, туристическите услуги и др.

Осигуреният достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет води до интензифициране на конкуренцията. Така той стимулира непрекъснато въвеждане на новости с цел подобряване на дейностите на бизнес организациите и качеството на обслужване на потребителите. Насърчава чуждестранните инвестиции и улеснява навлизането на чужди пазари.

Осигуреният ширококолов достъп до Интернет стимулира и предприемаческата активност и улеснява започването на нов бизнес. Той има много голямо положително въздействие върху дейността на малките и средните предприятия (МСП), които съставляват 99,8 % от предприятията в България. В международен мащаб е установено, че МСП, които активно използват Интернет услугите, нарастват два пъти по-бързо от останалите, имат два пъти по-голям дял на експорта и осигуряват два пъти повече работни места.

В резултат на възползването от възможностите, които им предоставя достъпът до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет, бизнес организациите, повишават производителността си, намаляват разходите си и подобряват ефективността на цялостната си дейност. Това се доказва от резултатите от редица изследвания. Така например, Thompson и Garbacz¹¹ достигнали до заключението, че всяко увеличение на ширококоловото покритие с 10 % води до увеличение на ефективността с 3,6 %.

3.3. Въздействие върху доходите на гражданите.

Осигуряването на достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет, чрез NGA инфраструктура има положително влияние и върху доходите и благосъстоянието на гражданите. На първо място то е резултат от повишаването на заетостта и от осигуряването на по-качествени и платени работни места, улесненото стартиране на собствен бизнес, осигурените възможности за работа от дома и достъп до нея на лица с физически проблеми и на хора от отдалечените райони. Едновременно с това се намаляват разходите, които гражданите и домакинствата правят. Това е резултат от появяващите се възможности за работа от дома и за пазаруване по Интернет, водещи до спестяване на транспортни и други разходи. Възползвайки се от услугите, базирани на високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет, гражданите все повече спестяват разходи за телефонни разговори и пощенски услуги, административни разходи, за медицинско обслужване, образование и др. Засилващата се конкуренция между фирмите и нарастващото предлагане на продукти и услуги водят до задържане на растежа, а в редица случаи и до намаляване на цените им. Това сериозно влияе на благосъстоянието на гражданите и домакинствата, особено като се отчете изпреварващото нарастване на доходите им. Изследванията сочат, че през 2009 г. в резултат на използването на Интернет гражданите на Франция са спестили разходи в размер на EUR 7 милиарда,

¹¹Thompson H. and Garbacz C., (2009), *Broadband Impacts on State GDP: Direct and Indirect Impacts.*

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

а в САЩ EUR 46 милиарда. Средният размер на спестените средства на едно домакинство във Великобритания в резултат на он-лайн пазаруване и плащане е в размер на GBP 1000 на година.

3.4. Социални ефекти от осигуряването на високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет, чрез NGA.

Социалните ефекти са свързани с поведенческите промени на индивидите, групите и на обществото като цяло в резултат на достъпа до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет. Те са резултат от осигуряването на равен достъп на всички граждани до NGA инфраструктура, подобряване на достъпа до базовите обществени услуги (държавни и общински, образователни и др.), повишена обществена сигурност и сигурност на транспорта, подобрена система на здравеопазване и др.

Значителна част от социалните ефекти от високоскоростния и свръхвисокоскоростен Интернет са резултат от осигуряването на равен достъп до широколентова инфраструктура на всички граждани, в това число и на лицата в неравностойно положение и на живеещите в селските и отдалечени райони и независимо от възрастта, образованието и социалното им положение. Те намаляват икономическата и социалната изолация на отделните индивиди и на цели населени места и ги правят активни участници в обществения живот. От една страна, осигуреният лесен и бърз достъп до информация и образи чрез Интернет създава условия за икономическо развитие на изостаналите райони и води до подобряване на доходите и условията на живот на живеещите в тях. Бизнес организациите се развиват, възникват нови бизнеси, районът става привлекателен за нови инвестиции, увеличава се разнообразието от предлагани продукти и услуги, създават се нови качествени работни места, повишава се квалификацията на заетите и т.н. От друга страна, отделните индивиди получават нови възможности, които повишават качеството на живота им - лесна и удобна комуникация с другите, работа в дома и гъвкавост на работното време, електронна търговия, електронни финансови транзакции и банкиране, електронни форми за дистанционен достъп до образование и здравни услуги, он-лайн държавни и общински услуги и редица други електронни услуги. Реализират се сериозни спестявания на време и разходи и се осигурява удобство.

Значими социални ефекти се очакват от развитието на системите за е-правителство, е-община, е-здравеопазване и е-образование. Развитието на електронното правителство и община ще осигурят лесен, бърз, удобен и евтин достъп на гражданите до държавните и общински услуги, ще намали корупцията и ще стимулира развитието на бизнеса.

Осигуреността с високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет подпомага развитието на е-образование. Бързият двустранен достъп до Интернет, възможността за обмен на видеоматериали и за провеждане на конферентни връзки позволяват въвеждането на електронно базирано дистанционно обучение. Това спестява време и разходи на обучаваните и което е много важно - дава възможност на лицата в неравностойно положение и от отдалечени райони да получават образование. Електронното образование осигурява възможност и за обучение през целия живот и за повишаване на квалификацията без откъсване от производствена дейност. В същото време широколентовият Интернет осигурява лесен достъп до актуална информация и електронни библиотеки, подпомага непрекъснатото

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

осъвременяване на преподавания материал и така спомага за повишаване на качеството на образованието. Той активизира научно-изследователската дейност в университетите и изследователските центрове, което има сериозно положително отражение върху икономиката, образованието и качеството на живот.

Достъпът до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет е условие за развитие на системата за е-здравеопазване, предоставяйки възможности за дистанционна комуникация и обмен на образи с висока разделителна способност. Развитието на он-лайн здравните услуги ще осигури бързи, качествени и евтини прегледи, поставяне на диагнози, превенция и лечение от разстояние. Това ще спестява време и разходи не само на пациентите, но и на здравните заведения. Здравните услуги ще са по-навременни и по-удобни за пациентите, които ще се възползват от тях от дома си.

Осигуреността с високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет има значително влияние върху повишаването на сигурността на гражданите и обществото и намаляването на престъпността. С негова помощ се осигурява бърз и надежден контакт на гражданите с полицията, пожарната и спешната медицинска помощ при нужда, което е условие за навременната им реакция. Съвременните електронни средства и услуги, базирани на високоскоростен Интернет са в основата на превенцията на престъпността. Системите за обмен на информация, снимки и видео подпомагат работата на полицията в борбата с престъпността и значително повишават ефективността ѝ. Управлението и контрола на транспортния трафик в значителна степен се възползва от възможностите, предоставени от високоскоростния и свръхвисокоскоростен Интернет.

В резултат на цялостното въздействие на високоскоростния и свръхвисокоскоростен Интернет съществено се подобрява благосъстоянието и преди всичко качеството на живот на гражданите. То е свързано с намаляването на икономическата и социалната изолация на отделните индивиди и населени места, с нарастването на доходите им и намаляване на разходите, с възможностите за работа в дома, със спестеното време за пътуване и достъп до базови услуги, с увеличаването на свободното време, с възможността за лесна комуникация с приятели и близки, с достъпа до информация, филми, електронни игри и др.

3.5. Ефекти от осигуряването на достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет върху опазването на околната среда.

Изграждането на инфраструктура за високоскоростен и свръхвисокоскоростен достъп до Интернет има значително позитивно въздействие и върху опазването на околната среда. То е свързано с повишаването на екологичната информираност и знания на хората, с намаляване на вредните емисии от транспорта, с осигуряването на възможности за въвеждане на енергоспестяващи технологии, с предизвиканата промяна в структурата на произвежданите продукти и услуги, водеща до намаляване на разходите на енергия и невъзобновяеми ресурси, с намаляване на разходите на хартия и др.

Осигуряването на достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет води до значително намаляване на вредните емисии от транспорта. Това се дължи на подобреното управление на транспортните потоци, на усъвършенстването на системите за управление на транспорта в градовете и на намаляването на пътуванията. Пътуванията намаляват поради осигурената възможност на гражданите да работят от дома си и да ползват он-лайн услуги, а с

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

развитието на видеоконферентните връзки и бързия обмен на информация намаляват и бизнес пътуванията.

Достъпът до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет благоприятства въвеждането на умни мрежи (smart grids) и умни сгради (smart buildings), позволяващо дистанционно и гъвкаво управление на потреблението на енергия и постигане на значителни енергийни икономии. Според изследване на McKinsey Global Energy and Materials¹² ширококолентовият достъп ще предизвика въвеждането на умни мрежи в електроенергетиката, което ще доведе до спестяване на енергия на стойност USD 1,2 трилиона. То ще доведе и до намаляване на разходите на крайните потребители, което до 2020 г. ще е с 23 % годишно и ще предотврати изхвърлянето в атмосферата на 1,1 гигатона парникови газове. Програмата на щата Калифорния за стимулиране въвеждането на умни сгради е установила, че с комбинираното използване на ширококолентов достъп и други технологии е възможно да се постигне намаляване на потребяваната енергия в новите търговски сгради със 70 %, а в старите с до 50 %.

3.6. Изводи и заключения.

Широколентовият достъп до Интернет носи положително социално и икономическо въздействие за страната и нейните граждани. Тя позволява балансирано развитие на цялата територия на страната, намалява цифровото разделение и увеличава участието на индивидите в съвременните социални движения. По този начин се създават нови възможности във всички области на частния и обществения живот, ученето, заетостта, достъпа до информация и обществените услуги, достъпа до редица теми и социалните мрежи; увеличава производителността, създава новаторски бизнес модели, продукти и услуги и създава ефективна комуникация.

ЕС определи две основни цели, които трябва да бъдат постигнати до 2020 г.:

- 1.) всички граждани на ЕС да имат достъп до ширококолентова скорост над 30 Mbps и
- 2.) поне 50% от европейските домакинства да се абонират за Интернет връзки над 100 Mbps.

За постигането на тези цели държавите-членки следва:

- да разработят национални планове за ширококолентов достъп, които да отговарят на целите за покритие, скорост и усвояване, определени в стратегията "Европа 2020";
- да приеме мерки, включително законови разпоредби, за улесняване на инвестициите в ширококолентова мрежа като избягване на множество пространствени интервенции, съвместно инвестиране в други инфраструктурни проекти на общността, насърчаване на споделянето на пасивна инфраструктура при внедряването на електронни съобщителни мрежи, подобряване на инсталациите в сградата;
- да използват изцяло структурните фондове и фондовете за развитие на селските райони, които вече са предназначени за инвестиции в ИКТ инфраструктури и услуги;
- и
- да изпълни европейската програма за политика в областта на радиочестотния спектър, за да осигури координирано разпределение на радиочестотния спектър, необходим за постигане на целта за 100% покритие с 30 Mbps Интернет до 2020 г., когато не е възможно да се осигури покритие със 100 Mbps до 2020 г. чрез по-

¹²[Unlocking Energy Efficiency in the U.S. Economy, McKinsey Global Energy and Materials, July 2009.](#)

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

технологии.

Наличието на достъпна и качествена широколентова инфраструктура е решаващ фактор за справяне с икономическите, социалните и екологичните предизвикателства, като съществено допринася за икономическото и общо развитие на съвременното цифрово общество; като по този начин разполагането му е силно в обществен интерес.

Проучванията върху социално-икономическото въздействие на инвестициите в широколентова инфраструктура създадоха силна взаимозависимост между проникването на широколентовия достъп и икономическия растеж и положителното въздействие върху заетостта и производителността. Според изследванията на ОИСР съществува пряка връзка между проникването на широколентови услуги и растежа на БВП. Увеличаването на разпространението на широколентов Интернет с 10% повишава растежа на БВП на глава от населението с 0,9-1,5%. В някои случаи, в зависимост от структурата на икономиката, растежът дори се е удвоил. Широколентовите мрежи в селските райони позволяват балансирано развитие на селските райони и създават благоприятна среда за развитието на МСП.

Подобна взаимозависимост се наблюдава и в други проучвания както на макроикономическите (национални), така и на микроикономическите (домакинства) нива. Основните резултати от проучванията могат да бъдат обобщени, както следва: Икономически ползи:

- широколентовият достъп е условие за цифровизацията на икономиката и предприемачеството;
- това е основа за развитието на Интернет на нещата;
- има краткосрочен ефект от растежа на БВП заради разгръщането на широколентови мрежи;
- създава нови работни места поради внедряването на нови инфраструктури;
- увеличава краткосрочната производителност поради икономия на време и подобрена мобилност;
- увеличава иновативността и по-напредналите видове бизнес, благодарение на увеличената скорост на широколентовия достъп, което води до:
 - по-модерни Интернет услуги;
 - нови обществени услуги;
 - улеснено дистанционно.

Социални ползи:

- ползите за потребителите включват подобрени социални отношения между хората независимо от разстоянието, напр. чрез социални медии;
- по-високите скорости на широколентовия достъп също така позволяват:
 - осигуряване на подобрени услуги, напр. споделяне на видео;
 - по-добър потребителски опит и по-високо качество на онлайн медийното съдържание и HD трансфери;
 - подобрени форми на дистанционно електронно обучение;
 - подобряване на качеството на живот чрез електронни здравни услуги.

Ползи за околната среда:

- подобрени възможности за работа с по-големи количества онлайн съдържание, което води до:
 - създаване на видеоконференции;
 - намаляване на потреблението на хартия;
 - работа от дома ;

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- нови видове компютърни и мрежови услуги:
 - Интернет на нещата;
 - интелигентни електрически мрежи;
 - интелигентни градове;
 - умни домове.

IV. ПРОУЧВАНЕ И АНАЛИЗ НА ДОБРИ ЕВРОПЕЙСКИ ПРАКТИКИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ИНФРАСТРУКТУРА ЗА ВИСОКОСКОРОСТЕН И СВРЪХ-ВИСОКОСКОРОСТЕН ИНТЕРНЕТ КАТО ОСНОВА ЗА БЪДЕЩО ИЗГРАЖДАНЕ НА МОБИЛНИ МРЕЖИ ОТ 5-ТО ПОКОЛЕНИЕ

4.1. СЛОВЕНИЯ

Планът за развитие на широколентовата мрежа от следващо поколение до 2020 г. (наричан по-долу „План за развитие на NGN 2020“) е стратегически документ, който определя насоките за развитието на широколентовата мрежа. С този документ Словения преследва една от стратегическите си цели, поставени в DIGITAL SLOVENIA 2020 - обобщаваща стратегия за развитие на информационното общество до 2020 г., т.е. осигуряване на високоскоростен достъп до Интернет до всички домакинства в Словения до 2020 г. Като се има предвид малкото население, гъстотата и разпръснатостта му в селските райони, ограниченията на наличните технологии и свързаните с това разходи, свързани с внедряването на широколентова инфраструктура, до 96% от домакинствата трябва да имат достъп до широколентов достъп със скорост най-малко 100 Mbps, докато всички останали на гражданите трябва да се осигури скорост на широколентовия достъп не по-малка от 30 Mbps. Документът преследва и подобрява целите, залегнали в Стратегията за развитие на широколентовата мрежа за 2008 г. в Република Словения.

Споразумението за партньорство със Словения за периода 2014-2020 г. бе одобрено от Европейската комисия на 30 октомври 2014 г. и Оперативната програма за изпълнение на политиката на сближаване на ЕС за периода 2014-2020 г. на 15 декември 2014 г. Двата документа идентифицират приоритетни инвестиции, които ще получат средствата за развитие на Словения през следващия период на развитие до 2020 г. Средствата ще бъдат насочени основно към четири ключови области, които ще генерират икономически растеж и ще създадат нови работни места:

- научни изследвания и иновации;
- информационни и комуникационни технологии;
- повишаване на конкурентоспособността на МСП;
- подкрепа за преминаването към нисковъглеродна икономика.

Планът за развитие на NGN-2020 следва стратегията „ЕС 2020“ и Програмата в областта на цифровите технологии за Европа (DGA). Той определя стратегическите цели за широколентова инфраструктура и стратегическа основа за използване на наличните средства от Европейския фонд за регионално развитие (ЕФРР) и Европейския земеделски фонд за развитие на селските райони (ЕЗФРСР). В рамките на Приоритетна ос 2 - Подобряване достъпа до и използване и качество на информационните и комуникационните технологии, средствата от ЕФРР, отпуснати на Словения, ще бъдат използвани за съфинансиране на внедряването на широколентова инфраструктура с цел осигуряване на високоскоростен Интернет достъп и подкрепа за възприемането на нововъзникващи технологии и мрежи за цифровата икономика. Предварителните условия изискват разработването на национален план за NGN, който отчита мерките за постигане на целите за високоскоростен достъп до Интернет, като се фокусира върху области, в които пазарът не успее да осигури отворена инфраструктура на достъпни цени и качество в съответствие с правилата на ЕС за конкуренцията и държавните помощи.

Развитието на широколентовата инфраструктура предполага значителни инвестиции, които могат да бъдат финансирани само чрез мобилизиране на частен капитал. В края на 2014 г. Европейската комисия публикува Инвестиционен план за Европа с цел да улесни инвеститорите да получат средства. Инвестиционният план се основава на три набора от мерки:

- мерки за мобилизиране на най-малко 315 млрд. EUR допълнителни инвестиции до края на 2017 г., като по този начин се увеличи максимално въздействието на публичните ресурси и отключването на частните инвестиции;
- целенасочени инициативи, за да се гарантира, че тази допълнителна инвестиция отговаря на нуждите на реалната икономика;
- мерки за осигуряване на по-голяма регулаторна предвидимост и премахване на пречките пред инвестициите, което прави Европа по-привлекателна и по този начин умножава въздействието на инвестиционния план.

Широколентовите мрежи от следващо поколение ще позволят висока степен на използване на Интернет в Словения, която да е сравнима с развитите страни. Такива мрежи ще доведат до подобряване на потребителския опит, наличието на електронни услуги в секторите на публичната администрация (електронно правителство) и здравеопазването (електронното здравеопазване), независимо от местоположението на жителите и подобреното качество на мобилните електронни услуги в резултат на наличието на инфраструктура на висококачествена гръбнака в цялата държавна територия. Положителни ефекти ще се наблюдават и в повишената грамотност в областта на цифровите технологии, в нарастващите потребности на потребителите от съвременни и иновативни Интернет услуги и в използването на Интернет за създаване на нови и иновативни бизнес модели на сътрудничество.

Един от най-важните показатели, отразяващи развитието на пазара на електронни съобщения, е проникването на широколентов достъп, изчислен като броят на широколентовите жилища и бизнес абонаменти на 100 жители или домакинствата в Словения.

Според Индекса за цифрова икономика и общество (DESI), Словения има общ резултат от 0,41 и е на 19-то място от 28 държави-членки на ЕС. Словения е по-назад по отношение на връзката, тъй като фиксирани широколентови мрежи са достъпни само за 89% от домакинствата, което е под средното за ЕС (97%). Профилът на страната за 2015 г. посочва, че Словения е изправена пред редица предизвикателства, като първото е да се подобри обхватът на широколентовата мрежа.

Наличието на широколентова инфраструктура в селските райони е недопустимо лошо и частните инвеститори нямат търговски интерес към индивидуалните инвестиции. Основните причини са ниската гъстота на населението и дългите разстояния между комуникационните връзки, като и двете увеличават разходите за разполагане на широколентова инфраструктура за единични връзки. Следователно мобилизирането на публични средства за разполагане на широколентова инфраструктура в бели райони е от съществено значение за балансирано развитие на цялата територия на Словения.

Стратегията за развитие на широколентовата мрежа в Република Словения определя широколентовите мрежи като преносни мрежи, които позволяват постоянна връзка и висока отзивчивост към потребителите при интерактивната употреба на мултимедийни приложения, услуги и съдържание, които се използват на практика. Те са разделени на опорни мрежи, мрежи за достъп, жични и безжични мрежи и др.

Инфраструктурните проекти в селските райони (бели зони) могат да получат само еднократна помощ от публични средства и съфинансирането се отпуска само за проекти, които могат да осигурят съществен скок на развитието и да предоставят на белите райони с най-добрите и евентуално окончателни решения, като приложи принципа на положителното действие в тези области.

Разходите, свързани с проектите, са:

- разходи за внедряване на пасивна широколентова инфраструктура;
- разходи за разгръщане, свързани с широколентова инфраструктура;
- разходи за свързване на големи разстояния и мрежи за достъп от следващо поколение;
- разходи за кабелни комуникационни връзки към базови станции за безжична комуникация.

Държавната помощ се разпределя в съответствие с разпоредбите на Общите правила за групово освобождаване (ОРГО) (Регламент № 651/2014 на Комисията за обявяване на някои категории помощи за съвместими с вътрешния пазар в приложение на членове 107 и 108 от Договора). В тази връзка:

- инвестициите са насочени към райони, в които няма инфраструктура от една и съща категория;
- процесът на конкурентен подбор е открит, прозрачен и недискриминационен;
- изисква се най-широк достъп до активен и пасивен достъп на едро;
- цената за достъп на едро се определя, след като методологията бъде разработена и одобрена;
- ще бъде въведен механизъм за мониторинг и възстановяване на възвръщаемостта.

Финансовата структура на мярката се основава на:

- съфинансиране с публични средства в размер до 50% от инвестицията с определена горна граница;
- поне 50% от съфинансирането е от частни фондове, и
- прогнозен търговски интерес за разполагането на широколентова инфраструктура за около 260 000 домакинства в географския сегмент с висока гъстота на населението (100 Mbps).

За да се постигне ефективността на мерките и проектите по План за развитие на НСР-2020, трябва да се осигури допълнително обучение в следните области:

- обществени поръчки;
- публично-частни партньорства в областта на разгръщането на широколентова инфраструктура;
- законодателство на ЕС, препоръки и правила за държавна помощ, свързани със съфинансирането на разгръщането на широколентова инфраструктура;
- инвестиционен проект и бизнес модели за разполагане на широколентова инфраструктура;
- информационни и комуникационни технологии: Интернет на нещата, изчислителни облаци, големи данни и мобилни технологии;
- решаване на въпросите, свързани с електронното включване, цифровата грамотност и стимулирането на търсенето.

Предвидено е организиране на събития, предоставящи информация за местните общности и тези, ангажирани с подготовката на проекти, както и обучения и работни срещи за успешното провеждане на обществени търгове и управление на проекти. Тези обучителни дейности включват подготовка на проекти в областта на електронните съобщения, бизнес модели за внедряване и функциониране на

широколентова инфраструктура и теми за държавната помощ, ПЧП и обществени поръчки.

ИСПАНИЯ:

5G в основната част на цифровата трансформация

Новите мобилни съобщителни мрежи и инфраструктура ще положат основите за безпрецедентно увеличение на броя на свързаните устройства, на капацитета за предаване на данни и на капацитета за дистанционно управление в реално време, като всички те ще бъдат основната технология за осъществяване на цифровата трансформация. Преди разработването на плана на Испания в консултацията са посочени становищата за това как може да се приложи 5G за множество сектори. Участниците посочват осем основни сектора като основни бенефициери на технологични иновации, а именно: производство, сигурност и отбрана, автомобилна промишленост, здравеопазване, медии и развлечения, енергетика и комунални услуги, транспортни и финансови услуги.

5G Национални мерки по плана (мерките, които ще бъдат разработени в съответствие с националния план, са подкрепени от следните стълбове:

- **Управление и планиране на радиочестотния спектър: Действия, насочени към осигуряване на необходимите радиочестотни ленти за предоставянето на съобщителни услуги по 5G мрежи в рамките на съответните срокове.**

Мерките, включени в 5G Националния план в тази сфера, които ще бъдат реализирани в следващите години са следните:

- Незабавна покана за участие в търг за честотната лента 3.6-3.8 GHz и определяне на сценариите за глобално преустройство на честотната лента 3.4-3.8 GHz.
 - Покана за участие в търг за радиочестотната лента 1452-1 492 MHz и приемане на мерки за бъдещо освобождаване на разширения L-обхват.
 - Определяне, съвместно с всички заинтересовани страни, и преди 30 юни 2018 г., на националната пътна карта за освобождаване на радиочестотната лента 700 MHz (втори цифров дивидент) и призоваване за участие в търг за тази радиочестотна лента в съответствие с графика, определен в националната пътна карта.
 - Анализ на възможността за промяна на обхвата 26 GHz и установяване на техническите условия за използването му преди тръжната процедура.
 - Улесняване на използването на различните радиочестотни ленти, определени за предоставянето на 5G услуги в пилотните проекти, изпълнявани в рамките на националния план.
 - Участва активно в европейски и международни форуми за насърчаване на глобалната и хармонизирана наличност на радиочестотен спектър за 5G услуги и технологии.
- **Управление на 5G технологии** - пилотни проекти за мрежи и услуги и R & D & I дейности: Пилотни проекти и случаи на използване, насърчавани от администрацията, които са насочени към създаване на условия за операторите, доставчиците, производителите на оборудване и участниците от промишлеността да експериментират с новите технологии с оглед на разработването на 5G екосистеми и осигуряването на подходящи 5G услуги в бъдеще, както и за идентифициране на нови бизнес модели. То включва също така действия за насърчаване на предприемачеството, научните изследвания и разработването на авангардни услуги,

които могат да улеснят създаването на испанската екосистема за предоставяне на услуги, съдържание, приложения и 5G платформи.

Мерките, съдържащи се в Националния план за 5G, в областта на разработването на пилотни проекти, включват:

- Улесняване на разрешенията за временни радиочестотни диапазони за различните 5G обхвати, и по-конкретно за радиочестотните ленти 3.4, 3.8 GHz и 26 GHz, както и за останалите радиочестотни ленти в определени географски области, където те могат да бъдат частично достъпни, за да бъдат използвани в пилотни изпитвания.
- Призоваване на един или повече пилотни проекти за експериментално внедряване на 5G мрежи с цел да се утвърдят новите възможности на мрежата и да се разработят реални приложения и използване на база сектори.
- Използване на такава инфраструктура за изпитване на други иновативни приложения на трети страни в областта на интелигентните общини, земеделието, туризма, автономните автомобили и др.
- Наблюдение и разпространение на различните пилотни проекти и резултатите от тях чрез техническата служба по националния план.
- Приемане на R & D & I мерки в 5G технологиите в рамките на стратегическата икономика за действие и цифровото общество.

Националният план предвижда една или няколко покани за предоставяне на помощ за пилотни проекти. Такива пилотни проекти ще бъдат предназначени за обобщаване на новите технологични възможности на инфраструктурата, както и на техния капацитет в подкрепа на иновативни секторни приложения. При разработването на такива пилотни проекти се очаква да участват следните заинтересовани страни: оператори на Telco, производители на оборудване и доставчици на услуги, университети и научноизследователски центрове, секторни дружества, участващи в проекти за цифрова трансформация, и други потребители, имащи желание да реализират ползи от 5G, и да реализират проекти за цифрово преобразуване, свързани с тази технология.

Държавният секретариат за информационното общество и Програмата в областта на цифровите технологии (SESIAD, на испански) ще действа върху определени критични фактори, определени от участниците в консултацията:

- осигуряване на наличност на обхвати за честотните ленти, определени за разгръщането на 5G услугите. За тази цел ще се разреши временно диапазони на честотата по отношение на различните обхвати 5G и, по-специално, на обхватите 3.6-3.8 GHz и 26 GHz, други 5G честотни ленти, които могат да бъдат на разположение в конкретни географски райони, при необходимост за пилотните проекти, за които ще се използват.
- предоставяне на икономическа помощ на пилотните проекти чрез публични покани за помощ.
- насърчаване на създаването на екосистеми, където може да има различни заинтересовани страни, за да се отговори на различните предизвикателства, произтичащи от поканите за представяне на предложения.

Продължителността на тези пилотни проекти се ще бъде до 2020 г. Целта на първата покана за пилотни проекти е насочена към подпомагане на проекти, които включват валидиране на нови мрежови възможности, активирано от 5G и едно или няколко приложения, както и възможността за добавяне на нови характеристики, които впоследствие могат да бъдат разработени по стандарта от 5G.

- **Разгръщане на инфраструктурата**

Разработването на 5G услуги ще означава масовото разгръщане на нови мрежови компоненти на територията на Испания - или в нови обекти, или в тези, които се използват понастоящем за други технологии и услуги. Ефикасно и гъвкаво разгръщане може да се постигне само ако се въведат ограничен брой мрежови компоненти, а административните бариери за планиране на инсталирането на оборудване в градските зони се ограничат. Някои участници в консултациите повдигнаха въпрос относно адекватността на тези цели на националната правна рамка. От една страна, използването на обща инфраструктура сред операторите - независимо дали са мрежи, резервно оборудване (стълбове и кули), компоненти на мрежи (оборудване, включително антени) - или дори използването на честоти, може значително да намали разходите за внедряване, главно в отдалечени и слабо населени райони или на места, където вече съществува значително количество инфраструктура, като например центъра на големите градове. Член 42 от Закона за LGTel дава възможност на операторите на електронни съобщителни мрежи да формализират доброволни споразумения относно местоположението и споделеното използване на инфраструктура, винаги в съответствие с правилата за защита на конкуренцията. Агенциите за публична администрация също така ще насърчават доброволни споразумения между операторите за споделено местоположение и ползване на инфраструктура, разположена в частно или публично притежавано имущество, главно с оглед на внедряването на бързи и свръхбързи мрежи като 5G.

Участниците в консултацията изразиха също така положително мнение относно правната рамка като фактор за съвместното използване на инфраструктурата за разгръщане на 5G. Правоприлагането в областта на LGTel позволи на операторите да споделят пасивна инфраструктура (стълбове и обекти) за разгръщане на мобилни мрежи в областите, в които индивидуалното разгръщане не беше сметено за ефективно. Като се има предвид, че 5G дава възможност за споделяне на активни мрежови ресурси чрез виртуализация, не съществуват правни пречки за разширяване на споделеното използване на инфраструктурата по отношение на всеки мрежов компонент, независимо от разпоредбите на действащото законодателство и спазването на законодателството в областта на конкуренцията.

От друга страна, регламентът за използване на публичното пространство на достъп до радиочестотния спектър (Регламент за радиочестотния спектър), одобрен по силата на Кралски указ № 28 от февруари 2017 г., позволява при определени условия да се предостави разрешение за споделяне на правата за ползване на радиочестотния спектър. Тази възможност би могла да бъде особено полезна в случай на разгръщане на мрежи 5G. Като заключение, регулаторната рамка, която е в сила, вече дава възможност за възползване от споделеното използване на инфраструктурата и честотите, за да се улесни разгръщането на 5G мрежи, без да са необходими специални изисквания или промени. Подобно споделено използване следва да бъде допълнително насърчено, за да бъдат включени понастоящем активните компоненти, винаги в рамките на доброволни споразумения и съгласно закона.

Значителна част от инвестициите в 5G ще бъдат в градските центрове и в най-населените райони. Както бе посочено от няколко заинтересовани страни по време на консултацията, не се очаква значително разгръщане на малки клетки в първите години, но те ще бъдат от решаващо значение в бъдеще. поради което местните и регионалните органи следва да дадат възможност на операторите да получат достъп

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

до необходимите улични съоръжения (билбордове, павилиони, улични лампи, знаци, светофари и др.) в това отношение. Законът за LGTel вече съдържа важни мерки за насърчаване на бързото и гъвкаво внедряване на съвременни електронни съобщителни мрежи. В действителност членове 34-38 включват голям брой мерки, насочени към насърчаване на инвестициите за разгръщане на мрежи за електронни съобщения чрез създаването на механизми за координиране на компетентността на различните агенции за публична администрация по отношение на такива мисии (телекомуникации, градски транспорт, управление на земите и компетентност в областта на околната среда). Във връзка с това и по-специално по отношение на разгръщането на 5G мрежите горепосоченият закон определя режим, при който базовите станции за мобилна телефония трябва да бъдат инсталирани в рамките на режим за отчетност, по такъв начин, че с цел инсталиране на радиостанции в частна собственост, публичните органи няма да изискват каквато и да било специална експлоатация или екологична лицензия или разрешително, нито каквито и да било други подобни разрешения за такива инсталации, които ще бъдат извършвани Освен това действащото законодателство предлага мерки за планиране и разрешаване на инсталирането на инфраструктура и разгръщането на мрежи в сгради или в нови градски ареали. Освен това тя дава възможност за достъп до инфраструктурата, която може да се ползва от обществени електронни съобщителни мрежи, притежавани от други икономически сектори, както и за мрежите, които са собственост на официални органи или на агенции за управление на държавната транспортна инфраструктура. С влизането в сила на Кралски указ 330/2016 от 9 септември бързо се разглеждат правни съображения относно мерките за намаляване на разходите за разгръщане на високоскоростни влакове.

- **Координиране на План 5G и международно сътрудничество:** Изграждане на необходимата инфраструктура за управление и координиране на мерките от Плана за 5G, както и действия за международно сътрудничество и подкрепа и последващи действия във връзка с работата по стандартизацията за 5G.)

Предвидените в 5G мерки за координация и сътрудничество в рамките на международните форуми ще включват:

- Създаване на техническа служба за координиране и разпространение на действията по 5G от Националния план.
- Участие в международни органи по стандартизация, за да се подпомогне разпространението на 5G стандартите в местния бизнес сектор.
- Мониторинг на дейностите на ПЧП за 5G чрез националните образувания, които вече са участвали в такива инициативи.

За постигането на тази цел, което ще доведе до по-бързо развитие на нова инфраструктура, ще бъде създаден Национален план 5G, в рамките на генерална дирекция „Телекомуникационни и информационни технологии“. Това техническо бюро ще извършва следните дейности:

- Координиране и наблюдение на административните, техническите и регулаторните мерки по отношение на плана, определяне на критичните точки и бариери.
- Насърчаване на участието на различните заинтересовани страни в поканите за пилотни инициативи и в програмите за научни изследвания, развитие и иновации.
- Разпространение на действията, извършвани на национални и международни форуми.

- Сътрудничество при определянето на комуникационна стратегия.
- Одобряване на поканата за представяне на пилотни проекти за 5G и на техническо проследяване на тези проекти. Докладване за тяхното развитие и резултати.
- Координиране на различните заинтересовани страни, участващи в Плана (оператори, производители, вертикални агенти, разработчици на приложения, агенции за публична администрация и потребители).
- Извършване на средносрочна оценка и предприемане на потенциални нови действия.

АВСТРИЯ

Планът на Австрия разглежда следните области на действие:

Образование

Инфраструктура

Научни изследвания и иновации

Бизнес

Околна среда, енергетика, селско стопанство и опазване на климата

Мобилност и транспорт

Медии, граждански права и култура

Интеграция и приобщаване

Сигурност, защита и доверие

Политика и администрация

Ръководните принципи от пътната карта за цифровите технологии са:

1. Всяко лице в Австрия трябва да може да участва в процеса на цифровизация.
2. Цифровото образование трябва да започне възможно най-рано. Нито едно дете не трябва да напуска училище без умения в областта на цифровите технологии.
3. Основните права и правата на човека също се прилагат в света на цифровите технологии. Искаме да укрепим индивидуалната цифрова отговорност и гражданската смелост.
4. Достъпът до Интернет чрез добре развита и достъпна цифрова инфраструктура е предмет както на гражданите, така и на предприятията в Австрия и следва да бъде гарантиран.
5. Искаме да създадем повече и по-добри работни места чрез цифровизацията и съответно да образуваме и обучаваме хората.
6. Цифровизацията води до нови бизнес модели и модели на работа, за които искаме да създадем съвременна правна рамка.
7. Целта ни е Австрия да бъде една от водещите позиции в областта на цифровите технологии в света. За тази цел трябва да предоставим подкрепа на предприятията за тяхната цифрова трансформация.
8. Науката и научните изследвания следва да бъдат подпомогнати, за да се създадат нови цифрови възможности, за да се гарантира, че Австрия ще се превърне в новаторска страна.
9. Ние ще играем активна роля в изграждането на европейския цифров единен пазар.
10. Ние считаме сигурността в цифровата сфера за съвместна отговорност на публичните институции, предприятията и гражданите. Австрия следва да продължи да разполага с високи стандарти за защита на данните.
11. Искаме да гарантираме и насърчаваме култура на уважение към онлайн

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

дискусията и висококачествена журналистика в света на цифровите технологии.

12. Публичният сектор също се вижда като движеща сила за иновации в Австрия. Гражданите и предприятията имат право на удобна, лесна и достъпна електрическа комуникация с публичната администрация

Визии за Австрия 2025

- През 2025 г. предприемачите ще са движещата сила на цифровата икономика, която генерира нови примери за успех и растеж за Австрия като място на живот чрез нови вериги на стойността и модели на жизнеспособност. Австрийските предприятия - от МСП до големи водещи предприятия - са направили името си на международния пазар със своите цифрови продукти и услуги въз основа на успешни научни изследвания и иновации. Важно е да се инвестира в нови технологии в Австрия.
- През 2025 г. служителите ще се възползват от високо равнище на заетост и високо качество на работните места в бизнеса и работния свят (digi). Постоянното и гъвкаво професионално развитие ще защити пригодността за заетост на хората и степента на удовлетвореност от работата. Благодарение на първокласна ширококолентова инфраструктура, която дава възможност на работниците и служителите да работят навсякъде, цялата страна ще се възползва от цифровата революция на работните места.
- През 2025 г. младите хора ще се възползват от система за предоставяне на равни възможности за образование и обучение, която ги подготвя за възможностите на цифровия свят. Една съвременна учебна програма, новаторски форми на преподаване и цифрови учебни платформи ще гарантират, че образователните институции - от училищата до университетите - споделят ценности, знания и умения в подкрепа на личностното развитие и пригодността за заетост.
- През 2025 г. гражданите ще се запознаят с нови концепции за мобилност, които предлагат удобство и висок ръст на безопасността чрез интензивно свързване на частния и обществения транспорт. Всеки ще е в състояние да намери най-бързият, най-евтиния и най-удобен за околната среда начин за достигане до тяхното местоназначение чрез използване на смартфон. Колите, свързани в мрежа, ни предупреждават за потенциални опасности, като например злополуки, пътни съоръжения или черен лед. Задръстванията ще бъдат в миналото.
- През 2025 г. Интернет ще бъде място за свободен достъп и комуникация. Благодарение на културата на цифрова гражданска смелост, по-добрата информационна култура и дълбоко вкоренената медийна грамотност, омразата дискриминацията ще бъдат нещо от миналото. Положителните аспекти на неограничените възможности за комуникация, учене и развитие в световен мащаб ще надхвърлят всички отрицателни аспекти.
- През 2025 г. ще се намалят разходите за енергия за лично ползване и ще спомогне за възстановяването на енергийната политика с цел опазване на климата. Интелигентните технологии и приложения ще повишат енергийната ефективност.
- През 2025 г. пациентите ще се възползват от система на здравеопазване, която прави медицинските грижи първокласни и на достъпни цени за всички. Използването на цифрови инструменти ще подпомогне живота на пациентите, като по този начин им даде възможност да се радват на по-добро здраве. Персонализираните лекарства и лечения ще гарантират, че пациентите ще се възстановят възможно най-бързо.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- През 2025 г. гражданите и предприятията ще се възползват от ефективна система на публичната администрация, която е ефикасен доставчик на услуги, тя сама по себе си е новатор и подкрепя и иновациите. Цифровата кампания с помощта на Интернет значително ще намали административната тежест и отнемащата време бюрокрация. Гражданите ще получават персонализирани услуги от държавните институции. Държавата ще се превърне в цифров партньор на гражданите. Цифровизацията ще даде възможност на хората да участват по-активно в процесите на активно гражданство и демократично подаване на решения.

Образование

МЕРКИ:

- Консолидиране на съществуващите инициативи и представяне на нова обща цифрова стратегия за училищата;
- Преподаване на цифрови умения на ученици в съответствие с модела на цифровизацията и гарантиране, че тези умения се придобиват чрез дигитализация;
- Преподаване на основни знания в областта на информационните технологии и насърчаване на забавния подход към технологиите в началното училище;
- Насърчаване на отражателната и отговорна употреба на технологиите (медийно образование, защита на данните, етика) в училище и предоставяне на практическа програма за възрастни, за да им се помогне да подобрят своите медийни умения;
- Укрепване на тематично свързано с професионалното обучение и професионално обучение в ключови области на развитие на информационните технологии, като например мрежови технологии, бизнес ИТ, обработка на търговски данни и бази данни, цифров бизнес, компютърен инженеринг, медийна информатика и медицина;
- Въвеждане на специални мерки за увеличаване на броя на момичетата и жените в цифровия и техническия сектор;
- Засилване на уменията на преподавателите в областта на цифровите технологии за ефективно практическо използване на цифровите медии и чрез електронно обучение в уроци (методология на преподаване) и чрез нови форми и модели в областта на образованието и обучението;
- Разработване на модели за партньорско (трансфер на знания: експерти в училище - начало на училищните занимания) и насърчаване на мрежите за иновации в училищата;
- Постепенно въвеждане на цифрови и интерактивни училищни книги; предоставяне на цифрови образователни медии, както и на свободно достъпни и безплатни образователни материали (образователни ресурси със свободен достъп) и увеличаване на допълнителните програми за обучение (самоорганизирани),
- Засилване на използването на иновативни образователни технологии (например в класната стая);
- Стартиране на Фондацията за иновации в областта на образованието, която се съсредоточава по-специално върху въпросите на цифровото образование и ускоряването на Edotech (фонд, който разполага с 50 млн. EUR);
- Оптимизиране на рамката за използване на технологиите в училищните обекти, по-специално чрез увеличаване на достъпността на Wi-Fi и широколентов достъп до Интернет;
- Увеличаване на използването на софтуер с отворен код;
- Продължаване на разработването на контролна инициатива за електронна инфраструктура в съответствие с Наредбата на Университетските структурни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

фондове

- Постигане на споразумение относно създаването на програми за обучение и обучение в контекста на целите за ефективност в университетите и укрепване на Форума за мултинационална гражданска инициатива [New Media Forum Austria];
- Гарантиране, че публикациите на преподавателския състав следва да бъдат защитени с лицензии, които позволяват материалите да бъдат споделяни и включени в други програми за обучение;
- Даване на приоритет на програми за умения в областта на цифровите технологии на преподавателите за възрастни и на нови програми за неформално и самостоятелно обучение, които се предлагат по цифров път (напр. онлайн семинари, сериозни игри) в извънкласни младежки програми и обучение на родители.

Добре подготвените цифрови учебни материали предлагат възможност за ефективно използване. За тази цел трябва да бъде създадена и идеалната рамка, например по отношение на мрежовата, хардуерната и софтуерна инфраструктура.

Ще бъдат въведени справедливи и устойчиви модели, които допринасят за осигуряването на равни възможности за образование, за да се подобри достъпът до цифрови носители, по-специално за образователните институции и учащите.

Инфраструктура

МЕРКИ:

- Финансиране на широколентовия достъп в райони, където разширяването не е икономически изгодно за частния сектор
- Специално финансиране на разходите за изкопни работи като част от широколентовата офанзива за осигуряване на връзка между училища или малки и средни предприятия
- Разработване на стратегия за въвеждане на пето поколение мобилни телекомуникации (стратегия за 5G)
- Създаване на правна рамка за наличието на инфраструктура (напр. споделено използване, честоти)

Неутралност на мрежата:

МЕРКИ:

- Програми за подпомагане, които да доведат до напредък и да ускорят разработването на стандарти
- Насърчаване на публичната администрация и на институциите в сферата на образованието (университети, колежи за висше образование, училища) да използват отворени стандарти

Научни изследвания и иновации

МЕРКИ:

- Продължаване на съществуващите успешни програми и инициативи за RTI; съсредоточаване върху австрийските области на експертен опит и приоритети в областта на цифровизацията; продължаване на тематичните инициативи в RTI за бъдещето, мобилността на бъдещето и ИКТ на бъдещето, както и платформата на промишлеността - 4.0.
- Засилване на акцента върху изследванията на квантови IC и квантови технологии чрез разработване на квантов компютърен образец и създаване на свързана програма за финансиране.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- Засилване на научните изследвания в Австрия в областта на действащите в рамките на стандартите системи за финансиране с помощта на инициативата „Силициева Австрия“ и създаване на нов научноизследователски център.
- Продължаване на финансирането на инициативата „Сигурност на изменението на климата“ (kiras), включително научни изследвания в областта на киберсигурността.
- Създаване на сигурни цифрови платформи за знания в подкрепа на дейностите на ключови австрийски научни експерти и свързването им с партньорите по проекта от бизнеса.
- Увеличаване на използването на цифровизацията за включване на гражданите в процеса на научни изследвания и иновации (отворени иновации).
- Активиране на публикуването на всички научни публикации със свободен достъп до 2025 г. като част от стратегията за свободен достъп.
- Разработване на австрийска стратегия за свободен достъп до данни за научни изследвания с участието на австрийското хранилище.
- Включване на университети в свободен достъп и дейности с отворен достъп в споразуменията за постигнатите резултати.
- Разработване на ориентирани към бъдещето и устойчиви електронни инфраструктури и управление на данните в науката за живота.
- Осигуряване на европейски връзки чрез целево насочване и активно търсене на партньори по „Хоризонт 2020“ с акцент върху цифровизацията във връзка с участието в европейски инициативи като AAL (Active and Assisted Living), ECSEL (Електронни компоненти и системи за водещи позиции на Европа), ERA- Nets, EUREKA и Eurostars; активно участие на Австрия в създаването на Европейски облак за отворена наука.

Бизнес

МЕРКИ:

- Бонус за рисков капитал от 20 процента за инвеститорите с цел насърчаване на инвестициите в иновативни стартиращи предприятия.
- Увеличаване на финансирането за AWS (Austrian Business Service) и разпределяне на Фонда за „бизнес ангелите“.
- Финансиране на непреките разходи за труд за първите трима служители на иновативни стартиращи предприятия.
- Въвеждане на стипендии за започване на предприемаческа дейност.
- Гъвкаво развитие на австрийската система за финансиране на предприятията, по-специално на бързоразвиващите се иновативни дружества.
- Разработване и разширяване на мрежи за австрийски дружества, официалното присъствие на Австрия в Силиконовата долина, като свързваща група между иновативните дружества, приложните научни изследвания и заинтересованите страни от публичния сектор.
- Разширяване на глобалната мрежа на Incubator (GIN) като единна точка за контакт за международната работа на стартиращите предприятия, инвеститорите и инкубаторите.
- Въвеждане на патентна проверка за подпомагане на МСП в процеса на кандидатстване за патент и засилване на контактите между предприятията и патентното ведомство.
- Създаване на електронна система за обслужване на едно гише за стартиращи предприятия с цел да се опрости процесът на създаване на предприятие и да се

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

намали времето, необходимо за това.

- Създаване на удобен интерфейс за цифрови платформи за обществени поръчки.
- Укрепване на творческите индустрии като основен двигател за напредъка в областта на цифровите технологии в съобразени с нуждите на потребителите и лесни за използване крайни продукти.
- Укрепване на работата в мрежа и подобряване на достъпа до технологии чрез създаване на центрове за цифрови иновации.
- Подкрепа за цифровата трансформация на малки и средни предприятия чрез специално финансиране на мерки за консултиране и обучение в рамките на новата програма за финансиране „КМОУ цифрови“.
- Насоченост към МСП и към отворен достъп в Австрия: мрежа, програма за финансиране на стартирането и разпространението на цифрови приложения и продукти на пазара.
- Укрепване на стратегическите сектори на бъдещето в областта на цифровизацията, като големи информационни масиви и научни данни, компютърни услуги „в облак“, квантови технологии и киберсигурност.
- Създаване на правна рамка, която прави националните онлайн бизнес модели конкурентоспособни и се съобразява с потребностите на потребителите
- Мерки за повишаване на осведомеността, за да се улесни разбирането на потребителите относно начина на работа на съвременните системи за определяне на цените.
- Разработване на специфични мерки за гарантиране на обмена на данни и защитата на данните в отделните процеси на ценообразуване в съответствие с Общия регламент относно защитата на данните.
- Намаляване на пречките пред търговията и нарушенията на конкуренцията, например чрез продължаване на хармонизирането на данъка върху добавената стойност и предприемане на съвместни мерки за предотвратяване на избягването на данъци.
- Оценка на съществуващата правна рамка на ЕС за онлайн търговия, включително Директивата относно правата на потребителите, и гарантиране, че доставчиците от трети държави спазват насоките.
- Участие в разработването на европейски и международни норми и стандарти за защита на австрийските интереси.
- Прилагане на ефикасни общоевропейски доставки на колетни пратки.
- По-нататъшно развитие на системата за авторско право на европейско равнище.

Работа и работни места

Професионално развитие

МЕРКИ:

- Подкрепа за онлайн (професионални) курсове за обучение, които преподават умения в областта на цифровите технологии, както и за преквалификация, които са насочени към специфичните изисквания на пазара на труда.
- Гарантиране, че уменията се подобряват: задължително образование или обучение до 18 г., така че всеки млад човек да се образова до ниво, по-високо от задължителното образование.
- В момента се създават привлекателни мерки за „втори шанс“ с повторното въвеждане на безвъзмездната финансова помощ за квалифицирани работници (Fachkräftespenden- um), разширяване на програмата за обучение на работното място

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широкоплатов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

AQUA и увеличено финансиране и подкрепа за професионалното обучение (по-специално програмите за стимулиране на работното място).

- Разработване на Закона за признаване на квалификациите, с който да се даде възможност за признаване на непотвърдени и неформално придобити умения.
- Продължаване на разработването на насоки за професионално развитие и образование с цел да се помогне на хората да планират по-добре своята кариера.
- Предоставяне на повече информация за техническите образователни и привлекателни програми за увеличаване на дела на жените, работещи в областта на науката, техниката, инженерството и математиката (НТИМ).

Нови модели на работа и политика за пазара на труда

МЕРКИ:

- Зачитане на границите между личния и професионалния живот
- Осигуряване на социална сигурност, включително участие (колективно) на работниците, за нови форми на заетост
- Защитата на личните данни на работниците и служителите при прилагането на Европейския генерален регламент относно защитата на данните.
- Включване на работната сила в иновациите и цифровите процеси на достатъчно ранен етап.
- Инициране на диалог и консултации на равнище отрасъл, както и на равнище предприятие.

Здравеопазване, грижи и социални въпроси

МЕРКИ:

- Прилагане и продължаващо разработване на „електронен“ здравен сектор в цялата страна.
- Създаване на електронен протокол за ваксинация, електронна медицина и медицинска карта за деца и електронни рецепти (ePrescription)
- Създаване на центрове за контакт и съвети за цялото население, например под формата на услуги по първоначално звено за контакт и консултации по електронен път (TEREB).
- Разработване на резюме за пациента, което съдържа основни медицински данни, като например кръвна група, алергии и непоносимост към наркотици, и може да се разглежда в други страни.
- Насърчаване на широкото използване на системи за подпомагане, за да се помогне на възрастните хора и на хората със специални нужди.
- Изготвяне на рамка за електронни здравни услуги в области като телемедицината.

Околна среда, енергетика, селско стопанство и опазване на климата

МЕРКИ:

- Осигуряване на ширококоловото покритие в селските райони чрез прилагане на австрийската стратегия за ширококолов достъп
- Създаване на единни стандарти за данни за автономните автомобили и логистиката на храните и сигурни права на данни за собствениците на автономни превозни средства в селското стопанство.
- Гарантиране на електронен достъп до информация за околната среда, като се вземат предвид защитата на данните и опазването на критичната структура.
- Обобщаване на съществуващите данни за околната среда, за да се улесни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

използването на локализирани запитвания за данни и анализ на различни тематични данни.

- Изграждане на инфраструктурата за пространствени данни в съответствие с Директивата INSPIRE и повишаване на нейната употреба в селското стопанство, горското стопанство и околната среда.
- Повишаване на сигурността на доставките и стабилността на мрежата чрез гъвкав контрол на енергийната система.
- Въвеждане на интелигентен измервателен уред: това позволява на потребителите и предприятията да наблюдават по всяко време използването на електроенергия, което дава възможност за по-ефективно използване на електроенергия, спестяване на разходи и същевременно допринася за сигурността на доставките и подобрява интегрирането на възобновяемите енергийни източници.

Мобилност и транспорт

МЕРКИ:

- Създаване на експертен опит при прилагането и на специализиран център за компетентност за цифрови инфраструктури, за да се гарантира, че всички оператори на пътна транспортна инфраструктура в Австрия разполагат с подходящи компетенции по отношение на планирането, финансирането и експлоатацията, отчитайки международния контекст.
- Стартиране на тестова среда за автоматично управление на превозни средства от 2017 г. и създаване на лаборатория за релсови железопътни системи.
- Прилагане на ясни правни рамки, етични норми и безопасност, норми и стандарти за автоматизиране на управлението и за използване на данни за интелигентни системи за контрол на движението, които да могат да се учат от опита.
- Използване на високо ниво на компетентност в областта на ИКТ в областта на електрониката за превозни средства и контрола на системите за задвижване с цел улесняване на синергиите между автоматизирането на превозните средства и намаляването на емисиите в хибридните и електрическите превозни средства.
- Използване на потенциала на ИКТ за автомобилен, железопътен и велосипеден трафик, както и в областта на транспорта по вътрешните водни пътища, с цел изграждане на инфраструктура, системи за насочване, контрол на движението и управление, както и свързването им в мрежа.
- Насърчаване на интелигентните транспортни системи в съответствие с директивата на ЕС за ИТС и в националното законодателство в областта на ИТС.
- Прилагане на Европейската стратегия за интелигентни транспортни системи (СИТС) в публичния и частния транспорт, за да се свържат ползвателите на пътищата и отделните превозни средства с системите за управление на движението и с пътната инфраструктура и да им се даде възможност да си взаимодействат пряко помежду си за повишаване на безопасността, ефективността и устойчивостта.
- Разширяване на националния и интермодалния трафик, за да се включи информация в реално време, за да може мобилността да стане по-удобна за обществеността като част от една интегрирана система за мобилност, концепция, известна като служба „Mover as-a-Service“ (Maas).
- Насърчаване/разширяване на централните цифрови информационни системи както за пътници, така и за товари за различни целеви групи.
- Продължаване на развитието на информацията за трафика Австрия (VAO), проучване на възможностите за големи информационни масиви и разширяване на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широкопотова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

използването на подходи за свободно достъпни данни, интерфейс и връзки между услугите, за да се създаде нова интермодална информация и решения за плащане.

Медии, граждански права и култура

МЕРКИ

- Реформа в областта на субсидиите за пресата, за да се вземе предвид цифровата революция в медийния свят, да се насърчат качеството и многообразието в журналистиката и да се подкрепят иновационните медийни продукти и традиционните медии в прехода към цифровизация.
- Укрепване на образованието и обучението и подобряване на медийната грамотност.
- Продължаване разширяването на предоставяните цифрови услуги в обектите на изкуствата и културата и подобряване на лесния достъп, вкл. в музеи, архиви, библиотеки и национални и европейски платформи като „Култуер“ и Europeana.
- Подобряване на възможностите за използване на цифрово културно съдържание в областта на образованието, науката, туризма и творческия сектор, като се вземат предвид интересите на носителите на права.
- Увеличаване на участието в културни програми, като например мобилни услуги, потоци на живо и добавена реалност.
- Укрепване на индивидуалната отговорност и гражданската смелост чрез осигуряване на повече информация и мерки за изграждане на мрежи, повишаване на осведомеността и насърчаване на дела на гражданското общество срещу културата на омразата в Интернет.
- Предприемане на мерки срещу изказванията, подбуждащи към омраза, и други престъпления в електронните медии, например бързото заличаване на съдържание, което може да доведе до наказателно производство.

Интеграция и приобщаване

МЕРКИ:

- Разширяване на многоезичните платформи за услуги с цел предоставяне на информация и учебни материали и улесняване на признаването на професионалните квалификации.
- Разширяване на услугите, предоставяни от предприятия и физически лица в рамките на мрежите на интеграционната политика.
- Повишаване на преподаването на цифрови умения сред конкретни целеви групи и възможностите им за достъп до необходимия хардуер.
- Свързване на доброволците и неправителствените организации чрез цифрови приложения за улесняване на интеграцията и придобиването на езикови познания.

Защита на потребителите

МЕРКИ:

- Напредък по отношение на достъпността чрез прилагане на директивата на ЕС относно достъпността на уебсайтовете и мобилните приложения на организациите от общественения сектор.
- Насърчаване на достъпа в администрацията и увеличаване на използването на стандартни процедури за проверка на достъпността на ИТ продуктите.
- Консолидиране на инициативите на предприятията и неправителствените организации за преодоляване на цифровото разделение; подкрепа за придобиването

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

на умения в областта на ИКТ и медиите за възрастни хора и хора без ИКТ умения, като същевременно се гарантира равенство между половете.

- Борба с функционалните неграмотност и подобряване на чуждоезиковите умения като основа за участието в цифровата икономика.
- Увеличаване на използването на лесни за четене версии от органи от общественния сектор.

Сигурност, защита и доверие

Киберсигурност

МЕРКИ:

- Изпълнение и по-нататъшно развитие на австрийската стратегия за киберсигурност (OSCS) с общ подход, включващ правителството, бизнеса, науката и обществото.
- Проект на съвременно законодателство в областта на Интернет и информацията в областта на киберсигурността.
- Установяване на стратегически и оперативни връзки за мрежова и информационна сигурност (МИС) за националната координация на инцидентите.
- Изготвяне на програма за киберсигурност за следващите години, за да се очертаят всички ключови теми в областта на киберсигурността в Австрия в рамките на платформата за киберсигурност.
- Активна дейност за връзки с обществеността в областта на киберсигурността чрез финансиране на програми за повишаване на осведомеността, насочени към конкретни целеви групи (например учители, родители, възрастни граждани, деца и млади хора, както и предприятия), като например Saferintern.at и onlinesicherheit.gv.at
- Засилване и разширяване на киберобучението като част от основната военна служба във въоръжените сили.
- Създаване на подходящи управленски структури в киберотбраната и продължаване на изграждането на капацитет за киберзащита; създаване на център за кибернетична отбрана, центрове за кибернетично обучение и изследователски центрове за киберпрестъпления.
- Продължаване на разширяването на компетенциите на центъра за киберсигурност (CS): създаване на национален център за киберсигурност.
- Разработване и засилване на обучението на изследователи в областта на киберсигурността на всички полицейски нива.
- Създаване на австрийски клъстер за киберсигурност с експерти по киберсигурност за консолидиране на съответните умения и дейности с цел да се позиционира Австрия експертен център на киберсигурност.
- Прилагане на Общия регламент относно защитата на данните на национално равнище, като се запази максимално защитата на данните и същевременно се откриват възможностите, предлагани от новите цифрови технологии.
- Извличане на полза от високото равнище на защита на данните в Австрия като място за разполагането им.
- Насърчаване на централните за данни и доставчиците на услуги за изчисления в облак, които се намират единствено в ЕС или ЕИП, да осигуряват висока степен на защита на данните и да предотвратяват предаването на данни към трети държави или от тях.
- Включване на осведомеността относно защитата на данните и на експертния опит в областта на сигурността в цифровото образование.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- Създаване на информационни инициативи относно предаването на данни и преподаването на медийната грамотност и ключови правни умения в областта на частното и професионалното обучение, както и за предприятията.
- Разработване, оценяване и насърчаване на концепции за „защита на личния живот още при проектирането“ и „защита на неприкосновеността на личния живот по подразбиране“ (защита на данните чрез технология и настройки по подразбиране в законодателството за защита на данните), като се вземат предвид интересите на потребителите.
- Повишаване на прозрачността и въвеждане на ясни правила за търговските решения въз основа на потребителски профили и алгоритми, като оценка на кредитоспособността на физически лица или на индивидуални цени в онлайн търговията на дребно, като се отчитат търговските тайни на участващите дружества.
- Гарантиране на лесен и евтин достъп до консултации и помощ за потребителите по въпроси на правоприлагането, по-специално по отношение на трансграничната търговия на дребно чрез Интернет.
- Укрепване на онлайн търговията на дребно и увеличаване на доверието на потребителите чрез борба и предотвратяване на „онлайн рисковете“ и повишаване на осведомеността.

Политика и администрация

МЕРКИ:

- Въвеждане на всеобхватно право на електронна комуникация между гражданите и администрацията.
- Разширяване на обхвата на наличните услуги на електронното управление, за да се персонализират и регионализират тези услуги, например като се оказва помощ на портала за бизнес услуги (usr.gv.at), работата в мрежа и автоматичният обмен на информация между услугите на електронното управление, предлагани от федералното правителство и общините.
- Разширяване на процедурите за обслужване на едно гише и спиране на процеси (без да се изисква прилагане на заявления):
 - Освобождаване без прилагане на заявления за семейни помощи: доказването на дейността (например за студентите) автоматично се оспорва и се удължава правото на получаване на обезщетения.
 - Промяна на име и адрес: данните трябва да се променят само на едно място. Другите органи се информират автоматично.
 - Създаване на електронна система за обслужване на едно гише за стартиращи предприятия.
- В бъдеще гражданите следва да могат да използват електронната си самоличност не само в целия ЕС; тя също така трябва да се превърне в електронен документ за самоличност, когато получава определени документи (напр. свидетелство за управление на МПС, младежки паспорт, карта за самоличност и т.н.).
- Данни само веднъж: информацията трябва да се докладва на органите само веднъж. Това означава: тези документи, като доказателство за формуляри за пребиваване или удостоверения за раждане, вече не е необходимо да се представят на органите.
- Ускоряване на електронното доставяне и създаване на общ модул за визуализиране на данни за всички електронни доставки.
- Разширяване на обхвата на свободно достъпните данни и отворени

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

правителствени данни; предоставяне на допълнителни набори от данни от органите и въвеждане на важни набори от данни от частния сектор.

- Ускоряване въвеждането на отворения код от страна на органите.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Стратегията очертава основните теми, които определят напредъка към 5G:

Икономически аргументи

Потенциалните икономически ползи от 5G

За да се създаде представа за мащаба, анализ на NIS констатира, че за предоставянето на свръхвисокоскоростни широколентови скорости на очакваните бъдещи мрежи в територия с размера на лондонското Сити може да бъдат необходими почти 42,000 малки клетъчни обекти. Следователно, ако прогнозните оценки са верни, малки клетъчни мрежи от пето поколение (5G) ще изискват постепенна промяна в инвестициите в инфраструктура.

По-голямата част от тези инвестиции ще трябва да дойдат от частния сектор. Съществуващи мобилни и фиксирани оператори, алтернативните мрежови и независими доставчици на инфраструктура и други съобщителни услуги ще имат ключова роля за успешното разгръщане на 5G мрежи. Способността на телекомуникационния пазар в Обединеното кралство да влага капитал в големи размери за инвестициите ще се отрази на бързината и качеството на разгръщането на 5G мрежите. За разлика обаче от предишните поколения мобилни телекомуникации и поради евентуалния мащаб на 5G екосистемата, допълнителните инвестиции е възможно да не бъдат правени само от определени оператори на мрежи.

Въпреки потенциала за голяма възвръщаемост, икономическата обосновка за първоначалната инвестиция, необходима за 5G, все още не е изготвена. Освен промишлеността, която е в най-добра позиция да определи обхвата на 5G, както правителството, така и регулаторът Ofcom имат важна роля в създаването на условия на пазара за разработване и разгръщане на 5G възможно най-скоро и най-ефикасно. Една нова програма за експериментирание и изпитвания ще помогне да се докаже, че 5G технология функционира. Програмата ще бъде катализатор за разработването на продукти и услуги, които ще се ползват в бъдещите съобщителни мрежи, което дава възможност да се докаже, че съществува пазар за къстъмизиране на тази технология. Това е особено важно в случаите, когато за покриване на разгръщане на малки клетки в свързаността на „горещи“ точки ще бъдат необходими увеличени инвестиции. Чрез програмата, правителството ще проучи ключовите предизвикателства в публичния сектор по отношение на 5G и свързаните с тях технологии.

Пазарни условия

Действия от страна на правителството за насърчаване на внедряването на нови оптични влакна

5G няма просто да бъде единна цялостна мрежа като по-ранните поколения мобилни технологии, а ще доведе до допълнително сближаване на съществуващите мобилна инфраструктура и технологии с фиксирани мрежи. Възможно е развитието в посока на безжичните 5G да означава, че операторите ще трябва да бъдат в състояние да работят в още по-тясно сътрудничество с доставчиците на фиксирани телефонни линии.

Ясно е, че при какъвто и да е сценарий, 5G ще се нуждаят от големи

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

количества влакна за пренос (backhaul). Въпреки че в по-отдалечените райони е възможно да се използват фиксирани безжични връзки за пренос (backhaul), нуждата от пренос на по-големи обеми от данни през 5G ще даде достъп до жизненоважен елемент от разгръщането на 5G мрежите с голям капацитет, особено за по-малките клетки. Това ще върви ръка за ръка с растежа на full-fibre мрежите.

Основната част от инвестициите, необходими за влакна и разгръщане на 5G ще дойдат от частния сектор. Правителството подкрепя разгръщане на оптични мрежи чрез редица инициативи, в това число:

- бизнес ставка от 100 % освобождаване за нови full-fibre инфраструктура за първоначален период от пет години, обявени по време на есенния отчет от 2016 г.; както и
- инвестиционен фонд с 400 млн. GBP за цифровата инфраструктура, който ще предостави така необходимото им финансиране за по-малките доставчици на кабелна мрежа.

Правителството признава, че достъпът до оптичната инфраструктура е особено важен ограничаващ фактор при разгръщането на 5G и ще продължи да насърчава внедряването на нови мрежи от оптични влакна. Освен това правителството и Ofcom ще гарантират, че стопанските субекти могат да получат справедлив достъп до оптичната инфраструктура при разумни условия.

Споделяне на инфраструктура

Правителството споделя становището, че съвместното ползване на инфраструктура, в съответствие с правилата на конкуренцията, може да бъде ефективен и икономически ефикасен начин за предоставяне на електронна съобщителна инфраструктура, особено в области, където е икономически неизгодно да се използват конкурентни инфраструктурни мрежи.

Най-общо казано, споделянето на инфраструктура може да бъде разделено на две категории - пасивно и активно. Пасивно споделяне обикновено се определя като споделяне на пространство или физически поддържаща инфраструктура, което не изисква активни оперативната координация между операторите на мрежи. Споделянето на тръби и мачти, се счита за форма на пасивно споделяне. Активно споделяне е когато операторите имат Radio Access Network (RAN) или други активни елементи, като например в мрежовия роуминг.

Вече има примери за консолидация между мобилни мрежи чрез съвместни предприятия между Vodafone и Telefonica (STIL) и между Естония и MBNL. Отдаването под наем на капацитет на стълбове на няколко мрежови оператори и независими доставчици на инфраструктура предоставя сходна полза. Правителството на Великобритания се стреми да гарантира, че и инфраструктурата, предоставяна като част от новата мрежа на службите за спешна помощ може да бъде предоставена за споделяне използване, когато е възможно.

Регулаторните и правните рамки могат да окажат въздействие върху степента на споделяне на инфраструктура. Правителството ще работи с Ofcom за идентифициране и преодоляване на ненужните пречки за споделяне на инфраструктура и ще проучи възможностите за по-ясна и по-стабилна рамка за обмен, като същевременно се запазят стимулите за инвестиции.

Търговска реализация на технологиите от пето поколение (5G)

5G е развиваща се технология и нейното развитие и внедряване в търговски мащаб са все още далечни. Широко признато е, че типичният цикъл от дейности за разработване и внедряване на нови употреби на технологиите се състои от четири

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

фази:

етап 1 - научноизследователска и развойна дейност, когато технологиите се разработват първоначално;

етап 2 - за експериментирание и изпитвания за по-нататъшно развитие, изпитване и решения съвместно с промишлеността за случаите на употреба;

етап 3 - ранното внедряване на инфраструктура, когато след началото на фаза 2 и търговските изпитвания може да започне създаването на скала и ранното внедряване на инфраструктура; както и

етап 4 - пълната пазарна реализация.

Програмата на правителството за експериментирание и ипитвания на 5G ще са насочени най-вече върху „етап 2“ и ще бъдат разработени в контекста на много по-голям набор от свързани дейности на територията на Обединеното кралство. Тези дейности, включително проекти, насочени към интелигентните градове, ще допринесе за изграждането на 5G мрежи, както и ще помогне за изграждане на експертен опит и ангажираност към цифровата икономика сред местните райони и промишлеността. Подход на правителството ще бъде да координира и надгражда върху тези инициативи.

Примери за такива проекти са:

- Bristol - съвместно предприятие между Университета в Бристол, Bristol City Council и партньорите от промишлеността Nokia и NEC, което ще проучи нови форми на свързване в мрежа „при поискване“, използващи оптични влакна, 3G, 4G и 5G технологиите, както и електронните съобщителни мрежи в целия град. Тези софтуерно дефинирани мрежи се използват за подкрепа на изследователски и развойни инициативи, които допринасят за развитието на интелигентни градове.
- Градския съвет на Абърдийн е гарантирал, че новата цифрова инфраструктура в града е на разположение на всички доставчици на мрежи, така че да се увеличи максимално свързаността. В рамките на двугодишен период, представители на Съвета и Wireless Infrastructure Group (WIG)) работиха съвместно, за да разработят планове за стартиране на 5G-ready мрежа от малки клетки, свързани посредством влакнесто-оптични мрежи в града.
- В Манчестър има проект, финансиран от DCMS като част от програма за проверка IoTUK услуги, използващи технологии в областта на здравеопазването, транспорта, енергетиката и културата. Тя включва планове за „говорещи“ автобусни спирки, на които автобусните оператори знаят кога да очакват ежедневно пътуващи до работното си място, и мрежа от сензори в паркове и по протежение на крайградските маршрути, за да се насърчат хората да правят повече физически дейности.
- Brighton 5G изпитателна лаборатория“ - проект за подкрепа на местния цифров сектор за разработване на приложения за общо използване на 5G, ръководен от цифровите технологии и цифровия Catapult център Брайтън.
- Keele Campus интелигентни енергийни технологичен демонстратор - този проект е направен в университетския комплекс (кампуса) на Университета в Keele. Това е „лаборатория“, в която могат да бъдат разработени и тествани в реални условия нови енергийно ефективни технологии.
- University College London“ s TRIANGLE - проект за изграждане на рамка, която да помогне на разработчиците на приложения и производителите на устройства за изпитване и съпоставяне на нови мобилни приложения в Европа, да използват наличните и изпитвателни установки.

- British Telecom и Nokia работят заедно за научни изследвания как потенциалният клиент използва случаи за 5G технологии и провеждат изпитания с акцент върху факторите за 5G технологията.
- Центърът за свързани и автономни превозни средства - съвместна програма на Министерство на транспорта и Министерство на икономиката, енергетиката и индустриалната стратегия, създадена за да задържи Обединеното кралство в челните редици на развитието на свързани и автономни автомобилни технологии.
- City of London Corporation обяви, че ще замести и усъвършенства настоящата си услуги за безплатен безжичен Интернет в подкрепа на гигабитов Интернет скорости и ще спомогне за развитието на бъдещата 5G мрежа. Новата мрежа ще бъде постепенно разгърната и ще се придружава от над 400 малки клетки за увеличаване на силата и надеждността на настоящото безжично покритие чрез използване на улични осветителни стълбове, улични табели, сгради и колони със системи за видеонаблюдение (CCTV).
- Аграрно инженерство Precision център за иновации - консорциум от ключови организации в областта на прецизно земеделие и инженерството, за да се помогне на хранително-вкусовия сектор за разработване на напреднали технологии, които ще увеличат производителността и устойчивостта на селското стопанство в Обединеното кралство.

През 2012 г. правителството инвестира 12 млн. GBP в 5G център за иновации (5GIC) към Университета в Съри, което на свой ред привлече значителни съвместни инвестиции от страна на промишлеността и регионалните партньори. 5GIC е най-големият университетски център за научни изследвания, насочени към развитието на следващо поколение мобилни и безжични комуникации. Той обединява усилията на водещи академични експерти и ключови партньори от сектора на промишлеността да подпомогнат определянето и развитие на 5G инфраструктура, която ще даде тласък на мобилните комуникации и безжична връзка, която да може да отговори на потребностите на утрешното свързано общество и цифровата икономика.

Умения

Предоставяне на необходимите влакна, стълбове и малки клетки и мрежови възможности, за да гарантира безпроблемното въвеждане на 5G в Обединеното кралство също така ще изисква достатъчно граждански капацитет за проектиране и технически умения във веригата на доставки. Съществуващата работна сила, която осъществява комуникационни проекти, като например разширяване на 4G покритието или изграждане на нови влакнестооптични мрежи, могат да се пренасочат към предоставяне на 5G. Липсата на достатъчно квалифицирани работници за изграждане на необходимата инфраструктура би забавило внедряването и пълноценното ѝ функциониране.

Подходящи за целта разпоредби

Разпоредби за устройствено планиране

Разпоредбите за устройствено планиране са ключов фактор, оказващ влияние върху способността на доставчика на услуги за мрежова инфраструктура да разшири мрежата си, тъй като тези разпоредби уреждат къде могат да бъдат изградени обектите и вида на оборудването, което може да се монтира на тези територии. Разгръщането на 5G ще изисква значително увеличаване на броя на малките

радиостанции - могат да бъдат разположени на улично обзавеждане, стените на сградите и др. Следователно, за да се облекчат изискванията за 5G мрежи, ще бъдат необходими гъвкави и подходящи за целта разпоредби за устройствено планиране.

Правителството вече въведени реформи в планирането в Англия, които включват значително облекчаване на ограниченията относно разполагането и инсталирането на малки клетки, които ще подпомогнат разгръщането на 5G мрежите. По-специално премахва се прагът за поставяне на малки клетъчни антени на търговски сгради/структури, влизане в сила на нови строителни наредби, които изискват всички нови и съществуващи сгради, по които се извършва основен ремонт, за да разполагат с инфраструктура, позволяваща доставянето на свръхскоростен широколентов достъп над 30 Mbps; както и споразумение между Openreach и федерацията на строителите да предлагат full-fibre Premise (FTTP) за всички нови развития, било то безплатно или като част от съфинансирани инициатива.

Въпреки това, предвид огромния мащаб на инфраструктурите, предвидени в 5G мрежи, правителството ще направи нов преглед относно необходимостта от допълнителни промени в планирането и регулаторната система с цел да се отговори на уникалните предизвикателства пред разгръщането на инфраструктурата от пето поколение.

Кодекса за електронните съобщения

Правителството извършва реформи в съответствие с Кодекса за електронните съобщения, които пряко ще допринесат за преодоляването на пречките пред инвестициите, намаляване на разходите за внедряване на инфраструктурата и за насърчаване на дългосрочните инвестиции в цифрова инфраструктура. По-конкретно, това ще осигури:

- ново оценяване, което ще допринесе за снижаване на разходите за внедряване на инфраструктурата и ще стимулират инвестициите в нови области;
- по-големи права на операторите, за да споделят и да обновяват оборудването си;
- по-ясно разграничение относно ролята на операторите, които защитават своите инвестиции в инфраструктура, да бъдат освободени от допълнителни регулиран достъп или ценообразуване.

Предвидено е и проучване за допълнителни начини за намаляване на разходите за разгръщането и експлоатацията на мрежата и други свързани с тях цифрови инфраструктури, в тясно сътрудничество с централните и местните власти и индустрията, с цел да се постигне максимално ранно, бързо и повсеместно търговско внедряване на 5G.

Други въпроси

5G ще позволи създаването на много нови приложения и нови технологии в широк спектър от отрасли. Някои от тези нови приложения ще бъдат създадени за използване в регулирани сектори (например финансовите услуги), и, в хода на тяхното развитие, ще бъде важно да се гарантира, че регулаторната рамка, в която оперират, не възпрепятства ненужно тяхното развитие. Постигането на тази цел ще изисква баланс между подпомагането на иновациите и осигуряването на адекватна защита за предприятията и потребителите.

Местните области - управление и възможности

Британското правителство приема, че определянето на подходящите места за 5G инфраструктура и гарантирането, че телекомуникационните мрежи отговарят на

местните потребности ще бъде значително предизвикателство. С оглед на факта, че за разгръщане на мрежа от малки клетки, операторите ще трябва да правят по-сложно мрежово планиране, отколкото при предишните поколения мобилни мрежи, правителството е поръчало изследване за 5G картографирането като инструмент за стимулиране на развиването на експертен опит в планирането на мрежите за малки клетки, използващи радиочестотния спектър от и над 24 GHz. Това не само ще ускори внедряването на системи с милиметрови вълни в Обединеното кралство, но позволи страната да „изнася“ експертен опит в планирането на мрежите.

Научните изследвания за създаване на инструмент за „картографиране“ на 5G

Проектантите на мобилна мрежа трябва да вземат предвид местоположението на обектите, които може да отслабят или да блокират сигнала - например дървета, сгради и т.н. Това ще бъде особено важно за 5G, която използва високочестотни радиовълни.

При подготовката за 5G, правителството възложи на консорциум от експерти от Ordnance Survey, 5GIC и Метеорологичната служба, проучване с цел да се идентифицират високочестотните радиовълни и физическите фактори, които ще трябва да бъдат отчитани, за да бъде планирането на мрежа от малки клетки ефективно. Проучването ще разгледа и как радиовълните „се държат“ в градските, крайградските и селските райони. По този начин ще се формира визията за разгръщането на 5G инфраструктурата в Обединеното кралство.

Публичният сектор ще трябва да играе ключова роля в осигуряването на места за 5G инфраструктура. Правителството вече е предприело стъпки за справяне с този проблем и скоро ще публикува инструментариум за цифрова инфраструктура, който определя условията за достъп до сградите на централната администрация. Този набор от инструменти ще бъде преразгледан, за да се отразят промените и нововъведенията на пазара. Въпреки това, за осигуряването на достъп до държавните сгради и земя за мобилна инфраструктура за 5G, би могло да бъде необходим по-радикален подход. Предвидено е правителството да работи и с други части от публичния сектор, които да бъдат насърчени да предприемат подобни стъпки, за да „отворят“ своите активи за целите на подпомагане на 5G инфраструктурата.

Местните политически рамки

Правителството споделя становището, че местните райони трябва да играят ключова роля в улесняването на разполагането на мобилни телекомуникационни инфраструктура и вече правят това в много области. Чрез Бялата книга, озаглавена „Определяне на жилищния ни пазар“, правителството провежда консултации относно изискването за местните власти в Англия да планират политики, в които да определят начина за изграждане на висококачествена цифрова инфраструктура в техния район.

Единодействие на промишленост и местните власти

В рамките на политиката за планиране, правителството счита, че е наложително насърчаване и подпомагане на местните власти да разработят по-широки планове, за да се осъществят местните мобилни връзки. Тези местни планове за свързаност ще дефинират начина, по който ще се удовлетворят нуждите от свързаност и в идеалния случай следва да бъдат разработени чрез ангажирането на ключови заинтересовани страни, включително местни предприятия и партньорства в областта на електронните съобщения.

Правителството ще взема предвид наличието на местни планове за свързаност и доказателства за проактивен подход при разпределянето на средства за местни

проекти при разпределянето на средствата по програмата.

Програмата за финансиране на експериментирането и изпитванията в областта на 5G, ще се стреми да направи оценка на различните местни модели за улесняване на внедряването на 5G инфраструктура в както в градските, така и в селските ареали, и ще разглежда това като част от всеки процес на подбор за отпускане на финансиране. Чрез съответните опити се очаква да се определи дали висококачествено проектиране може да сведе до минимум въздействието на цифровата инфраструктура на архитектурната среда.

Приносът на промишлеността също е от жизненоважно значение за подпомагане на местните власти и други местни групи да разбират потенциалните разходи и ползи от развитието на инфраструктурата. Правителството ще създаде работна група, състояща се от представители на местните власти, държавната администрация, собственици на земя и промишлеността с цел предоставяне на точна картина на местната географска област за изискванията за разгръщането на 5G мрежи. Тази група ще позволи на властите и предприятията да споделят знания за планиране на 5G мрежата и ще бъде включена в нов център на експертен опит в областта на 5G DCMS. В настоящия момент това може да прерасне в по-голям брой групи, разделени в различни региони и райони на Обединеното кралство, с цел вземането на по-целенасочен и териториално ориентиран подход към свързаност в различните райони.

Покритие и капацитет - сближаването и пътят към 5G

Правителството споделя становището, че следва да има висококачествено покритие там, където хората живеят, работят и пътуват. Като основен фактор се приема гаранцията, че 4G мрежите са разположени така, че да отговарят на тази амбиция, като същевременно се подкрепят инвестиции, които ще дадат възможност за бъдещи 5G мрежи. Това ще означава, че мрежите ще трябва да надхвърлят изискванията на настоящите лицензионни задължения както по отношение на обхвата, така и по отношение на качеството.

В момента съществува разминаване между броя на потребителите, които получават мобилни услуги, и обхвата, докладван от операторите и правителството. Advertising Standards Authority - ASA е независимият регулатор на рекламите във всички медии и отговаря за предприемането на действия срещу заблуждаващите реклами, които са в противоречие с кодексите за рекламата на Обединеното кралство. ASA вече има правила, които могат да бъдат използвани за отстраняване на заблуждаващо представяне на покритието на мобилната реклама в Обединеното кралство, които се преразглеждат постоянно. Ако ASA смята, че мрежите се рекламират по подвеждащ начин, тя може да обмисли секторни действия във връзка със спазването на изискванията или предоставя насоки за сектора.

Правителството и Ofcom предвиждат да бъде развит съдържателен набор от параметри, които по-точно да представят покритието, което гражданите действително получават. Правителството счита, че трябва да се работи за намаляване на сегашното множество показатели. Правителството приема, че следва да се осигури един истински и смислен анализ на услугите, които ползват потребителите, и ще поиска от Ofcom да определи как ще бъде постигнато това.

Сметната палата на Великобритания отбелязва трудностите за установяване на показатели за 5G в бъдеще, особено когато технологията е в процес на разработване и всяка отделна 5G услуга или приложение може да има различни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

изисквания около закъснението и надеждността, както и скоростите на изтегляне на данни. Вертикалните споразумения между доставчиците на услуги и операторите на мрежи от пето поколение могат да играят роля при определянето на експлоатационните стандарти за услугите. За гласови услуги и услуги за пренос на данни, по-добри показатели могат да бъдат постижими, но това зависи не само от мрежите, но и от характеристиките на мобилните телефони или другите устройства, които характеристики влияят на получаването на сигнала в зависимост от местоположението.

Радиочестотен спектър

Правителството, съвместно с Ofcom ще оцени осъществимостта на споделянето на 5G в радиочестотната лента 3.8-4.2 GHz, и ще договори ясни срокове и етапни цели за по-нататъшна работа.

Друга важна възможност за радиочестотен спектър за 5G ще даде т. нар. „преразпределяне“ на съществуващ радиочестотен спектър, вече използван от оператори на мобилни мрежи. Удостоверенията, издадени от Ofcom, обикновено са за услуги, неутрални по отношение на технологиите. Това означава, че операторът би могъл да предлага още една услуга в дадена радиочестотна лента или да мобилизира една различна услуга, докато общите емисии на лентата попадат в рамките на определени граници. Възможно е част от радиочестотния спектър, която в крайна сметка ще се използва за 5G, да дойде от преразпределение.

Нелицензиран радиочестотен спектър

Не всички радиочестоти са лицензирани. Нелицензираното ползване е много важно за икономиката, не на последно място чрез стойността, дължаща се на използването на Wi-Fi в честотните обхвати 2.4 GHz и 5.0 GHz. Един потенциален недостатък за нелицензирана употреба е, че той няма защита от намеса. Лицензираният спектър следователно ще продължи да бъде необходим за осигуряване на надеждна, висококачествена и широкообхватна мрежа, но е възможно, 5G да може да използва комбинация от лицензиран и нелицензиран радиочестотен спектър, което да доведе до по-висок капацитет при някои обстоятелства. Поради това е важно, когато дадена радиочестотна лента се освобождава или споделя да се преценява внимателно дали нелицензираното ползване е възможно и практически осъществимо. Ofcom разглежда разширяването на Wi-Fi ползването от 5.0 GHz-овата честотна лента в съседни ленти.

Освобождаване на радиочестотния спектър

От 2010 г. насам правителството провежда програма за освобождаване на радиочестотния спектър от публичния сектор за използване в частния сектор, което да даде възможност за развитие на нови услуги и нови приложения в полза на икономиката.

Географско покритие от пето поколение (5G)

5G ще предоставя гъвкави мрежи чрез използване на няколко честотни ленти. Това ще включва най-високия честотен спектър, което крие огромен потенциал по отношение на ползите от свързаността, но е в състояние да предава данни само на много къси разстояния в сравнение с честотите, които понастоящем се използват за предоставяне на мобилни услуги. Поради това неговото използване е вероятно да бъде ограничено до свързаност на „горещи точки“ и ще се подпомага от т.нар. „изграждане на множество малки клетъчни“ радиотелефони, както и от гъста

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

оптична кабелна мрежа. Ще се осъществяват обаче други аспекти на 5G технологии, които са подходящи да се внедряват в по-широк план. Правителството ще използва 5G за експериментирание и изпитвания, ще изготви програма за подобряване на разбирането на икономическите аспекти на разгръщането на инфраструктура в различните сценарии и места, и как те могат да бъдат използвани по икономически ефективен начин.

Ако 5G следва да са на висотата на целите на потребителите - безпроблемни и с неограничен капацитет, това ще изисква „слой“ с добро географско покритие, но с относително ограничен капацитет. За осигуряване на покритие в рамките на широк географски район ще бъдат подходящи по-ниски радиочестотни ленти като например 700 MHz. „Капацитет“ за МПС в 3.4-гигагерцовия честотен обхват на радиочестотния спектър, например, е доста по-кратък набор за по-бърз пренос на данни, но могат да подкрепят и 700 MHz, докато клетки, които оперират на или над 24 GHz в 5G радиочестотния спектър с милиметрови вълни, следва да се разполагат по-нагъсто, но осигуряват по-голяма скорост на връзката.

В миналото, задълженията за предоставяне на определено равнище на географски обхват са постановявани при издаването на нови лицензи за радиочестотния спектър. За Ofcom, за постигане на целта за географско покритие, „междинните“ радиочестотни ленти като например 3.4 GHz, най-вероятно няма да бъдат целесъобразни. Следва да се обмисли по-целенасочено определяне на обхвата, например регионални или насочени към определен тип площ, за подобряване на покритието на областите, считани като по-слаби в цялостното покритие, като например специфични пътища или железопътни маршрути.

За най-високите честоти (над 24 GHz), може би ще бъде необходимо да се координира използването с цел да се избегнат радиосмущения. Основният фактор, влияещ на покритието е по-вероятно да бъде общата търговска жизнеспособност на оператора на мрежата, който ще я внедрява и експлоатира, както и разрешението от собственика на сградата или другата инфраструктура за инсталиране на оборудването.

Тъй като лицензиите за мобилни широколентови услуги за неопределен срок, са обвързани с петгодишен срок на предизвестие, новите изисквания за покритие на практика трябва да бъдат договорени от мобилните оператори, например, както се случи през 2015 г. Разширяване на обхвата чрез лицензите за радиочестотния спектър би могло да бъде постигнато с други методи, които до момента не са били използвани. Например, създаването на подходящ механизъм за добавяне на нови задължения за покритие на съществуващи лицензи могат да бъдат полезни.

Т. нар. „обърнати търгове“ е една идея, която би могла да се използва, за да се определи подходящо ниво на субсидията (може би чрез намаление на годишните лицензионни такси). Операторите на мрежи ще получават по-ниско ниво на субсидията, а спечелилия оферент за определен период ще има обвързващо задължение по отношение на обхвата на лиценза(ите) си.

Ofcom ще извърши преразглеждане на приложното поле на режима за лицензиране на радиочестотния спектър за улесняване на внедряването на 5G на национално, регионално и местно равнище, като следва да се включат въпроси, свързани с насърчаването на растежа на 5G покритието и възможните случаи на употреба.

Обхват по отношение на автомобилния и железопътния транспорт

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

По отношение на британските магистрални и други главни пътища, критично важно е отчитането на дългосрочните оперативни нужди на свързаните превозни средства и нуждите на пътниците, и гарантирането, че съществуващата инфраструктура, като проводи, стълбове, пилони, захранващи устройства и пътна мрежа, се използват по най-добрия начин.

Правителствена политика вече помага за подобряване на свързаността на територията на Обединеното кралство, включително по пътищата. Например, вече съществуващите задължения на мобилните оператори ще се разширят по отношение на географското покритие на мобилната връзка. Освен това, като част от новата мрежа на службите за спешна помощ, нови стълбове са изградени специално за осигуряване на аварийни превозни средства с мобилното покритие по пътищата. Правителството разглежда възможността да се гарантира, че те могат да бъдат на разположение за споделено използване, когато е възможно. Когато тези стълбове се използват за търговско покритие, това ще доведе до подобрена свързаност за потребителите.

В доклада на ЕК се изтъква потенциалът за търговски телекомуникационни услуги на транспортните мрежи. Министерството на транспорта (DfT) и DCMS ще работят съвместно с предприятията в отрасъла, за да се оцени потенциалът за търговски модели за доставка и как новата и съществуващата инфраструктура могат да бъдат използвани в тяхна подкрепа.

По отношение на железопътната мрежа е отчетена нуждата от безжична връзка с голям капацитет за пътниците, използващи железопътен транспорт в Обединеното кралство, с цел да се увеличи производителността и да се предоставя положителен опит на потребителя при пътуване с влак. До края на 2019 г. е предвидено почти на всички влакови маршрути да се предоставя безплатно WiFi за пътниците. Допълнително, дружествата, експлоатиращи влакове, трябва да определят минимални стандарти в рамките на франчайзингови споразумения.

Освен това Network Rail става част от сектора, за да се оценят потенциалните решения за трасето на проекта, като например SWIFT в Шотландия, която ще предоставя специална Wi-Fi свързаност чрез инфраструктурата на трасето на влакове между летище Glasgow и летище Edinburgh.

Очевиден е потенциалът за търговски телекомуникационни услуги по транспортните мрежи. Правителството ще обмисли финансиране на изпитвания при реални условия, когато има вероятност за Обединеното кралство като цяло в полза на 5G като част от програмата за експериментиране и изпитвания, особено когато тези действия могат да надградят върху вече съществуващи или планирани проекти около железопътните връзки. Изпитанията ще спомогнат да се осигурят ползи за пътниците от подобрените връзки.

Осигуряване на безопасно и сигурно използване на технологиите от пето поколение (5G)

Програмата на правителството за експериментиране и изпитвания на 5G ще се стреми да мобилизира експертен опит по въпросите на киберсигурността, като работи с организации като Националния център по въпросите на киберсигурността, който да гарантира, че Обединеното кралство ще увеличи максимално ползите от 5G. Предвидени са и дейности за подобряване на информираността на обществеността относно 5G, включително потенциалната производителност и ефективност.

Разработване на подходящи за целта 5G системи за сигурност

Правителството ще наблюдава и подкрепя развитието на 5G технологията за сигурност чрез националния координатор по въпросите на сигурността. Програмата за експериментиране и изпитвания за 5G ще бъдат включени в тази дейност.

Технология и стандарти

Стандарти за 5G

Технически стандарт, е принципно споразумение между страните, разработващи технологии, да действат по определен начин. Разработването на стандарти е дейност, основана на идеи от академични изследвания и търговската изследователска и развойна дейност. В областта на информационните и комуникационните технологии, стандартите са търговски инструменти от съществено значение, без които ще е налице изобилие от различни несъвместими технологии. 5G липсата на широк консенсус, че липсата на стандартизацията може да означава телефони, които не работят по всички мрежи или във всички страни - какъвто беше случаят преди 25 години - или базови станции, които не отговарят на критериите на регулаторните органи.

За установяване на стандарти за 5G ще се следва предимно производствения процес, който определи стандартите за 2G, 3G и 4G. Те се разработват от група пан-регионални стандартизационни органи (Европейският институт за стандарти в далекосъобщенията (ETSI), и Регионалният орган по стандартизация за Европа) чрез 3G (3GPP е Проектът за партньорство). След като бъде разработен, стандартът се издава от ETSI и регионалните ѝ партньори в целия свят. 3GPP ще следват две успоредни направления на работа в областта на 5G: един, за да се позволи използването на съществуващото 4G оборудване (еволюционен път), друг (дългосрочен), основан първоначално на 4G стандарти, но целящ почти пълната им замяна от нови стандарти за 5G.

Основни въпроси за разглеждане

Текущата работа по 3GPP стандартите е вероятно да бъде повлияна от два въпроса: необходимостта да се работи добре с Интернет стандартите и със стандартите, определени от конкретни случаи на употреба. По първия въпрос може би е очевидно, като се има предвид все по-голямото значение на мобилните телефони с достъп до Интернет, а вторият също ще бъде важен за постигането в пълна степен на 5G.

Обхватът на тези стандарти ще зависи в крайна сметка от пазара на услуги от пето поколение.

Правата върху интелектуалната собственост и стандартите

Правата върху интелектуалната собственост (ПИС), особено за патентите и авторското право, са особено важни за общността за ИКТ стандарти. ПИС в областта на телекомуникациите може да бъде свободно лицензиране за фиксирано възнаграждение, при условия, които са предназначени да бъдат справедливи, разумни и недискриминационни (FRAND). Има и стандарти, софтуер или ИТ, които се предоставят без заплащане на лицензионни възнаграждения (RF) (т.е. ПИС се предоставят безплатно). Съществува променящ се икономически модел около правата на интелектуална собственост. Тъй като ИКТ са все повече основани на компютрите, се очаква нарастващото използване на RF модела в технологии, за каквито по-рано се считаха телекомуникациите.

Свързани в бъдещето

Препоръка 1: Цифровата инфраструктура е в центъра на индустриалната стратегия на Обединеното кралство и засяга всеки сектор на икономиката.

За да се отрази нейното значение, крайната отговорност на правителството за цифровата инфраструктура, следва да се носи от едно място от един министър от кабинета с правомощия да дава насоки на политиката в цялото правителство, за да се гарантира, че тя осигурява всеобхватна цифрова стратегия на правителството. Чрез политиката следва да се:

- Идентифицират публични проекти, които съдържат значителен елемент на цифровата инфраструктура, и да създаде и поддържа план, който да показва по какъв начин те могат да спомогнат за всеобхватна цифрова стратегия на правителството и да се увеличи до максимум ползата от по-добри мобилни електронни съобщителни услуги за гражданите и предприятията в Обединеното кралство.
- Ангажират различните части на управлението в предоставянето на цифрова инфраструктура, за да се гарантират адекватни телекомуникационни мрежи при реализацията на инфраструктурните програми.
- Гарантира, че при модернизацията на съществуващите или изграждането на нови инфраструктури, наред с пътищата и железопътните линии, ще бъдат разгледани и изпълнени дългосрочните потребности от капацитет на електронните съобщителни мрежи. Това може да включва монтирането на повече влакна, и допълнителна инфраструктура, за да се гарантира, че мрежите са подготвени за бъдещето. Така ще се гарантира, че мрежите са лесно достъпни за доставчиците на съобщителни услуги.
- Създаде център на експертен опит в рамките на правителството, който подкрепя службите при определяне на техните нужди и предоставяне на електронна съобщителна инфраструктура, и подпомага службите при демонстриране и изпитване на нови, цифрови начини за предоставяне на обществени услуги като образование и здравеопазване.
- Подпомага местното управление в неговите планове да се позволи предоставянето на цифрова инфраструктура; както и по отношение на гарантирането, че тези планове ще помогнат на Обединеното кралство да изпълни националните си цели, и че местните органи при разработването на последователни подходи, ще подкрепят въвеждането на мобилната инфраструктура на цялата територия на страната.
- Съгласуват публичните проекти в цялото правителство, които са важен елемент на цифровата инфраструктура.
- Установява нов център на експертен опит в 5G DCMS за експериментиране и изпитвания за постигане на програмата. Ролята му ще включва:
 - гарантиране, че дейностите за развитие на 5G услуги между централното държавно управление и други органи от публичния сектор са координирани по такъв начин, че да отговарят на стратегическите цели на програмата. Това включва най-добрите практики и знания да се събират, остойностяват и разпространяват;
 - работа с индустрията и органите от общественения сектор при определянето на потенциалните проекти, които да бъдат изпитани върху изпитателната лаборатория на нови 5G мрежи;
 - предоставяне на подкрепа за местните власти в разработването на местни планове за свързаност, включително чрез нова съвместна работна група и при разпределянето на средства чрез програмата за експериментиране и изпитвания за 5G.

Препоръка 2: Автомагистралите трябва да се превърнат в мобилни телекомуникационни мрежи, пригодни за бъдещето.

От решаващо значение е магистралите да са в състояние да отговорят както на дългосрочните оперативни нужди на свързаните превозни средства, така и нуждите по отношение на връзката на пътниците. Това ще изисква своевременното създаване на отворени и достъпни мобилни телекомуникационни мрежи за пренос (backhaul), които да са подходящи за бъдещето. Следва да се обмисли кой е в най-добра позиция да инсталира, управлява, финансира и притежава мрежите, като се отчита потенциала за финансиране от частния сектор.

От съществено значение е да се гарантира оптималното използване на съществуващата инфраструктура като проводи, стълбове, пилони, захранващи устройства и кабелна мрежа заедно с магистралите, така че тя да може да се използва в подкрепа на пренос на мобилни данни.

Ofcom следва да определи начина на регулаторен режим, по който ще се подпомогнат тези различни операционни модели.

Правителството приема, че в бъдеще ще бъде важно да има по-голяма свързаност на транспортните мрежи на Обединеното кралство в подкрепа на нови начини на пътуване и работа и ще разгледа въпросите, засягащи покритието в автомобилния и железопътния транспорт спрямо вариантите за модел за доставка. Когато регулирането на телекомуникациите е идентифицирано като евентуална пречка, Ofcom ще се включва в дискусиите по целесъобразност, за да се определи как най-добре да се постигнат целите на правителството. Ще бъде разгледана и възможността за получаване на по-задълбочена информация във връзка с съответните предизвикателства и ползи от внедряването на 5G и свързаните с тях технологии за пътна мрежа.

Препоръка 3: На пътниците, използващи железопътен транспорт, следва да се осигури безжична връзка с голям капацитет.

Това следва да се постигне чрез модел на доставки, използващ железопътната инфраструктура за осигуряване на отворени и достъпни мобилни телекомуникационни мрежи за пренос (backhaul), които да са подходящи за бъдещето. И тук са предвидени дейности за анализ на възможностите за инсталиране, управление, финансиране и притежаване на мрежи, и потенциала за финансиране от частния сектор. Оптималното използване на съществуващата инфраструктура като проводи, стълбове, пилони, захранващи устройства и кабелна мрежа заедно с железопътните линии е от критична важност те да може да се използват в подкрепа на пренос на мобилни данни. Това ще включва разглеждане на възможността за приемане на модели за създаване на по-добра 4G свързаност по железопътната мрежа, за да се помогне за проправяне на пътя към отлична 5G свързаност.

Препоръка 4: Местното управление трябва активно да улеснява разгръщането на мобилна електронна съобщителна инфраструктура:

а) Местните органи следва да работят заедно с местни предприятия за координирано разработване на планове за местна мобилна връзка и за изпълнението им. Тези планове следва да:

- определят начините, по които местните органи и предприятията ще направят възможно разгръщането на мобилни мрежи и максимално използване на

възможностите и ползите за гражданите и предприятията;

- бъдат разработени чрез обсъждане с оператори на мобилни мрежи и собствениците на инфраструктура;
- идентифицират лице с водеща отговорност за ангажиране с мобилни телекомуникационни доставчици на инфраструктура;
- разгледат ролята на местните държавни активи и инфраструктура (например земя, сгради, пътища, уличните съоръжения) и да улеснят координирането на ролята, която други обществени сгради в областта (напр. болници и университети) може да играят, за да улеснят разгръщането на мобилна съобщителна инфраструктура;
- предложат решение как разгръщането на цифровата инфраструктура може да се определи като приоритет в политиката за планиране на местно равнище.

б) местните модели за улесняване на разполагането на тези мрежи следва да бъдат изпробвани и оценявани и да се дава информация на национално равнище. Всяка пилотна програма следва да даде възможност за оценка на модели за разполагане в различните видове райони (напр. градски, селски, крайбрежни). Тя следва също така да се стреми да установи как висококачествена проектантска разработка може да сведе до минимум въздействието на новоизгражданата инфраструктура върху архитектурната среда. Тези пилотни проекти ще използват част от финансирането за мобилна електронна съобщителна инфраструктура.

Участието на промишлеността е от ключово значение за подпомагане на местните власти и други местни групи да разбират потенциалните разходи и ползи от развитието на инфраструктурата.

Препоръка 5: Правителството и Ofcom следва да развият съдържателен набор от показатели, представляващи реалния обхват на лицата, които действително получават и използват тези услуги, за да се определи в задължението за универсална услуга минимално ниво на обслужване на хората, което може да очакват да получат.

а) Ofcom, правителството и мобилните оператори следва да докладват за техния обхват, така че да има достоверно отражение на услугите, от които се ползват клиентите. Показателите трябва да бъдат измерими и да се основават на действителността и обхвата на услугите, предоставяни на клиенти, които не се основават на симулирани или прогнозни резултати.

Ofcom и правителството следва да използват тези показатели като основа за бъдещите интервенции, като например лицензии за задълженията по спектъра или доброволните споразумения с операторите. Правителство, Ofcom и Advertising Standards Authority следва да предприемат действия, ако оператори рекламират или докладват покритие по начин, който не отразява услугите, които се доставят на потребителите ежедневно.

б) Мобилните услуги все повече се разглеждат като съществени, в основата на нашия всекидневен живот и цифровата икономика. Правителството трябва да определи кои аспекти на мобилните услуги се считат за „съществени“. След това трябва да се установи как това „основно“ ниво на предоставяне на услуги може да бъде предоставяно чрез задължението за универсална услуга, независимо от мрежата, за които е абониран клиентът. Правителството следва да се ангажира с Ofcom и отрасъла да утвърдят най-добрия механизъм за изпълнение, независимо дали става въпрос за задълженията по лицензиите на радиочестотния спектър, което позволява и кръстосан роуминг, което да разшири възможностите на операторите на виртуални мобилни мрежи, вкл. чрез обществени поръчки, или комбинация от тях.

Подлежат на разработване и подходящи методи на измерване за покритието с мобилна телефония, правителството ще обмисли начина, по който най-добре може да използват тези показатели, които ще послужат за бъдещите политики.

Препоръка 6: Ofcom и правителство трябва да преразгледат съществуващата нормативна уредба, за да се гарантира, че тя подкрепя съвместното ползване на електронна съобщителна инфраструктура.

Това ще бъде особено важно за райони на страната, където конкуренцията изпитва трудности да предоставя необходимите мобилна инфраструктура. Правителството споделя становището, че съвместното ползване на инфраструктура, в съответствие с правилата на конкуренцията, може да бъде ефективен и икономически ефикасен начин за предоставяне на телекомуникационна инфраструктура, особено в области, където това е икономически неизгодно да се използват конкурентни инфраструктурни мрежи.

Регулаторните и правните рамки могат да окажат въздействие върху степента на споделяне на инфраструктура. Правителството ще работи с Ofcom за идентифициране и преодоляване на ненужните пречки за споделяне на инфраструктура и ще проучи възможностите за по-ясна и строга рамка за споделяне, като същевременно се запазват стимулите за инвестиции.

Препоръка 7: Ofcom и правителството ще гарантират, че трябва да се отчита непрекъснато бързото развитие на пазара на мобилни комуникации, и че нормативната уредба е подходяща за целта, вкл. и че разпределянето на спектъра и регулаторните решения са в подкрепа на модел за растеж в свят, в който технологиите позволяват споделен достъп и по-голяма оперативна съвместимост.

Правителство и Ofcom следва да преразгледат начина, по който нелицензирания и частично лицензирания спектър, споделянето на радиочестотния спектър и други подобни подходи може да бъдат използвани за по-високи честоти за постигането на максимален достъп до радиочестотния спектър.

Решенията за спектъра, следва, доколкото е възможно, да позволят:

- решения за общността или за малки доставчици, за да отговорят на потребностите на местните райони, ако те останат изцяло или частично незадоволени.
- достъп на местни участници или участници на поднационално равнище до честотен спектър за 5G. Разпределение на лицензите за радиочестотния спектър на национално равнище за малко на брой оператори биха могли да поставят големи райони в Обединеното кралство под натиск.
- достъп на предприятия, университети и други, когато се нуждаят, до радиочестотния спектър в рамките на техните заводи или сгради, включително вече лицензиран спектър, ако няма рискове. Това ще разгърне множество безжични услуги, включително варианти за предоставяне на стимули за иновации в областта на Интернет на нещата, безжични автоматизация и роботиката.

Правителството споделя становището, че регулирането следва да бъде подчинено на целта и да отчита нуждите на поднационални или регионални и местни доставчици на услуги да получат достъп до радиочестотния спектър, за да им се даде възможност да отговорят на нуждите на необслужвани или лошо обслужвани райони, ако това ще доведе до по-ефикасно използване на радиочестотния спектър.

V. ПРОУЧВАНЕ НА ПРЕДСТОЯЩИ ПРОЕКТНИ ИНИЦИАТИВИ, СВЪРЗАНИ С РЕАЛИЗАЦИЯ НА КОМУНИКАЦИОННА СВЪРЗАНОСТ, ВКЛ. ПО ТРАНСПОРТНИ КОРИДОРИ

Първият етап е предназначен за проучване и характеризиране на инициативите, за да се разберат както изискванията, така и очакванията за свързаност с ИКТ. Основната информация по отношение на инициативите е събрана и проучена подробно, за да се разберат ясно стратегиите, целите и очакванията за ИКТ свързаност. Този етап е основен за определяне на бъдещото състояние на свързаност. След като са постигнати изискванията и очакванията за свързване с ИКТ, са проучени новите/текущи ИКТ тенденции и технологии (включително препоръки и най-добри практики), и се идентифицираха бъдещите ИКТ инфраструктури и оперативните възможности. Тези технологии/тенденции включват ИКТ инфраструктурни технологии и тенденции в електронното приложение (например електронно правителство, електронна търговия и т.н.). Третият етап е оценката на системата за получаване на текущото състояние на свързаност с ИКТ. Някои примери включват проникване на широколентов достъп, проникване на Интернет, цени на Интернет, международни връзки, трансграничен оптичен кабел и т.н.

След като ясно са характеризирани както бъдещите, така и настоящите състояния на свързаност с ИКТ, е направен анализ на празнините, и са определени разликите между изискванията/очакванията за свързаност с ИКТ и резултатите от текущия анализ. Рамката за основните области, които са взети предвид при изучаването на свързаност с ИКТ, включва:

- Производителност;
- Еластичност;
- Мащабируемост и гъвкавост;
- Сигурност;
- Иновация;
- Цена и достъпност;
- Регулаторна съвместимост;
- Пригодност за поддръжка;

Така на този етап ясно са разкрити и предизвикателствата и проблемите, свързани с ИКТ връзката между всеки икономически коридор. След успешното извършване на анализа на празнините, резултатите, получени от този етап, са потенциално използвани като изходна точка в последната фаза за формулиране на ефективни решения за архитектура и технологии на високо ниво, които отговарят и изпълняват тези изисквания, между текущото и бъдещото състояние. Това обикновено включва стратегии и дейности в областта на ИКТ, които трябва да бъдат взети предвид, за да се укрепи успешно връзката с ИКТ.

Размерът на комуникационна свързаност измерва внедряването на широколентова инфраструктура и нейното качество. Достъпът до бързи и ултра бързи широколентови услуги е необходимо условие за развитие на конкурентоспособността.

Съобщението на Европейския парламент от 1 юни 2017 г. относно "Интернет свързаност за растеж, конкурентоспособност и сближаване: Европейско гигабитово общество и 5G" съдържа предложението на Комисията за "план за действие от 5G, който да превърне ЕС в световен лидер в разгръщането на стандартизирани 5G

мрежи от 2020 г. до 2025 г. като част от по-широко разработената стратегия за европейско гигабитско общество".

Декларацията на министрите на тема "Да направи 5G успех за Европа", която бе подписана на неофициална среща на министрите на конкурентоспособността и телекомуникациите на 18 юли 2017 г. в Талин, Естония, цели да установи обща основа за бъдещите стандарти за 5G и да потвърди желанието на държавите-членки да позиционират Европа като водещ пазар за 5G. Декларацията подчертава създаването на стратегически диалог за обмен на опит на високо равнище и обсъждане на всички въпроси, свързани с насърчаването на безжичните приложения в целия Съюз.

Последващо споразумение относно "общата пътна карта за развитието на 5G мрежи" определя основните договорени дейности в рамките на петгодишния период и техния график, в съответствие с целите за разполагане на плана за действие на 5G на Комисията.

Друго значително политическо развитие през последната година, което би спомогнало за отключването на едно от най-обещаващите иновативни и ценни приложения на разширена 5G свързаност, са ангажиментите, поети от държавите-членки и Комисията за сътрудничество при широкомащабно тестване и внедряване на 5G коридори за свързана и автоматизирана мобилност.

В Стратегията на ЕС за мобилност на бъдещето е изложена от Комисията политическата цел да разработи в сътрудничество с държавите-членки мрежа от европейски 5G трансгранични коридори за широкомащабно тестване и ранно внедряване на модерна инфраструктура за свързване, която да подпомага свързаната и автоматизирана мобилност. Преди това 27 държави-членки постигнаха съгласие да разработят широкомащабни тестове по европейските магистрали (трансгранични коридори) по време на Деня на цифровите технологии в Рим през март 2017 г. В Деня на цифрите 2018 г. в Брюксел и в Цифровата асамблея в София няколко държави-членки предприеха допълнителни стъпки за разширяване на 5G европейската мрежа чрез подписване на регионални споразумения за 5G коридори. След тези споразумения се появява паневропейска мрежа от 5G коридори (9 коридора вече са съгласувани със стотици километри магистрали), където тестовете за шофиране ще бъдат проведени до степен, при която даден автомобил може да се оперира без шофьор под определен условия (трето ниво на автоматизация).

Всички държави-членки са приели Национален план за ширококолов достъп и няколко държави-членки са близо до постигането на целите на Програмата в областта на цифровите технологии за Европа (DEA) или съответно на националните им цели. Националните планове на държавите-членки се различават съществено по отношение на съдържанието им, тъй като няма решение за едно цялостно решение: докато в някои държави-членки понастоящем няма един документ, който може да се разглежда като самостоятелен план, всички имат цялостен стратегически подход за внедряване на мрежи за достъп от следващо поколение (NGA). В резултат на това вече има богат набор от най-добри практики по отношение на разполагането на фиксирани ширококолов мрежи.

Няколко държави-членки вече публикуват предварителни предложения и планове за улесняване на въвеждането на 5G мрежи. Това е възможно, тъй като очакваните ключови функционалности и целеви резултати на 5G технологиите вече са до голяма степен известни и/или считани за достатъчно предсказуеми. Ключово предимство на такива национални планове за 5G или правителствени пътни карти е,

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

че те предоставят възможност да се изяснят ролите и отговорностите на различните заинтересовани страни, което им позволява да се движат напред по-ефективно, в по-ясно осъзнаване на общата среда, като по този начин увеличават инвестициите сигурност и улесняване на планирането на действията на всички заинтересовани страни. Тези планове обаче вероятно ще трябва да бъдат коригирани и актуализирани, за да се вземе предвид, наред с други неща, действителната наличност на продукта на пазара и, което е още по-важно, очакваното развитие на технологията 5G през следващото десетилетие. Очаква се 5G, който ще бъде пуснат първоначално, да бъде само част от по-зрялата технология 5G, която се планира да бъде разгърнати до 2025 г. и по-късно, като потенциално биха позволили по-дълбока цифрова трансформация и непрекъснато развитие на нови пазарни възможности и изграждане на нови екосистеми.

По време на финализирането на настоящия доклад няколко страни вече са публикували стратегия за разполагане на 5G инфраструктура (Австрия, Франция, Германия, Люксембург, Испания, Нидерландия и Обединеното кралство) и две държави са започнали официални обществени консултации относно предстоящите 5G елементи на пътната карта (Полша и Финландия). Една държава-членка (Италия) вече е осъществила редица инициативи за разгръщането на 5G, по-специално по отношение на процедурите за предоставяне на радиочестоти и подкрепата за амбициозни процеси, в очакване на приемането на цялостен план. Швеция е разгледала някои ключови аспекти на 5G в своята "Стратегия за ширококолов достъп - напълно свързана Швеция до 2025 г.". Освен това Люксембург издаде стратегията си за 5G в края на юли 2018 г., а редица държави си сътрудничат в контекста на стратегия за Северно-Балтийския регион 5G.

Разглеждат се предизвикателствата на стратегическите политики на по-високо ниво, определени от работната група в подкрепа на внедряването на 5G инфраструктура от национална гледна точка в европейски контекст. По-специално, тя има за цел да подчертае значението на:

- Ефективна координация между инвестициите във фиксирани и мобилни инфраструктури поради близката взаимозависимост между модерните 5G клетки и фиксираната инфраструктура, необходима за поддържането на трафик на данни с голям капацитет и висока производителност.
- Прилагане на подходящи подходи за максимално покритие на услугата 5G (също в синхрон със съществуващите услуги 4G / 3G / 2G), както и осигуряване на необходимото ниво на качество на услугата, където е полезно, за да отговори на търсенето от страна на нови потребители във вертикалните индустрии. Очаква се, че капацитетът и производителността на 5G могат да варират в различните географски райони, което отразява различните характеристики на търсенето (на различни приложения) и разходите за разгръщане. В този контекст, мониторингът на качеството на услугата в комбинация с географското покритие може да се превърне в основен инструмент за осигуряване на мониторинг и улесняване на прогреса на внедряване на 5G мрежата.
- Идентифициране на възможностите за предоставяне на ширококолов достъп на базата на нови 5G възможности в по-слабо населените райони, както и последваща полза от внедряването на 5G по протежение на транспортните пътища (например чрез трансформиране на 5G фиксирани решения за безжичен достъп до влакна и мобилна връзка по магистрала). Възможно е използването на сателитна технология за предоставяне на някои 5G услуги в отдалечени райони.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Адаптиране на националните планове за широколентов достъп до новите 5G цели за свързване

Една от стратегическите цели за свързване на ЕС за 2025 г., както е посочено в Плана за действие 5G, е за всички градски райони и всички основни наземни пътища да имат непрекъснато покритие от 5G, докато целта за 2020 г. е наличието на 5G връзка като пълноправен търговска услуга в поне един важен град във всяка държава-членка. Целта за 2025 г. също така е тясно свързана с целта за разполагане на мрежите с много висока производителност (VHC), за да се осигурят всички значими социално-икономически водачи (драйвъри) с гигабитова свързаност (по смисъла на съобщението "Към европейско гигабитово общество"), т.е. по-специално училища, транспортни центрове, цифрово интензивни предприятия, сгради на местните власти.

Като се има предвид тяхната роля в обновяването на 5G клетките, оптичните мрежи стават все по-важни за постигането на съответните 5G цели, както и за разработването на нови 5G безжични приложения, включително свързана и автоматизирана мобилност. Тези нови приложения изискват амбициозни национални широколентови планове, основаващи се на масово разгръщане на оптични влакна, които ще допринесат за 5G готовност, включително, където е подходящо, в селските райони. Макар че не всички държави-членки виждат спешна необходимост от надграждане на своя национален план за широколентов достъп, повечето вече ги преразглеждат или предвиждат това. Те се стремят да приведат плана си в съответствие с новите амбиции по отношение на 5G и националните 5G цели в светлината на стратегическите цели за 2025 г., както и да подкрепят пълното прилагане на плана за действие 5G. Като част от този преглед няколко държави-членки предлагат подробно картографиране на текущите и планираните широколентови инфраструктури (и наличие на влакна в частност). По този начин е възможно да се идентифицират и области, в които качеството на 5G и/или VHC мрежата може да бъде надеждна амбиция.

Сред най-обещаващите случаи на използване за разширена 5G свързаност е Connected and Automated Mobility (CAM). Свързването ще бъде от ключово значение за интегрирането на свързани превозни средства (изцяло или частично автоматизирани) в цялостната транспортна система. В редица случаи Комисията публично отбелязва, че докато голяма част от инвестициите трябва да идват от частния сектор, ЕС и държавите-членки могат да допринесат за финансирането на инфраструктурата в "предизвикателни" области и да предоставят регулаторни подходи, които да насърчават частните инвестиции, необходими в превозни средства и комуникационна инфраструктура. Ключова стъпка в подкрепа на разработването на този случай на използване би била включването в националните пътни карти на 5G на ясен подход за стимулиране на широкомащабното тестване на CAM услуги и бързото внедряване на мобилен 5G достъп по протежение на съответните участъци от магистрали (5G коридори).

Редица съществуващи и планирани 5G пътни карти бяха разгледани от работната група и следните основни елементи бяха определени като най-често срещаните стратегически елементи, които понастоящем се разглеждат от държавите-членки при адаптирането на техния национален план за широколентов достъп с оглед на целите за 2025 г. за 5G и VHC мрежата:

- Определяне на конкретни национални цели за свързване, които да се основават на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

целите на ЕС.

- Използване на методологии за наблюдение и отчитане на напредъка на разгръщането на инфраструктурата спрямо националните и европейските цели с подходящо ниво на "подробност".
- Ролята и формите на публичните и частните инвестиции и как те са свързани.
- Очакван график и размер на тези инвестиции.
- Очакваните бизнес и инвестиционни модели.
- Възможности за сътрудничество със съседни държави-членки и на европейско равнище за установяване или улесняване на съвместни инвестиционни планове по отношение на трансграничната инфраструктура (напр. 5G коридори за свързана и автоматизирана мобилност, съвместни решения, включващи спътникови услуги като 5G на борда на самолетите).
- Публикуване на описание на компетенциите и отговорностите на организациите, отговарящи за планирането и изпълнението на различните части от националните планове.

Службите на Комисията информираха работната група, че на наскоро създадената Европейска обсерватория 5G е възложено да осигури редовен статут на наблюдението на напредъка в разгръщането на 5G мрежи в Европа и да направи сравнение с други региони. Като част от тази мисия, Обсерваторията ще предостави и статут за напредъка на националните планове спрямо плана за действие на 5G на равнище ЕС. Тези констатации ще бъдат предоставени, за да се улесни споделянето на информация. Освен това Комисията предложи комисията по конституционни въпроси да играе роля, за да улесни събирането и валидирането на националните данни, извършени в контекста на мисията на Обсерваторията.

Географското картографиране на качеството на услугата (QoS) и на планираните бъдещи частни инвестиции в инфраструктурата представлява важна "база от данни" за предварителния и последващия мониторинг на държавата мерки за подпомагане на разпространението на мрежата, за да се избегнат нарушения на конкуренцията и изтласкване на частните инвестиции чрез публични интервенции. Всъщност значението на географското картографиране и мониторинг надхвърля тази регулаторна цел, тъй като е необходимо и за оценка на техническата осъществимост и икономическата жизнеспособност на бъдещите разширени търговски услуги с изискани ключови показатели за ефективност (KPIs). По-общо, картографирането на инфраструктурата, инвестициите, търсенето и видовете услуги представляват необходимата основа за вземане на решения в областта на политиката, регулирането, изпълнението и наблюдението на напредъка.

Предвид нарастващите потребности от свързване за бъдещи 5G приложения във вертикалните индустрии (като фабрики на бъдещето, енергетиката, транспорта, автомобилостроенето, медиите и развлеченията, електронното здравеопазване), значението на мониторинга на качеството на QoS може да стане още по-голямо за критични приложения. Това може дори да изгради доверие сред инвеститорите и да даде възможност за нови приложения, зависими от свързаността, във вертикалните индустрии, за да се гарантира, че мрежите могат да отговорят на новите изисквания.

Много високи скорости (изтегляне и качване) и ниска латентност вече са определени като ключови възможности на 5G. Въпреки това, тези атрибути може да не са достатъчни за проследяване на качеството на услугата от 5G в бъдеще. Допълнителни атрибути може да станат важни, като например трептене, капацитет на районен трафик, плътност на устройствата, надеждност, точност на позицията и

други свързани параметри, свързани с грешките, в съответствие с концепцията за мрежата VHC, въведена в съобщението на ЕК за европейско гигабитово общество, която сега е дефинирана от закона в член 2 от предстоящата Конвенция за ЕИО. Трябва да се отбележи, че операторите могат да считат, че част от специфичната за изпълнението информация в този контекст е поверителна и поради това трябва да бъде съответно третирана.

Няколко държави-членки вече са предприели първоначални стъпки в посоката на географското картографиране, например:

- В Австрия ще бъде даден конкретен поглед върху евентуалното бъдещо развитие за широколентовия атлас и картата за държавните помощи (ВВА2020), като се отчитат както нуждите от планиране, така и изискванията за картографиране на държавните помощи. Предложената система е базирана на ГИС и има разделителна способност от сто метра (микрорастерни данни). Това е най-малката налична статистическа база данни с демографски данни (жители, сгради и домакинства), предоставени от Статистика в Австрия. Тя осигурява цялостно картографиране на покритието на мобилни и фиксирани мрежи, както и на областите, обхванати от произтичащите от програмата програми за държавна помощ. В момента изцяло доброволно участват само мрежови оператори със собствена инфраструктура и жилищни сгради (в бъдеще обаче ще станат задължителни в Австрия). Те предоставят данните си за "качване на портала" два пъти годишно. Възможно е да се качват данни за ГИС или да се изготви широколентово покритие с помощта на инструменти, управлявани от портала за качване от Министерството на транспорта.

- Холандия неотдавна завърши първото повторение на картата, показваща наличните максимални скорости на изтегляне за фиксирани мрежи до нивото на индивидуалните адреси на цялата територия на страната. Картата може да бъде използвана от местните и регионални власти, за да се определи кои местоположения в рамките на техните граници отговарят на изискванията за мерки за държавна помощ във връзка с финансирането на мрежата за достъп от следващо поколение. Картата прави разлика между наличните скорости на изтегляне от 0-30 Mbps, 30-100 Mbps и 100+ Mbps. Картата е създадена с помощта на данни, предоставени доброволно от собствениците на мрежи или от техните обществени бази данни. Холандия се стреми да доразвие тази карта, например като предостави интерфейс, чрез който собствениците на мрежи могат да предоставят актуализации за картата и като правят тестове, за да проверят дали посочените максимални скорости са на разположение и на практика. Онлайн публикуването на картата се очаква по-късно през 2018 г.

- Франция предприе редица действия относно мобилното покритие и качеството на услугата. През 2015 и 2016 г. бяха приети специфични закони, които дават възможност да определят задълженията на операторите по отношение на дефинициите на картите за покритие както за фиксирани, така и за мобилни мрежи, способността да извършват полеви измервания, за да гарантират надеждността на тези данни от операторите и да публикуват всички данни за обхвата (особено GIS) в отворен формат. Френският АЯР реализира две основни решения - едното за мобилни мрежи (през 2016 г.) и едно за фиксирани мрежи (през 2018 г.). Бяха определени нови дефиниции на картите за покритие за гласови услуги, за да се разграничат три нива на покритие: много добро покритие, добро покритие и зони с ограничен обхват, осигуряващи по-надеждни карти за мобилно покритие и по-близо до потребителския опит. За да се улесни достъпът до всички данни за мобилно

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

покрытие и данни за QoS, през 2016 г. бе стартиран специален уебсайт, който събира всички карти за покритие за всичките 4 мобилни оператора за всички технологии (2G, 3G, 4G) от френския АЯР. Картите могат да бъдат "увеличени" до много малък мащаб (улицы/ къщи), с резолюция 50 метра. Равнища на обхват (население и територия) се публикуват на един и същ уебсайт, за всяко МНО и всяка технология. Освен на картите за покритие, мобилните тестове за QoS (гласови повиквания, SMS, DL и UL скорости, видео стрийминг, уеб браузване) се предлагат на един и същ уебсайт за транспорта (всички високоскоростни влакове, всички магистрали, всички подземни, както и за жилищни райони (над 1700 градове, както в много гъсти райони, така и в междинни градове и много селски градове). Всички тези проценти и резултати от QoS са обществено достояние, заедно с географските данни на един и същ уебсайт (както и с отворените данни). Събирането на цялата тази информация и данните за QoS на един и същ уебсайт е част от политиката за регулиране на данни, насърчавана от френския АЯР. Тя предоставя на потребителите лесно достъпна и сравнима информация относно наличността и очакваното покритие. Тя дава възможност на потребителите да вземат търговски решения и да съдействат за изготвянето на целеви публични политики, основани на по-точна диагностика.

Съществуват и интерактивни карти в редица други държави-членки, например:

- Дания: Карти с подробно описание на мобилното покритие и наличието на фиксиран ширококолов достъп.
- Германия: Атласът за ширококолов достъп, поръчан от Федералното министерство на транспорта и цифровата инфраструктура, показва състоянието на ширококолното покритие на национално равнище в отделните федерални провинции и във всички региони и общини - разделени по категории за технологии и честотна лента. Фокусът на ширококолновия атлас в Германия са частните домакинства. От 2015 г. също така се събира информация за географската наличност на ширококолнови търговски услуги. Тя се основава на проучвания, поръчани от Федералното министерство на транспорта и цифровата инфраструктура. Базата данни се състои от данните за ширококолното покритие на около 350 участващи телекомуникационни компании, които предоставиха данните си на доброволна основа.

Вече съществуват няколко обществени и частни инициативи в цяла Европа, които имат за цел да наблюдават и измерват наличността и в различна степен качеството на ширококолновите услуги, използвайки индивидуални картографски системи. За да се възползва от тези съществуващи данни, Европейската комисия (DG Connect) стартира нова платформа за картографиране, съставяща данни, събрани от различни отделни системи, и представяйки ги по три категории качество на услугата (QoS) както за фиксирани, така и за мобилни технологии. Резултатите са включени в една интерактивна карта в цяла Европа, структурирана както следва: изчислена наличност на услугата, ефективност на мрежата на съществуващата инфраструктура (QS1); измерено предоставяне на услуга, с изключение на средата на крайния потребител (QS2); и измерване на предоставянето на услуга, включително среда на крайния потребител, т.е. потребителски опит (QS3).

Внимание заслужават следните аспекти на общата платформа за картографиране:

- Ще има предимство, за да се избегне използването на различни методологии за картографиране на ширококолното покритие и да се потърси приемането на обща методология за QS1. Като признават тази необходимост, след консултации с

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолнова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

националните регулаторни органи (НРО) и министерствата на държавите-членки службите на Комисията обявиха планове за завършване на работата до началото на 2019 г. относно единна методология за картографиране на основното ширококоленово покритие, обхвата на ДСП и ВКХ; за провеждане на обществени консултации за бъдещи инвестиции (както е предвидено в съответните членове на предстоящата ЕЕСС, а именно членове 20, 22 и 22а, които се отнасят по-специално до бъдещите насоки на ОЕРЕС).

- Във връзка с QS2 службите на Комисията също така обявиха, че скоро може да се предприеме нова инициатива, за да се разработи, в консултация със съответните органи на държавите-членки и индустрията, обща методология за QS2 в рамките на следващата фаза на платформата на ЕС за картографиране на ширококоленовите мрежи (от 2019 г. нататък).

- Освен това работната група на BEREC Net Neutrality разработва обща методология по отношение на QS3, която позволява на самите потребители да измерват качеството на опита/услугите. Целта е да се завърши тази работа и да се разработи платформа ОЕРЕС в течение на следващите три години (2018-2020 г.) за измерване на качеството на (опитни) услуги (в съответствие с разпоредбите на предстоящата ИКЕК, както и с правилно позоваване на правата на потребителите).

ЕО обяви планове за извършване на допълнителна работа за разработване на общи методики за картографиране на инфраструктурата и търсенето с оглед допълване на текущата работа по картографиране на качеството на услугите и инвестициите.

През октомври 2017 г. ОЕРЕС прие предварителен доклад за наблюдение на мобилното покритие с амбицията да постигне съгласие по обща позиция относно мониторинга на мобилното покритие, която да бъде приета през 2018 г. след публично допитване. През останалата част от годината работната група на BEREC за мобилни и роуминг мрежи ще продължи да съсредоточава по-голямата част от работата си върху задълженията за покритие в два основни работни потоци: гореспоменатата обща позиция за наблюдение на мобилното покритие и доклад за най-добри практики относно задълженията за покритие, за да се прецени тяхната пригодност за 5G. Очаква се тези различни допълващи се направления да подпомогнат органите на държавите-членки при събирането на подходящи данни за подпомагане на прилагането на съответните регламенти, разработването на политика на равнище ЕС, национално и регионално равнище, включително националните планове за ширококоленов достъп, както и изпълнението на европейските и националните финансирани проекти, включително тези, които получават държавна помощ.

Въз основа на обсъжданията в работната група бяха изтъкнати следните елементи:

- Непрекъснатият обмен на най-добри практики между държавите-членки, като се започне от основните стратегически елементи, посочени по-горе, може да осигури полезни познания за адаптиране на националните планове за ширококоленов достъп, за да се постигнат стратегическите цели за свързване на 5G за 2020 г. и 2025 г. на ЕС.

- Съществува потенциално значително предимство за разработването на общ подход в Европа за измерване на качеството на ширококоленовите услуги, включително мобилните услуги от следващо поколение 5G. Обещаем напредък е сътрудничеството между държавите-членки за установяване на общи методологии в

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококоленова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

контекста на ОЕРЕС, както и съпътстващите усилия на Комисията за разработване на платформа за картографиране на ЕС за измерване на качеството на широколентовите услуги. По-широкият мащаб на ЕС може да предостави по-надеждни статистически данни за сравнителен анализ и оценка на подкрепящите политики и регламенти.

Ключов елемент от националните 5G планове е публикуването на прозрачен график за ефективната наличност на радиочестотния спектър, за да се осигури предвидимост за инвестициите. Очаква се националните планове за радиочестотния спектър да отчитат и да бъдат приведени в съответствие с приоритетите на ЕС, определени в Плана за действие 5G, съответната пътна карта за радиочестотния спектър на ЕС на ниво 5G, разработена от Комисията въз основа на Стратегическата пътна карта за радиочестотния спектър на RSPG за 5G за Европа, мандатите на Комисията за СЕРТ и мерките на равнище ЕС, които вече са в сила (решение относно обхвата на UHF и съответните решения за изпълнение). Във връзка с това предложената ИКЕС (член 53а) ще подобри наличието на подходящи 5G пионерски ленти за ефективно използване, като им наложи съевременно разрешение с общ срок. Тази разпоредба уточнява, че до 31 декември 2020 г. държавите-членки трябва да разрешат използването на 3,6 GHz и достатъчна част от лентите от 26 GHz, за да се улесни въвеждането на 5G. В допълнение към общия краен срок на ЕС от 30 юни 2020 г. за пускане в експлоатация на радиочестотната лента от 700 MHz.

Счита се за предимство, ако плановете за радиочестотния спектър изяснят, когато е възможно, процеса на упълномощаване и дават указания за особено важните характеристики на възлагането (например режими на разрешаване, възможни изисквания за качество на връзката, очаквана продължителност на лиценза и т.н.). Това би могло да включва и трите пионерални ленти като първоначален 5G радиочестотен спектър и евентуално други хармонизирани в ЕС ленти под 6 GHz съгласно мандатите на СЕРТ в подкрепа на въвеждането на 5G от 2020 г. Друг елемент е наличието на достатъчни временни права за използване на радиочестотния спектър (местни или национални) за пилотни опити.

В повечето случаи дизайнът на процедура за разрешаване на спектъра има ефект на оформяне на пазара, макар и в различна степен, напр. чрез ограничения на радиочестотния спектър, задължения на едро или условия, свързани със споделянето на спектъра. Следователно, изричното взаимодействие между проектирането на процедурите за издаване на разрешения и по-широките цели за внедряване на 5G следва да доведе до по-голяма съгласуваност по отношение на цялостната стратегия за 5G и да осигури по-голяма прозрачност и сигурност за участниците на пазара.

Неотложност за предоставяне на „пионерски“ ленти за ефективна употреба

Техническите експерти признават, че големите блокове от съседен спектър могат да улеснят ефективното използване на радиочестотния спектър за постигане на висока скорост и капацитет на предаване. Същевременно това би улеснило прилагането от страна на операторите на правилата на ЕС за неутралност на мрежата, тъй като би намалило недостига на спектър и потенциалното въздействие върху услугите за достъп до Интернет. В съответствие с препоръката на RSPG и подкрепящата работа на СЕРТ планът за радиочестотния спектър следва да представи съответни национални мерки за дефрагментиране на основната 3.6 GHz честотна лента (3.4-3.8 GHz), за да я подготви за 5G, като направи възможно използването на големи съседни блокове от спектъра. Съгласно доклада на СЕРТ в

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

отговор на мандата на Комисията спектърът следва да бъде предоставен по начин, който да позволява най-малко 3x50 MHz от съседен радиочестотен спектър (повече блокове биха могли да бъдат разгледани в случаите на проблеми, свързани с конкуренцията, когато има повече от 3 оператора в пазар). Индустрията посочи, че потребителите на широколентов спектър (предимно мобилни оператори) могат да имат полза да използват дори по-широки канали (като например 80 MHz или 100 MHz за разширени широколентови услуги), както и по-тесни канали за удовлетворяване на специфичното пазарно търсене. По отношение на пионерната лента от 26 GHz следва да се обмислят съседни блокове от радиочестоти от най-малко 200 MHz за повишени широколентови услуги (вж. Доклад на СЕРТ 2868) и евентуално до 1 GHz, в зависимост от нуждите на промишлеността. Изглежда добра практика, че планът за радиочестотния спектър представя подхода към постепенното възлагане на 26 GHz честотна лента (в зависимост от търсенето на пазара хибридни подходи. Моделите за някои "вертикали" (в допълнение към услугите, предоставяни от обществени мобилни мрежи, основаващи се на "мрежово изрязване") могат да включват улесняване на директен достъп до специален спектър за вертикали за частни 5G мрежи (например за разпределение на енергия или промишлена автоматизация) - използване на спектрално използване за масовия Интернет на нещата. В тази връзка RSPG работи по споделянето на националната практика по разрешаване на радиочестотния спектър и събирането на доказателства от индустрията. Предстоящото становище на RSPG относно предизвикателствата, свързани с внедряването на 5G, ще предостави и препоръки за свързване за вертикалите.

Наличните добри практики предполагат, че плановете за радиочестотния спектър трябва да очертаят процеса на вземане на решение за режима на разрешение за 5G ленти въз основа на критерии за определяне на процедурата за подбор и условия за разрешаване (като например тези, свързани с индивидуалните права на ползване). Такива критерии биха могли да включват характеристиките на радиоразпръскването, изискванията за съвместно съществуване с традиционните услуги и свързания с тях подход за споделяне, очакваните сценарии за използване и свързаните с тях изисквания за качество на услугите за паневропейски услуги, както и степента на недостиг и географската територия, свързана с тях.

Подкрепа за 5G фиксиран безжичен достъп като допълнителна 5G екосистема

Предполага се, че фиксиран безжичен достъп (FWA) ще бъде привлекателен случай за използване на 5G, по-специално във връзка с възможността, открита от новата технология за милиметров спектър. Тя би могла да предложи предимства и в двете градски условия (на базата на гъсти малки клетки близки до жилищата), както и в селските райони, за да преодолеят предизвикателството за разгръщане на влакната. По този начин FWA би могъл да допринесе директно за постигането на целта за свързване 2025 за 100 Mbps (актуализирано) за всички домакинства.

Капиталовите разходи за внедряване на 5G са много чувствителни към обема. Поради това постигането на икономии от мащаба е от съществено значение за намаляване на общите разходи за потребителите и бизнеса и в резултат на това да се улесни по-бързото приемане и по-широкото разпространение на технологията. Това предизвикателство вероятно ще бъде решено бързо за класическите случаи на използване на 5G, като например мобилния широколентов достъп до Интернет и видео съдържание в глобален контекст на потребителския пазар. Въпреки това, може

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

да е по-трудно да се достигне критична маса в случай на възникващи приложения като фиксиран безжичен достъп, базиран на 5G, като заместител на влакнести връзки.

На специалната сесия на Работната група за 5G фиксиран безжичен достъп на 12 април 2018 г. водещите производители подчертаха, че FWA може да се превърне в жизнеспособен бизнес случай, ако е напълно част от по-широката 5G екосистема, базирана на 5G мобилни услуги. По-специално, продавачите подчертаха ролята на потенциалните синергии между 5G фиксиран и 5G мобилен достъп, както и вертикални случаи на използване, които биха могли да се укрепят взаимно и да доведат до икономии от мащаба.

Фиксиран безжичен достъп, като част от 5G екосистемата за подобрени мобилни широколентови услуги, както и вертикални приложения в бранша.

Чрез осигуряването на достъп до широколентови честотни ленти за безжични широколентови оператори, може да се създадат очаквани бизнес модели и да се позволи истинско заместване на влакната.

Като се имат предвид синергиите с честотните ленти, използвани за FWA в други региони на света, например възможността да се извлече полза от икономии от мащаба, произтичащи от "обхват на настройка" в обхвата от 26-28 GHz, може да се насърчава и постепенно разширява използването на 26 GHz за стимулиране на широкомащабни ефекти на търсенето, в съответствие със становището на RSPG относно WRC-19.

Въздействие на качеството на услугата върху условията за разрешаване на радиочестотния спектър

Качеството на безжичната услуга е съществен фактор за приемането на 5G и може да бъде повлиян от условията за разрешаване на радиочестотния спектър, доколкото те се отнасят до съответните параметри на техническата услуга. За да се вземат предвид специфичните особености на 5G на вертикалната индустрия, едно от възможните решения за държавите-членки би могло да бъде разглеждането на такива технически изисквания, доколкото те са достатъчно дефинирани, под формата на ключови показатели за изпълнение (КПИ) като част от потенциални задължения за покритие/качество на операторите на 5G мрежи. Въпреки това някои представители на държавите-членки в работната група не са съгласни с това становище, тъй като считат, че такива изисквания в момента са неясни или силно спекулативни, и че конкурентните сили на пазара може да се надяват да осигурят необходимата свързаност без намеса от страна на държавата.

Във всеки случай, предвид несигурността относно 5G и по-общо следващото поколение, развитието на услугите и свързаното с тях използване на радиочестотния спектър, такъв подход трябва да бъде отворен за адаптиране. Съответните услуги за 5G и следващото поколение с ясно паневропейско измерение 5G услуги, нуждаещи се от специфични показатели за КПИ (като латентност или надеждност), вече възникват в следните сектори: автомобилни (свързани автомобили), комунални услуги (интелигентни мрежи) или здравеопазване мониторинг и диагностика). Във връзка с това държавите-членки биха могли да се справят с начини чрез национални планове за 5G, за да гарантират качеството на услугите чрез потенциална нужда от задължения за покритие/качество и подхода към тяхното определяне, измерване и прилагане в светлината на текущата работа в рамките на RSPG.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Координация на равнището на ЕС

Един последователен подход на равнище ЕС би могъл да бъде от полза за гореспоменатите въпроси, по-специално за паневропейските услуги и екосистемата в целия ЕС. Тя може да бъде подобрена чрез засилване на неофициалния диалог между държавите-членки по тези въпроси, за да се допълнят задълженията съгласно правото на ЕС. Посочените по-долу проблеми са определени като потенциално уместни за обмен на най-добри практики в целия ЕС:

- Модели на разрешение, подходящи за вертикали. Изисквания за качеството на услугата за услуги с единно пазарно измерение като свързания транспорт (автомобилни, железопътни, безпилотни) и предпочитания към тяхното изпълнение базиран подход.
- Метод за изчисляване на нивата на експозиция на ЕМП, включително и техния кумулативен ефект във връзка с множествените честотни диапазони, присъщи на внедряването на 5G клетки.

Елементите на плана за радиочестотния спектър, които се занимават с горепосочените въпроси, зависят в различна степен от политиката и регулаторното развитие на равнище ЕС, по-специално, работната група подкрепя възгледа, че държавите-членки следва да се занимават с такива елементи по начин, който допринася за развитието на обща база от знания и обмена на най-добри практики. Най-добрите практики и последователните подходи следва също да бъдат обсъдени със заинтересованите страни на семинари в подходящ момент.

Намаляване на разходите за изграждане на локална 5G свързаност (малки клетки)

Уплътняването на клетъчните мрежи е съществена характеристика на развитието на 5G, което най-вероятно води до значително увеличаване на разполагането на малки клетки. По-специално, разгръщането на малки клетки може да подобри качеството на услугата, като намали средния брой потребители в дадена клетка, като същевременно увеличи наличния капацитет на потребител. Все пак съществуват редица бариери от регулаторен или административен характер, свързани с разполагането на малки клетки. Комбинацията от мерки би могла да подобри способността на индустрията бързо да разгърне гъвкавите мрежи и да намали разходите за разгръщане. Те биха могли да включват не само определението за набор от характеристики на дребните клетки в Европа, които ще бъдат освободени от всяко разрешение за индивидуално градоустройствено планиране или друго индивидуално предварително разрешение (както е предвидено в предстоящата ИЕКЕ), но и повишената гъвкавост в разрешаването на радиочестотния спектър и лицензионни модели и приемане на пропорционален режим за инсталиране на оборудването, когато се изисква разрешително.

Няколко държави-членки вече напредват с подобрения и опростявания, които могат да окажат благоприятно влияние върху графика и разходите за разполагане на малки клетки, дори преди прилагането на съответната разпоредба на ЕЕСС (Германия, Великобритания, Франция). Неотдавнашното предложение на американските федерални власти за намаляване на разходите за инсталиране на 5G малки клетки в САЩ е още едно доказателство за бързото развитие в тази област.

Предвиждайки необходимостта от по-малки клетки в 5G, Комисията се стреми да улесни разгръщането на безжични точки за достъп за малки райони, като

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

преследва целите, определени в Европейския кодекс за електронните съобщения (ЕЕСС). Съответните членове на ЕЕСЕС са обобщени по-долу:

- Член 2 определя малката зона за безжичен достъп като „оборудване за достъп до безжична мрежа с ниска мощност с малък размер, работеща в малък диапазон, използвайки лицензиран радиочестотен спектър или радиочестотен спектър, освободен от лицензи или комбинация от тях, които могат или не могат да бъдат част от обществена наземна мобилна комуникационна мрежа и да бъде оборудвана с една или повече ниски антени за визуално въздействие, което позволява безжичен достъп на потребителите до електронни съобщителни мрежи, независимо от топологията на мрежата, независимо дали е мобилна или фиксирана“.
- Съгласно член 56 компетентните органи не трябва неограничено да ограничават разполагането на безжични точки за достъп с малка площ и държавите-членки се стремят да гарантират, че всички правила, регулиращи разполагането на безжичните точки за достъп за малки зони, са съгласувани на национално равнище. По-специално, властите не подлагат разполагането на безжични точки за достъп на малки зони, отговарящи на характеристиките, определени с решение за изпълнение на Комисията, на всяко разрешение за индивидуално градоустройствено планиране или на други индивидуални предварителни изисквания. Такова решение на Комисията следва да уточни физическите и техническите характеристики на тези безжични точки за достъп в малък район, като например максималния размер, теглото и, където е подходящо, емисионната мощност. Компетентните органи обаче могат да изискват разрешителни за разполагането на безжични точки за достъп с малка площ върху сгради или обекти с архитектурна, историческа или природна стойност, защитени в съответствие с националното законодателство или когато това е необходимо поради съображения за обществена безопасност.

Докато физическите и техническите характеристики на малките безжични точки за достъп, които ще се възползват от „лекия режим на внедряване“ на ЕЕСС, все още предстои да бъдат уточнени, тези безжични точки за достъп с малък участък вероятно ще имат подобни характеристики по отношение на диапазона, мощност и височина и тегло на инсталацията. Във връзка с това е от съществено значение да се оцени ефектът на по-гъсто разгръщане върху спазването на ограниченията на електромагнитното поле, които са от значение за опазването на човешкото здраве.

Малка клетка 5G обикновено се описва като напълно обособена възлова точка за радиовръзка с ниска мощност, която може да работи в лицензиран или нелицензиран спектър. Освен това, глобалният форум 5G определя термина „малки клетки“ като „частен термин за контролирани от оператора нискочестотни възлови точки за радиовръзка, работещи в лицензиран или нелицензиран спектър. Малките клетки обикновено имат диапазон от 10 метра до няколкостотин метра“.

Изграждането на малки клетки, както и издаването на разрешителни за разполагането на безжични точки за достъп с малка площ за тази цел, са предмет на редица регулаторни режими в редица национални законодателства в Съюза, както се вижда от избраните по-долу примери:

- В Обединеното кралство „Градоустройство“ дефинира „малка клетъчна система“ като антена, която може да бъде наричана по различен начин като фет-клетка, пикоклетка, метроеклетка или микроклетъчна антена, заедно с всички спомагателни апарати.
- Гръцкото право определя следните:

1) Инсталации на дребномащабни станции и структури с ниска „неприятна“ антена:

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

нискоелектромагнитни емисии и екологични „неприятни“ антенни структури с необходимите компоненти и свързано радиооборудване с малка тежест и малки размери, чиято обща ефективна изотропна радиация (eirp) не надвишава 164 вата, са освободени от изискването за разрешително (градоустройство, околната среда или други), при условие че отговарят на определени условия - обикновено те включват височина на конструкцията до 4 метра. Специални разрешения се изискват само за инсталиране в зони за съхранение.

2) „Microcell“ е „клетъчна площадка, определена от стандарта на Европейския институт за стандарти в далекосъобщенията (ETSI)“ и

3) „микроклетъчна система“: антенна система, състояща се от следните елементи: радиооборудване, покритието и апаратурата, необходима за захранването на „микроклетъчната система“.

- Подходът в Холандия е по-опростен: мобилните телекомуникационни антени с височина по-малка от 5 метра са освободени от разрешително за околната среда, при условие че отговарят на определени условия, определени с Указ. С изключение на инсталирането в паметници и защитени фасади, антените (например UMTS, GSM), по-къси от 5 метра, изчислени от долната част на инсталацията, не изискват никакво разрешение за конструкцията и нейното функциониране. Някои от тези освободени антени обаче са предмет на общи оперативни условия, определени в споразуменията, сключени между мобилните оператори, асоциацията на холандските общини и министерствата на икономиката и околната среда.

В повечето държави-членки разрешението за строеж и по-общо ползването на земя и сгради подлежат на контрол от местните власти. Често тези власти извличат своите правомощия от националното конституционно право и местната демокрация. Разбира се, признава се, че мерките за разгръщането на 5G не трябва да надвишават фундаменталните конституционни и демократични съображения в държавите-членки (т.е. да бъдат изцяло в съответствие с националното законодателство и в съответствие с правото на ЕС). Въпреки това, би могло да има полза за въвеждането на институции и процедури (съобразени с конкретните национални обстоятелства), които да насърчават местните власти да улесняват разполагането на малки клетки. Например биха могли да се създадат регионални бюра за координиране на широколентовите мрежи, така че местните власти да могат да използват съществуващите експертни познания. Това би могло да обедини представители на местните заинтересовани страни за обсъждане и разпространение на най-добрите практики на национално равнище. Някои държави-членки считат, че при тези обстоятелства алтернативни правилни информационни кампании, прозрачност относно местните правила или такси до известна степен на доброволна хармонизация са по-добър начин за напредък.

Общественият сектор също може да играе полезна роля при предоставянето на сайтове за хостване на 5G инсталации. Освен това член 56а от предстоящата ИКЕО изисква публичните власти да предоставят на разположение обекти на държавна собственост и инфраструктура при разумни условия. Този подход вече е пионер в стратегията 5G на Обединеното кралство, публикувана през март 2017 г., в която се посочва, че може да се наложи по-радикален подход към отварянето на правителствени сгради и земя за мобилна инфраструктура за целите на подпомагането на 5G инфраструктура. Поради това правителството на Обединеното кралство предприе стъпки за това и публикува набор от инструменти за цифровата инфраструктура, който определя условията за достъп до сградите на централната

власт.

Вече съществуват значителни налични добри практики във връзка с малките клетки в контекста на 4G/LTE, където вече са приети първоначални мерки от някои държави-членки, напр. използването на генерични разрешителни, хармонизирани разрешения за строеж, процедури за подаване на молба за „едно гише“, мълчаливи одобрения и бази данни за квалифицирани места за кандидатстване. Ефективността на тези процедури би могла да бъде разгледана в светлината на императивните изисквания на ЕЕСС, след като бъдат приети, като същевременно се признава, че те се различават значително между държавите-членки в съответствие с националното законодателство.

Що се отнася до спазването на ограниченията за електромагнитни полета (ЕМП), съществуващата Препоръка 1999/519/ЕО на Европейската общност (ЕО), основана на Насоките на Международната комисия за защита срещу нейонизиращата радиация (ICNIRP) от 1998 г., предвижда основни правила за ограничаване и референтни нива за широката общественост и професионалното излагане.

Въпреки това, някои държави-членки са приели конкретни/местни и по-строги ограничения от тези на международната общност или горепосочената препоръка.

Следователно, като се вземат под внимание различни национални подходи, може да е необходима допълнителна стъпка за координация, а именно да се определи най-съгласуваният и ефективен метод за изчисление на ЕМП и да се насърчава по-последователно в целия ЕС. В същия контекст следва да се отбележи, че ЕЕСС в член 45 преследва последователност и предвидимост в целия Съюз по отношение на начина, по който използването на радиочестотния спектър е разрешено за защита на общественото здраве въз основа на Препоръка 1999/519/ЕО.

Подкрепа за публично финансиране за внедряване на 5G

Широколентовата комуникация се превърна в ключов фактор за икономическото и социалното развитие и влияе върху много аспекти на нашия живот. Мобилните устройства играят централна роля като входна точка за цифровото общество за гражданите и мобилната свързаност катализира цифровата трансформация във вертикалните индустрии.

От гледна точка на инфраструктурата, фиксирани и мобилните широколентови мрежи заемат голяма част от общата екосистема. Мобилният широколентов достъп в 5G контекст ще изисква достъп до ефективна (фиксирана) инфраструктура, за да се поддържа необходимия голям капацитет за данни (предимно оптични мрежи). Следователно разширяването на целта за свързване на 100 Mbps към всички домакинства до 2025 г., както се предлага в съобщението относно „Гигабитовото общество“, трябва да се разглежда в съответствие с по-широката амбиция, че трябва да има достъп до мобилна мобилна връзка за данни „работа, събиране или пътуване“. Също така, 5G решенията за фиксиран безжичен достъп могат да предоставят нови начини за предоставяне на достъп до фиксирани широколентови услуги в райони, които понастоящем не се възползват от високоскоростни (фиксирани) широколентови мрежи. Поради това е вероятно да са необходими допълнителни публични инвестиции в разширяването на мобилните мрежи, които традиционно се считат само за инвестиции в частния сектор, за да се подкрепят или да се възстановят фиксирани решения за безжичен достъп, способни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

да допринесат за постигането на целите на ЕС за свързване.

По отношение на постигането на цялостните цели на ЕС за свързване, съобщението на Гигабитовото общество вече подчерта необходимостта от общо частни и публични инвестиции от приблизително 500 милиарда евро до 2025 г., като значителен дял е пряко свързан с внедряването на 5G. Макар че основната част от тези усилия ще бъде от частни инвестиции, в съобщението се посочва и прогнозният недостиг на общо инвестиции в размер на 155 млрд. Евро, ако текущите инвестиционни тенденции продължат. Подходящите форми на публично финансиране следователно могат да бъдат от съществено значение за преодоляване на тази празнина.

Съобщението на правителството на Обединеното кралство през ноември 2016 г. за инвестиция от 1 милиард британски лири за насърчаване на цифровата инфраструктура на Обединеното кралство е особено илюстративен пример за този засилен ангажимент за допълнително публично финансиране като стимул за частни инвестиции.

Освен това подкрепата за публичното финансиране в този контекст не трябва да се разглежда само в стриктния обхват на инфраструктурите от 5G: внедряването на инфраструктурни елементи преди 5G (предимно нишките и физическата инфраструктура, включително в подкрепа на 4G) също представлява важен принос за въвеждането на 5G. Прогресивната интеграция на фиксираната и мобилната връзка от всички последователни „поколения“ на комуникационните мрежи в безпроблемна комуникационна среда в крайна сметка ще допринесе за цялостната „5G готовност“ на дадена страна.

Във връзка с това физическата инфраструктура и мрежите за оптични влакна, разгърнати чрез публично финансиране за справяне с текущите пазарни неуспехи, също могат да попаднат в обхвата на националните стратегии за 5G, ако могат да бъдат използвани за инфраструктура на 5G, осигуряваща нивото на свързване, към което е насочена първоначалната обществена помощ. Например, инфраструктурата, изградена, за да позволи внедряването на свързаност за NGA в район, където е налице само основен ширококолов достъп, би могла да се използва за подпомагане на внедряването на 5G услуги, докато изпълнението на 5G свързаност може да се квалифицира като NGA. Друг възможен сценарий е да се насърчи стъпката към VHC мрежи на места, където някои технологии за достъп, като VSDL, LTE или фиксирана безжична връзка, вече предоставят надеждни услуги за NGA при скорост от 30 Mbps, но връзките далеч не достигат скорости от 1 Gbps. От гледна точка на държавните помощи, тези допустими райони понастоящем се третират като „сиви“ зони за NGA, но за да се улесни постигането на европейските цели за свързване, определени в съобщението относно гигабитовото общество, някои държави-членки призоваха за разглеждане на нова категория държавна помощ за бели VHC зони, определена от надеждна разпоредба от поне 100 Mbps. Публичното финансиране ще бъде разрешено само когато се постигне ясна стъпка на промяна в новата по-напреднала инфраструктура. Макар че такава допълнителна категория не е посочена в настоящите насоки за държавна помощ за ширококолов достъп, тези насоки позволяват публична подкрепа за инвестиции в променливи инвестиции в сиви зони за NGA при определени условия. Комисията вероятно ще предостави някои допълнителни насоки в това отношение чрез отделни случаи, разглеждащи този въпрос, които понастоящем са в очакване на решение.

От гледна точка на ЕС общ фактор за всички сценарии на внедряване е Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

необходимостта от увеличаване на капиталовите инвестиции в мрежовата инфраструктура, за да се постигне целта от 2025 г. за непрекъснато покритие на 5G по главните пътища. Очакваните приложения в областта на транспорта изискват много по-добро покритие и по-висок капацитет за комуникация в сравнение с днешните, а това може да бъде осигурено от оптични мрежи, свързани с висококапацитетни безжични точки за достъп.

Всяка инфраструктура, изградена, за да се отговори на горепосочената цел, би могла да служи и за по-обща цел за осигуряване на връзка или достъп в съответната област. В тези случаи възможността за отваряне на тази инфраструктура за такова използване ще бъде предмет на обичайната оценка на държавната помощ за навлизането на базата за ширококолов мрежи. Такова публично финансиране на инфраструктурата следва да се извършва само там, където се докаже, че съществуващата инфраструктура е недостатъчна, за да отговори на нуждите на 5G мрежите, и следва да се извършва по такъв начин, че да сведе до минимум нарушаването на конкуренцията с вече съществуващите частни мрежи.

В заключение, началният принцип в държавите-членки е, че инвестициите в следващото поколение телекомуникационни инфраструктури трябва да се ръководят от частния сектор с публичния сектор, което да спомогне за създаването на благоприятни инвестиционни условия. Публичното финансиране на настоящи и бъдещи мобилни/безжични и фиксирани ширококолов инфраструктури обаче, като допълнително и непредвидимо допълнение към частните инвестиции, може да бъде от ключово значение за постигането на целите на ЕС за 5G свързване. Струва си да се подчертае, че в повечето случаи няма нужда да се финансира пълната мрежа, а по-скоро да се съсредоточат върху стратегически и/или повторно използвани/дългосрочни инфраструктурни елементи, осигуряващи цялостната "5G готовност". По-силни интервенции, като например за непрекъснато покриване на магистрали в зони на предизвикателство, трябва да бъдат ясно оправдани, напр. с конкретни цели от обществен интерес и като се имат предвид други регулаторни инструменти за насърчаване на обхвата.

Средносрочният преглед на цифровия единен пазар направи преглед на финансирането от ЕС и финансирането на ширококолов достъп. Общата структура на публичното финансиране за мобилна свързаност в настоящата Многогодишна финансова рамка (МФР) е ограничена, тъй като няма програми, които да предвиждат изрично финансирането на мобилната мрежа.

Съгласно настоящата МФР европейските структурни и инвестиционни фондове (ЕСИФ) подкрепят въвеждането на ширококолов достъп с приблизително 6 милиарда евро финансиране от ЕС, включително фиксирани решения за безжичен достъп. Освен това в рамките на Европейския фонд за стратегически инвестиции (EFSI) беше одобрен бюджет от 8,2 милиарда евро за проекти, свързани с ширококолов достъп. Фондът за свързване на ширококолов Интернет в Европа (CEBF), създаден в края на юни 2018 г., се възползва от по-висок принос за риска от 100 млн. Евро, заедно с финансиране от EFSI, национални банки и частни инвеститори и се очаква да доведат до допълнителни инвестиции в разгръщането на ширококолов мрежи, включително в по-слабо населени райони, в размер от около 1 до 1,7 млрд. евро между 2017 и 2021 г. Въпреки това, освен някои изключения, средствата на EFSI са недостатъчно използвани и мобилни проекти за свързване обикновено се финансират по различни начини. По същия начин 6 милиарда евро, мобилизирани в рамките на европейските структурни и инвестиционни фондове

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

(ЕСФИ) за периода 2014-2020 г., остават скромни в сравнение с размера на цялостния недостиг на инвестиции за свързване (т.е. недостиг от 155 милиарда евро, посочен в съобщението за Гигабитовото общество); въпреки усилията, които се полагат.

Ето защо предложението на Комисията за следващата МФР, по-специално чрез МСЕ, предоставя значителни нови възможности за финансиране на цифрови инфраструктури, по-адаптирани към специфичните нужди на сектора, включително действия за подкрепа на внедряването на 5G по основни транспортни пътища.

Междувременно националното финансиране остава основният източник на публично финансиране за постигане на целите на политиката. През периода 2009-2017 г. Комисията одобри държавна помощ за ширококолов достъп в размер на 38 милиарда евро, включително няколко широкообхватни национални и регионални ширококоловови схеми. Прилагането на правилата за държавните помощи в сектора на ширококоловите услуги също се възползва от въвеждането през 2014 г. на новата категория за ширококолов достъп в общия регламент за групово освобождаване (ОРГО). Държавите-членки вече са приели 85 мерки за държавна помощ за ширококолов достъп, които се ползват от ОРГО.

Съобщението "Към едно гигабитово общество" сигнализира за намерението на Комисията да вземе предвид предвидимата еволюция на дългосрочното търсене и стратегическите цели, заложи в настоящото съобщение при оценката на подхода „стъпаловидна промяна“ в Насоки за държавна помощ за ширококоловови услуги в сивите зони за NGA. Службите на Комисията заявиха, че ще обмислят благоприятно ефективно смесено финансиране, което допринася за намаляване на интензитета на помощта и за намаляване на рисковете от нарушаване на конкуренцията, като част от оценката на интервенциите за държавна помощ.

Докато пълното ширококоловово покритие, независимо дали се основава на фиксирани или мобилни услуги, разбираемо в контекста на национални и европейски цели за свързване, не се постига чрез частни предприятия, обществената намеса в предизвикателни райони може да бъде разгледана и като част от националните стратегии за ширококолов достъп и 5G. Широкомащабни инициативи за финансиране могат да имат предимството, че са по-привлекателни за частните оператори (например оператори на фиброоптични мрежи, спътникови оператори и др.), и с ефективното разпределение на риска. Аспектът, който обикновено се смята за най-стратегически за осигуряване на "готовност за 5G" на мрежовата инфраструктура, са инвестициите във влакна, които подпомагат разгръщането на VНС мрежите, които са необходими за обратното свързване на фиксирани и мобилни устройства. В този контекст ефективното прилагане на всички разпоредби на Директивата на ЕС за намаляване на разходите за високоскоростен Интернет също допринася за оптимизирането на тези инвестиции.

За да се предвиди адекватен публичен дял на тези инвестиции, Комисията предложи на работната група националните планове първо да съдържат оценка на пропуските в инвестициите, необходими за постигане на целите на ЕС за свързване, въз основа на картографиране на съществуващите частни и публични инфраструктури и техното качество на обслужване. Това следва да се основава на стандартни ширококоловови показатели и правилна консултация с частни участници относно планираните инвестиции. Работната група обсъди този подход, но не може да бъде убедителна относно неговата приложимост и осъществимост в контекста на пътните карти за NGA и 5G. Държавите-членки вече започнаха подобно

разсъждение в контекста на доклада на BEREC- RSPG относно улесняването на мобилната връзка в "предизвикателни области" и се съгласиха да продължат дискусиата за идентифициране на "инвестиционните пропуски" във формат, който ще бъде договорен.

Ако се приеме, че инвестиционните пропуски могат да бъдат правилно идентифицирани, възможните публични интервенции могат да бъдат предвидени въз основа на устойчиви инвестиционни модели, които засилват конкуренцията, както и достъпността и осигуряват достъп до открита, качествена и бъдеща доказана инфраструктура и услуги. Следва да се коригира формата(ите) на финансовата помощ за идентифицираните пазарни недостатъци и да се даде възможност за допълващо използване на различни форми на финансиране от европейски, национални или регионални източници.

Това е комплексен финансов проблем. Ето защо държавите- членки могат да обмислят предоставянето на специфична техническа помощ на трети страни, включително например чрез бюрата за компетентност в областта на широколентовия достъп, за да се укрепи капацитетът на местните заинтересовани страни и да се посъветват с организаторите на проекти.

Като цяло, случаи, които могат да бъдат разгледани от гледна точка на публичната интервенция, включват, но не се ограничават до:

- Области, които не са търговски жизнеспособни за мобилно разпространение и изобщо нямат връзка (нито фиксирани, нито мобилни), където публичното финансиране може да бъде оправдано в повечето случаи.
- Области, които не са търговски жизнеспособни за пълноценно мобилно пускане на мобилни телефони от 5G, но където съществува поне инфраструктура за NGA. В този случай публичното финансиране на 5G мобилни мрежи може да бъде оправдано. Въпреки това съображенията за конкуренцията биха могли да предотвратят намесата на държавата или да я подложат на условия, ако разпространението на оптични влакна до базовите станции би могло да се използва и за предоставяне на услуги за NGA в същата област (като по този начин рискуват прекомерното изграждане на частна инфраструктура).
- Области, които са търговски жизнеспособни: публичната интервенция не би била оправдана за по-мощно разгръщане при отсъствие на пазарна неефективност.

Неотдавнашните обществени инициативи, насочени главно към покриване на "не-места" (области, които не са обхванати от мобилните гласови услуги/ SMS услуги), бяха инициирани, за да завършат териториалното мобилно покритие (например Великобритания, Германия). Няколко държави-членки изразиха становището, че налагането на тези видове задължения чрез награда (например в Обединеното кралство и Германия) е най-добрата практика, тъй като създава механизъм, който ефективно цени разходите за такова задължение чрез конкурентен процес и носи ползи за потребителите.

Неотдавнашен пример за използването на конкретни задължения за покритие в търговете е търгът на 800 MHz-овата честотна лента в Германия, където лицензиите предвиждаха, че разполагането в гъсто населени райони е било обусловено от ангажимента за разполагане на LTE в селските райони и отново по време на търга на радиочестотната лента 700 MHz, където са включени условията да се осигури покритие на транспортните маршрути и други райони.

Други държави- членки акцентират пряко върху разширяването на обхвата на влакното, като се предполага, че качеството на мобилното покритие ще се възползва

от увеличената гъстота на внедряване на влакна. В Испания например бившата програма за финансиране PEBA- NGA бе обновена с нов проектоплан за постигане на амбициозната цел за осигуряване на широколентова свързаност с 300 Mbps за основните населени центрове и 95% за провинциалното население. Той се нарича план "300x100" и е надарен с общ бюджет от 525 млн.

В Португалия всички мобилни оператори имат правното задължение да покриват, до определена дата, определен набор от енории, определени в търга за 2012 г. Такива задължения за покритие трябва да бъдат покрити с използването на честоти в честотните ленти 800 MHz и 900 MHz. Освен това са определени допълнителни задължения в контекста на подновяването на честотите 1920-1980 MHz/ 2110-2170 MHz през 2015/ 2016 г., където определен набор от енории, представляващи 75% от населението, трябва да получи мобилна широколентова услуга със скорост на предаване на данни от 30 Mbit/ s (максимална скорост на изтегляне).

Някои държави- членки са предприели или възнамеряват да използват непреки мерки. Например френското правителство, Арсер (NRA) и мобилните оператори постигнаха споразумение, което има за цел да осигури наличието на висококачествено мобилно покритие за всеки човек във Франция. Френското правителство постигна приоритет при постигането на целите за регионално развитие в условията, свързани с лицензиите за честотна лента 900, 1800 и 2100 MHz, чието изтичане е между 2021 г. и 2024 г. и за които Арсер ще извърши процедура за пренасочване през 2018 г. Тъй като новите лицензи за този спектър не трябва да влязат в сила до 2021-2024 г., мобилните оператори са поели ангажименти за преходния период, който да бъде добавен през 2018 г. към условията на техните съществуващи лицензи, за да се подобри значително потребителският опит на мобилно покритие във всяка част на страната.

Други държави- членки обмислят директни обществени интервенции в подкрепа на мобилната връзка. Например правителството на Обединеното кралство планира да възложи изграждането на над 250 базови станции като част от новата си услуга за разширена зона за спешна помощ (ESN). Освен това Обединеното кралство предложи операторите, които придобиват някои от новите лицензи за 700 MHz, да бъдат задължени да предлагат разширено географско покритие, включително чрез отчитане на публично договорената инфраструктура, като например обектите на ESN Extended Area Service, който ще бъде на разположение на много по-ниска цена.

Инициативите за широкомащабно публично финансово подпомагане също набират скорост в други части на света. Например в САЩ търгът на ФКМ за мобилност ще предостави до 4.5 млрд. долара на мобилни оператори, които изграждат 4G LTE мрежи за недостатъчно обслужвани селски пазари. Мрежовите оператори, които ще получат подкрепата от този търг, ще трябва да изградят 4G LTE мобилна услуга, която ще достави поне 10 Mbps на клиенти на пазари, на които няма достъп до 4G LTE.

Алтернативен подход, който заслужава да бъде разгледан, е и потенциалът за споделяне на мрежата, за да се направят частните инвестиции по-жизнени в някои по-малко привлекателни области. Предварителният проектодоклад на ОЕРЕС относно споделянето на мрежи, приет през юни 2018 г., е първа стъпка в сътрудничеството между държавите-членки за определяне на най-добрите практики в споразуменията за споделяне на мобилна инфраструктура. Тя следва да улесни подобряването на мобилната връзка, по-специално по отношение на въвеждането на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

5G мрежи, като в същото време защитава и насърчава конкуренцията.

Като цяло се счита за добра практика държавите-членки да насърчават взаимодействието между използването на програми за финансиране на ширококолов достъп, за да се постигне максимална ефективност. Такива синергии биха могли да бъдат допълнително развити като част от националните стратегии за ширококолов достъп и 5G.

Подкрепа за 5G свързаност по основни транспортни маршрути

Неотдавнашното предложение на Комисията за бъдещата програма "Механизъм за свързване на Европа" (CEF) включва важна подкрепа за финансирането на "5G коридори" за свързано и автоматизирано шофиране като част от индикативния бюджет от 3 милиарда евро за телекомуникационна инфраструктура за периода 2021-2026 г., евентуално в съчетание с средствата на ЕСИФ в конкретни области. Това ще бъде основна дискуссионна тема с държавите-членки за установяването на следващата МФР в областта на свързаността. Според вътрешните изчисления на Комисията до 25% от бъдещата 5G инфраструктура по пътя на транспорта може да не е икономически жизнеспособен без обществена подкрепа. Това е много по-голяма нужда от публично финансиране за мобилна инфраструктура, отколкото историческите тенденции. Ето защо обществената подкрепа по отношение на тези нови изисквания за разполагане, за да се отговори на нуждите на вертикалните индустрии, следва да се разглежда като неразделна част от националните стратегии за 5G.

Подкрепа за използването на 5G за фиксиран безжичен достъп (5G FWA)

Решенията за фиксиран безжичен достъп (FWA) вече са в състояние да допринесат за постигането на целите за свързване през 2020 г. Няколко държави-членки вече са разработили насоки и методологии за оценка на нивото на свързване, осигурено от безжичните технологии, особено LTE, и тяхната допустимост за публично финансиране. Въпреки това, липсата на обща методология в целия ЕС е основна пречка, включително когато става дума за оценка на държавните помощи.

Обществената подкрепа за решенията на FWA е в съответствие с Насоките за държавна помощ за ширококолов достъп, които признават възможността при определени условия да подкрепят с помощта на държавни помощи въвеждането на мрежа за NGA в район, където вече има една или повече основни ширококолов мрежи и възможността последната миля от такава субсидирана мрежа за достъп от следващо поколение се основава на безжичните технологии като част от усъвършенствана фиксирана безжична мрежа.

Технологията 5G се очаква да подобри значително приноса на решения за безжичен достъп с фиксиран достъп до ширококолов достъп както в градските, така и в селските райони и да помогне за постигане на целта за свързване от 100 Mbps за всички домакинства. В този контекст внедряването на 5G FWA би могло да бъде подкрепено и в области, в които те ще доведат до стъпка на промяна в сравнение със съществуващите ширококолов мрежи.

В сравнение с 4G (LTE), където радиочестотните ленти, използвани за фиксирани и мобилни услуги, са сегментирани, 5G екосистемата може да осигури интегрирано решение за мобилен и фиксиран достъп, което създава значителни икономии от мащаба. Наличието на икономически ефективни 5G решения за FWA може да подобри икономиката на разширяване на ширококолов достъп и да

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

намали необходимите инвестиции. Някои доставчици твърдят, че 5G FWA решения може да са с 30% до 60% по-евтини от разгръщането на влакна до дома (FTTH) при някои обстоятелства. Ето защо няколко държави-членки изразиха интерес да се разглеждат от операторите на 5G FWA, за да ускорят темпа си към националните си цели за ширококолов достъп, независимо дали в селските райони или дори в сиви зони или за конкретни цели (например вертикални приложения в индустрията). Франция е един от първите пионери в тези решения на FWA и току-що реши да позволи на т.нар. "Wimax" лицензополучатели на 3.5 GHz да разгърнат фиксирани LTE услуги в избрани предизвикателни райони до 2026 г., очаквайки подходящи 5G решения.

В случая на 5G, предимство е, че разширяването на фиксирания ширококолов достъп може също така да доведе до разширяване на мобилното покритие чрез повторно използване и по този начин разпределяне на разходите за едни и същи съоръжения. Въпреки че това е положително развитие, няколко държави-членки съобщиха, че е важно да се наблюдават последиците от конкуренцията, произтичащи от внедряването на FWA, подкрепено от публичните органи, дори и в случай на пазарни неуспехи, поради горепосочената възможност паралелно използване от операторите на изградена инфраструктура на базовата станция за допълнителни търговски мобилни услуги.

Подкрепа за 5G иновации, пилотни проекти и изпитания и изграждане на 5G капацитет

Тази категория потребности от публично финансиране вече е до голяма степен изпълнена чрез съществуващите национални и европейски механизми за финансиране на научните изследвания и иновациите. По-специално, има близо 200 милиона евро от финансиране от ЕС, предназначено за тази цел за периода 2018-2020 г. в рамките на рамката 5G- ПЧП на "Хоризонт 2020". Държавите-членки обаче се насърчават да включат изрично в своята национална стратегия за внедряване на 5G, за да осигурят съгласуваност на националните реализации.

Улесняване на 5G иновации

Националните 5G пътни карти могат да бъдат инструмент за осигуряване на критичен "тласък" за разработването на случаи на иновативна употреба за 5G, като се вземе предвид стратегията на ЕС, която насърчава внедряването на 5G в подкрепа на създаването на иновативни екосистеми за вертикалните индустрии, подобрени функции за ширококолов достъп. Очаква се тези разширени случаи на употреба да изискват въвеждането на множество нови технологии за достъп и основни технологии във връзка с 5G, чиито функционални и бизнес характеристики все още изискват значителна валидация, включваща по-специално вертикални потребители на индустрията.

Освен това установяването на общи подходи към иновативните паневропейски случаи на използване на 5G (например в контекста на Connected Cars) и споделянето на национален опит е от голямо значение, за да се улесни координираното въвеждане на 5G в Европа, като се вземе предвид многообразието от заинтересовани страни.

Важен пример е едновременното стартиране на голям брой 5G пробни проекти, обхващащи около 150 различни "случая на използване" или бизнес приложения в Италия. Следва да се отбележи, че всички публични и частни съдебни

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

процеси, докато са политически подкрепени от държавата, се финансират изцяло от частните оператори.

В Испания 5G националният широколентов план включва конкретни покани за проекти за разполагане на пилотни 5G инфраструктури. Подобни проекти ще позволят валидирането на новите 5G мрежови възможности, както и разработването на приложения и секторни случаи на използване: селско стопанство, туризъм, свързани превозни средства и др.

Във Франция националният стратегически план 5G цели да подпомогне разработването на нови случаи на употреба в приоритетни сектори (промишленост, здравеопазване, селско стопанство) и отделя специално внимание на появата на промишлени пилотни проекти. За да се насърчи създаването на консорциуми за изпълнението на пилотни проекти, френското правителство разчита на Националния съвет на индустрията. Освен това правителството и националният регулаторен орган ще са домакини на срещи, включващи участници от специфични вериги за създаване на стойност в приоритетни сектори, за да се улесни появата на съвместни проекти. Националният регулаторен орган (Arcep) откри през януари 2018 г. процедура "5G пилотен проект" за всички играчи по веригата на стойност 5G, за да им позволи да проучат нови случаи на употреба, да задълбочат разбирането на системите за съвместно „съжителство между играчите“ и да изпробват бизнес модели. Arcep иска да даде на цялата верига за стойност 5G възможността да се справи с проблемите, свързани с тези бъдещи мрежи в условията на реалния свят, вместо просто да получи техническо валидиране на мрежово оборудване. Операторите, както и бъдещите професионални потребители на групата, често наричани "вертикали", трябва да могат да работят заедно по тези пилотни проекти. Процедурата "5G Pilot" на Arcep е отворен за всеки играч, който се интересува от 5G и иска да изпълни първите си изпитания. За да направи това, Arcep може да издаде временни разрешения за честота за разработване на 5G пилотни проекти, особено в обхвата 3,6 GHz и 26 GHz.

Водещ случай на трансграничните коридори за свързана и автоматизирана мобилност

Connected and Automated Mobility е най-стратегическият от новите случаи на вертикално използване, при които технологията 5G се очаква да бъде катализатор за иновации и основен фактор за трансформация. Всъщност 5G тестови коридори не могат да бъдат установени без съществено сътрудничество от страна на държавите-членки като публичен орган, като се започне от наличието на подходящи участъци от магистрали за изпитване, адаптиране на пътната маркировка, изграждане на специална пътна и комуникационна инфраструктура, наличие на лицензи за изпитване или разрешения за операции и използване на спектъра, сътрудничество от местните власти и полицейски сили и др.

Мерки за общо разглеждане

Следните категории мерки са приети, за да допринесат за улесняването на 5G иновационните цели и трябва да бъдат взети под внимание при разработването на националните пътни карти 5G:

- Предоставяне на адекватни експериментални лицензи/разрешения, включително временни права за използване на радиочестотния спектър, позволяващи изследвания и експерименти. Насърчаване създаването на национални платформи за 5G и иновационни платформи.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- Подкрепа за иновативни случаи на използване на европейски 5G, като например предоставянето на трансгранични 5G коридори за улесняване на тестването на САМ в реална среда или чрез тестване на решения на PPDR 5G.
- Осигуряване на подкрепа за дейностите по определяне на стандарти, когато това е уместно, с цел да се допринесе за общите приоритети на равнище ЕС.
- Мониторинг на проучвания и пилотни проекти с вертикални индустрии, за да се идентифицират възможните въпроси, свързани със секторните регулаторни режими, които могат да представляват бариери за приемането на нови решения.
- Споделяне на най-добрите практики с други държави-членки.
- Насърчаване на връзките между секторите на телекомуникациите и вертикалните индустрии.

Европейската обсерватория за 5G също ще осигури като част от платформата си редовна информация за изпитванията и пилотните проекти, които се провеждат в държавите-членки.

Значение на иновативните подходи към 5G сигурността

Сигурността за 5G в момента е важна научноизследователска тема и важноста да се гарантира, че 5G мрежите ще бъдат безопасни и сигурни, е задоволително адресирана в плановете и документите на няколко държави-членки. На този етап няма големи действия, които биха били специфично свързани с мрежовата сигурност на 5G в националните инициативи. Правителството на Обединеното кралство обаче обяви финансиране от 10 млн. GBP (11,3 млн. EUR) за създаване на съоръжения, при които сигурността на 5G мрежите може да бъде изпитана и доказана, работейки със своя Национален център за кибернетична сигурност.

В повечето случаи позоваванията на стратегия за сигурност са част от по-широка инициатива относно киберсигурността или свързани с хоризонталните аспекти на неприкосновеността на личния живот и поверителността. Поради това се предлага да се проучат по-задълбочено намеренията на държавите-членки по тази тема и да се определят конкретни въпроси за обсъждане, ако е необходимо. Всеки предложен начин следва да обърне специално внимание на предизвикателството на разгръщането на мрежата и да има стратегически характер, за да оправдае допълнителен пълноправен елемент в националните пътни карти 5G.

Междувременно Комисията предложи на Работната група по сигурността на 5G публично-частното партньорство да бъде поискано да информира държавите-членки и Комисията за всякакви 5G специфични въпроси, които биха могли да изискват действия на равнище ЕС, както и да събират информация относно най-съвременния опит в развитието на сигурността на 5G

Случаи на обществено ползване, разрешени от 5G (фокус върху услугите за обществена безопасност)

- *Потенциалът за обществена употреба е "водеща услуга" за 5G*

Възможното използване на 5G технология за удовлетворяване на специфичните комуникационни нужди на вертикалите на публичния сектор за разширени широколентови услуги отваря многобройни възможности за водеща роля на Европа в 5G иновациите, както и за предоставяне на по-добри обществени услуги на по-ниска цена. Този подход обаче предполага и сложни технически, правни, организационни, икономически и политически въпроси. Преди да се направят

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

каквито и да било заключения, тези аспекти трябва да бъдат подробно проучени и анализирани с участието на националните оператори на критична инфраструктура за мисии и на всички други заинтересовани страни.

Това е особено важно, тъй като потенциалното използване на 5G търговска инфраструктура за обществена защита и възстановяване при бедствия (PPDR) или мрежи за спешни услуги (ESNs) ще изисква отклоняване от широко разпространената практика за създаване на отделни специализирани инфраструктури за критични обществени приложения.

Докато публичните мрежи 5G/ 4G се окажат наистина способни да доставят критични за мисията услуги или самостоятелно, или чрез комбинация от обществени и частни инфраструктури, трябва да се предвиди съпротива срещу промяната от страна на държавните органи, които не искат да излагат потребителите на PPDR на риск. Следователно всяка кооперативна инициатива да се възползват от възможностите за 5G, независимо дали на равнище ЕС или между група заинтересовани държави-членки, следва да бъде подкрепена чрез подходяща оценка на въздействието, като се вземат предвид различните ситуации, съществуващи в държавите-членки. Възможните сценарии за внедряване, включително преходната фаза, следва да бъдат внимателно оценени, така че новият начин за предоставяне на радиокомуникационни услуги да не застрашава способността на услугите на PPDR да изпълняват важните си мисии. Освен това ползите от използването на технологията 5G трябва да са ясни и убедителни.

- *Резултат от обмена на най-добри практики в работната група*

Работната група проведе обмен на най-добри практики и мнения както в специална подгрупа, така и в контекста на специален семинар с участието на ключови доставчици на PPDR и заинтересовани обществени потребители (Workshop on 5G and PPDR услуги, проведени на 11 април 2018 г.). Посочените ключови предизвикателства и основните изводи, направени в контекста на тази дейност, са:

- Секторът PPDR трябва да "рационализира" своите изисквания, като ясно определи основните си общи потребности и ги представи по по-структуриран начин, като общност, на ключовите доставчици на технологии. Това може да бъде улеснено чрез организиране на групи от потребители, за да се осигури висока степен на сътрудничество с продавачите на оборудване и търговските мобилни оператори.
- Докато повечето икономии от мащаба ще бъдат резултат от използването на стандартни клетъчни технологии и хармонизирани радиочестоти, съвместими и/или споделени със стандартни радиочестотни ленти, все още се изисква постигането на критичен обем за крайните потребители PPDR терминали и устойчиви чипсети за комуникации, подобрени на PPDR.
- Поради това е налице потенциална ситуация "пиле и яйце" по отношение на постигането на критична маса от устройства за подаване на жалби от PPDR: липсата на икономии от мащаба забавя приемането на 5G PPDR решения. Доставчиците са на мнение, че само един еволюционен подход може да се справи с този проблем, при който конкретни подгрупи на PPDR услуги биха могли първо да мигрират и експериментират с нови 5G функционалности, преди да потърсят по-големи ангажименти за обществени поръчки.
- Необходимо е да се засили техническата експертиза на PPDR, налична в стандартизационните организации (SDO), по-специално 3GPP и ETSI, за да се ускори темпът на работа по стандартизацията.
- Може да е необходимо известно публично съфинансиране на допълнителна

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

инфраструктура, за да се осигури желаното широко географско покритие на основните специализирани услуги на PPDR. Това би създадо и по-устойчив бизнес модел за привличане на търговски мобилни оператори.

Освен това, работната група признава значителната работа, която вече е извършена, напр. в проекта BroadMap, който заключи, че комуникационният капацитет за обществената безопасност вероятно ще бъде споделен с търговските превозвачи в повечето случаи в бъдеще и работата, постигната в рамките на Форума за обществена безопасност за съобщения Европа.

- *Възможен път напред*

Работната група на първо място отбелязва, че е необходим всеобхватен диалог с много заинтересовани страни, за да се съберат по-добри наблюдения и изводи по текущото положение и вероятната еволюция в тази критична област и да се задоволят нуждите и опасенията на участниците в сигурността и други заинтересовани страни. Успоредно с това е необходимо да се насърчи по-широк консенсус в държавите-членки относно това, каква би могла да бъде съответната роля и обхват на 5G за предоставяне на разширени функционалности на широколентовия достъп до PPDR за услуги за безопасност, включително тези, считани за критични за мисията икономии от мащаба и намаляване на разходите.

Работната група също така признава, че плановете на държавите-членки да се възползват от възможностите за 5G за развитието на широколентовите PPDR мрежи следва да обърнат внимание на развитието на технологиите (страна на предлагането), включително действия за подкрепа на проекти за НИРД, включително оценката и подготовката на сценариите за внедряване на планираната 5G технология и всички аспекти на прехода.

VI. ОЦЕНКА НА НУЖДИТЕ И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА РАДИО ЧЕСТОТИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА 5G

В края на 2010 г. се заражда концепцията за създаване на ново поколение безжична технология (т.н. 5G), която да интегрира съществуващите до момента технологии от предишните поколения, но с по-големи възможности и със скорост, която да превъзхожда съществуващата. Скоростта се предвижда да стане гигабитова за секунда (Gb/s). На световната радио конференция (WRC 2015) на Международният съюз по далекосъобщенията (ITU) са заложили перспективите за развитието технологично на високоскоростен мобилен пренос на данни, като за целта е предвиден радиочестотен ресурс, който да осигури изискванията на 5G технологията.

5G мобилните комуникационни системи ще изискват честоти за тяхното разработване и използване. Възможностите на системите за мобилен трафик непрекъснато се подобряват в съответствие с нуждите на потребителите и технологичните тенденции. Те допринесоха за глобалното икономическо и социално развитие. С увеличаването на мобилния трафик на данни ще са необходими повече спектрални ресурси за бъдещите мобилни ширококоловни комуникационни системи. Глобалната перспектива за бъдещата оценка на изискванията за радиочестотния спектър за наземен мобилен трафик към 2020 г., показва че предвиденото общо спектрално изискване за сценарии за ниска и висока потребителска плътност е изчислено на 1340 MHz и 1960 MHz (включително спектъра, който вече се използва или планира да бъде използван) най-малко до 2020 г. в международен план. В някои държави изискването за национален спектър може да бъде по-ниско от оценката, получена от по-ниски настройки за гъстота на потребителите, а в други държави, да бъде по-висока от оценката, получена от по-високи настройки за гъстота на потребителя. Прогнозата за мобилния трафик също е включена в изследването на изпълнителя. Предполага се, че към 2020 г. средният ръст на трафика ще падне между най-ниския и най-високия растеж, като се очаква най-малко 25 пъти ръст на трафика към 2020 г. в сравнение с 2010 г. Други оценки предвиждат глобалният мобилен трафик да нарасне в диапазона от 10-100 пъти от 2020 г. до 2030 г.

Глобалната хармонизация на честотния спектър също е от съществено значение за разработването на 5G. Ползите от хармонизирането на радиочестотния спектър включват улесняване на икономии от мащаба, осигуряване на възможност за глобален роуминг, намаляване на сложността на дизайна на оборудването, запазване на живота на батерии на устройства, подобряване на ефективността на радиочестотния спектър и евентуално намаляване на трансграничните смущения. За да се удовлетворят възможностите на системите за мобилни комуникации от ново поколение с хоризонт 2025 г. за висока плътност на връзките, е необходимо да се осигурят повсеместни широко обхватни мрежи за свързване, но за да се увеличат скоростите на ширококоловните данни за ширококоловните мрежи, ще бъдат въведени широки честотни ленти.

Честотите под 6 GHz са много ценни поради оптималното разпространение на радио вълни, особено честотите под 1 GHz. Честотната лента 3,4-3,8 GHz е ценна в спектъра заради сравнително голямата широчина на честотната лента, достъпна за мобилните оператори за евентуално развитие на системите преди 5G. Прилагането

на честотни ленти дори над 24 GHz остава необходимо, за да се гарантират всички цели за ефективност на 5G, напр. мулти гигабита за секунда данни. Навременното наличие на широки и съседни блокове от спектъра е важно за подпомагане на развитието на системите за мобилни комуникации. Необходимо е непрекъснато да се възползва от технологичното развитие, за да се увеличи ефективното използване на спектъра и да се улесни достъпът до радиочестотния спектър.

Системите за мобилни телекомуникации имат за цел да предоставят телекомуникационни услуги в световен мащаб, независимо от местоположението и вида на мрежата или терминала. Идентифицирането на честотите за мобилен трафик дава зелена светлина на мобилната индустрия в световен мащаб за разгръщането на мобилни мрежи и услуги и осигурява стабилна основа за инвеститорите. Хармонизирането на честотите намалява цените за използване на мобилни системи, поддържа международния роуминг в голям брой честотни ленти. Поради това мобилните широколентови устройства, които използват хармонизирани обхвати на системите за мобилни телекомуникации, стават широко достъпни.

За да се поддържа по-голям капацитет за трафик на данни и да се даде възможност за предаване на широколентовите честотни ленти, необходими за поддържане на много високи скорости на предаване на данни, 5G ще разшири диапазона от честоти, използвани за мобилна комуникация. Това включва нов спектър под 6 GHz, както и спектър в честотни ленти.

За безжичните комуникации ниските честоти осигуряват по-добро покритие. Понастоящем почти всички страни в ЕС използват спектър под 6 GHz за системите за мобилни телекомуникации. Спектърът, съответстващ на 5G безжичен достъп, варира от по-малко от 1 GHz до приблизително 100 GHz.

Честотен разделен дуплекс е доминиращата дуплексна схема от началото на ерата на мобилната комуникация. В ерата на 5G, честотния разделен дуплекс ще остане основната схема на дуплекс за нискочестотни ленти. Въпреки това, за честотните ленти с по-висока честота - особено над 10 GHz - насочени към много гъста инсталация, времеви разделен дуплекс ще играе по-важна роля. 5G безжичен достъп може да се реализира чрез усъвършенствани системи за дългосрочно развитие (LTE) за съществуващ спектър в комбинация с нови технологии за радиовръзка, насочени предимно към нов спектър.

Високите честоти, особено тези над 10 GHz, могат да служат само като допълнение към нискочестотните ленти и главно ще осигурят допълнителен капацитет на системата и много широки честотни ленти на предаване за екстремни скорости на данни при гъста инсталация. Разпределенията на спектъра в по-ниските честоти ще останат гръбнака на мобилните комуникационни мрежи в ерата на 5G, осигурявайки широкообхватна свързаност.

Тъй като размерът на радиочестотния спектър, необходим за мобилните услуги, се увеличава, става все по-желателно да се хармонизира съществуващият и новоназначения и идентифициран радиочестотен спектър. Ползите от хармонизирането на радиочестотния спектър включват: улесняване на икономии от мащаба, предоставяне на възможност за глобален роуминг, намаляване на сложността на дизайна на оборудването, запазване на живота на батерията, подобряване на ефективността на радиочестотния спектър и потенциално намаляване на трансграничните смущения. Хармонизирането на радиочестотния спектър за системите за мобилни комуникации ще доведе до еднакво оборудване, което е желателно за постигане на икономии от мащаба и достъпност на

оборудването.

Спектър под 6 GHz - освен постигането на високи скорости на данни, е необходимо да се гарантира широко обхватно покритие и външно покритие на закрито в 5G. Ето защо спектърът под 6 GHz представлява много важна част от 5G спектралния обхват. Досега в Европа бяха хармонизирани радиочестоти с честота над 1200 MHz за мобилни широколентови услуги в честотния диапазон от 694 MHz до 3800 MHz.

За осигуряването на повсеместно покритие в мрежи от следващо поколение важна роля ще има групата LTE (4G), която вече е хармонизирана под 1 GHz, включително и обхвата 700 MHz и 800 MHz, за да се даде възможност за национално и вътрешно 5G покритие. Обхватът 450 MHz, който хармонизира условията за използване на LTE в групата, който в момента се разработва в Европейска конференция по пощи и далекосъобщения (CEPT), също играе съществена роля за осигуряването на широко покритие за услугите на следващите поколения мобилни мрежи в Европа. Хармонизирането на условията за използване на LTE за лентата 450 MHz в Европа е иницирано от Службата за електронни съобщения на Република Латвия.

Първият честотен обхват, подходящ за въвеждане на 5G използване в България още преди 2020 г. с широка честотна лента, може да бъде 3400-3800 MHz, като тази честотна лента вече е хармонизирана за мобилни мрежи и се състои от непрекъснат спектър до 400 MHz, канална честотна лента. Тази група има способността да постави България и Европа в челните редици на внедряването на 5G или преди 5G.

Спектър над 6 GHz - 5G предвижда много високи скорости на предаване на данни, които ще изискват много по-големи честотни ленти от всякога. Тези много високи честоти на предаване на данни могат да се открият само в честотни ленти с по-висока честота (над 6 GHz). За да се постигнат по-високи скорости на предаване на данни и по-ниска латентност, има очакване да бъдат разгърнати нови безжични решения при по-високи честоти - милиметрова вълна (mmWave). Следователно, прилагането на честотни ленти дори над 24 GHz остава необходимо, за да се гарантират всички цели на 5G, напр. мулти гигабита за секунда данни. Последници от много ниско латентно задвижване до внедряване на милиметрова вълна са техните силно насочени антени и малки размери на клетките.

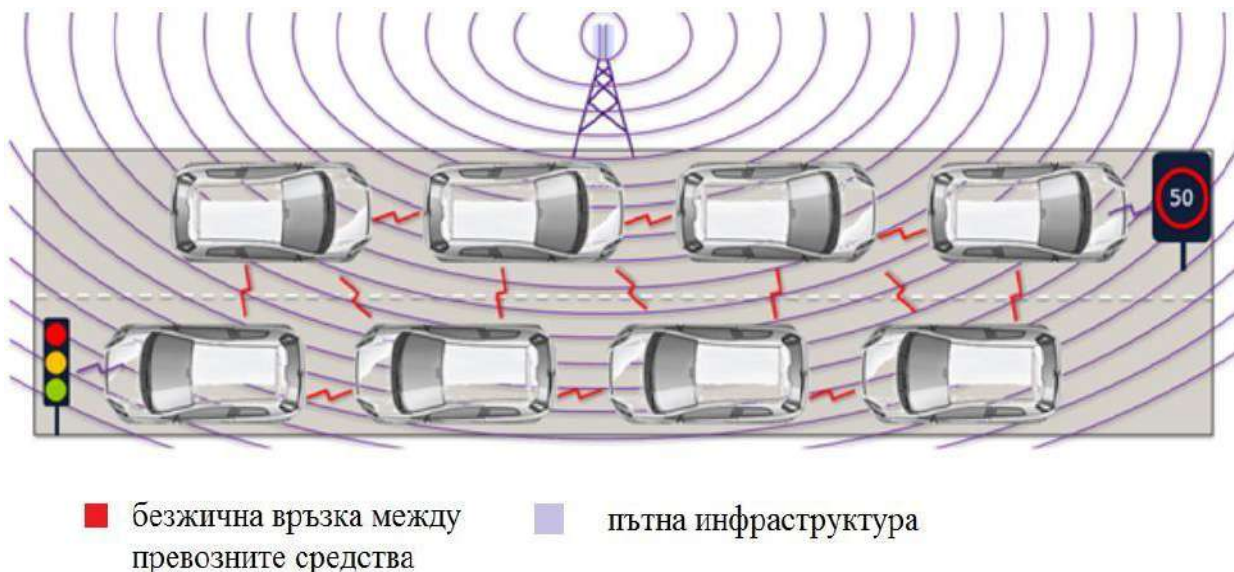
Предвидено е до 2025 г. технологията 5G да обхване една трета от световното население. Преходът към 5G, макар и в ранна фаза, е катализатор на иновация и нови технологии, като изкуствен интелект, роботика и обогатена реалност. Потенциалният ефект на 5G е мащабен. Дори в момента не могат да се изброят всички възможни приложения на технологията. 5G предлага нови възможности за индустрията, обществото и индивидите да развият цифровите си възможности. 5G ще повлияе положително в социален и икономически аспект на регионалните общности. На национално ниво следва да се разработят държавни политики в подкрепа на прехода и с фокус върху дългосрочни предимства. Досега 23 мобилни оператора са стартирали търговски услуги през 41 мобилни мрежи с т.н. „Интернет на нещата“ (IoT) в целия свят. Миграцията към 4G и 5G мрежи ще се ускори значително през следващите години, така че 4G мрежите ще обслужват 53% от глобалните мобилни връзки през 2025 г., докато през 2017 г. техният дял е бил 29%. 5G мрежите бързо ще намерят приложение и през 2025 г. ще обслужват 14% от

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

потребителите. В зората сме на нова ера в мобилните комуникации с предстоящото пускане на първите 5G мрежи и приложенията за IoT, които са призвани да преобразуват начина по който живеем и работим. Мобилната индустрия навлиза все по-дълбоко в ерата на 5G, затова възниква необходимост от политики, стимулиращи инвестициите и иновациите, както и от модерни регулаторни режими. Рационализиране на регулирането и по-нататъшното развитие на политиките в три основни области – радиочестотен спектър, инфраструктура и икономика - са от ключово значение за реализиране на пълния потенциал на 5G за потребителите, обществото и индустрията.

Широколентовата мрежа се състои от пасивна инфраструктура (канали, кабели, стълбове, помещения) и компонент на активно оборудване, който прилага технологията (предаватели, рутери и комутатори, сървъри за контрол и управление). Освен това чрез нея се доставят услуги.

Въпреки че в момента е невъзможно да се предскаже точно къде 5G ще има най-голямо въздействие, като в някои сектори от икономика се очаква да се възползват от новите 5G технологии и нейните приложения. Съществува мнение, че 5G би имало приложение в транспорта и логистиката; във финансовите услуги; в здравните и социални грижи; цифровото бъдеще и информационните услуги; в производството, в роботиката и в много други области на ежедневието ни. Във всеки сектор се очаква да се появят и различни "случаи на използване" на приложения и услуги, които ще ползват 5G мрежите. Вероятно е да се използва приложение за управление на превозни средства без шофьор. Например приложение за управление на превозни средства без шофьор от точка А до точка Б като се осъществява връзка с уличната инфраструктура за управление на трафика.

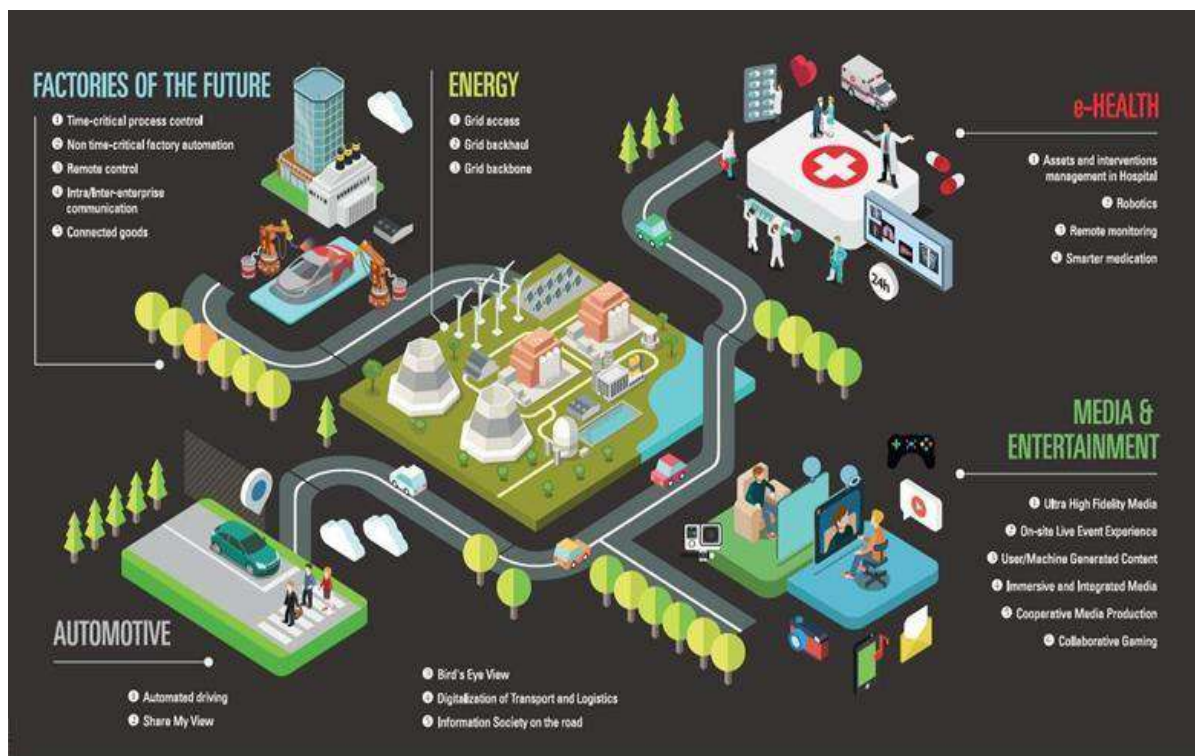


Други възможни случаи на използване на 5G мрежите е:

- **поддръжка на промишлеността:** намаляване на текущите разходи чрез предупреждение за неизправност на машини или оборудване в предприятието;
- **логистика:** паркове от свързани камиони без водачи, които превозват стоки;
- **интелигентни градове:** за подобряване на качеството на живота в градската среда чрез приложения управление на трафика, управление на уличното осветление, управление на отпадъците и интелигентни мрежи;

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

- **аграрни технологии:** все ефикасно и ефективно земеделие, което да помогне за посрещане на предизвикателствата на селскостопанския сектор.



5G технологията също така би могла да подпомогне предоставянето на обществени услуги, като например в здравеопазването може да помогне при превенцията на сърдечни и онко заболявания, а също така може да осъществява мониторинг на възрастни хора. А в областта на образованието може да спомогне за ново интерактивно представяне на учебният материал, а също така да оценява безпристрастно знанията на обучаващите се.

Обобщена информация за предлагането на широколентов достъп до интернет с фокус върху високоскоростен и свръх-високоскоростен достъп до интернет включително 4g/lte

	Проценти					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Общо за страната	50,9	53,7	56,7	59,1	63,5	67,3
По статистически райони						
Северозападен	38,2	42,8	44,9	44,9	58,6	57,8
Северен централен	47,5	49,6	58,5	58,2	61,5	67,8
Североизточен	47,9	51,5	56,2	56,5	67,3	68,7
Югоизточен	49,6	46,5	52,3	58,6	60,9	62,1
Югозападен	59,3	64,3	63,7	67,8	64,9	70,5
Южен централен	50,3	52,7	54,8	56,6	64,9	70,4
По видове външни връзки						
Теснолентова връзка	1,8	2,9	3,3	3,3	6,4	3,5
Dial-up или ISDN	0,4	0,6	0,6	0,7	0,8	1,1
Мобилна теснолентова връзка (WAP, GPRS)	1,4	2,7	2,9	2,9	5,7	2,6
Широколентова връзка	99,7	99,8	99,7	99,5	98,8	99,4
Фиксирана широколентова връзка, вкл. безжична (DSL, ADSL, VDSL, LAN кабел, оптичен кабел, сателит, обществен WiFi)	98	97,6	95,3	93,8	89,3	87,2
Мобилна широколентова връзка (чрез мобилна телефонна мрежа - 3G или 4G, чрез използване на SIM карта или флашка за мобилен Интернет, мобилен телефон или смартфон, използван като точка за достъп)	6,9	9,5	24,8	38,7	52,2	69

Достъп и предлагане на широколентов Интернет

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество



От фигурата се вижда, че според данните събрани от Комисията за регулиране на съобщенията (КРС) предприятията предоставящи гласова мобилна услуга са инвестирани и продължават да инвестират средства в изграждането на 4G мрежите си. Разбира се това се извършва не според принципа да се покрие по голяма част от територията на България, а зависи предимно от броят на абонатите ползващи услугата. Така например в големи части от северозападна България операторите не развиват 4G мрежите си заради липса на потребители. Тук идва ролята, както на регулатора така и на държавата да стимулира операторите да инвестират и развият мрежите си до нива доближаващи 97% покритие по територия.

Достъп на домакинствата до интернет

Изследването за използването на информационните и комуникационни технологии в домакинствата и от лицата е част от Европейската статистическа програма и се провежда във всички държави-членки на ЕС по единна методология, съгласно Регламент (ЕО) № 808/2004. Целта на изследването е да осигури надеждна и сравнима информация за използването на ИКТ в домакинствата на европейско ниво и обхваща следните теми:

- Достъп и използване на ИКТ системи от лицата и в домакинствата;
- Използване на Интернет за различни цели от лицата;
- ИКТ компетентност;
- ИКТ сигурност;
- Електронна търговия;
- Пречки пред използването на ИКТ и Интернет;
- Пречки пред използването на ИКТ и Интернет;
- Проблеми при използването на ИКТ, Интернет, електронна търговия и др.;
- Ефекти от ползването на ИКТ върху лицата и домакинствата.

Използвани класификации

Национална класификация на професиите и длъжностите - 2011 от 1.01.2011 година;
 Международна стандартна класификация на образованието (МСКО '97) до 2013 г.;
 Международна стандартна класификация на образованието (МСКО 2011) от 2014 г.;
 Класификация на териториалните единици за статистически цели в България

(NUTS).

Обхват

Изследването обхваща обикновените домакинства с поне един член на възраст между 16 и 74 години и всички техни членове на възраст между 16 и 74 години. Размерът на извадката за всяка година е около 5000 домакинства, които се избират на случаен принцип.

Понятия и дефиниции

Домакинство са две или повече лица, които живеят на един адрес, имат общ бюджет и се хранят заедно. Домакинство е и едно лице, което живее в самостоятелно жилище, стая или част от нея и има самостоятелен бюджет по отношение на разходите за хранене и разходите за задоволяване на други потребности.

Понятието **компютър** включва настолен компютър, лаптоп, нетбук или таблет. Следните устройства не се считат за компютри: смартфон, PDA с функции на мобилен телефон, игрова конзола, медия плейър, четец на електронни книги.

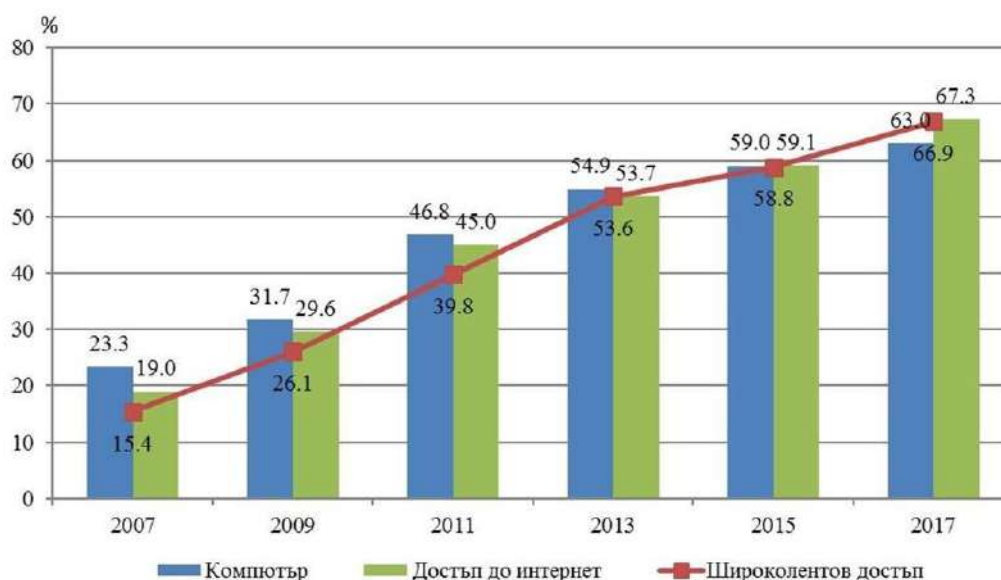
Фиксираната широколентова връзка включва ADSL, SDSL, VDSL, оптична технология (FTTH), кабелна технология, LAN, високоскоростни наети линии, фиксирани безжични връзки (сателитна връзка, Wi-Fi, WiMax) и други.

Под **мобилна широколентова връзка** се разбира използването на преносими устройства (преносими компютри, планшети или други преносими устройства като смартфони) за свързване с Интернет чрез мобилните телефонни мрежи от високо поколение (т.нар. 3G и 4G).

Електронна търговия представлява покупката на стоки или услуги по Интернет за лични цели, чрез всякакъв вид устройство (настолен компютър, преносим компютър, таблет, мобилен телефон или смартфон). Покупките се отнасят за стоки или услуги, за които е необходимо плащане, като не е задължително плащането да бъде извършено онлайн. Поръчките направени чрез ръчно написани имейли, SMS или MMS трябва да бъдат изключени. Включват се само поръчките, направени чрез уебсайт или уеб приложения.

Резултатите от проведеното през 2017 г. изследване за използването на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) в домакинствата и от лицата показват, че 67.3% от домакинствата в България имат достъп до Интернет (достъпът до Интернет може да бъде осъществен чрез различни видове устройства - напр. настолен компютър, лаптоп, таблет, мобилен телефон или смартфон, игрова конзола, смарт телевизор, четец на електронни книги и други), а 63.0% разполагат с настолен компютър, лаптоп или таблет. 66.9% от домакинствата са с осигурена бърза и надеждна широколентова връзка, която освен фиксирана кабелна връзка включва и Интернет връзка чрез мрежата на мобилните телефонни оператори.

Относителен дял на домакинствата, които разполагат с компютър, достъп до Интернет и широколентов достъп до Интернет



През 2017 г. с най-висок относителен дял на домакинства с достъп до Интернет са Югозападният и Южният централен район, съответно със 70.5 и 70.4%. От средната стойност за страната изостават домакинствата от Югоизточния и Северозападния район, където с достъп до Интернет са съответно 62.1 и 57.8% от домакинствата.

Домакинствата с деца използват по-активно глобалната мрежа и 87.2% от тях имат достъп до Интернет при 62.0% за домакинствата без деца.

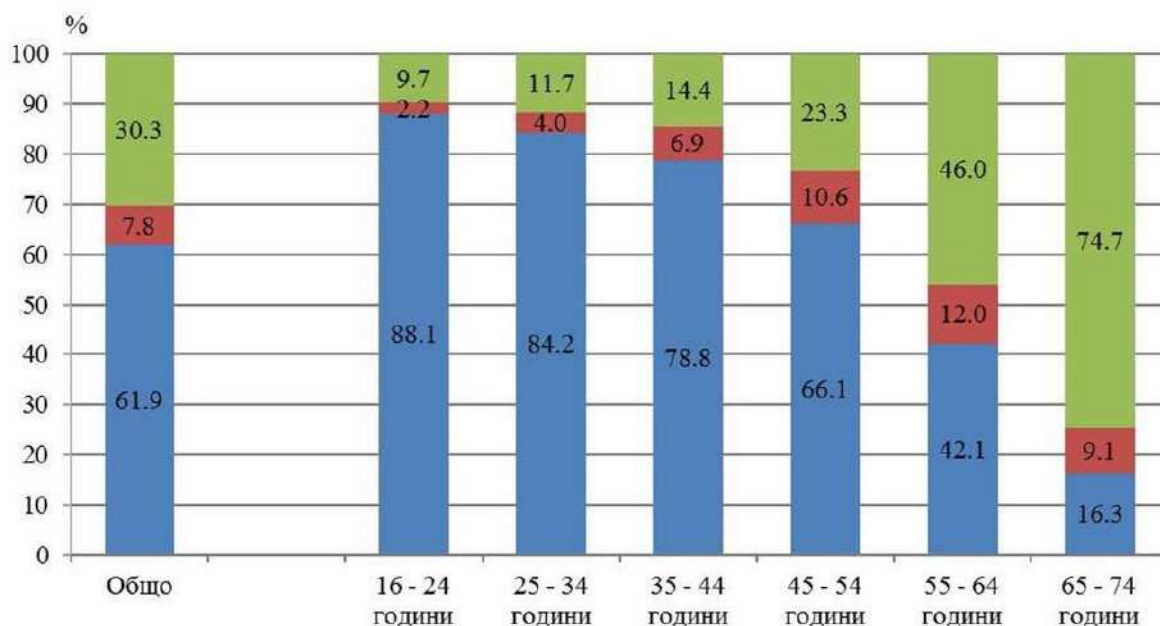
Въпреки динамичното развитие на информационните технологии в България 32.2% от домакинствата все още нямат достъп до Интернет в домовете си. Повече от половината от тях (53.6%) посочват като основна причина липсата на знания и умения за работа с Интернет, 48.8% смятат, че нямат нужда от него (не е полезен, интересен и др.), а според 27.9% от домакинствата оборудването е скъпо.

Използване на компютри и Интернет от лицата

През 2017 г. 58.8% от населението на възраст между 16 и 74 навършени години използва компютър всеки ден или поне веднъж седмично на работа, вкъщи или на друго място. Запазва се тенденцията на растеж и по отношение на регулярното използване на Интернет от лицата, като 61.9% от тях използват Интернет всеки ден или поне веднъж седмично.

Най-активни потребители на компютри и Интернет са младежите на възраст между 16-24 години, като съответно 82.8 и 88.1% от тях използват компютър или Интернет всеки ден или поне веднъж седмично. С увеличаването на възрастта намаляват желанието и необходимостта от присъствие в глобалната мрежа и едва 16.3% от лицата на възраст между 65 и 74 години сърфират редовно, а 15.7% използват компютър в ежедневието.

Структура на използването на Интернет от лицата по честота на използване и възраст през 2017 година



Мъжете са по-активни при редовното използване на компютри и Интернет в сравнение жените. 59.7% от мъжете използват компютри, а 63.0% - Интернет, докато при жените относителните дялове са съответно 58.0 и 60.8%.

Значителни са различията при редовно използващите компютри и Интернет по образование - докато 89.8% от лицата с висше образование използват компютър в ежедневието си и 90.2% сърфират редовно в глобалната мрежа, то едва 27.7 и 32.0% от лицата с основно или по-ниско образование се възползват от възможностите, които предоставят съответно компютрите и Интернетът.

Трудовият статус на лицата също се отразява върху активността им в използването на цифрови технологии. Най-често използват компютри учащите (95.6%), а 97.8% сърфират редовно. При работещите (заети или самонаети) лица относителните дялове на използващите компютри и Интернет са съответно 76.3 и 79.6%. Почти половината безработни също се възползват редовно от възможностите, които предоставя Интернет (46.3%), а 41.0% използват компютри.

Лицата, които редовно използват Интернет, предпочитат мобилния телефон за достъп извън дома или работното място (85.3%), а 36.1% сърфират чрез лаптоп или таблет.

Редовните Интернет потребители най-често използват глобалната мрежа с цел комуникация. 97.4% от тях посочват, че използват Интернет за телефонни или видеоразговори, участие в социални мрежи, изпращане/получаване на е-поща или споделяне на собствено създадено съдържание (текст, снимки, музика, видео) в уебсайт. Най-популярната социална мрежа у нас е Facebook, като 38.5% от редовните Интернет потребители проверяват акаунта си по няколко пъти на ден. 87.0% от лицата използват глобалната мрежа за достъп до информация - четене на онлайн вестници, новини, списания, търсене на информация, свързана със здравето, или намиране на информация за стоки или услуги. Еднакъв е делът на използващите Интернет за обществено и политическо участие (публикуване на мнения по обществени или политически въпроси в уебсайт, участие в онлайн анкети или гласувания) и с професионални цели (търсене или кандидатстване за работа по Интернет, участие в професионални онлайн мрежи) - 13.0%.

Резултатите от изследването показват, че 28.4% от редовните Интернет потребители използват складово пространство в Интернет за съхранение на документи, снимки, музика, видео или други файлове. Потребители на облачни услуги са 29.7% от мъжете и 27.2% от жените. Лицата на възраст от 16 до 24 години са най-активните ползватели на този вид услуга (37.5%), следвани от лицата на възраст от 25 до 34 години (35.5%). Едва 11.8% от лицата на възраст 65 и повече години, които редовно използват глобалната мрежа, се възползват от тази услуга.

Взаимодействие на лицата с публични институции

През 2017 г. 20.7% от лицата използват глобалната мрежа за взаимодействие с органите на държавната администрация. Най-значителен е дялът на лицата, които са получавали информация от уебсайт на публичната администрация (14.7%), следван от дела на изтеглилите формуляри от официална Интернет страница (10.4%) и изпратилите попълнени формуляри (8.3%) през последните дванадесет месеца.

При използването на предлаганите онлайн услуги от публичната администрация жените са по-активни от мъжете - съответно 21.6 и 19.8%.

Е-умения

За да се възползват потребителите максимално от възможностите, които предоставят цифровите технологии и глобалната мрежа, е необходимо те да имат подходяща информационна грамотност и е-умения. Резултатите от изследването показват, че 44.3% от лицата умеят да копират или преместват файлове или папки, а 27.9% могат да работят със софтуер за обработка на текст. Следват лицата, които се справят с инсталиране на софтуер или приложения (19.9%), и тези, които използват софтуер за електронни таблици (16.4%) или изготвят презентации (15.0%). Едва 1.2% от лицата са посочили, че могат да пишат програмен код на език за програмиране.

Електронна търговия

През 2017 г. дялът на лицата, които пазаруват онлайн за лични цели, достига 17.7%¹. Най-активни при поръчването/ купуването на стоки или услуги онлайн са лицата във възрастовите групи 16 - 24 и 25 - 34 години с относителни дялове съответно 30.9 и 33.9%, а едва 1.0% от населението на възраст 65 - 74 години прави поръчки по Интернет. Жените са по-активни в онлайн пазаруването от мъжете - съответно 18.4 и 17.0% (фиг. 5). Най-често онлайн са купувани дрехи и спортни стоки, като 73.3% от пазарувалите по Интернет са поръчали такива артикули. На следващо място са закупуването на стоки за дома (30.5%) и покупките, свързани с пътувания или хотелски резервации (20.4%). Повечето стоки и услуги са били закупени от продавачи от България (87.5%), но немалко лица пазаруват от продавачи от други европейски страни (34.6%) или от други страни извън ЕС - 16.2%. От чужбина основно са били купувани материални стоки (85.7%)² и хотелски резервации и ваканционни пакети - 25.3%.

През трите месеца преди анкетирането повечето лица са купували или поръчвали стоки или услуги между един и два пъти (62.8%), като общата стойност на покупките основно е била до 200 лева.

Показател	Относителен дял	Стандартна грешка	Вариация	Доверителен интервал	
				95% долна граница, в проценти	95% горна граница, в проценти
Домакинства с достъп до интернет					
Общо	63.5	0.96	1.5	61.70	65.4
Домакинства с широколентов достъп до интернет					
Общо	62.8	0.97	1.6	60.90	64.7
Лица регулярно използващи интернет					
Общо	58.1	0.88	1.5	56.40	59.9
Мъже	58.5	1.01	1.7	56.60	60.5
Жени	57.8	0.94	1.6	55.90	59.6
16 - 24 години	87.2	1.71	2.0	83.90	90.6
25 - 34 години	82.5	1.51	1.8	79.50	85.4
35 - 44 години	74.9	1.43	1.9	72.10	77.8
45 - 54 години	56.8	1.60	2.8	53.60	59.9
55 - 64 години	38.4	1.57	4.1	35.30	41.5
65 - 74 години	12.9	1.01	7.8	11.00	14.9
Основно образование или по-ниско					
Средно образование	59.9	0.95	1.6	58.10	61.8
Висше образование	86.6	0.88	1.0	84.90	88.4
Учащи	95.3	1.05	1.1	93.30	97.4
Заети	74.9	0.93	1.2	73.10	76.8
Безработни	44.4	1.96	4.4	40.60	48.3
Други неактивни	21.7	1.05	4.9	19.60	23.7
Лица, които са поръчвали/купували стоки и услуги по интернет за лични цели					
Общо	16.6	0.67	4.0	15.30	17.9

Домакинства с широколентов достъп до интернет

(Проценти)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Общо за страната	50,8	53,6	56,5	58,8	62,8	66,9
По видове домакинства						
Семейства без деца	43,4	47,5	49,1	51,6	56,8	61,5
Семейства с деца	74,8	74,6	81,3	85,2	85,3	86,9
По местоживееене						
Град	57,9	61,1	63,1	66,3	68,1	72,2
Село	29,8	30,9	36,2	36,0	46,2	49,8

Забележка: Относителният дял е изчислен на база генерална съвкупност на населението между 16 и 74 години.

Размерът на свързаността разглежда както търсенето, така и предлагането на фиксирани и мобилни широколентови услуги. Под фиксиран широколентов Интернет се оценява наличието, както и възприемането на основни, бързи (достъп от следващо поколение - NGA, осигуряващи най-малко 30 Mbps) и ултра бързи (най-малко 100 Mbps) широколентови услуги и също така са разглеждани цените на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

дребно. По отношение на мобилните широколентови мрежи се включват наличността на 4G и мобилният широколентов достъп. Цифровото свързване се счита за социално право в ЕС.

4G (LTE) вече е широко достъпен като модерен 3G (HSPA) и фиксиран широколентов достъп. 4G се разшири основно в България (с 15 процентни пункта) за 2017 г., като средната наличност на 4G (изчислена като средната стойност на покритието на всеки оператор) е малко под общото покритие и възлиза на 91%, според доклад на ЕК за свързаността в държавите членки на ЕС от 2018. Средната скорост на изтегляне от 4G (LTE) варира от 20 Mbps до 42 Mbps в Европа, като България е сред водещите страни в Европа и по света. Мобилният широколентов достъп представлява бързо развиващ се сегмент на широколентовия пазар. Повечето мобилни абонаменти за широколентов достъп се използват на смартфони, а не на таблети или преносими компютри.

Въпреки че известна част от домовете в България разполагат с фиксиран широколентов достъп, все още голям процент от тях не разполагат с абонамент. Растежът се забави през последните няколко години, частично поради заместване с фиксирана мобилна услуга. Съществува значителна разлика между процента на достъп на селските райони и на национално равнище. В България, където фиксираното използване в селските райони е сред най-ниските в Европа, има значителни пропуски от 15-18 процентни пункта в сравнение с националния достъп. Отделните физически потребители имат достъп до Интернет предимно чрез използване на фиксирани технологии у дома, като все пак има все по-голям брой домове, които използват само мобилен Интернет.

Наблюдава се рязка възходяща тенденция в приемането на бърз широколентов достъп в ЕС от 2010 г. насам, което се задейства и от непрекъснатото внедряване на инфраструктура. Повечето кабелни абонаменти бяха мигрирани към високоскоростни планове за достъп, а високоскоростните услуги за VDSL и влакна също отбелязват растеж. На национално ниво в България приемането все още остава незначително.

Проучването на предстоящи проектни инициативи, свързани с реализация на комуникационна свързаност обхваща и тези на ниво бизнес организации. Част от бизнеса използва понастоящем широколентов достъп, като проникването на бърз широколентов достъп се различава значително между компании с различен размер.

Проучването има и географска фрагментация, тъй като и пазарите на услугите по комуникационна свързаност на национално ниво е географски фрагментиран, което предполага, че голям брой крайни потребители се обслужват само от един доставчик/оператор. Тъй като нови оператори могат да се конкурират с традиционните по скоро чрез конкурентна инфраструктура, а не чрез регулиран достъп до съществуващо мрежи, то това предполага и наличието на собствени и различни инициативи за свързаност.

Методологията за проучване на проекти и инициативи, свързани с реализация на комуникационна свързаност, вкл. по транспортни коридори, и оценката им като добра практика включва следния подход:

1. Подходящо са формулирани - т.е. по начин, който позволява да се оцени въздействието на проекта, който е проучен, и да дава яснота за това какво следва да се постигне (цели), какви действия да бъдат предприети (дейности) и защо такива действия трябва да се предприемат, за да се постигнат на целите (обосновка). В допълнение, инициативата е формулирана по начин, който позволява справедливата

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

и оценка;

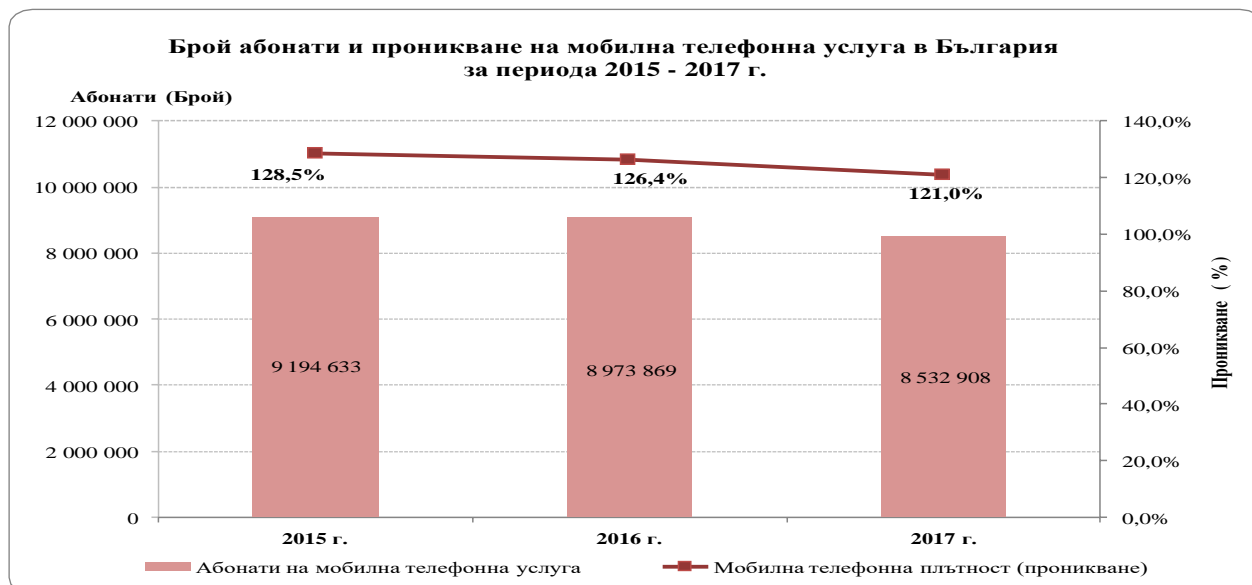
2. Предвиждат се за изпълнение както на местно и национално, така и на ниво ЕС;
3. В интерес на значителен брой крайни потребители;
4. Успешно да се възпроизведат и надградят - т.е. да могат да бъдат приспособявани за приложение на друго място. Това означава, че не трябва да зависят от много съществени входни ресурси, уникални законодателни рамки, участие на определени личности или други специфични обстоятелства;
5. Оценяват се като добра практика.

Общият брой на притежаващите разрешения от КРС предприятия за предоставяне на мобилна телефонна услуга са 5: БТК, „Булсатком“ ЕАД (Булсатком), Макс Телеком, Мобилтел и Теленор. Три от предприятията реално са предлагали и предоставяли услугата на пазара през 2017 г. - БТК, Мобилтел и Теленор. Макс Телеком е преустановил предоставянето ѝ в началото на 2017 г., а Булсатком е предоставял безплатен тестови достъп до мобилното си приложение „Vulsatcom Voice“ само на потребители, ползващи други електронни съобщителни услуги от предприятието, давайки им възможност за провеждане на безплатни телефонни разговори с мобилни и фиксирани номера на другите оператори в страната, както и за изпращане на SMS.

Мобилтел продължава да има водеща роля на сегмента на мобилна телефонна услуга - предприятието притежава най-големия пазарен дял в сегмента, както по брой абонати (39,3%), така и по размер на реализирани приходи през годината (40,3%), следвано от Теленор и БТК с пазарни дялове на база брой абонати съответно 32,9% и 27,8% и на база приходи – 31,2% и 28,4%. Регистрираните през 2017 г. изменения в пазарните дялове на Мобилтел, Теленор и БТК са незначителни и те не водят до пренареждане на позициите.

Абонати на мобилна телефонна услуга

В сравнение с предходните две години, през 2017 г. е налице засилване в тенденцията на спад в броя на потребителите на мобилна телефонна услуга, в резултат на което, видно от данните на фигурата по долу:



Потребление (трафик) на мобилна телефонна услуга

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

През 2017 г. общият обем на изходящия трафик (измерен в минути) възлиза на 18 850,23 млн. минути и бележи ръст в размер на 4,5% спрямо предходната 2016 г. За разлика от фиксираната телефонна услуга, при която ежегодният спад в броя на абонатите е съпроводен със спад и в потреблението на услугата, при мобилна телефонна услуга не се наблюдава такава причинно-следствена връзка. Спадът в броя на абонатите на мобилна телефонна услуга не води до свиване на общото потребление на услугата и то непрекъснато се увеличава (с 9,2% за последните три години). Това е така, защото намалението в броя на абонатите на мобилната телефонна услуга се дължи основно на спад в броя на абонатите с предплатени SIM карти, а дялът на тяхното потребление (брой изговорени минути) в общото потребление на мобилна телефонна услуга е малко (4,1% за 2017 г.). Високият дял на потреблението от абонатите по договор (95,9% за 2017 г.), както и ежегодното увеличение на изговорените от тях минути в мобилни мрежи (с 12,4% за периода 2015 – 2017 г.) компенсират спада в потреблението на предплатените абонати и водят до ръст в потреблението на мобилна телефонна услуга. Данните на фигурата показват, че и през 2017 г. трафикът в рамките на дадена мобилна мрежа (on net) продължава да има най-голям дял (59,8%) в общия обем на генерирания трафик в мобилни мрежи в страната. Той обаче непрекъснато намалява - за периода 2015 – 2017 г. с 13,6 процентни пункта. В абсолютно изражение (брой минути) обемът на on-net трафика намалява с 11,2% за същия период.

Наблюдаваният и през 2017 г. ръст на потреблението извън рамките на собствената мрежа показва, че продължава да е налице силна конкуренция на пазара на мобилна телефонна услуга и крайните потребители освен с благоприятни условия за on net разговори, разполагат и с поизгодни условия за разговори извън собствената мрежа. Благоприятната за потребителите регулация на цените за разговори в роуминг в рамките на държавите от Европейската икономическа зона (ЕИЗ) се отразява положително върху потреблението на мобилна телефонна услуга през 2017 г. - броят на реално изговорените минути в роуминг (изходящи повиквания в роуминг) от абонати на българските предприятия нараства с 200,6% (три пъти), а този на входящите повиквания – с 84,5%. Кратки мултимедийни и текстови съобщения Само за последната година дялът на абонатите, използващи мобилна телефонна услуга в пакет нараства с 8,6 процентни пункта. Тази тенденция продължава да оказва силно влияние върху обема на приходите от инсталационни такси и месечен абонамент от самостоятелно предоставяне на мобилна телефонна услуга, които през 2017 г., в сравнение с 2016 г., намаляват с 22,6% (за сравнение - приходите от месечен абонамент и инсталационни такси от мобилна телефонна услуга, използвана в пакет през 2017 г. възлизат на 519,8 млн. лв. и бележат ръст от 19,5% спрямо 2016 г.

Обобщение

Развитието на мобилната телефонна услуга през 2017 г. продължава да се характеризира със силна конкуренция между тримата основни участници на него – Мобилтел, Теленор и БТК, като в сравнение с предходната 2016 г. се наблюдават следните по-важни изменения:

- спад в броя на абонатите на мобилна телефонна услуга;
- спад в размера на приходите от самостоятелно предоставяна мобилна телефонна услуга и лек спад на приходите от услуги на едро (взаимно свързване);

- ръст в размера на общото потребление на мобилна телефонна услуга и ръст на реално изговорените минути в роуминг от абонати на българските предприятия.

Брой и тип доставчици

Възходящото развитие на услугите за достъп до Интернет и пренос на данни в страната се запазва устойчиво през последните години. През 2017 г. общият обем на реализираните приходи от услугите, включени в сегмента „Пренос на данни и достъп до Интернет“, възлиза на 487,500 млн. лв., като макар и малък се отчита ръст от 3,2% спрямо предходната 2016 г.

В таблица е представена обобщена информация за броя на предприятията, които през 2017 г. са предоставяли услуги на този пазарен сегмент, както и информация за броя на техните абонати/потребители и за размера на получените от тях приходи.

Наименование на услугата	Брой предприятия, предоставящи услугата през 2017 г.	Брой абонати/потребители към 31.12.2017 г.		Приходи (в млн. лв. без ДДС) ²
		Общо ¹	в т.ч. абонати на пакетни услуги	
1. Услуги за достъп до интернет и пренос на данни на дребно	636	///	///	445,303
1.1. Достъп до интернет ³ , в т. ч.:	628	7 199 599	4 924 083	398,215
1.1.1. фиксиран	627	1 799 791	729 714	194,017
1.1.2. мобилен ⁴	5	5 459 966	4 254 527	204,199
1.2. Услуги за пренос на данни	57	///	///	46,802
1.3. Други услуги (хостинг, електронна поща и др.)	18	///	///	0,286
2. Услуги на едро	108	///	///	42,197
2.1. Предоставяне на капацитет за интернет свързаност (Peering и Transit)	82	///	///	28,876
2.2. Услуги за пренос на данни	15	///	///	4,702
2.3. Предоставяне на едро на достъп до интернет чрез мрежи за достъп от следващо поколение (NGA)	42	///	///	6,130
2.4. Други услуги на едро	8	///	///	2,488
Общо	661	///	///	487,500
¹ Вкл. абонати на пакетни услуги				
² Без приходи от пакетни услуги				
³ Данните за общия брой абонати и приходи на услуги за достъп до интернет са получени на база постъпили в КРС данни от 90,8% от регистрираните предприятия.				
⁴ Вкл. се мобилен достъп с карти за данни или модем и пакетни услуги с включен мобилен достъп до интернет (включително абонати на пакети за пренос на данни закупени допълнително към гласови планове, чрез мобилни мрежи от трето и четвърто поколение UMTS/HSPA+/LTE).				

Към 31.12.2017 г. общият брой на регистрираните в КРС предприятия с намерения да предоставят услуги за пренос на данни и/или достъп до Интернет е 901, като посоченият брой е с 22 по-малко от регистрираните с намерения да предоставят услуги за пренос на данни и/или достъп до Интернет, през предходната година. Броят на предприятията, предоставящи реално услуги за достъп до Интернет

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

и пренос на данни, е 661¹³, като и тук се отчита намаление спрямо 2016 г. с 14¹⁴ предприятия. Предприятията, предоставящи услуги на дребно, намаляват за едногодишен период с 13 до 636, а тези, предоставящи услуги на едро, намаляват с 2 и през 2017 г. предприятията, които предоставят услуги на едро са общо 108 на брой.

През 2017 г. се запазва тенденцията за ръст на броя на абонатите на услуги за достъп до Интернет в страната. Към 31.12.2017 г. общият брой на абонатите на Интернет услуги на дребно (от фиксиран и мобилен достъп до Интернет) е 7 199 599 и бележи увеличение от 7,7% спрямо края на предходната година. Абонатите на пакетни услуги (с включен фиксиран и/или мобилен достъп до Интернет) също нарастват, като за последната година увеличават броя си с 9,5% в абсолютно изражение и достигат 4 924 083. Относителният дял на абонатите на пакетни услуги в общия брой абонати, ползващи услуги за достъп до Интернет, е 68,4%, като спрямо предходната година нараства с над 1 процентен пункт.

Броят на абонатите на фиксиран достъп до Интернет (включително и на услуги, предоставяни в пакет) запазва своя постоянен темп на растеж. За изминалата година броят на абонатите се увеличава с 5,8%, достигайки 1 799 791. Делът на абонатите на фиксиран достъп продължава да намалява в общия брой абонати на достъп до Интернет до 25%, като за една година се отчита спад от 0,5 процентни пункта.

Описаното намаление на дела на абонатите на фиксирания достъп и през 2017 г. се обосновава с постоянното увеличение на дела на абонатите на мобилен достъп, който към края на 2017 г. обхваща 75% от общия брой на абонатите на достъп до Интернет на дребно.

През 2017 г. броят на абонатите, използващи услуги за мобилен достъп до Интернет, се увеличава с 8,9% спрямо предходната година като достига 5 459 966. Нарастването се дължи и на увеличението с 13,6% спрямо данните от 2016 г. на броя на абонатите на мобилен достъп до Интернет в пакет, като в края на 2017 г. техният брой е 4 254 527. В резултат от преориентирането на потребителите към ползването на мобилен Интернет в пакет се отчита намаление с 4,9% спрямо 2016 г. в броя на абонатите, ползващи услугата самостоятелно (чрез карти за данни и/или модем) и в края на 2017 г. тези абонати намаляват до 1 205 439.

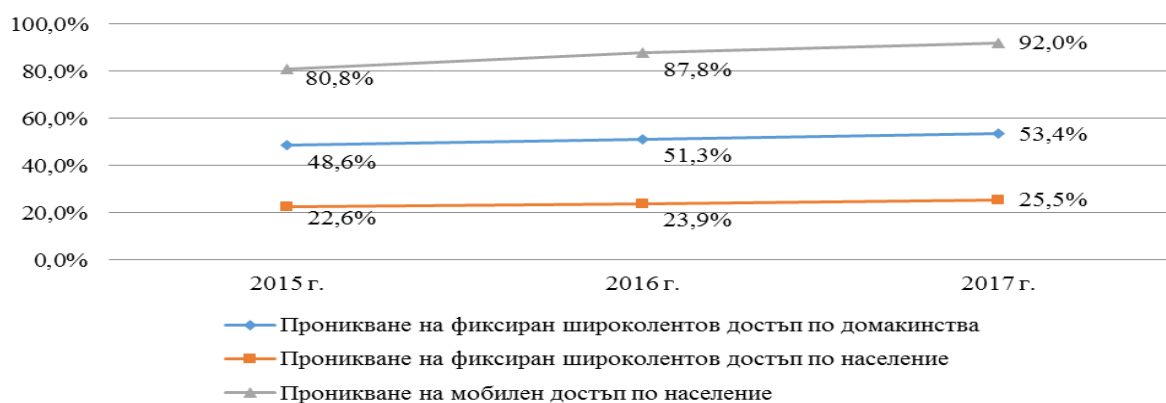
През 2017 г. мобилен достъп до Интернет чрез LTE предоставят и 5-те мобилни оператора в България - БТК, Булсатком, Макс телеком, Мобилтел и Теленор. Броят на LTE абонатите за изминалата година отново отбелязва значителен ръст от над 60% като към 31.12.2017 г. броят на абонатите достига 2,678 млн. Делът на LTE абонатите вече е 49,0%, което е почти половината от абонатите на мобилен Интернет в страната, а сравнено с 2015 г., когато делът им е едва 0,4%, се отбелязва ръст от 48,6 процентни пункта за период от три години.

¹³ Включително и предприятията, уведомили КРС за прекратяване на дейността през 2017 г. и декларирали приходи през годината.

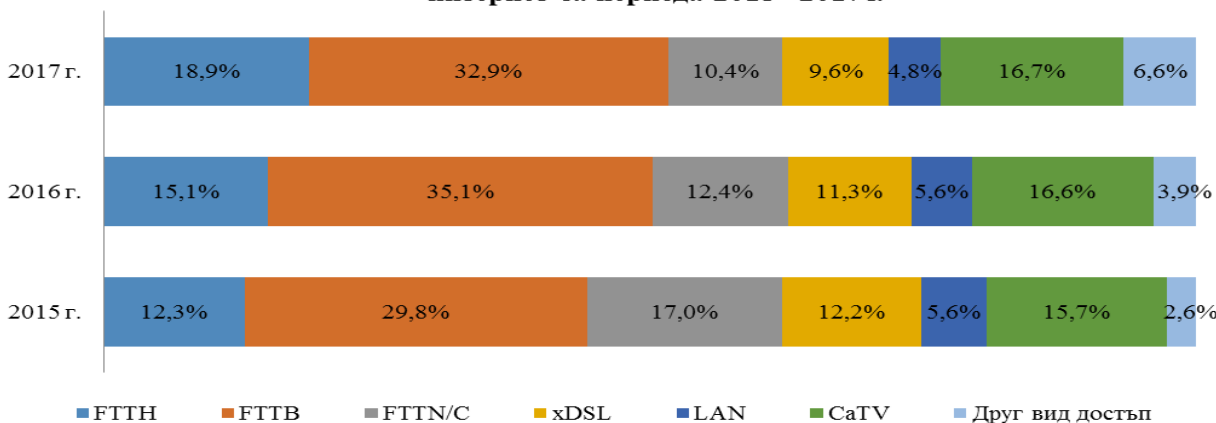
¹⁴ Данните за 2016 г. са актуализирани.

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

Проникване на фиксиран ширококоловтов достъп и мобилен достъп до интернет на база домакинства и на база население за периода 2015 – 2017 г.



Структура на абонатите по вид фиксиран ширококоловтов достъп до интернет за периода 2015 - 2017 г.



Към края на 2017 г. преобладаващата част от абонатите на фиксиран достъп до Интернет в България продължава да ползва достъп чрез влакнесто-оптични мрежи (FTTH, FTTB и FTTN/C) – 62,2%, като за периода 2015 - 2017 г. е отчетен ръст от 11,4% в реално изражение или 3,1 процентни пункта в относително.

На следващо място се нарежда дялът на абонатите на CATV достъп (базиран на мрежите за пренос и/или разпространение на радио- и телевизионни програми и стандарт DOCSIS), който се запазва относително стабилен през периода 2015-2017 г. Към края на 2017 г. 91,7% от абонатите на CATV достъп ползват протокол DOCSIS 3.0, чрез който максималната скорост към абоната може да достигне до 200 Mbps, докато в края на 2015 г. ползващите DOCSIS 3.0 потребители са били 73,4% от абонатите на CATV достъп. Тенденцията на спад на абонатите на xDSL достъп, предоставян единствено от БТК, продължава и през 2017 г. Спрямо края на предходната година абонатите на този вид достъп са намалели с 9,4%, а за периода 2015-2017 г. спадът е с 16,1%. Миграцията на абонати от ADSL към оптичен достъп при БТК се запазва и през 2017 г., като за едногодишния период се отчита увеличение от 15,7% на абонатите на БТК, използващи влакнесто-оптични мрежи. За периода 2015-2017 г. ръстът се равнява на 49,4% в абсолютно изражение. През 2017 г. БТК стартира предоставянето на VDSL достъп в страната, като към края на 2017 г. дялът на абонатите на БТК, които използват VDSL в общия брой абонати на

предприятието, е 1,2%. Абонатите на LAN достъп през 2017 г. продължават да намаляват и за периода 2015-2017 г. техният спад е с 9,1% и с 0,8 процентни пункта в относително изражение. Описаното намаление е основно за сметка на нарастване на дела на абонатите на оптична свързаност. Останалите видове достъп (RLAN, фиксиран достъп през мобилни мрежи, комутируем достъп, достъп чрез спътникови мрежи) заемат общо 6,6% в общия брой абонати.

В края на 2017 г. абонатите на фиксиран ширококолов достъп, използващи високоскоростен достъп чрез NGA мрежи, достигат 81,5% от общия брой абонати на фиксиран ширококолов достъп до Интернет. Отчита се увеличение от 4,6 процентни пункта в сравнение с края на 2016 г. Възходящото развитие на ширококоловия достъп до Интернет, реализиран чрез NGA мрежи, оказва положителна роля и върху скоростта на предлаганите Интернет услуги. На следващата фигура е представено разпределението на броя на абонатите на фиксиран ширококолов достъп до Интернет според скоростта на даунлоуд от международното пространство за тригодишния период 2015-2017 г.

Добри практики за инфраструктура, регулиране и бизнес модели

От няколко години операторите по света изграждат следващото 5-то поколение мобилни мрежи. 5G е явно еволюция в развитието на мобилните мрежи, а търговските продукти са комбинации от 4G, 5G, NB-LTE и други технологии. Докато 5G обещава нова технологична революция, съществуват големи инфраструктурни и регулаторни предизвикателства за изграждането на мрежи и на нови бизнес модели.

От гледна точка на инфраструктурата проблемите на операторите могат да се разделят на изброените по долу:

- населено място:
- големи населени места – над 30 000 жители;
- малки населени места – под 30 000 жители;
- магистрали;
- второ класна и третокласна пътна мрежа;
- курортни селища.
- начина на пренос на данни между базовите станции:
- чрез оптика;
- чрез радио-релейни линии;
- друг способ.
- при големите населени места – над 30 000 жители, подходът за изграждане на 5G мрежите следва да осигурява достъп до ширококолови услуги в гъсто населени жилищни райони с различен вид застроеност. Това води до покриването със сигнал на сравнително малки и гъсто разположени базови станции (поради честотния ресурс определен за изграждане на 5G мрежите). От тук идва и по-голямата инвестиция, която оператора трябва да направи. Затруднение също се явява монтирането на голям брой антени върху частни и обществени сгради.
- сравнително по-лесно е изграждането на 5G мрежите за населените места под 30 000 жители. Но интересът на операторите е по-малък заради ниската покупателна възможност в тези населени места.

- изграждането на 5G мрежа по магистралите зависи много от волята на операторите, а също така и от необходимостта на потребителите от предоставянето на такава услуга;
- за вторакласната и третокласната пътна мрежа въпросът стои също като при малките населени места;
- в настоящия момент в страната има изградени няколко (две държавни и 6-7 частни) опорни комуникационни електронно-съобщителни мрежи от национално значение core backbone, които осигуряват комуникационна свързаност на всички 28 големи областни центрове и на една значителна част от 264-те на брой общински центрове. Съществуват обаче значителни пропуски по отношение свързаността на останалата, значително по-голяма част от общинските центрове, както и по отношение на местната свързаност на съставните населени места със съответните общински центрове. Оттук произтича и липсата или силно ограниченото предоставяне на електронни услуги на населението в слабо-урбанизираните и отдалечени райони на страната, разположени основно в „бялата” и „сивата” зони, съгласно класификацията в насоките на Европейската комисия за прилагане на държавна помощ при изграждане на широколентова инфраструктура.
- процесът за издигане на единична мобилна мачта/антена може да отнеме между 12-36 месеца и да струва 150 000 евро - 350 000 евро;
- докато операторите увеличават инвестициите си за честотен ресурс, за инфраструктура и за въвеждане на новата технология, потребителите все повече се оплакват от покритието на мобилните мрежи. Операторите трябва да предприемат съгласувани стъпки, за да оптимизират очакваните ползи и разходи при внедряването на 5G. Операторите трябва да се научат как да разгръщат инфраструктура, да намерят партньори за организирането бизнес модели и да се справят с регулаторните предизвикателства, които пречат на бизнеса им.

От гледна точка на регулаторните проблеми операторите трябва да:

- проучат достъпът до подходящи инструменти, които могат да променят регулирането;
- насочват за промяна на законодателството в редица области (национално и местно), което улеснява изграждането на новата инфраструктура;
- използват утвърдените и работещи модели за изграждане на 5G мрежи от страните, които вече имат изградени такива.

Публично-частно партньорство ПЧП и възможности за прилагането им в България

Основните форми, които могат да се срещнат при разнообразните описания и класификации на публично – частно партньорство (ПЧП), са следните:

- **Design-Build (DB):** Проектиране и изграждане/ строителство. Частният сектор проектира и изгражда инфраструктура, съответстваща на спецификации, определени от публичния партньор най-често на фиксирана цена. Рискът от превишаване на разходите се прехвърля върху частния партньор.
- **Operation & Maintenance Contract (O&M):** Договор за управление и поддръжка. Частният сектор управлява активи, които са публична собственост за определен срок от време. Собствеността върху активите остава публична.
- **Design-Build-Finance-Operate (DBFO):** Проектиране-изгражданефинансиране-управление. Частният сектор проектира, финансира и изгражда нова

инфраструктура на дългосрочен лизинг и управлява тази инфраструктура за срока на действие на лизинга. В края на срока инфраструктурата се предава на публичния сектор.

- **Build-Own-Operate (BOO):** Изграждане-притежание-управление. Частният сектор финансира, изгражда, притежава и управлява инфраструктура или услуги при ограничителни условия от страна на публичния сектор, които са заложили в договора и в регулаторната рамка.
- **Build-Own-Operate-Transfer (BOOT):** Изграждане-притежание-управление-прехвърляне. Частният партньор получава франчайз за финансиране, проектиране, изграждане, управление и експлоатация на инфраструктура, като получава приходи от крайните потребители за определен период.
- **Build-Operate (BO):** Купуване-изграждане-управление. Прехвърляне на публични активи на частния партньор с условие тези активи да бъдат увеличени и управляване за определен период от време. Върху дейността на частния партньор се упражнява публичен контрол.
- **Operation License:** Лиценз за предоставяне. Частен оператор получава права или лиценз за предоставяне на публична услуга за даден период от време.
- **Finance Only:** Само финансиране. Частна организация финансира проект като дългосрочен лизинг или емитиране на акции.

Националната мрежа на държавна администрация е предназначена да бъде комуникационно-информационна среда за взаимодействие на централните ведомства от държавната администрация, регионалните им структури и звената на местната администрация, като целта е снижаване на общите разходи на ведомствата за комуникации, решаване на комуникационните проблеми на информационните системи (ИС), изграждане на глобални автоматизирани ИС с общонационално значение, както и технологичното обезпечаване на успешното и ефективно функциониране на „електронното правителство”.

Например ПЧП би могло да се използва за нуждите на операторите изграждащи 5G мрежа е използването на насложена цифрова далекосъобщителна мрежа DON, която се управлява от ДА “Електронно управление“. Такова сътрудничество би намалило тежестта на операторите по поддръжката и експлоатацията на радио-релейните им линии. Друг пример е оптичната опорна мрежа на Булгартел, която е изградена по продължението на националната газопреносна мрежа, което обуславя изключително високата надеждност на предоставяните услуги. За осигуряване на по-голямо покритие на мрежата в страната и извън нея компанията е положила и собствени оптични кабели покрай пътната инфраструктура и е наела “тъмни влакна” (dark fiber) за някои дестинации.

Държавните опорни оптични мрежи имат значителен свободен капацитет, който може и следва да бъде използван пълноценно в рамките на предстоящите инициативи по изграждане на националната широколентова свързаност на страната и осигуряване универсално покритие на страната до 2020 г.

Различни модели за ползване на държавна помощ и възможности за прилагането им в България

Основният избор, който трябва да направят публичните органи, е какъв да бъде размерът на участието им и каква роля да поемат по отношение на пазара, гражданите и предприятията в региона. Това следва да се разгледа отделно от ролята

на публичния орган при вземането на решение относно най-добрите финансови ресурси.

Могат да се определят четири модела за инвестиции:

- преки инвестиции: модел на публично управлявана общинска мрежа (известен също като модел за публично проектиране, изграждане и експлоатация на мрежа, въпреки че може да включва елементи на публично-частно партньорство (ПЧП));
- непреки инвестиции: модел на общинска мрежа, управлявана от частен субект (известен също като модел на възлагане на публични проекти на частни външни изпълнители или концесия);
- подкрепа за граждански инициативи: модел на общностна широколентова мрежа;
- субсидиране на оператори (известен също като модел за финансиране на разликата или модел за проектиране, изграждане и експлоатация от частен субект).

Четири модела са използвани в различни райони на Европа, често в различни части на мрежата и с различна степен на успех. Трябва да се обърне внимание, че под общинска мрежа се разбира мрежа, обикновено изградена в рамките на юрисдикцията на публичния орган, приемащ модела, независимо дали това е община, окръг или регион. Във всички случаи тя се изгражда специално с цел осигуряване на широколентов достъп в тази територия. След като бъде избран модел за инвестиции и бъде определена ролята на публичния орган при разгръщането и експлоатацията на широколентовата инфраструктура за мрежите от следващо поколение, е необходимо да бъдат направени важни избори в три насоки: тип на инфраструктурата, бизнес модел и модел на финансиране.

Модел на публично управлявана общинска мрежа

При модела на публично управлявана общинска мрежа публичният орган изгражда широколентова мрежа в общината, окръга или региона; поради това понякога това се нарича публично проектиране, изграждане и експлоатация, въпреки че това може да се извърши в сътрудничество с участници на пазара под формата на публично-частно партньорство (ПЧП). Характерното за модела е, че разгръщането се ръководи и контролира пряко от публичния орган. За тази цел обикновено е необходимо да се създаде дружество или специално подразделение в рамките на съществуващо предприятие за комунални услуги. Този субект разгръща мрежата директно или чрез стандартна процедура за обществени поръчки възлага това на

участниците на пазара (дружества в областта на гражданското строителство и разгръщането на мрежи, а не на далекосъобщителни оператори). Публичният орган запазва собствеността върху мрежата и ръководи нейната експлоатация и поддръжка (най-вече при пасивния, но понякога дори и при активния слой). Мрежата след това става общодостъпна за всички участници на пазара при справедливи и недискриминационни условия (при пасивния или активния слой в зависимост от избрания бизнес модел). Когато се използва публично-частно партньорство (ПЧП)

(което е препоръчително в случай на частен субект, вече притежаващ важна инфраструктура и желаещ да я предостави за проекта), новото дружество обикновено се създава като публично-частно съвместно предприятие. Това ново дружество след това получава съществуваща публично-частна инфраструктура (обикновено чрез неотменяемо право на използване (indefeasible right of use - IRU) или по-краткосрочни концесии от публични и частни собственици) и функционира по сходен начин като публичното дружество, описано по-горе. Внимателно трябва да се разгледат аспектите, свързани с публичното финансиране и държавната помощ.

При модела на общинска мрежа, управлявана от частен субект, публичният

орган възлага изграждането и експлоатацията на широколентова мрежа в общината, окръга или региона на частен субект. Това понякога се нарича модел на възлагане на публични проекти на частни субекти или концесионен модел. При този модел не е нужно публичният орган да създаде специално дружество, като необходимите компетентности, както и поетите финансови рискове са твърде ограничени. Частното дружество, с което е сключен договор, обикновено изгражда отворена мрежа, която е неутрална по отношение на операторите и чрез която конкурентни доставчици на услуги могат да доставят своите услуги на всички крайни потребители. Публичният орган запазва собствеността си върху пасивната инфраструктура, но договаря за експлоатация с външното дружество обикновено е под формата на неотменяемо право на използване например за двадесет години. С цел гарантиране на справедливи и недискриминационни условия за всички доставчици на услуги (неутралност по отношение на операторите), на частното дружество, което изгражда и експлоатира мрежата, следва в идеалния случай да бъде забранено да предлага своите собствени услуги, въпреки че това не винаги е така главно поради недостига на доставчици на мрежи, които са неутрални по отношение на операторите, и на независими доставчици на услуги в 30 някои държави членки, както и поради слабата информираност относно тази възможност.

Например съществува възможност за помощ за научноизследователска и развойна дейност: Брутният интензитет на помощта, изчислен на базата на приемливите разходи по проекта, не трябва да надвишава:

- а) 100% - за фундаментални изследвания;
- б) 60% - за промишлени изследвания;
- в) 35% - за допазарна развойна дейност.

Приемливи разходи са разходи за персонала, нает за научноизследователския проект, разходи за инструменти и оборудване, за сгради и земя, доколкото се използват за изследователския проект, разходи за консултантски и еквивалентни услуги, използвани изключително за научноизследователската дейност, включително изследвания, технически познания и патенти. В случай на предоставяне на голяма индивидуална помощ, т.е. общите приемливи разходи за целия проект възлизат поне на 25 000 000 евро, и нетният интензитет на помощта е поне 50% от нетния таван на помощта, определен в регионалната карта, или общият брутен размер на помощта възлиза поне на 15 000 000 евро, тези правила не се прилагат и помощта подлежи на уведомяване по общия ред.

Различни модели за експлоатация, поддръжка и развитие и възможности за прилагането им в България

Както бе очертано в увода, широколентовата мрежа най-общо се състои от пасивна инфраструктура (канални, кабели, стълбове и помещения) и активно оборудване което прилага технологията (предаватели, рутери, комутатори и сървъри за контрол и управление). Чрез тях се доставят услуги. Трите слоя се характеризират с различни технически и икономически характеристики.

Могат да бъдат определени три основни бизнес роли:

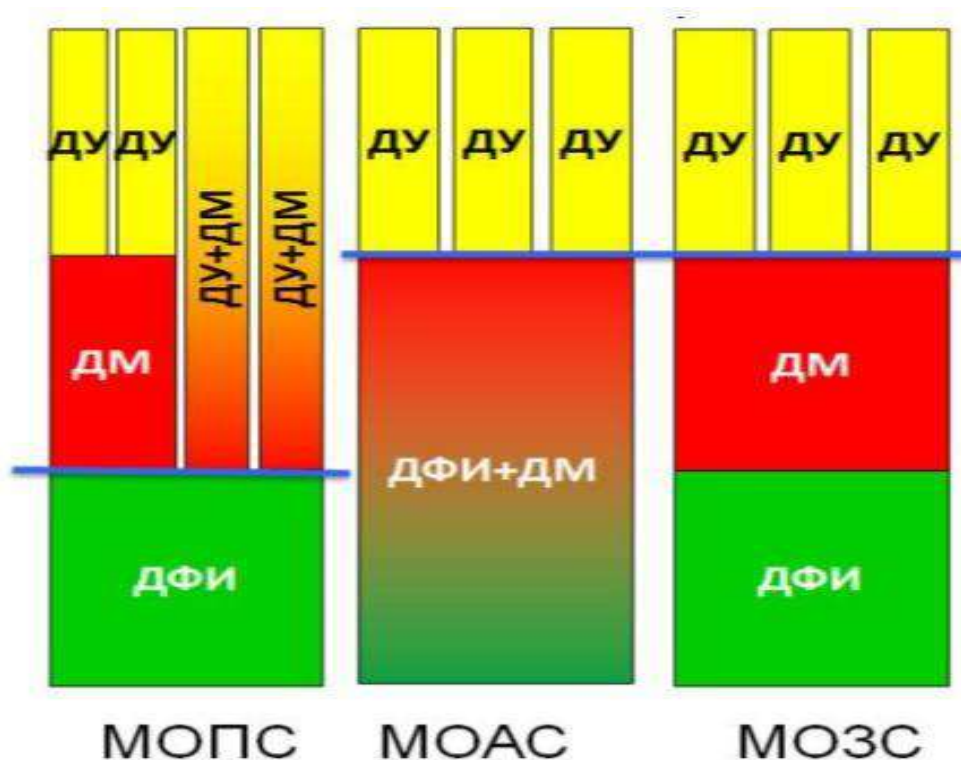
- доставчик на физическа инфраструктура (ДФИ), който притежава и поддържа пасивната инфраструктура;
- доставчик на мрежа (ДМ), който експлоатира (и обикновено) притежава активното оборудване (заварени оператори, нови независими оператори, дружества за широколентов достъп);

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

• доставчик на услуги (ДУ), който предоставя цифрови услуги (електронно здравеопазване, грижи за възрастни хора, телевизия, ползване на Интернет, телефонна връзка, видеоконферентна връзка, развлекателни услуги, работа от разстояние, интелигентно наблюдение и др.)

Основни бизнес модели

Съществуват различни бизнес модели в зависимост от разпределението на ролите (ДФИ, ДМ, ДУ) между участниците на пазара. Ако един участник на пазара поеме всичките три роли, се казва, че е вертикално интегриран, а бизнес моделът, който се получава, се нарича вертикално интегриран модел (всички големи далекосъобщителни оператори). В някои случаи, особено ако за вертикално интегрираният участник се счита, че има значителна пазарна сила (ЗПС), нормативната уредба може да изисква достъпът до мрежата да бъде отворен за конкуренти при пасивния или активния слой. В този случай, собственикът на мрежата проектира мрежата така, че да доставя своите собствени услуги и да предоставя достъп на своите конкуренти във форми, съвместими с проекта на мрежата. Въпреки че понякога заварените оператори наричат този модел „отворен достъп“, в действителност той е вертикално интегриран модел с необвързан достъп (наричан необвързан достъп до абонатни линии (local loop unbundling - LLU), когато е при физическия слой, или наричан битстрийм достъп, когато е при активния слой).



Могат да се определят три бизнес модела на отворена мрежа:

- модел на мрежа, отворена при пасивния слой (МОПС);
- модел на мрежа, отворена при активния слой (МОАС);
- модел на мрежа, отворена при трите слоя (МОЗС).

При всички тези модели, ако бъдат положени достатъчно оптични влакна, оптичните влакна в опорната мрежа по принцип се отдават под наем на трети страни (като оператори на системи 3G/4G, оператори на кабелни телевизии, доставчици на услуги, както и дружества извън сектора на електронни теснообщения - банки,

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

телевизионни продуцентски дружества, големи корпорации и др.), независимо дали конкуренцията на пазара на дребно (връзки „първа миля“) е при пасивния (МОПС) или активния слой (МОЗС или МОАС). Това увеличава максимално възвращаемостта на инвестициите в оптични влакна: най-големите разходи по изграждането на оптичните мрежи не са за самите оптични кабели, а по-скоро за строителните работи за тяхното полагане, тъй като обикновено едновременно се полагат десетки или стотици паралелни оптични влакна. В допълнение това пряко или косвено увеличава приходите за собственика на инфраструктурата, които могат да бъдат реинвестирани за разширяване на мрежата.

Основните роли на доставчик на физическа инфраструктура, доставчик на мрежа и доставчик на услуги могат да се изпълняват от различни заинтересовани страни или участници. Доставчикът на физическа инфраструктура за опорната мрежа притежава и експлоатира пасивната инфраструктура в опорната мрежа и до известна степен в локалните мрежи. Той може да бъде публичен или частен субект с планове за дългосрочни инвестиции или, в някои случаи, местна кооперация. Доставчикът на физическа инфраструктура за достъп притежава и експлоатира връзките „първа миля“ и до известна степен също и пасивната инфраструктура в локалните мрежи. Той може да бъде далекосъобщителен оператор, сдружение за жилищно настаняване, местна кооперация, собственик на многофамилна кооперация, общината или собствениците на жилища, които също имат дългосрочни интереси в района. Доставчиците на услуги могат да бъдат малки или големи местни или национални дружества, които продават услуги на крайните потребители по предоставяната от ДМ мрежа за свързаност. Те само трябва да инсталират оборудване на подходящо централно място (например регионален център за данни) и интерфейс към оборудването на ДМ. Доставчикът на мрежа взема под наем тъмни оптични влакна от доставчика на физическа инфраструктура, за да предложи на ДУ свързаност с крайните потребители. Той инсталира оборудване във всички възли за достъп, към които са свързани неговите крайни потребители. При модела МОПС (модел, отворен при пасивния слой) някои доставчици на мрежа могат да предлагат своите собствени услуги (евентуално в допълнение към тези, предлагани от другите доставчици на услуги): в този случай те се наричат интегрирани доставчици на мрежа и услуги (ДМ+ДУ) или оператори без инфраструктура. Крайният потребител може да бъде частно лице, малко или голямо дружество, болница, училище, публична администрация и др., които закупуват услуги по мрежата. Клиентите на едро са субекти, които вземат под наем или тъмни оптични влакна от доставчика на физическа инфраструктура за опорната мрежа, или свързаност от доставчика на мрежа за своите собствени съобщителни нужди. Това могат да бъдат оператори на системи 3G/4G, оператори на кабелни телевизии, банки, големи предприятия, публичният сектор и т.н.

Оценка на нуждите и възможностите за осигуряване на радио честоти за реализиране на 5G

През последните години в световен мащаб се наблюдава появата на все повече приложения, за ползването на които е необходимо осигуряване на мобилен широколентов достъп до Интернет. Все повече потребители използват възможностите на LTE мрежите, които са проектирани да поддържат високи скорости за пренос на данни с цел удовлетворяване на изискванията за нови качествени услуги. Осигуряването на условия за развитие на мобилния

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

ширококолов достъп до Интернет е важен фактор за развитието на икономиката като цяло, за създаване на работни места, както и за гарантиране правото на гражданите да имат достъп до качествени електронни съобщителни услуги. В Програмата в областта на цифровите технологии за Европа е посочено, че до 2020 г. държавите членки трябва да осигурят за всички граждани ширококоловата свързаност с минимална скорост 30 Mbps, като поне 50% от всички домакинства да имат ширококолов достъп до Интернет със скорост над 100 Mbps. С оглед изпълнение на поставената цел е необходимо да се определи честотен ресурс за развитие на мобилния ширококолов достъп. Това ще осигури възможност за операторите да ползват по-широка честотна лента, която съответно позволява достигане на по-високи скорости и предоставяне на по-качествени услуги. Към настоящия момент на Европейско ниво е хармонизирано ползването на спектър (възлизаш на 1090 MHz) за мобилен ширококолов достъп в следните обхвати:

- 700 MHz (703-733 MHz и 758-788 MHz) – 2x30 MHz;
- 800 MHz (791-821 MHz и 832-862 MHz) – 2x30 MHz;
- 900 MHz (880-915 MHz и 925-960 MHz) – 2x35 MHz;
- 1800 MHz (1710-1785 MHz и 1805-1880 MHz) – 2x75 MHz;
- 1.5 GHz (1452-1492 MHz) – 40 MHz;
- 2 GHz (1920-1980 MHz и 2110-2170 MHz) – 2x60 MHz;
- 2.6 GHz (2500-2690 MHz) – 2x70 MHz FDD и 1x50 MHz TDD;
- 3.6 GHz (3400-3800 MHz) – 400 MHz.

С Регулаторната политика за управление на радиочестотния спектър за граждански нужди Комисията за регулиране на съобщенията (КРС, Комисията) е определила своите основни цели, механизми и подходи за управление на радиочестотния спектър за граждански нужди. Сред тях са осигуряване на ефективно ползване на радиочестотния спектър и създаване на условия за развитие на конкурентен съобщителен сектор и развитие на бизнеса с оглед увеличаване до възможната степен на социалните и икономическите ползи, произтичащи от ползването на честотния ресурс. Един от водещите механизми при управление на радиочестотния спектър е осигуряването на гъвкавост и неутралност при неговото ползване, както по отношение на предоставяните услуги, така и по отношение на използваните технологии. Принципът на неутралност на използваните технологии и предоставяните услуги е приложен в България по отношение на радиочестотния спектър в ленти 811-821 MHz и 852-862 MHz и обхвати 900 MHz, 1800 MHz, 1.5 GHz, 2 GHz, 2.6 GHz и 3.6 GHz. Това дава възможност на предприятията да избират съвкупност от различни, едновременно допълващи се и конкуриращи се технологии, чрез които да предоставят разнообразни услуги. Бъдещето на пазара на електронни съобщения е насочено основно към изграждането на мрежи от ново поколение, в това число LTE и LTE-Advanced и предлагането на безжични ширококолови услуги. Ширококоловите услуги имат ключово значение за насърчаването на конкурентоспособността и допринасят в голяма степен за икономическия растеж и за постигане на устойчивите икономически и социални ползи от единен цифров пазар.

В Република България, в седем радиочестотни обхвата, са определени общо 990 MHz за наземни мрежи, позволяващи предоставянето на електронни съобщителни услуги. Параметрите и характеристиките на мрежите са определени в приетите от КРС Технически изисквания за работа на наземни мрежи, позволяващи

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

предоставяне на електронни съобщителни услуги.

КРС е предоставила общо 290 MHz спектър на мобилните предприятия в обхвати 900 MHz, 1800 MHz и 2 GHz. За временно ползване са предоставени общо 70 MHz в обхвати 2 GHz и 2.6 GHz. В обхват 900 MHz не е наличен свободен радиочестотен ресурс.

Свободният спектър към момента, възлизащ на общо 580 MHz (отчитайки и този, предоставен за временно ползване) в останалите обхвати е както следва:

- 2x10 MHz в обхват 800 MHz като радиочестотни ленти 811-821 MHz и 852-862 MHz могат да бъдат предоставени след провеждането на успешни съвместни тестове между Министерството на отбраната (МО) и мобилните предприятия, показващи отсъствие на смущения в работата на радиоелектронното оборудване на МО, използващо съседни радиочестотни ленти;
- 2x10 MHz в обхват 1800 MHz;
- 40 MHz в обхват 1.5 GHz; • 2x15 MHz в обхват 2 GHz (предоставени за временно ползване в срок до 15.12.2017 г.);
- 190 MHz в обхват 2.6 GHz (включващи 2x20 MHz предоставени за временно ползване в срок до 20.11.2017 г.);
- 280 MHz в режим на работа TDD в лента 3400-3800 MHz.

В радиочестотните ленти 703-733 MHz и 758-788 MHz определени за ширококолов достъп до настоящият момент не са изготвени нужните стандарти за приложенията, които ще се използват, но това трябва да се случи в началото на 2019 г. Тези ленти е предвидено да бъдат освободени за ползване. Някои държави членки на ЕС вече са започнали или завършили на национално равнище процеса по разрешаване използването на радиочестотната лента 700 MHz за двупосочни наземни безжични ширококолов електронни съобщителни услуги. За бъдещото използване на радиочестотната лента 700 MHz е необходим съгласуван подход, които следва да осигурява регулаторна предвидимост, да уравнива различията, в държавите членки с целите на единния цифров пазар и да насърчава водещата позиция на Европа по отношение на промените в областта на технологиите в международен план. В този контекст държавите членки следва своевременно да променят използването на радиочестотната лента 700 MHz в съответствие с правото на Съюза.

За да се осъществи освобождаването на честотен ресурс в 700 MHz според Националната пътна карта е необходимо:

Дейност	Срок	Отговорно ведомство
Изменение на разрешението на „НУРТС ДИДЖИТЪЛ“ ЕАД	30.06.2019 г.	КРС
Изменение на Националния план за разпределение на радиочестотния спектър	31.12.2019 г.	МТИТС
Изменение на подзаконовни актове, свързани с предоставянето за ползване на радиочестотна лента 470 - 790 MHz	30.04.2020 г.	КРС

Промяна на използваните от „НУРТС ДИДЖИТЪЛ“ ЕАД телевизионни канали, в съответствие с изменението на разрешението	30.05.2020 г.	„НУРТС ДИДЖИТЪЛ” ЕАД
Освобождаване на радиочестотни ленти 753 - 758 MHz и 766 - 778 MHz от обхват 700 MHz	30.05.2020 г.	Министерство на отбраната
Стартиране на дейността по подготовка провеждането на състезателни процедури за предоставяне на радиочестотен спектър от обхват 700 MHz за наземните мрежи, позволяващи предоставянето на електронни съобщителни услуги	30.06.2020 г.	КРС
Освобождаване за граждански нужди на целия ресурс в обхвати 700 MHz и 800 MHz	31.12.2022 г.	Министерство на отбраната
Освобождаване на телевизионни канали: 22-ри за зона Плевен, 23-ти за зона Стара Загора, 38-ми за зони Плевен и Шумен	31.12.2024 г.	Министерство на отбраната

VII. ПРОУЧВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА КОНКРЕТНИ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА 5G В ЕДНА ОБЩИНА В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ И НАТОВАРЕН МАГИСТРАЛЕН ПЪТ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ И НА ИНТЕРНЕТ НА НЕЩАТА.

Възможността за конкретна реализация и приложение на 5G в една община в Република България и натоварен магистрален път чрез прилагане и на Интернет на нещата е обсъдена по време на фокус-групите. След внимателен анализ на събраната от проучванията и работните групи информация, Изпълнителят прави предложение до Възложителя за конкретна община- а именно община Варна. Варна е третият по големина град, заемащ площ от 205 кв.км. Разположението на града по северното крайбрежие на Черно море, както и богатите природни ресурси, го превръщат в един от най-известните курортни центрове в Европа и най-големия в черноморския регион. Едновременно с това той е пресечна точка на пътя между Средния изток и Западна Европа. Варненска област се състои от 12 общини с общ брой на населението 489 809. Населението само в община Варна наброява 346 000 души и представлява 70% от населението в региона. Климатът и природните условия създават благоприятни възможности за развитие на индустрията, търговията, туризма и комуникациите в региона. Варна е идеалното място за инвеститорите, желаещи да развият своята дейност в Балканския регион. Три основни фактора определят инфраструктурната уредба на града: пристанище Варна, Международно летище Варна и телекомуникационната мрежа.

Пристанище Варна има много добре изграден и актуализиран Генерален план, утвърден през февруари 1999 г., който стои в основата на инвестиционната му програма. Търсят се инвеститори за построяването на три нови терминала: Ро-Ро терминал, зърнен терминал и терминал за контейнери. Проведени са и предварителни проучвания за възможностите за изграждането на тези терминали. Според актуализирания Генерален план в пристанище Варна Запад следва да бъдат построени два нови терминала - терминал за течни химикали и терминал за цимент и клинкер.

Международно летище Варна е пряко свързано с икономическата ситуация в града и региона. То обслужва главно туристически компании и има редовни и чартърни полети до повече от 35 страни и 101 града. За осъществяване на основните му приоритети - безопасност на полетите и високо качество на предлаганите услуги - са необходими значителни инвестиции в комбинация с нов Генерален план изготвен от международно призната компания. В най-близко бъдеще предстои въвеждането на нова система SAT II за излитане и приземяване на самолети при лоши метеорологични условия, която наред с изграждането на новите платформи и писти за самолети тип Боинг 767, ще допринесе за издигането на авторитета на летището на международния авио пазар.

Освен пристанището, международното летище и добрите железопътни и сухопътни транспортни връзки, Варна притежава една от най-добрите телекомуникационни мрежи. На всеки 1000 жители се падат по 472 телефонни линии, което допринася за нареждането на страната ни сред водещите в Централна и Източна Европа. Понастоящем във Варна има три цифрови телефонни централи от най-висок технологичен клас на фирмите Сименс и Ериксон. Степента на цифровизиране на телекомуникационната мрежа е 21,7% на фона на 7,8% за останалата част от страната. Във Варна има прокарани два международни оптични

пръстена: KAFOS - свързващ Варна, Истанбул /Турция/ и Мангалия /Румъния/ и свързващ телекомуникационните инфраструктури на България и европейските страни; BSFOCS - оптическият кабел, свързващ Варна, Одеса /Украйна/ и Новоросийск /Русия/, който ще бъде завършен до средата на 2000 г. Този проект ще даде възможност за интеграция с телекомуникационните структури на страните от Средния Изток, Азия, Западна Европа и Америка.

Изводи и заключения

- От практиката досега могат да се изведат пет основни инвестиционни макромодела и подхода при изграждане на оптични мрежи от следващо поколение (NGA):
 1. Частни инвестиции в мрежи, извън обхвата на регулаторната намеса.
 2. Ограничено, допълващо държавно/публично инвестиране, чрез историческия оператор като водещ.
 3. Ограничено, допълващо държавно/публично инвестиране, чрез частни оператори.
 4. Изцяло държавна/публична инвестиция, чрез държавно предприятие за изграждане и поддържане на мрежата (ИА „ЕСМИС“).
 5. Частни инвестиции в мрежи, които са обект на силна регулаторната намеса.
- Нито един от моделите не е единствено верен или грешен. Всеки модел е приложим и ефективен според конкретните за състоянието на страната и/или регионите фактори. От своя страна правилното разбиране на силните и слабите страни на всеки един модел е основа за създаване на националната политика.
- Страните, водещи в изграждането на NGA, са създали условия за стимулиране на частните инвеститори чрез прилагане на модел 3 - *Допълващо държавно/публично инвестиране чрез частни оператори*.
- Налице са **5 ключови фактора** за успешно разгръщане на NGA на територията на цялата страна:
 - Наличие на Национален план за ширококолов достъп;
 - Наличие на диференцирана и гъвкава регулация;
 - Наличие на публично финансиране и стимулиране на потреблението на цифрови услуги;
 - Наличие на коопериране на бизнеса и заинтересованите страни - потребители, оператори, регулатор, централна и местни власти.
 - Наличие на други изисквания на участниците и заинтересованите страни за ефективно разходване на публичния ресурс.
- Те, от своя страна, трябва да бъдат добре адаптирани и съобразени с конкретните изисквания и условията в страната.
- Известни от практиката са **четири основни модела на** публично-частното партньорство за инвестиране в мрежи за достъп от следващо поколение:
 - Проектиране, изграждане и експлоатиране на мрежи от частен инвеститор, включително организации с нестопанска цел и/или кооперации (Private Design Build and Operate).
 - Проектиране, изграждане и експлоатиране на мрежи, финансирани с публични средства и изпълнени от частен субект (public outsourcing).
 - Проектиране, изграждане и експлоатиране на мрежи от смесени предприятия (joint venture).
 - Проектиране, изграждане и експлоатиране на мрежи от инвеститор с публични средства (public design, build and operate).
- Публично-частното партньорство осигурява потенциално ефективни решения. Като

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

алтернативен метод за възлагане на обществени поръчки, публично-частното партньорство се прилага успешно за осъществяването на редица инфраструктурни проекти.

- Публично-частното партньорство има предимството, че степента на участие на частния сектор и ангажимента за финансиране могат да бъдат адаптирани така че, да отговорят на специфичните изисквания, които съществуват за конкретния регион. Не е задължително да има едно решение, което да е добро за всички случаи.
- Публично-частното партньорство приема най-различни форми и използва различни модели на финансиране. При всеки от случаите проектът се различава по отношения на нивото на прехвърляне на риска и на финансовото участие от страна на частния сектор.
- Основната база за сравняване на различните модели е механизмът за вземане на решения, поделени между публичния и частния сектор. Общата характеристика, която те имат е, че публичният сектор урежда инфраструктурата, която е необходима, преди частните доставчици на услуги да могат да предоставят ширококоловни услуги.
- От финансова гледна точка става все по-очевидно, че няма да може да бъде осъществимо да се прилагат FTTP (Fiber to the premises) технологични решения във всички регионални проекти за NGA мрежи.
- Новите технологични алтернативи, като предлаганите 4G мобилни технологии могат да преодолеят някои от сегашните финансови препятствия. Доколкото търсенето на достъп до цифрови услуги продължава да нараства експоненциално, всяка стъпка на увеличаване на скоростта на достъп в отдалечените и слабо развити райони е уместно, дори когато тя все още е по-ниска в сравнение с това, което се предлага в градските райони;
- От гледна точка на *устойчивост* е важно някои от основните *национални оператори да участват* в подобни проекти. Те осигуряват предоставянето на услуги на едро на алтернативни оператори, които са продължение на услугите, които предлагат в други области на страната. Това помага да се гарантира, че потребителите имат достъп до широк спектър от продукти и услуги и им дава достъп до най-добрите сделки и условия на националния пазар;
- Един от ключовите въпроси във всички проекти е разпределянето на *търговския и технологичния риск*. Когато участва частният сектор е важно да се сподели риска доколкото е възможно, но това трябва да бъде реалистично направено, за да се гарантира, че частното инвестиране е осигурено.
- *Моделите за публично-частното партньорство играят важна роля*, за постигане целите на Европейската Програма в областта на цифровите технологии - 2020, тъй като инвестициите нито само от публичния или само от частния сектор могат да доведат до успех. Освен това публично- частното партньорство трябва да се използва, за да се гарантира обществените средства да са разпределени възможно най-честно и да се използват само тогава, когато пазарните сили не са в състояние да осигурят решение. Публично-частното партньорство са средство за ефективно управление, което гарантира, че са защитени обществените интереси и са изпълнени обществените цели.
- За да се осигурят инвестиции, необходими за постигане целите на Програмата в областта на цифровите технологии, е необходимо държавните и публичните инвестиции и инвестициите от ЕС да се допълнят с инвестиции от частния сектор. NGA публично-частно партньорство проектите могат да са определено

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококоловна инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

привлекателни за онези инвеститори, които търсят разумна, но относително сигурна годишна възвращаемост за дълъг период, от бизнес със стабилен паричен поток, каквито са например пенсионните фондове.

VIII. ОСНОВНИ ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Както бе отбелязано по-горе, в сравнителен план, България е сред водещите страни както в Европа, така и в света по предлагане (покрытие) на ширококолов достъп, включително и по отношение на технологично ниво на развитие, скорости на достъп и достъпност на цените, но е сред последните страни в ЕС по използване и проникване на Интернет сред населението и около средното за ЕС 28 по използване и проникване на Интернет сред предприятията. Тези резултати са дължат както на развитието на някои глобални тенденции като например конвергенцията на технологии и услуги за крайните клиенти, така и на някои национални специфики и наследени характеристики в развитието на ИКТ и базираните на тях услуги като например налагането на влакнесто-оптичните технологии като основна среда за пренос при новоизграждащите се в България мрежи през последното десетилетие, и не на последно място поради неефективната регулация на сектора.

По отношение на предоставянето и проникването на ширококолов достъп - фиксиран и мобилен, високоскоростен (>30 Mb/s) и свръхвисокоскоростен (>100 Mb/s) - се наблюдават значителни различия сред страните в Европа. Лидери по отношение на един от тези фактори, имат стойности близки до средните за ЕС или дори сред най-ниските стойности по отношение на други от факторите. Поради това различните фактори не трябва да се разглеждат изолирани един от друг, а в цялост и съобразно особеностите на всяка държава. Според последното сравнително изследване на покритието с ширококолов достъп, България изостава най-вече по отношение на „достъпа от следващо поколение“ (NGA), т.е. онази комбинация от технологии, които позволяват достигане на поне 30 Mb/s или повече скорост на сваляне на данни от Интернет при крайния клиент. При предоставянето на достъп от следващо поколение (>30 Mb/s), със своите 74% България е малко под средната стойност за ЕС от 76 %.

По отношение на предлагането на ширококолов мобилен Интернет, въпреки изоставането, дялът на населението с достъп до трето поколение технологии (HSPA) в България е на сравними със средноевропейските нива (99.4 % спрямо 96.3 %).

Важен извод е тенденцията за изравняване на селските райони със средното за страната по отношение използването на ИКТ и услуги. Основен фактор за наблюдаваното и към момента изоставане на селските райони от националното равнище остава финансовото състояние на домакинствата - доходът на домакинствата, живеещи в селски райони, е по-нисък от средното за страната. Този фактор корелира с най-високата степен на завършено образование, която като цяло е по-ниска сред живеещите в селските райони. Тези два фактора с фокус върху дохода обуславят изоставането на селските райони от средното за страната в използването на ИКТ и услуги към момента. Тенденцията за развитие на ширококоловите услуги продължава, както в национален план, така и за селските райони. Прави впечатление значителното увеличаване на използването на мобилни устройства за връзка с Интернет както в дома, така и извън него и съответно все по-честото използване на безжичен достъп до Интернет. Населените места без нито един доставчик на Интернет стават все по-малко, а на практика всички домакинства, свързани с Интернет, имат достъп поне до базов ширококолов Интернет, като все повече стават домакинствата с високоскоростен Интернет достъп над 30 Mb/s.

Навлизането на пакетните услуги и по-специално услугата Интернет и телевизия определят промените във видовете свързаност и по-голямата достъпност като цена - това вероятно е и една от причините да се наблюдава значителен ръст на домакинствата с достъп до Интернет сред най-бедните домакинства (подоходна група до 500 лв.)

Макар че България остава на последно място в ЕС по дял на домакинствата с достъп до Интернет, скоростта на връзката е доста висока, с тенденция да става все по-бърза. Основните пречки пред българските домакинства са финансови, а не толкова непознаване на предимствата на Интернет или липса на доставчици. Все пак намаляването на цените за достъп и на устройствата за достъп и обвързването на Интернет достъпа като пакетна услуга с телевизията позволяват дори на най-бедните домакинства да получат достъп до Интернет.

Мрежите за достъп от следващо поколение (NGA) се разглеждат като съществен елемент за осигуряването на бърз ширококолов (> 30 Mb/s) и свръхбърз ширококолов достъп (> 100 Mb/s), предоставящ услуги с повишени характеристики, повишено качество на обслужване и симетрия на скоростите в двете посоки. На практика NGA мрежите се характеризират с осигуряването на възможност за значително по-високи скорости на достъп, отколкото тези, осигурявани чрез мрежите за „базов“ ширококолов достъп (> 2Mb/s). Достъпът от следващо поколение може да се реализира посредством различни технологии, но обикновено се счита, че това ще става чрез оптични кабели, достигащи до крайния потребител или много близко до него, като във втория случай „последната миля“ се обезпечават с много високоскоростни цифрови абонатни линии или безжичен достъп, които се разглеждат като допълнение на последната миля. Според ЕК за NGA широко се възприемат основно две технологии - оптично влакно до разпределителния шкаф и оптично влакно до дома/сградата на абоната. Разглеждат се и възможностите на някои бъдещи безжични технологии за достъп, които могат да предоставят надеждни високи скорости.

Практическата реализация на NGA зависи от множество фактори, включително развитието на технологиите и разходите за тяхното имплементиране. Изборът за развитие зависи от конкретните изисквания към NGA, които трябва да са съобразени с минимизиране на инвестициите, свързани с оборудването, поддържането на съществуващите устройства, ефективното използване на капацитета на мрежите, запазване и повторно използване на съществуващата оптична инфраструктура.

Освен технологията, за всеки конкретен случай е важно да се разгледат и възможностите за реализация на конкретна топология мрежата. Необходимо е да се извърши сравнителна икономическа оценка на начините на изпълнение на различни топологии и архитектури на мрежата, като „точка-точка“, активна или пасивна оптична мрежа. Трябва да се отчетат района и/или населеното място, в който се изгражда мрежата и скоростите на предаване, които трябва да бъдат постигнати.

България е сред страните в ЕС с много добри позиции в областта на свръхвисокоскоростния ширококолов достъп и има добра основа за предстоящото широко разгръщане на мрежите за ширококолов достъп от следващо поколение, но за достигане на целите, заложи в Цифровата програма за Европа до 2020 г. за „достъп до Интернет със скорост > 30 Mb/s (бърз ширококолов достъп) за всички свои граждани и поне 50 % от европейските домакинства да бъдат абонати на Интернет със скорост над 100 Mb/s (свръх - бърз ширококолов достъп) до 2020 г.“,

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолов инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

е необходимо осигуряването на NGA за всички населени места в нашата страна. Понастоящем, високите разходи за развитието на NGA в комбинация с несигурността главно по отношение на търсенето и приходите (което включва съответна несигурност по отношение на възвращаемостта на инвестициите) възпират доставчиците на услуги и частни инвеститори да инвестират в NGA. В тази връзка, с оглед постигане на целите на Цифровата програма за Европа до 2020 г. и на Съобщението на Комисията до Европейския парламент, Съвета, Европейския икономически и социален комитет и Комитета на регионите „Свързаност за един конкурентоспособен цифров единен пазар: към европейско гигабитово общество“, е необходимо да се предприемат конкретни мерки и разработят механизми от страна на държавата за стимулиране и на потреблението.

ЕС посочва, че изграждането на NGA не може да се постигне без подкрепа с публични средства. По тази причина се препоръчва използването на публично финансиране, в съответствие с правилата на ЕС за конкуренцията и за държавните помощи, за изграждането на мрежи за достъп от следващо поколение, чрез модернизиране и надграждане на съществуващите ширококолентови инфраструктури и/или изграждане на нови мрежи с последни технологични решения.

5G не е просто за по-бързи Интернет връзки. Очакванията са, че ще предостави следната гама от различни възможности:

- подобрени мобилни ширококолентови връзки; - Широколентов достъп в претъпканите райони, Широколентов достъп в обществения транспорт, Платформа за събития
- масови комуникации от тип машина - между интелигентни машини, които не изискват човешки вложения (например напреднали производства);
- ултра надеждни комуникации и комуникации с ниска латентност (т.е. комуникационни услуги, които са на разположение близо 100% от времето).

Предвид това, че 5G технологията все още не е добре разпространена на европейско ниво, на този етап все още няма яснота как и къде ще бъдат разположени 5G мрежи. Възможно е тяхното развитие да бъде част от много по-широка екосистема за безжична свързаност, като се основава на инвестиции в 4G мрежи и подобрения, необходими за предоставяне на различни случаи на използване в различни области. Като начало ще трябва да се осигури висококачествено покритие на местата, в които хората живеят, работят и пътуват. Подобно на предишните поколения мобилни технологии, разгръщането на 5G ще разчита на наличието на достатъчен радиочестотен спектър на правилните честоти. В този смисъл разработването на концепцията се съобразява с наличните възможности за това.

От съществено значение е изборът на подходящата архитектура за сигурност. Именно сигурността трябва да бъде в центъра на развитието на 5G, за да се гарантира неприкосновеността на личния живот и сигурността на клиентите, изхождайки и съобразявайки се с изискванията на Регламент (ЕС) 2016/679 относно защита на данните. При разработването на концепцията е взето под внимание и Предложение за Регламент на европейския парламент и на съвета относно зачитането на личния живот и защитата на личните данни в електронните съобщения и за отмяна на Директива 2002/58/ЕО (Регламент за неприкосновеността на личния живот и електронните съобщения), с който се определят правилата по отношение защитата на основните права и свободи на физическите и юридическите лица при предоставянето и използването на електронни съобщителни услуги, и по-специално

правата на зачитане на личния живот и тайната на съобщенията и защитата на физическите и юридическите лица при обработката на лични данни.

5G е следващо поколение мобилна мрежа, която ще осигури мобилен Интернет и пренос на данни със скорост от 20 Gbps (гигабита в секунда). За сравнение, в момента 4G мобилен Интернет е с максимална скорост от 100-112 (мегабита в секунда). 5G мрежите ще поддържат стотици пъти повече устройства, едновременно свързани към една клетка, без да си пречат взаимно, като ще се гарантира много по-малко забавяне на сигнала - от порядъка на 1 милисекунда (при 4G е от порядъка на 30-40 милисекунди).

За да се ползва 5G ще са нужни нови смартфони, които да поддържат този стандарт, както и изграждане на нова инфраструктура от страна на мобилните оператори.

От направеното разглеждане могат да се направят следните по-важни изводи:

- Два са основните начини за технологично развитие към NGA, повишаване на скоростите на предаване или използване на оптични технологии. Изборът за развитие зависи от конкретните изисквания към NGA, които трябва да са съобразени с минимизиране на инвестициите свързани с оборудването, поддържането на съществуващите устройства, ефективното използване на капацитета на мрежите, запазване и повторно използване на съществуващата оптична инфраструктура.
- Достъпът от следващо поколение може да се реализира посредством различни технологии, но обикновено се счита, че това ще става чрез оптични кабели достигащи до крайния потребител или много близко до него, като във втория случай „последната миля“ се обезпечава с много високоскоростни цифрови абонатни линии или безжичен достъп, които се разглеждат като допълнение на последната миля.
- За заработване на 5G ще е необходимо да бъдат изградени над 15 000 клетки. Голямата разлика между 4G и 5G е в гъстотата на клетките. Сега работят с около 2700 клетки за националното покритие.
- Положителното социално-икономическо въздействие на осигуряването на достъп до високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет чрез изграждане на инфраструктура за NGA има социални ефекти. Осигуряването на равен достъп до ширококолентова инфраструктура води до намаляване на икономическата и социалната изолация на хората и на цели населени места и ги прави активни участници в обществения живот. Значими социални ефекти се очакват от подобряването на достъпа до базови обществени услуги чрез развитието на системите за е-Управление, е-Образование, е-Здравеопазване и др. Осигуреността с високоскоростен и свръхвисокоскоростен Интернет има значително влияние върху повишаването на сигурността на гражданите и обществото и намаляването на престъпността. В резултат се подобрява качеството на живот на гражданите.
- В сравнителен план, България е сред водещите страни както в Европа, така и в света по предлагане (покритие) на ширококолентов достъп, вкл. по отношение на технологично ниво на развитие, скорост на достъпа и достъпност на цените, но е сред последните страни в ЕС по използване и проникване на Интернет сред населението и около средното за ЕС27 по използване и проникване на Интернет сред предприятията.
- Според последното сравнително изследване на покритието с ширококолентов достъп, проведено по поръчка на ЕК в рамките на мониторинга на изпълнението на Цифровата програма за Европа, България изостава най-вече по отношение на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

„достъпа от следващо поколение“. По отношение на предлагането на ширококолов мобилен Интернет въпреки изоставането делът на населението с достъп до трето поколение технологии (HSPA) в България е на сравними със средноевропейските нива.

- Основен фактор за наблюдаваното и към момента изоставане на селските райони от националното равнище остава финансовото състояние на домакинствата - доходът на домакинствата, живеещи в селски райони, е по-нисък от средното за страната. Този фактор корелира с най-високата степен на завършено образование, която като цяло е по-ниска сред живеещите в селските райони.
- Тенденцията за развитие на ширококоловите услуги продължава както в национален план, така и за селските райони. Прави впечатление значителното увеличаване на използването на мобилни устройства за връзка с Интернет както в дома, така и извън него и съответно все по-честото използване на безжичен достъп до Интернет.
- Населените места без нито един доставчик на Интернет стават все по-малко, а на практика всички домакинства, свързани с Интернет, имат достъп поне до базов ширококолов Интернет, като все повече стават домакинствата с високоскоростен Интернет достъп над 30 Mb/s.
- Продължаващо развитие на Интернет мрежата в по-малките населени места и в селските райони би позволило тези услуги да стигнат до все по-висок дял от домакинствата, независимо от техния социален и материален статус.
- Наличието на свръхрегулиране, правна несигурност и непредсказуемост задържа планирането на инвестиции в NGA.
- Изграждането на дублиращи се опорни съобщителни мрежи на национално ниво, а също така и на местно ниво, са отличителна характеристика на съобщителния пазар в България.
- Общинските администрации играят решаваща роля за съгласуване и одобряване на инвестиционните проекти.
- Предложения за промени в действащото законодателство, насочени към регламентиране бързото развитие на ширококолови мрежи, следва да бъдат направени само след задълбочено изследване на ефективността от приложение на съществуващата законова и подзаконова уредба. Заедно с поредицата от подзаконови актове е създадена подходяща нормативна рамка за стимулиране на инвестиции в изграждане на мрежи. Трябва да бъде постигнато ефективното ѝ прилагане от държавната и общинска администрации, заинтересованите търговски дружества и съгласуващите организации.
 - Допълнително са необходими удачни законови решения в ЗЕС, ЗУТ, ЗКИР за разширяване и обвързване на правомощията на КРС и Агенцията по геодезия, картография и кадастър за събиране, поддържане и ползване на база данни от специализираните карти на дружествата/оператори, експлоатиращи техническа инфраструктура (електроснабдяване, водоснабдяване, газоснабдяване, топлофикация, пътна инфраструктура и други).
- МТИТС трябва да изгради единна информационна точка за достъп на заинтересованите лица, откъдето да се подава вярна информация за наличието на техническа инфраструктура или предстоящото изграждане на такава; за подаване на исканията за съгласуване и одобряване на инвестиционни проекти и комплексни инициативи на територията на всички общини в страната и проследяване/контрол на сроковете за издаване на съответните административни актове; за хода на

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за ширококолова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

стартирали процедури за предоставяне на права за ползване и за съгласуване и одобряване на инвестиционни проекти и комплексни инициативи на територията на всички общини в страната; за налагане на глоби или имуществени санкции при неспазване на установения ред и срокове.

- Препоръчително е да се изследва и прилагането на Закона за публично- частното партньорство в областта на електронните съобщения с оглед стимулиране разгръщането на широколентови мрежи от следващо поколение. От практиката досега могат да се изведат пет основни инвестиционни макромодела и подхода при изграждане на NGA. Нито един от моделите не е единствено верен или грешен. Всеки модел е приложим и ефективен според конкретните за състоянието на страната и/или регионите фактори. Страните, водещи в изграждането на NGA, са създали условия за стимулиране на частните инвеститори чрез прилагане на модел 3 (Допълващо държавно/публично инвестиране чрез частни оператори).
- Налице са 5 ключови фактора за успешно разгръщане на NGA на територията на цялата страна. Те, от своя страна, трябва да бъдат добре адаптирани към и съобразени с конкретните изисквания и условията в страната.
- Известни от практиката са четири основни модела на публично-частното партньорство за инвестиране в мрежи за достъп от следващо поколение. Публично-частното партньорство осигурява потенциално ефективни решения. Като алтернативен метод за възлагане на обществени поръчки, публично-частното партньорство се прилага успешно за осъществяването на редица на инфраструктурни проекти.
- От гледна точка на устойчивост е важно, някои от основните национални оператори да участват в подобни проекти. Те осигуряват предоставянето на услуги на едро на алтернативни оператори, които са продължение на услугите, които предлагат в други области на страната Това помага да се гарантира, че потребителите имат достъп до широк спектър от продукти и услуги и им дава достъп до най-добрите сделки и условия на националния пазар;
- Един от ключовите въпроси във всички проекти е разпределянето на търговския и технологичния риск. Когато участва частният сектор е важно да се сподели риска доколкото е възможно, но това трябва да бъде реалистично направено, за да се гарантира, че частното инвестиране е осигурено.

Мобилният широколентов трафик непрекъснато се увеличава, задвижван от потребителското търсене на мобилни данни, подобрените резултати и качеството на мобилните мрежи, новите технологии, устройства, приложения и услуги, напр. комуникации тип машина, които въвеждат разширени начини за използване на честотите на мобилната услуга.

Възможност за увеличаване на скоростите на предаване на данни, която вече е предвидена за мобилни комуникационни системи от четвърто поколение (4G), е развитието на малки клетки и комбинацията от капацитет на нелицензираните честотни ленти (напр. 2,4 GHz, 5 GHz) с капацитет на лицензиран честотен блок. Това ще изисква интелигентна работа в мрежа за предаване и превключване между различни технологии и честотни ленти в хетерогенни мрежи. Друга възможност е обединяването на носители, което позволява да се увеличат скоростите на предаване на данни, но сложността му е експоненциална с броя на възможните комбинации от честотни ленти, като споделяне на радиочестотния спектър също е възможно.

Една от основните цели на 5G е да увеличи скоростта на данни в среда с

Концепцията е изготвена във връзка с актуализиране на Националния план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение с оглед отразяване на целите на Стратегията за европейско Гигабит общество

горещи точки. Една от възможностите е да се обмисли използването на по-високи честоти, за да се увеличи наличната широчина на честотната лента (широки честотни блокове над 500 MHz), които са необходими за постигането на такива скорости на предаване на данни. СБМ ДЗЗД предполага, че 5G базови станции в бъдеще ще бъдат свързани чрез оптични линии или микровълнови връзки като алтернативно решение. Предвиждат се решения на 5G, където мрежите за мобилни клетъчни мрежи, Wi-Fi, машина към машина (M2M) и Интернет на нещата (IoT) се консолидират, да може да се добавят и автомобилни системи към автомобили и т.н.