



Република Северна Македонија

**Министерство за информатичко  
општество и администрација**

До

Дамјан Манчевски, министер за информатичко општество и администрација

Архивски број: 11/1-460/5

Датум: 18.02.2020 год.

Предмет: Известување

Врска:

Почитуван министер Манчевски,

Националната канцеларија за бродбенд компетентност (НКБК) Ве известува дека на седницата одржана на 14.02.2020 година, усвои предлог „Методологија за утврдување на Индексот на дигитална економија и општество (DESI-Digital Economy and Society Index) за Република Северна Македонија“ и предлог „Образец за формата и содржината која треба да ја содржи Извештајот за развој на бродбенд пазарот во Република Северна Македонија, согласно DESI“.

Двата документи се усогласени со документите и препораките на Европската комисија и се објавени на веб-локацијата на НКБК. Во таа смисла, секоја идна измена во методологијата на ЕУ со соодветни измени ќе се адресира и во Методологијата за утврдување на индексот DESI за Република Северна Македонија.

Согласно Методологијата, DESI има структура во три нивоа и се состои од пет главни димензии, а секоја е поделена во множество на под-димензии, кои што се составени од одделни индикатори. Петте главни подрачја во највисокото ниво на DESI се:

- Поврзливост;
- Човечки капитал;
- Употреба на интернет-услуги;
- Интеграција на дигитална технологија; и
- Дигитални јавни услуги.



Република Северна Македонија

**Министерство за информатичко  
општество и администрација**

Надлежностите на НКБК се утврдени во став (2) на член 71-а од Законот за електронските комуникации („Службен весник на Република Македонија“, број 39/2014, 188/2014, 44/2015, 193/2015, 11/2018, 21/2018 и „Службен весник на Република Северна Македонија“, број 98/2019 и 153/2019), и меѓу другото, ја опфаќаат обврската најмалку два пати годишно подготовка на извештај до министерот за информатичко општество и администрација за развој на бродбендот во државата во однос на развој на бродбенд пазарот во Европската Унија, согласно со DESI (The Digital Economy and Society Index) и извештај за спроведувањето на усвоените стратешки документи и планови за развој на бродбендот во државата, исполнувањето на националните бродбенд таргети утврдени во истите.

Имајќи ги предвид утврдените надлежности и структурата на DESI, Националната канцеларија за бродбенд компетентност (НКБК) констатира надлежност за следење на димензијата „Поврзливост“ во индексот DESI.

Треба да се потенцира дека предуслов за следење на димензиите на DESI е обезбедување на континуирана меѓусебна соработка, координација и размена на информации помеѓу надлежните институции и тела. Во таа насока, НКБК континуирано ќе соработува со другите надлежни институции/тела, а пред сè со Агенцијата за електронски комуникации од каде ќе го добива најголемиот број на податоци неопходни за следење на димензијата „Поврзливост“ во индексот DESI. Заради комплетно следење на индексот DESI и во останатите димензии, кои само доколку се заемно поврзани интегрално придонесуваат за дигиталниот развој во државата, Ви предлагаме како надлежен Министер за развој на информатичкото општество да назначите институции/тела кои што ќе бидат надлежни за следење на преостанатите четири димензии: Човечки капитал, Употреба на интернет-услуги, Интеграција на дигитална технологија и Дигитални јавни услуги.

Ова е особено значајно бидејќи развојот во дигиталната економија не може да се постигне низ изолирани подобрувања во одделните области, туку преку усогласени подобрувања во сите подрачја.



Република Северна Македонија

**Министерство за информатичко  
општество и администрација**

Во прилог Ви се доставува предлог „Методологијата за утврдување на Индексот на дигитална економија и општество (DESI-Digital Economy and Society Index) за Република Северна Македонија“ и предлог „Образецот за формата и содржината која треба да ја содржи Извештајот за развој на бродбенд пазарот во Република Северна Македонија, согласно DESI“.

Со почит

~~Димитар Буковалов~~

Претседател на НКБК



МЕТОДОЛОГИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ  
ИНДЕКС НА ДИГИТАЛНА ЕКОНОМИЈА И ОПШТЕСТВО  
DESI (DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX)  
ЗА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Национална канцеларија за бродбенд компетентност

Февруари 2020

## Содржина

1	ВОВЕД .....	2
2	Структура на DESI .....	3
2.1	Димензија „Поврзливост“ .....	6
2.2	Димензија „Човечки капитал“ .....	7
2.3	Димензија „Употреба на интернет-услуги“ .....	8
2.4	Димензија „Интеграција на дигитална технологија“ .....	9
2.5	Димензија „Дигитални јавни услуги“ .....	10
3	МЕТОДОЛОГИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА DESI .....	11
3.1	Барања за индикаторите .....	11
3.2	Ажурирање на податоците и корекции .....	11
3.3	Нормализација .....	11
3.4	Примена на опсервации што недостасуваат .....	12
3.5	Тежински фактор .....	13
3.6	Метод на соединување .....	14
4	НАДЛЕЖНОСТИ НА НАЦИОНАЛНАТА КАНЦЕЛАРИЈА ЗА БРОДБЕНД КОМПЕТЕНТНОСТ (НКБК) ЗА DESI .....	15

## 1 ВОВЕД

Индексот за Дигитална Економија и општество (DESI)<sup>1</sup> го означува прогресот на државата кон дигитална економија и општество. Тој обединува множество релевантни индикатори, организирани во 5 димензии, како што е прикажано во Табела 1:

Димензија	Опис
1 Поврзливост	Фиксен бродбенд, мобилен бродбенд, брз и ултрабрз бродбенд и цени
2 Човечки капитал	Вештини на корисниците на интернет и напредни вештини
3 Употреба на интернет-услуги	Употреба на интернет услуги од граѓаните и трансакции преку интернет
4 Интеграција на дигитална технологија	Дигитализација на бизникот и е-трговија
5 Дигитални јавни услуги	Е-влада и е-здравство

Табела 1. 5-те димензии на DESI

Индексот DESI бил развиен согласно упатствата и препораките на OECD „Прирачник за конструкција на композитни индикатори: Методологија и упатство“<sup>2</sup>.

Тој обединува множество релевантни индикатори.

Индексот DESI овозможува четири главни типови анализи:

- Генерална проценка на перформансите: преку следење на целосниот резултат на индексот и резултатите на главните димензии на индексот се добива генерална карактеризација на перформансите.
- Зумирање: преку анализа на резултатите од одредени под-димензии на индексот и индивидуалните индикатори, може да се посочат подрачјата што треба да се подобрат.
- Следење: да се направи проценка дали има напредок со текот на времето.
- Компаративна анализа: врз основа на резултатите на индексот, се врши споредба со држави со сличен степен на дигитален раст и се означуваат потребите за подобрување на релевантните политики за одредени области.

Имајќи предвид дека Република Северна Македонија е земја кандидат за членство во ЕУ, Методологијата за утврдување на индексот DESI за Република Северна Македонија произлегува од Методологијата за DESI<sup>3</sup> на ЕУ. Во таа смисла, секоја идна измена во методологијата на ЕУ треба соодветно да се адресира и во Методологијата за утврдување на индексот DESI за Република Северна Македонија.

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

<sup>2</sup> <http://www.oecd.org/els/soc/handbookonconstructingcompositeindicatorsmethodologynaduserguide.htm>

<sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc\\_id=59913](https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59913)

## 2 Структура на DESI

DESI има структура во три нивоа, како што е прикажано во Табела 2. Се состои од 5 главни димензии, секоја поделена во множество на под-димензии, што се составени од одделни индикатори.

На највисокото ниво, DESI ги разгледува петте главни подрачја што се предмет на политиките за дигитална економија и општество. Тие не се изолирани подрачја што одделно придонесуваат за дигиталниот развој, туку се меѓусебно поврзани. Како такви, развојот во дигиталната економија не може да се постигне низ изолирани подобрувања во одделните области, туку преку усогласени подобрувања во сите подрачја.

Петте главни подрачја во највисокото ниво на DESI се:

- Поврзливост (Connectivity);
- Човечки капитал (Human capital);
- Употреба на интернет-услуги (Use of internet services);
- Интеграција на дигитална технологија (Integration of digital technology); и
- Дигитални јавни услуги (Digital public services).

Димензија	Под-димензија	Индикатор
1 Поврзливост (Connectivity)	1a Фиксен бродбенд (Fixed broadband)	1a1 Покриеност со фиксен бродбенд (Fixed broadband coverage)
		1a2 Распространетост на фиксен бродбенд (Fixed broadband take-up)
	1b Мобилен бродбенд (Mobile broadband)	1b1 Покриеност со 4G (4G coverage)
		1b2 Распространетост на мобилен бродбенд (Mobile broadband take-up)
		1b3 Подготвеност за 5G (5G readiness)
	1c Брз бродбенд (Fast broadband)	1c1 Покриеност со брз бродбенд (NGA) (Fast broadband (NGA) coverage)
		1c2 Распространетост на брз бродбенд (Fast broadband take-up)
	1d Ултрабрз бродбенд (Ultrafast broadband)	1d1 Покриеност со ултрабрз бродбенд (Ultrafast broadband coverage)
		1d2 Распространетост на ултрабрз бродбенд (Ultrafast broadband take-up)
	1e Ценовен индекс за бродбенд (Broadband price index)	1e1 Ценовен индекс за бродбенд (Broadband price index)
2 Човечки капитал (Human capital)	2a Вештини на корисник на интернет (Internet user skills)	2a1 Најмалку основно ниво на дигитални вештини (At least basic digital skills)
		2a2 Напредно ниво на дигитални вештини (Above basic digital skills)
		2a3 Најмалку основно ниво на софтверски вештини (At least basic software skills)
	2b Напредни вештини и развој (Advanced skills and development)	2b1 ИКТ-специјалисти (ICT specialists)
		2b2 Жени ИКТ-специјалисти (Female specialists)
		2b3 Дипломирани студенти од областа на ИКТ (ICT graduates)
3 Употреба на интернет-услуги (Use of internet services)	3a Користење на интернет (Internet use)	3a1 Население што никогаш не користи интернет (People who never used the internet)
		3a2 Корисници на интернет (Internet users)
	3b Активности преку интернет (Activities online)	3b1 Вести (News)
		3b2 Музика, видеа и игри (Music, videos and games)
		3b3 Видео на барање (Video-on-demand)
		3b4 Видео-повици (Video calls)
		3b5 Социјални мрежи (Social networks)
		3b6 Професионални социјални мрежи (Professional social networks)
		3b7 Спроведување обука преку интернет (Doing an online course)
		3b8 Консултации и гласање преку интернет (Online consultations and voting)



	<b>3с Трансакции</b> (Transactions)	<b>3с1 Банкарство</b> (Banking)
		<b>3с2 Купување</b> (Shopping)
		<b>3с3 Продажба преку интернет</b> (Selling online)
<b>4 Интеграција на дигитална технологија</b> (Integration of digital technology)	<b>4а Дигитализација за деловни субјекти</b> (Business digitisation)	<b>4а1 Споделување електронски информации</b> (Electronic information sharing)
		<b>4а2 Социјални медиуми</b> (Social media)
		<b>4а3 Големи податоци</b> (Big data)
		<b>4а4 Облак</b> (Cloud)
	<b>4б Е-трговија</b> (e-Commerce)	<b>4б1 МСП<sup>4</sup> кои продаваат преку интернет</b> (SMEs selling online)
		<b>4б2 Промет преку е-трговија</b> (e-Commerce turnover)
<b>4б3 Прекугранична продажба преку интернет</b> (Selling online cross-border)		
<b>5 Дигитални јавни услуги</b> (Digital public services)	<b>5а Е-влада</b> (e-Government)	<b>5а1 Корисници на е-влада</b> (e-Government users)
		<b>5а2 Претходно пополнети формулари</b> (Pre-filled forms)
		<b>5а3 Целосност (комплетност) на услуги достапни преку интернет</b> (Online service completion)
		<b>5а4 Дигитални јавни услуги за деловни субјекти</b> (Digital public services for businesses)
		<b>5а5 Отворени податоци</b> (Open data)
	<b>5б Е-здравство</b> (e-Health)	<b>5б1 Услуги на е-здравство</b> (e-Health services)
		<b>5б2 Размена на медицински податоци</b> (Medical data exchange)
		<b>5б3 е-рецепти (лекарски)</b> (e-Prescription)

Табела 2. Структура на DESI

<sup>4</sup> МСП – Мали/Средни претпријатија

## 2.1 Димензија „Поврзливост“

Индикатор	Опис	Опфат	Единица
1a1 Покриеност со фиксен бродбенд	% на домаќинства покриени со бродбенд: xDSL, кабел (основен и NGA), FTTP или WiMax мрежи	Сите домаќинства	% на домаќинства
1a2 Распространетост на фиксен бродбенд	% на домаќинства што се претплатници на бродбенд: xDSL, кабел (основен и NGA), FTTP или WiMax мрежи	Сите домаќинства	% на домаќинства
1b1 Покриеност со 4G	% на населени места со покриеност со 4G: мерено како средна покриеност на телекомуникациските оператори во секоја држава	Сите домаќинства	% на домаќинства
1b2 Распространетост на мобилен бродбенд	Број на претплатници на мобилен интернет на 100 жители	Сите претплатници	Претплатници на 100 жители
1b3 Подготвеност за 5G	Дел од спектарот наменет и доделен за 5G употреба до крајот на 2020 во т.н. 5G пионерски опсези. Овие опсези се 700 MHz (703-733 MHz и 758-788 MHz), 3,6 GHz (3400-3800 MHz) и 26 GHz (1000 MHz во 24250-27500 MHz). Сите три фреквенциски опсези имаат еднаква тежина	5G пионерски опсези	% од хармонизиран спектар
1c1 Покриеност со брз бродбенд (NGA)	% на домаќинства покриени со бродбенд од најмалку 30 Mbps download. Засегнати технологии се FTTH, FTTB, кабелски Docsis 3.0 и VDSL	Сите домаќинства	% на домаќинства
1c2 Распространетост на брз бродбенд	% на домаќинства претплатници на бродбенд со најмалку 30 Mbps	Сите претплатници на фиксен бродбенд	% на домаќинства
1d1 Покриеност со ултрабрз бродбенд	% на домаќинства покриени со бродбенд од најмалку 100 Mbps download. Засегнати технологии се FTTH, FTTB и кабелски Docsis 3.0	Сите домаќинства	% на домаќинства
1d2 Распространетост на ултрабрз бродбенд	% на домаќинства претплатници на бродбенд со најмалку 100 Mbps	Сите претплатници на фиксен бродбенд	% на домаќинства
1e1 Ценовен индекс за бродбенд	Ценовниот индекс за бродбенд ги прикажува цените на 12 репрезентативни бродбенд кошнички како % од приходи во домаќинството. Кошничките вклучуваат категории со три брзини (12-30 Mbps, 30-100 Mbps и најмалку 100 Mbps) и четири видови продукти (самостоен интернет, интернет + ТВ, интернет + фиксна телефонија и интернет + ТВ + фиксна телефонија)	Сите понуди за фиксен бродбенд	Скала (0-100)

Табела 3. Димензија „Поврзливост“

## 2.2 Димензија „Човечки капитал“

Индикатор	Опис	Опфат	Единица
2a1 Најмалку основно ниво на дигитални вештини	Луѓе со „основни“ или „малку над основни“ дигитални вештини во секоја од следните четири димензии: информации, комуникации, решавање на проблем и софтвер за креирање содржина (мерено во број на активности извршени за време на претходните 3 месеци)	Сите луѓе (на возраст од 16-74)	% на луѓе
2a2 Напредно ниво на дигитални вештини	Луѓе со „напредно ниво“ дигитални вештини во секоја од следните четири димензии: информации, комуникации, решавање на проблем и софтвер за креирање содржина (мерено во број на активности извршени за време на претходните 3 месеци)	Сите луѓе (на возраст од 16-74)	% на луѓе
2a3 Најмалку основно ниво на софтверски вештини	Луѓе кои, освен употреба на основните софтверски функции, како што се обработка на текст, користат и табеларни функции, создаваат презентации или документи со вметнат текст, слики и табели или графикони или напишан код во програмски јазик	Сите луѓе (на возраст од 16-74)	% на луѓе
2b1 ИКТ-специјалисти	Вработени ИКТ-специјалисти. Широка дефиниција, базирана на класификацијата ISCO-08 и вклучува работни места како ИКТ-сервисен менаџер, ИКТ-професионалец, ИКТ-техничар, ИКТ-инсталатер и сервисер	Вработени луѓе на возраст од 15-74	% на вработени луѓе на возраст од 15-74
2b2 Жени ИКТ-специјалисти	Вработени ИКТ-специјалисти. Широка дефиниција, базирана на класификацијата ISCO-08 и вклучува работни места како ИКТ-сервисен менаџер, ИКТ-професионалец, ИКТ-техничар, ИКТ-инсталатер и сервисер	Вработени жени на возраст од 15-74	% на вработени жени на возраст од 15-74
2b3 Дипломирани студенти од областа на ИКТ	Дипломирани студенти од областа на ИКТ	Дипломирани	% од дипломирани

Табела 4. Димензија „Човечки капитал“

### 2.3 Димензија „Употреба на интернет-услуги“

Индикатор	Опис	Опфат	Единица
3a1 Население што никогаш не користи интернет	Луѓе кои никогаш не користат интернет	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе
3a2 Корисници на интернет	Луѓе кои користат интернет најмалку еднаш неделно	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе
3b1 Вести	Луѓе кои користат интернет за читање вести, весници или списанија на интернет	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b2 Музика, видео и игри	Луѓе кои користат интернет за да играат или преземаат игри, слики, филмови или музика	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b3 Видео на барање	Луѓе кои користат интернет за да користат услуга видео на барање (video-on-demand)	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b4 Видео-повици	Луѓе кои користат интернет за телефонски или видеоразговори (на пр. Skype)	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b5 Социјални мрежи	Луѓе кои користат интернет за да учествуваат во социјални мрежи (креирање на кориснички профил, праќање пораки или друг придонес)	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b6 Професионални социјални мрежи	Луѓе кои користат интернет за социјални или професионални мрежи	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b7 Спроведување обука преку интернет	Луѓе кои користат интернет за спроведување обука (кај кој било субјект)	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3b8 Консултации и гласање преку интернет	Луѓе кои учествуваат во консултации или гласање преку интернет за граѓански или политички цели (на пр. урбанистичко планирање, потпишување петиција)	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3c1 Банкарство	Луѓе кои користат интернет за банкарство преку интернет	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци
3c2 Купување	Луѓе кои нарачуваат стоки и услуги преку интернет	Сите жители (на возраст 16-74)	% на корисници на интернет (во претходната година)
3c3 Продажба преку интернет	Луѓе кои продаваат стоки и услуги преку интернет	Сите жители (на возраст 16-74)	% на луѓе кои користеле интернет во последните 3 месеци

Табела 5. Димензија „Употреба на интернет-услуги“

## 2.4 Димензија „Интеграција на дигитална технологија“

Индикатор	Опис	Опфат	Единица
4a1 Споделување електронски информации	Деловни субјекти што користат софтверски пакет за планирање деловни ресурси ERP (Enterprise resource planning) за да споделат информации од различни функционални подрачја (на пр. сметководство, планирање, производство, маркетинг)	Сите деловни субјекти (без финансискиот сектор, со повеќе од 10 вработени)	% деловни субјекти
4a2 Социјални медиуми	Деловни субјекти што користат два или повеќе од следниве социјални медиуми: социјални мрежи, блог или микроблог на деловниот субјект, веб-локации за споделување на мултимедијални содржини, алатки за споделување на знаење базирани на wiki. Употреба на социјални медиуми значи дека деловниот субјект има кориснички профил, сметка или корисничка лиценца во зависност од барањата и видот на социјален медиум.	Сите деловни субјекти (без финансискиот сектор, со повеќе од 10 вработени)	% деловни субјекти
4a3 Големи податоци	Деловни субјекти што вршат анализа на големи податоци од кои било извори на големи податоци	Сите деловни субјекти (без финансискиот сектор, со повеќе од 10 вработени)	% деловни субјекти
4a4 Cloud	Деловни субјекти што купиле најмалку една од следните компјутерски услуги во облак: хостирање база на податоци на деловниот субјект, софтверски апликации за сметководство, софтвер за CRM, компјутерска моќ	Сите деловни субјекти (без финансискиот сектор, со повеќе од 10 вработени)	% деловни субјекти
4b1 МСП кои продаваат преку интернет	МСП кои продаваат преку интернет (најмалку 1% од прометот)	МСП (без финансискиот сектор, со 10-249 вработени)	% МСП
4b2 Промет преку е-трговија	Вкупен промет на МСП од е-трговија	SME (без финансискиот сектор, со 10-249 вработени)	% од промет
4b3 Прекугранична продажба преку интернет	МСП што вршат електронска продажба во други држави на ЕУ	МСП (без финансискиот сектор, со 10-249 вработени)	% МСП

Табела 6. Димензија „Интеграција на дигитална технологија“

## 2.5 Димензија „Дигитални јавни услуги“

Индикатор	Опис	Опфат	Единица
5a1 Корисници на е-влада	Луѓе кои испратиле пополнети формулари до јавна институција преку интернет, во последните 12 месеци	Сите луѓе (на возраст 16-74)	% на корисници на интернет кои во претходната година имале потреба да испратат пополнет формулар до јавната администрација
5a2 Претходно пополнети формулари	Количество податоци што се содржани во претходно пополнет формулар за јавни услуги преку интернет	Услуги од е-влада што се оценети за одредници	Резултат (0 до 100)
5a3 Целосност (комплетност) на услуги достапни преку интернет	Удел на административни чекори во главните настани во текот на животот (раѓање на дете, нов жител, итн.) што можат да се завршат преку интернет	Услуги од е-влада што се оценети за одредници	Резултат (0 до 100)
5a4 Дигитални јавни услуги за бизнис	Индикаторот широко го одразува уделот на јавни услуги што се потребни за да се започне бизнис и за водење редовни деловни операции што се достапни преку интернет за домашни и за странски субјекти. Услугите што се обезбедени преку портал добиваат повисок резултат, а услугите што обезбедуваат само информации (но мора да се комплетираат без користење интернет) добиваат понизок резултат	Услуги од е-влада што се оценети за одредници	Резултат (0 до 100)
5a5 Отворени податоци	Овој композитен индикатор го мери степенот до кој во државата е применета политиката за Отворени податоци (вклучително и транспозицијата на ревидираната Директива за информации од јавниот сектор), процената на политичкото, општественото и економското влијание на Отворени податоци и карактеристиките (функционалности, достапност на податоци и употреба) на национален портал за податоци	Соединет резултат	% од максимален резултат
5b1 Услуги на е-здравство	% на луѓе кои користат здравствени услуги преку интернет без да одат во здравствена установа или доктор (на пр. добивање рецепт или лекарска консултација преку интернет)	Целото население	% од население
5b2 Размена на медицински податоци	Општи лекари што разменуваат медицински податоци со болници и лекари	Сите општи лекари	% од општи лекари
5b3 Е-рецепти (лекарски)	Општи лекари што користат електронски рецепти	Сите општи лекари	% од општи лекари

Табела 7. Димензија „Дигитални јавни услуги“

## 3 МЕТОДОЛОГИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА DESI

### 3.1 Барања за индикаторите

Индикаторите што се користат во DESI треба да ги задоволат следните барања:

- Мора да се собираат редовно: за да се задоволи функцијата за мониторинг;
- Мора да бидат релевантни за подрачјето на интерес: сите индикатори во индексот мора да се прифатат како релевантна мерка во нивното специфично подрачје;
- Не смеат да бидат излишни/непотребни: индексот не смее да содржи индикатори што се излишни/непотребни, било статистички, било во значењето за толкувањето.

### 3.2 Ажурирање на податоците и корекции

Ажурирањата и корекциите се составен дел од циклусот и природата на статистичките податоци. Вообичаено е дека вредноста на еден индикатор претрпува мали измени и целосно се стабилизира неколку месеци, па и години, откако индикаторот бил првично пресметан. Таква е и природата на поголемиот број од индикаторите што се користат во конструкцијата на DESI.

### 3.3 Нормализација

Со цел индикаторите што се изразени во различните единици во под-димензиите и димензиите на DESI да можат да се агрегираат, тие треба да се нормализираат.

Во DESI нормализацијата се прави со употреба на методот *min-max*, што се состои од линеарна проекција на секој индикатор на скала од 0 до 1. За индикаторите со позитивен правец (каде што повисоката вредност значи подобро), во нормализираната скала вредноста 0 се доделува на минималната вредност за оригиналната скала на индикаторот, а вредноста 1 се доделува на максималната вредност за оригиналната скала на индикаторот.

За да може да се прави споредба на индексните резултати во меѓувреме, минимумот и максимумот за нормализација на секој индикатор се фиксираат и ќе се користат за нормализација во идните верзии на DESI. Во Табела 8 се прикажани вредностите што се избрани како минимум и максимум за секој индикатор за целите за нормализација.

Поради тоа што за целите за нормализација минимумот и максимумот се фиксни во подолг временски период, во иднина вредноста на некој или некои индикатори може да ја надмине вредноста на нормализираниот максимум или да биде под вредноста на нормализираниот минимум. Резултатот на таквите вредности ќе биде поголем од 1 или помал од 0. Ова не претставува голем недостаток на методологијата, бидејќи изборот на минимумот и максимумот е направен внимателно со цел да ја земе предвид еволуцијата на секој индикатор и балансот меѓу индикаторите, со што се минимизира појавата на резултати со вредности повисоки од 1 и помали од 0.

Индикатор	Минимум	Максимум
1a1 Покриеност со фиксен бродбенд	75%	100%
1a2 Распространетост на фиксен бродбенд	50%	100%
1b1 Покриеност со 4G	0%	100%
1b2 Распространетост на мобилен бродбенд	25	150
1b3 Подготвеност за 5G	0%	100%
1c1 Покриеност со брз бродбенд (NGA)	0%	100%
1c2 Распространетост на брз бродбенд	0%	100%
1d1 Покриеност со ултрабрз бродбенд	0%	100%
1d2 Распространетост на ултрабрз бродбенд	0%	100%
1e1 Ценовен индекс за бродбенд	0	100
2a1 Најмалку основно ниво на дигитални вештини	0%	100%
2a2 Напредно ниво на дигитални вештини	0%	66%
2a3 Најмалку основно ниво на софтверски вештини	0%	100%
2b1 ИКТ-специјалисти	0%	7%
2b2 Жени ИКТ-специјалисти	0%	4%
2b3 Дипломирани студенти од областа на ИКТ	0%	10%
3a1 Население што никогаш не користи интернет	0%	45%
3a2 Корисници на интернет	40%	100%
3b1 Вести	33%	100%
3b2 Музика, видеа и игри	50%	100%
3b3 Видео на барање (video-on-demand)	0%	75%
3b4 Видео-повици	20%	100%
3b5 Социјални мрежи	40%	100%
3b6 Професионални социјални мрежи	0%	40%
3b7 Спроведување обука преку интернет	0%	30%
3b8 Консултации и гласање преку интернет	0%	40%
3c1 Банкарство	0%	100%
3c2 Купување	0%	100%
3c3 Продажба преку интернет	0%	60%
4a1 Споделување електронски информации	0%	60%
4a2 Социјални медиуми	0%	50%
4a3 Големи податоци	0%	33%
4a4 Облак	0%	50%
4b1 МСП кои продаваат преку интернет	0%	33%
4b2 Промет преку е-трговија	0%	33%
4b3 Прекугранична продажба преку интернет	0%	25%
5a1 Корисници на е-влада	0%	100%
5a2 Претходно пополнети формулари	0	100
5a3 Целосност (комплетност) на услуги достапни преку интернет	40	100
5a4 Дигитални јавни услуги за деловни субјекти	20	100
5a5 Отворени податоци	0%	100%
5b1 Услуги на е-здравство	0%	100%
5b2 Размена на медицински податоци	0%	100%
5b3 е-Рецепти (лекарски)	0%	100%

Табела 8. Минимум и максимум што се користат за нормализација на индикатор

### 3.4 Примена на опсервации што недостасуваат

Во некоја држава може да недостасуваат опсервации за некој индикатор. Вредностите за тие опсервации се проценуваат со употреба на различни методологии, како што се:



- Употреба на достапни бројки од претходната година;
- Употреба на достапни бројки од повеќето за наредната година;
- Употреба на посредни индикатори за да се идентификува трендот за да се комплетира временската серија.

### 3.5 Тежински фактор

Некои димензии, под-димензии и индивидуални индикатори се порелевантни од другите, па заради тоа ним им се дава повисок тежински фактор во пресметката на конечниот индексен резултат за секоја држава.

Во Табела 9 се прикажани тежинските фактори на главните димензии на DESI, кои ги отсликуваат приоритетите на дигиталните политики на ЕУ.

Димензија	Тежински фактор
1 Поврзливост	25%
2 Човечки капитал	25%
3 Употреба на интернет-услуги	15%
4 Интеграција на дигитална технологија	20%
5 Дигитални јавни услуги	15%

Табела 9. Тежински фактори на димензиите на DESI

Поврзливоста и човечкиот капитал се сметаат за најрелевантните димензии, бидејќи тие ја прикажуваат инфраструктурата на дигиталната економија и општество. Затоа за нив тежинскиот фактор е највисок.

Интеграцијата на дигиталната технологија ја опфаќа употребата на ИКТ во деловниот (бизнис) сектор, па според теориите за развој тие се еден од основните двигатели за раст. На оваа димензија ѝ е даден висок тежински фактор, но не толкав колку на претходните две димензии.

Конечно, употребата на интернет услуги (од страна на граѓаните) и дигиталните јавни услуги се овозможени од инфраструктурата и нивниот придонес се зајакнува преку квалитетот на таа инфраструктура. Поради тоа, нивниот тежински фактор е најнизок.

И на ниво на одделни под-димензии и индивидуални индикатори постојат одредени тежински фактори, кои што се сумирано прикажани во Табела 10<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Тежинските фактори за секоја под-димензија се локални во рамките на димензијата, па затоа сумата на тежинските фактори на сите под-димензии во секоја димензија изнесува 100%

Под-димензија	Тежински фактор
<b>1 Поврзливост</b>	
1a Фиксен бродбенд	18,5%
1b Мобилен бродбенд	35 %
1c Брз бродбенд	18,5%
1d Ултрабрз бродбенд	18,5%
1e Ценовен индекс за бродбенд	9,5%
<b>2 Човечки капитал</b>	
2a Вештини на корисник на интернет	50%
2b Напредни вештини и развој	50%
<b>3 Употреба на интернет-услуги</b>	
3a Користење интернет	25%
3b Активности преку интернет	50%
3c Трансакции	25%
<b>4 Интеграција на дигитална технологија</b>	
4a Дигитализација за деловни субјекти	60%
4b Е-трговија	40%
<b>5 Дигитални јавни услуги</b>	
5a Е-влада	80%
5b Е-здравство	20%

Табела 10. Тежински фактори во секоја од под-димензиите на DESI

Индивидуалните индикатори во секоја под-димензија се сметаат за еднакво значајни и затоа нивниот тежински фактор е еднаков во рамките на соодветната под-димензија.

### 3.6 Метод на соединување

Соединување на индикаторите во под-димензии, соединувањето на под-димензиите во димензии и соединувањето на димензиите во севкупниот индекс на DESI, се врши оддолу-нагоре со употреба на едноставна пондерирана аритметичка средина, следејќи ја структурата на индексот прикажана во Табела 2.

На пример, резултатот за DESI на највисоко ниво за државата Д се пресметува според формулата

$$DESI (Д) = \text{Поврзливост (Д)} * 0,25 + \text{Човечки_капитал (Д)} * 0,25 + \text{Употреба_на_интернет_услуги (Д)} * 0,15 + \text{Интеграција_на_дигитална_технологија (Д)} * 0,2 + \text{Дигитални_јавни_услуги (Д)} * 0,15$$

Каде што Поврзливост (Д) е резултатот што се добива за државата Д во димензијата Поврзливост и така натаму за останатите димензии во формулата.

## 4 НАДЛЕЖНОСТИ НА НАЦИОНАЛНАТА КАНЦЕЛАРИЈА ЗА БРОДБЕНД КОМПЕТЕНТНОСТ (НКБК) ЗА DESI

Согласно став (2) на член 71-а од Законот за електронските комуникации („Службен весник на Република Македонија“, број 39/2014, 188/2014, 44/2015, 193/2015, 11/2018, 21/2018 и „Службен весник на Република Северна Македонија“, број 98/2019 и 153/2019), Националната канцеларија за бродбенд компетентност (НКБК) ги има следниве надлежности:

- учествува во работата на мрежата од канцеларии за бродбенд компетентност во Европската Унија и во регионот,
- дава мислења и предлози за постигнување на побрз развој на електронските комуникации, а особено на бродбендот во државата,
- соработува со државните органи, органите на државната управа, јавните претпријатија, единиците на локалната самоуправа, јавните установи и институции како и правните лица со јавни овластувања и трговските друштва во целосна државна сопственост и обезбедува поддршка за развојни планови/проекти/студии поврзани со бродбенд мрежи, како и поддршка во нивната имплементација,
- дава мислења и предлози за користењето и потребниот развој на оптичката инфраструктура која е изградена или ќе се гради со јавни средства,
- учествува при утврдувањето на целни области во кои ќе се користи државна помош за изградба и развој на бродбенд мрежи,
- дава мислења и предлози при изградба на бродбенд мрежи со користење на државна помош за: можни технички решенија, инвестициски и бизнис модели, услови за избор на оператор, ценовна политика и поврзани прашања,
- учествува, дава мислења и предлози при подготовката на планови за промоција на бродбендот во државата,
- учествува на јавни расправи и консултации кои се однесуваат на изградба на бродбенд мрежи преку кои се однесуваат на изградба на бродбенд мрежи преку користење на државна помош,
- учествува при утврдувањето на локациите за обезбедување бесплатен безжичен WIFI интернет-пристап во општините,
- учествува, дава мислења и предлози при подготовката на идни национални стратешки документи и планови за развој кои имаат поврзаност со развојот на бродбендот,
- го следи спроведувањето на усвоените национални стратешки документи и планови за развој на бродбендот во државата, исполнувањето на националните бродбенд таргети утврдени во истите и дава мислења и предлози за ревидирање на истите,
- најмалку два пати годишно подготвува извештај до министерот за информатичко општество и администрација за развој на бродбендот во државата во однос на развој на бродбенд пазарот во Европската Унија, согласно со DESI (The Digital Economy and Society Index) и извештај за спроведувањето на усвоените

стратешки документи и планови за развој на бродбендот во државата, исполнувањето на националните бродбенд таргети утврдени во истите.

Согласно законот, НКБК за својата работа одговара пред министерот за информатичко општество и администрација

Имајќи ги предвид законски утврдените надлежности, **НКБК е надлежна за следење на димензијата „Поврзливост“ во индексот DESI.**

При тоа, НКБК ќе соработува со другите надлежни институции и тела, а пред сè со Агенцијата за електронски комуникации, од каде ќе го добива најголемиот број на податоци неопходни за следење на димензијата „Поврзливост“ во индексот DESI. Извештајот кој согласно законот ќе го подготвува НКБК и ќе го доставува до Министерот ќе содржи информации и податоци за индикаторите во димензијата „Поврзливост“ на индексот DESI, кои што се однесуваат за период од секои 6 (шест) последователни календарски месеци започнувајќи од Јануари секоја година и тоа:

- за првото полугодие од календарската година (1 јануари – 30 јуни), и
- за второто полугодие од календарската година (1 јули – 31 декември).

НКБК го подготвува и објавува Извештајот за првото полугодие во календарската година најдоцна до 30 септември во календарската година, а Извештајот за второто полугодие во календарската година најдоцна до 31 март во наредната календарска година.

Податоците за индикаторите во димензијата „Поврзливост“ на индексот DESI што ќе бидат содржани во секој релевантен Извештај на НКБК ќе бидат споредени со истите што се содржани во последно објавениот „Извештај за развој на бродбенд пазарот во Европската Унија – дел Поврзливост“ на Европската комисија.