# България в Периферната обсерватория на цифровото десетилетие 2023

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edge-observatory>

**Социално-икономически профил на България**

|  |  |
| --- | --- |
| държава | България |
| площ | 110,996 km² |
| население | 6.447.710 |
| % от населението на ЕС | 2.6% |
| БВП | 85.800,70 CP\_MNAC |
| БВП на глва от населението | 20.700,00 € |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023*

С площ от 110 996 km², България не е сред най-големите държави в Европа, но има значимо географско и стратегическо положение. Нейното население от приблизително 6,45 милиона души представлява 1,4% от населението на ЕС, което показва по-малък мащаб по отношение на потенциалния размер на вътрешния пазар в ЕС. При разбивка на глава от населението, това предполага среден икономически резултат от 20 700 евро на човек. Този БВП на глава от населението е относително нисък в сравнение със средния за ЕС.

**Държавни разходи и инвестиции за ИКТ**

|  |  |
| --- | --- |
| % на ИКТ сектора от БВП | 7.37% |
| % на ИКТ сектора от БВП/производство | 0.21% |
| % на ИКТ сектора от БВП/ИКТ услуги | 7.17% |
| % предприятия с много висок индекс на цифров интензитет (10 заети или повече) | 1.6% |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023*

ИКТ секторът на България допринася със 7,37% за нейния БВП, което е силен показател за технологичния напредък на страната и нейния ангажимент за развитие на ИКТ индустрията. Въпреки това, когато се анализира този принос, производственият компонент на ИКТ сектора представлява само 0,21% от БВП. За разлика от това ИКТ услугите са значително по-съществени, като допринасят с 7,17% към БВП. Това несъответствие предполага, че българският ИКТ сектор е силно ориентиран към услугите, с по-малък акцент върху производството на технологични стоки.

Освен това, процентът на предприятията с много висок индекс на цифров интензитет ( като мярка за възприемане и използване на цифрови технологии) с 10 или повече служители е 1,6%. Това показва, че въпреки че има известно ниво на високотехнологична ангажираност сред българския бизнес, то не е широко разпространено и остава значително място за растеж по отношение на цифровата трансформация.

## Съображения за сигурност

*Съображения относно киберсигурността и сигурността на ИКТ практиките (България).*

|  |  |
| --- | --- |
| % от предприятията изпитват инциденти, свързани със сигурността на ИКТ, водещи до недостъпност на ИКТ услугите (атаки за отказ на услуга, атаки с ransomware срещу хардуерни и софтуерни услуги) | 12,8% |
| % от предприятията изпитват инциденти, свързани със сигурността на ИКТ, водещи до недостъпност на ИКТ услуги поради хардуерни или софтуерни повреди | 11,3 |
| % от предприятията изпитват инциденти, свързани със сигурността на ИКТ, водещи до унищожаване или повреда на данни поради хардуерни или софтуерни повреди | 2,4% |
| % от предприятията изпитват инциденти, свързани със сигурността на ИКТ, водещи до разкриване на поверителни данни поради проникване, фарминг, фишинг атака | 2,1% |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023*

Данните за киберсигурността от български предприятия подчертават умерени нива на инциденти, свързани със сигурността на ИКТ, които имат последици за разполагането на периферни възли в страната. Докладваните 12,8% от предприятията, изправени пред прекъсване на услугите поради кибератаки, и 11,3%, засегнати от хардуерни или софтуерни повреди, подчертават необходимостта от интегриране на устойчиви рамки за сигурност в стратегиите за периферни изчисления. Тъй като периферните възли са разпределени и по-близо до крайните потребители, те по своята същност увеличават потенциалната повърхност за атака. Гарантирането, че тези възли са оборудвани със стабилни мерки за сигурност, като усъвършенствани системи за откриване на заплахи и реагиране, става критично. Освен това, случаите на повреда на данни и нарушения на поверителността, макар и по-ниски, съответно с 2,4% и 2,1%, сигнализират за необходимостта от строги протоколи за защита на данните, включително криптиране и сигурни решения за съхранение на данни. Следователно, тъй като България продължава да развива своята ИКТ инфраструктура, фокусът върху защитата на крайните възли ще бъде основен за поддържането на оперативната цялост и защитата на чувствителната информация срещу спектъра от заплахи за киберсигурността.

## Климатични и екологични съображения

*Устойчиви ИКТ практики: потребление на енергия и въздействие върху околната среда (България).*

|  |  |
| --- | --- |
| % от предприятията, прилагащи мерки, влияещи върху потреблението на енергия от ИКТ оборудването | 33,8% |
| % от предприятията отчитащи въздействието върху околната среда на ИКТ услугите или ИКТ оборудването, преди да ги изберат | 41,1% |
| % от предприятията с висок индекс на цифрова интензивност, отчитащи въздействието върху околната среда на ИКТ услугите или ИКТ оборудването, преди да ги изберат | 11% |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023.*

Устойчивите ИКТ практики в България, отразени чрез данните, показват, че една трета от предприятията (33,8%) прилагат мерки за намаляване на потреблението на енергия от своето ИКТ оборудване. Въпреки това, малко по-висок процент от 41,1% взема предвид въздействието върху околната среда на ИКТ услугите или оборудването по време на процеса на подбор. Трябва да се отбележи, че само 11% от предприятията с висок индекс на цифрова интензивност вземат предвид въздействието върху околната среда при избора на ИКТ услуги или оборудване. Тези статистики предполагат, че макар да има осъзнаване на устойчивостта, нейното интегриране в оперативните практики на силно цифровите предприятия все още не е широко разпространено. Последствията за разгръщането на периферните възли са значителни; тъй като крайните компютри се стремят да се разширят, гарантирането, че тези възли са енергийно ефективни и имат минимално въздействие върху околната среда, става от решаващо значение. Необходим е обмислен подход при избора и проектирането на периферни компютърни решения, които дават приоритет на енергийната ефективност, като използване на възобновяеми енергийни източници и оптимизиране на обработката на данни за намаляване на въглеродния отпечатък, гарантирайки дългосрочната устойчивост на разрастващата се цифрова инфраструктура в България.

## Разгръщане/разработване на периферните възли

### Анализ на тенденциите

Графиката илюстрира прогнозна тенденция за внедряване на крайни възли в България в сравнение със средното за ЕС 27 от 2022 г. до 2030 г. Тя показва траектория на значим растеж както за България, така и за ЕС като цяло, като България започва от по-ниска базова линия, но показва бързо увеличение през годините. През 2022 г. България започва с 2 разработки, което е значително по-ниско от средното за ЕС 27 от 18,5. Въпреки това до 2030 г. се очаква България да достигне 72 разработки, показвайки значително увеличение, макар и все още да изостава от средната стойност за ЕС, която се очаква да достигне 370,3 до същата година.

*Периферни възли в България и ЕС-27*

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

България

2

5

10

17

26

34

41

46

72

EС 27

18.5

43.9

83.7

137.9

203.1

262.1

311.4

344.2

370.3

0

50

100

150

200

250

300

350

400

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023.*

Тази възходяща тенденция в България предполага силен ангажимент за напредък на нейната цифрова инфраструктура, като периферните изчисления са ключова област на фокус. Въпреки че растежът на България е рязък, постоянната разлика между нейния процент на внедряване и средния за ЕС показва по-бавен темп на възприемане или евентуално по-късен старт в интегрирането на периферни технологии. Независимо от това, постоянното нарастване на годишна база сигнализира, че България наваксва и този растеж може да доведе до по-изразени развития през втората част на десетилетието. За внедряването на периферни възли това предполага увеличаване на инвестициите и постепенно изграждане на необходимата инфраструктура за поддържане на по-разпределена/децентрализирана мрежова архитектура, което може да доведе до подобрени възможности за обработка на данни и намалени закъснения за локалните потребители.

### Сравнителен анализ на растежа

Сравнявайки ръста на внедряването на периферните възли в България със средния за ЕС, можем да видим, че България започва с по-силен ръст на внедряване, но се приближава към тенденцията в ЕС с течение на времето. Първоначалният скок над средното за ЕС предполага, че България може да наваксва или да инвестира агресивно в цифровата си инфраструктура в началото. Въпреки това, постепенният спад до темпове, които понякога са под средните за ЕС, може да означава, че растежът на България се стабилизира или е изправен пред ограничения, докато ЕС поддържа по-последователен модел на растеж.

*Годишен растеж на периферните възли в българия и ЕС*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Years | Edge nodes deployment | Annual Growth Rate | EU average |
| 2022 | 2 |  |  |
| 2023 | 5 | 150% | 154% |
| 2024 | 10 | 100% | 99% |
| 2025 | 17 | 70% | 73% |
| 2026 | 26 | 53% | 54% |
| 2027 | 34 | 31% | 34% |
| 2028 | 41 | 21% | 23% |
| 2029 | 46 | 12% | 15% |
| 2030 | 72 | 57% | 12% |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023.*

2030 г. бележи значително разминаване, като темпът на растеж на България е далеч над този на ЕС. Това означава, че докато растежът на внедряването на периферни възли в ЕС намалява, България ускорява внедряването си.

**Оценка на разпространението на периферни възли в страната**

**Плътност на периферните възли**

*Кв.км за възел в България*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Регион** | **Площ (км2)** | **Периферни възли x кв.км 2023** | **Периферни възли x кв.км 2025** | **Периферни възли x кв.км 2028** | **Периферни възли x кв.км 2030** |
| България | 110,996 км² | 22199,20 | 6529,18 | 2707,22 | 1541,61 |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023.*

През 2023 г. всеки периферен възел в България покрива огромна площ от 22 199,2 квадратни километра. Тази ниска плътност предполага зараждащ се етап в разгръщането на крайни възли, като инфраструктурата вероятно е концентрирана в градските центрове. Покритието е широко за всеки възел, което показва рядка мрежа, където много селски и вероятно някои крайградски райони може все още да нямат услуга.

До 2025 г. покритието на възел е намаляло до 6 529,18 квадратни километра, което показва значително подобрение в гъстотата/плътността на мрежата. Тази прогресия предполага бърза фаза на разширяване, с фокус върху намаляване на разстоянията между възлите, като по този начин се подобрява наличността на услугата и производителността на мрежата, вероятно разширявайки се в крайградските региони и местните центрове на икономическа дейност.

През 2028 г. цифрата допълнително намалява до 2707,22 квадратни километра на възел. Това предполага продължителна инвестиция и ангажимент за развитие на инфраструктурата със стратегическо разпространение на възли, което започва да покрива по-обширни части от селския пейзаж, осигурявайки по-широко покритие. Нарастващата плътност на крайните възли би подобрила капацитета и надеждността на мрежата, поддържайки по-сложни услуги и разширяваща се потребителска база.

До 2030 г. всеки възел покрива 1541,61 квадратни километра, което представлява зряла мрежа с висока плътност на крайните възли. На този етап инфраструктурата вероятно ще предложи всеобхватно национално покритие, позволяващо разширени услуги и приложения, които изискват висока скорост и ниска латентност, прониквайки в повечето пазари, включително в селските райони.

### Съотношение на периферните възли към население

*Крайни възли, x съотношение с хора (България)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Регион** | **Население** | **% от населението на ЕС** | **Обслужващи периферни възли х съотношение хора 2023** | **Обслужващи периферни възли х съотношение хора 2025** | **Обслужващи периферни възли х съотношение хора 2025** | **Обслужващи периферни възли х съотношение хора 2030** |
| Bulgaria | 6.447.710 | 1,44 | 1289542 | 379277 | 157261 | 89552 |

*Източник: Edge Observatory for the Digital Decade, 2023.*

През 2023 г. всеки периферен възел обслужва приблизително 1 289 542 души. Този висок брой предполага сравнително рядко разполагане на крайни възли в сравнение с населението, което може да означава, че периферната изчислителна инфраструктура е в ранните си етапи на внедряване. С такава широка зона на обслужване на възел може да има предизвикателства при посрещането на търсенето на услуги с висока скорост и ниска латентност. През 2025 г. съотношението се подобрява значително, като всеки периферен възел обслужва около 379 277 души. Това е значително увеличение на плътността на крайните възли, което показва бързо разширяване. По-нататъшно подобрение се наблюдава през 2028 г., тъй като всеки периферен възел сега обслужва приблизително 157 261 души. До 2030 г. прогнозата показва, че всеки периферен възел обслужва около 89 552 души. До този момент гъстотата на периферната мрежа ще бъде доста висока, което предполага зряла периферна инфраструктура, способна да предоставя висококачествена услуга за поддръжка на най-взискателните приложения.