

**Interreg - IPA CBC**



**Bulgaria - Serbia**

**Възобновяема енергия за интелигентен растеж  
и защитена околна среда**

## ПРОУЧВАНЕ

# "ПРЕПОРЪКИ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА ВЪЗОБНОВЯЕМА ЕНЕРГИЯ В РАЙОНА НА ВИДИН - ЗАЙЧАР"



Проектът е съфинансиран от Европейския съюз чрез  
Програмата за трансгранично сътрудничество  
Interreg-ИПП България-Сърбия 2014 — 2020 г.



## СЪДЪРЖАНИЕ

1. УВОД .....	3
2. ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ .....	10
3. ОПИСАНИЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ЕНЕРГИЙНИЯ СЕКТОР .....	16
4. РАМКИ НА ПУБЛИЧНИТЕ ПОЛИТИКИ .....	27
5. ЦЕЛ НА ПРОУЧВАНЕТО .....	37
6. ПРЕПОРЪКИ.....	40
а. На национални нива.....	40
б. На местни нива .....	43
в. За трансграничното сътрудничество .....	50
7. ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	52
8. ПРИМЕРИ ОТ ПРАКТИКАТА .....	55
9. ЗА ПРОЕКТА .....	76

# Проучване "Препоръки за въвеждане на възобновяема енергия в района на Видин - Зайчар"

Зайчар 2023

## Използвани съкращения и тяхното значение

ВЕИ – Възобновяеми енергийни източници

ВВИ – Време за възвръщане на инвестицията

Прозюмър – Купувач / производител на ел. енергия със специален статут

PV панел – Фотоволтаичен панел за производство на енергия от слънчевите лъчи

PVT панел – хибридни соларни панели за производство на енергия и топла вода

ИКТ – Информационно-комуникационни технологии

ПЧП – Публично-частно партньорство

ИИ – Изкуствен интелект

МО – Машинно обучение

ЕС – Европейски Съюз

ОН – Обединените нации

CO<sub>2</sub> – Въглероден диоксид

ПГ – Парникови газове

HVAC – Системи за климатизация

МС – Местно самоуправление

МФР – Многогодишна финансова рамка

ESCO – (Energy Servicing Company), наименованието на фирма, която генерира приходи за дейността си от енергоспестяване по проекта, с който се занимава.

*Тази публикация е направена с подкрепата на Европейския съюз, чрез Програмата за трансгранично сътрудничество Interreg-ИПП България-Сърбия 2014- 2020, CCI No 2014TC16I5CB007.*

*Съдържанието на публикацията е отговорност единствено на РАРИС – Регионална агенция за развитие на Източна Сърбия и по никакъв начин не трябва да се възприема като израз на становището на Европейския съюз или на Управляващия орган на Програмата..*

# 1. УВОД

## ЗНАЧЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯТА ДНЕС

Въпреки че до не толкова отдавна енергетиката се смяташе само за един икономически отрасъл, който, подобно на минното дело, се занимава с експлоатацията на природни ресурси, пренебрегвайки същественото въздействие на енергията върху всички човешки дейности, през последните петнадесет години въпросът за устойчивото управление на енергията излезе на преден план. Стана съвсем ясна взаимната връзка и зависимост на икономическите, извън икономическите, както и всички останали социални дейности с енергетиката. В същото време нарастващото население и ускорената експлоатация на природните ресурси наложиха необходимостта от намиране на нови, устойчиви решения. Например Свързаност (Connectivity) беше ключовата дума през 2002 г., а и по-късно през 2003 г., когато бяха подписани първият и вторият Меморандум за разбирателство в областта на енергетиката. Тя продължи през 2006 г. с влизането в сила на Договора за създаване на Енергийна общност. Идеята за създаването и, като общ енергиен пазар на страните от Югоизточна Европа, възниква от необходимостта да се осигури сигурно енергийно снабдяване на региона и да се свържат енергийните мрежи на региона с енергийните мрежи на Европейския съюз.

През последните двадесет години търсенето на електроенергия и топлинна енергия от възобновяеми енергийни източници нараства бързо поради опитите за намаляване на въздействието върху изменението на климата, т.е. поради все по-строгите мерки за въвеждане на декарбонизация и създаване на индустрии, които не отделят или имат значително по-ниски емисии на CO<sub>2</sub>, като основна причина за глобалното затопляне. Последствията вече са ясни на всички, тъй като повишаването на средните температури предизвиква промяна в движението на въздушните маси и водните потоци, което води до екстремни климатични явления, като големи засушавания през цялата година, а от друга страна, огромни количества валежи за кратко време, дори през сезони на годината, когато не им е времето. Електричеството се възприема като най-чистата форма, която не замърсява околната среда, въпреки че това не винаги е така. Да вземем например производството на електроенергия от топлоелектрически централи, където се отделят големи количества замърсяващи газове, особено CO<sub>2</sub>, дори когато централите имат много сложни и много скъпи системи за пречистване на въздуха. В същото време използването на водна или ядрена енергия предизвиква противоречия, тъй като големите водноелектрически централи не отделят CO<sub>2</sub>, но въпреки това имат голямо влияние върху микроклимата, върху подпочвените води, върху всички живи същества, а също и на социално ниво, когато цели населени места и инфраструктура трябва да бъдат преместени от райони, в които се изграждат язовири. Атомните електроцентрали са с потенциално много висок риск поради дори минимална възможност за ядрена авария или повреда, както и поради изискването за съхранение на ядрени отпадъци.

## **ЗНАЧЕНИЕ НА УСТОЙЧИВОТО УПРАВЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯТА И ТЕНДЕНЦИИ**

Повече от 20 години Европейският съюз разработва политика относно климата и възобновяемите енергийни източници с цел постигане на декарбонизация на цялата икономика на ЕС до 2050 г. Постигането на тази цел включва преход на електроенергийната система с помощта на технологии за възобновяема енергия, включително енергията на океаните.

За да ускори развитието, ЕС прие политики, които подкрепят развиването на нови индустрии, научните изследвания и иновациите и въвеждането на нови нисковъглеродни технологии.

Един от крайъгълните камъни на политиката на ЕС е определянето на цели за производство на възобновяема енергия в цяла Европа. Директивата на Европейския съюз за възобновяема енергия гарантира, че до 2030 г. поне 32% от цялата енергия, консумирана в ЕС, ще идва от възобновяеми източници.

### **Европейската зелена сделка**

Европейската зелена сделка е новата стратегия на Европейската комисия за постигане на климатична неутралност в ЕС до 2050 г. Пакетът от законодателни документи включва всички сектори, свързани с климата - енергетика, строителство, транспорт, селско стопанство, научни изследвания и индустрия. Комисията също така предложи европейски закон за климата, който увеличава целта за намаляване на парниковите газове от 40% на 55% до 2030 г. Законът беше приет през юни 2021 г.

Европейската комисия, Европейският парламент и лидерите на ЕС се споразумяха за план за възстановяване, който ще помогне за възстановяване на икономическите и социални щети, причинени от пандемията от коронавирус. NextGenerationEU е временен инструмент на стойност 750 милиарда евро, предназначен да стимулира усилията за възстановяване. Той установява механизъм, който предоставя заеми и безвъзмездни средства в подкрепа на реформи и инвестиции, предприети от страните от ЕС. NextGenerationEU също ще донесе допълнително финансиране на други европейски програми като Horizont Europe и InvestEU. Ocean Energy Europe настоява за амбициозни цели както за намаляване на парниковите газове, така и за внедряване на възобновяема енергия.

### **Индустриалната стратегия**

Като част от Зелената сделка, Европейската комисия прие индустриална стратегия на ЕС, която насърчава цифровизацията и декарбонизацията на индустрията, като по този начин се постига по-голяма глобална конкурентоспособност на европейската икономика. Индустриалната стратегия на ЕС подчертава необходимостта от по-стратегически подход към енергийния сектор, особено в областта на възобновяемите енергийни източници.

### **Пакетът "Чиста енергия за всички европейци"**

Пакетът беше приет през 2019 г. с цел подпомагане на декарбонизацията на енергийната система на ЕС в съответствие с Европейската зелена сделка. През 2019 г. ЕС подобри рамката на енергийната си политика, за да помогне за намаляване на използването на изкопаеми горива и прехода към по-чиста енергия, тоест за изпълнение на задълженията от Парижкото

споразумение на ЕС за намаляване на емисиите на парникови газове. Споразумението относно този нов енергиен регламент – наречен Пакет „Чиста енергия за всички европейци“ – отбелязва значителна стъпка към прилагането на стратегията за енергиен съюз, публикувана през 2015 г.

Новите правила ще донесат значителни ползи за потребителите, околната среда и икономиката. Като координира тези промени на ниво ЕС, законодателството също така подчертава лидерството на ЕС в борбата срещу глобалното затопляне и дава важен принос към дългосрочната стратегия на ЕС за постигане на въглеродна неутралност (нетни нулеви емисии) до 2050 г.

### **Възобновяеми енергийни източници**

За да демонстрира глобално лидерство в областта на възобновяемите енергийни източници, ЕС си постави амбициозна, обвързваща цел от 32% възобновяеми енергийни източници в енергийния микс на ЕС до 2030 г. Ревизираната Директива за възобновяема енергия (2018/2001/ЕС), която съдържа това задължение, влезе в сила през декември 2018 г. Европейската комисия наскоро предложи увеличаване на тази цел до 40%.

### **Енергийна ефективност**

Поставянето на енергийната ефективност на първо място е ключова цел в пакета, тъй като пестенето на енергия е най-лесният начин за намаляване на емисиите на парникови газове, като същевременно спестява пари на потребителите. Ето защо ЕС е поставил обвързващи цели за повишаване на енергийната ефективност с поне 32,5% до 2030 г. в сравнение с 2018 г. Директивата за енергийна ефективност (ЕС) 2018/2002), която е в сила от декември 2018 г., урежда този въпрос.

### **Регламентиране на управлението**

Съгласно тази стратегия от всяка държава от ЕС се изисква да създаде интегрирани десетгодишни Национални планове за енергията и климата (НПЕК) за периода 2021-30г. НПЕК очертават как държавите от ЕС ще постигнат своите цели, включително дългосрочни програми за 2050 г. Съответният акт - Регламент за управление на енергийния съюз и действия по климата (ЕС) 2018/1999 - е в сила от декември 2018 г.

### **Формиране на пазара на електроенергия**

Част от пакета се стреми да създаде модерен формат на европейския пазар на електроенергия, адаптиран към новата търговска реалност - по-гъвкав, по-пазарен и по-добре подготвен за интегрирането на по-голям дял от възобновяеми енергийни източници.

Интервенцията на Русия в Украйна през февруари 2022 г. оказва дълбоко въздействие върху световните енергийни пазари. Нестабилността на цените, недостигът на доставки, опасенията за сигурността и икономическата несигурност допринесоха за това, което Международната агенция по енергетика (МАЕ) нарича „първата наистина глобална енергийна криза, с последици, които ще се усещат с години“.

Както винаги, по-бедните страни — много от които все още се възстановяват от последиците от глобалната пандемия — ще понесат по-голямата част от тежестта на негативните последици от енергийната криза.

Въпреки това, като се има предвид, че нещата бързо се променят, е трудно да се предвиди точно как ще се развие ситуацията, защото много от границите на този нов свят все още не са напълно дефинирани, но със сигурност нещата никога няма да бъдат, както преди.

От тези нужди, вземайки предвид новосъздадените обстоятелства, се породиха следните тенденции:

### **По-голям акцент върху възобновяемите енергийни източници**

ВЕИ секторът процъфтява от години, но се очаква да продължи бързия си растеж до 2023 г. Страните по света инвестират сериозно в слънчева, вятърна и водна енергия като алтернатива на традиционните изкопаеми горива. Преминването към възобновяеми енергийни източници се предвижда да намали емисиите само в Съединените щати с до 40% до 2030 г. Години, в които протекционистичната политика, особено Законът за намаляване на инфлацията, ще привлече огромен приток на нови инвестиции в тази област, както от местни инвеститори, така и от голям брой компании, които ще прехвърлят производството си от Европа и други части на света в САЩ. Очаква се Законът за намаляване на инфлацията да ускори декарбонизацията на енергийния сектор и това ще насърчи внедряването на чиста енергия и въвеждането на EV [електрически превозни средства], докато по-новите технологии, като водорода, ще стават все по-евтини.

### **Подобряване на технологията за съхранение**

Един от ключовите проблеми, пред които е изправена областта, задвижвана от възобновяема енергия, е капацитетът за съхранение. Без подходяща технология за съхранение на енергия възобновяемите източници като слънчева и вятърна енергия могат да бъдат ненадеждни поради непостоянния им характер.

Въпреки ограниченията от по-ранните периоди, подобрената технология на батериите прави много по-лесно съхраняването на излишната електроенергия, генерирана от възобновяеми източници. Това означава, че възобновяемите енергийни източници могат да станат много по-надеждни с течение на времето, тъй като технологията на батериите продължава да се подобрява.

### **Умни мрежи**

Възходът на интелигентните мрежи се ръководи от необходимостта от изграждане на адаптивна и модерна енергийна мрежова инфраструктура. Смята се, че пазарът на интелигентни мрежи ще нараства средно с 17,8% между 2021 г. и 2031 г.

Интелигентните мрежи използват усъвършенствани сензори и системи за автоматизация, за да увеличат ефективността и да намалят загубите при разпределението на електроенергия. Това помага на комуналните компании да управляват по-добре ресурсите си и в същото време да извършват динамично регулиране на производството и потреблението чрез оптимизиране на управлението и разпределението на енергията в мрежата. По този начин се избягват прекъсвания и повреда на части от системата поради внезапно претоварване или повреда на оборудването.

## **Автономни енергийни системи**

Автономните енергийни системи са друга тенденция, която ще стане популярна през следващите години поради напредъка в технологиите за изкуствен интелект (AI) и машинно обучение (ML). Тези системи позволяват на комуналните услуги да наблюдават автономно своите дейности, като им помагат да идентифицират области за подобрене и да оптимизират производителността с минимална ръчна намеса, изисквана от операторите и техниците на място.

Това намаление на необходимия персонал може потенциално да намали разходите за труд, като същевременно повиши безопасността, тъй като по-малко хора трябва да участват в опасни ситуации, като например работа около линии с високо напрежение или ръчна проверка на места.

## **Поощряване на Кибер сигурността**

Последната тенденция, която ще оформи бъдещето на енергийната индустрия през 2023 г., е повишеният акцент върху стабилната киберсигурност. Тъй като комуналните услуги стават все по-дигитализирани чрез интелигентни мрежи, автономни системи и свързани устройства, те се превръщат в уязвими цели за кибератаки.

За да се предпазят от тези заплахи, фирмите ще трябва да инвестират сериозно в мерки за киберсигурност, като технологии за криптиране, защитни стени, софтуер против зловреден софтуер и други предпазни мерки. Прилагайки тези мерки навреме, компаниите могат да защитят данните си, като същевременно гарантират съответствие с регулаторните стандарти.

## **Как войната в Украйна доведе до енергийна криза**

### *1. По-високи цени на енергията*

Може би най-забележимата промяна за повечето хора е, че цените на енергията се покачват. Високите разходи за гориво представляват 90% от увеличението на средните разходи за производство на електроенергия в световен мащаб.

Заедно с въздействието на глобалната пандемия, енергийната криза означава, че 70-те милиона души, които наскоро получиха достъп до електричество, вече не могат да си го позволят.

Един потенциално положителен аспект на по-високите цени на изкопаемите горива е, че те предоставят сериозни причини за ускоряване към устойчиви алтернативи. Необходимостта от енергийна сигурност обаче може да насърчи допълнителни инвестиции в проекти за изкопаеми горива.

### *2. Промяна на търговските потоци и недостиг при доставките*

Износът на руски газ за ЕС беше драстично намален, което предизвика бърза промяна в търговските потоци. Русия намали газовите потоци към ЕС с около 80% между май и октомври 2022 г., оставяйки европейския блок със значителен дефицит в енергийния си микс и спешна нужда да намери енергийни алтернативи другаде.

Докато много от бившите международни партньори на Русия намалиха или прекъснаха връзките си със страната, Русия до голяма степен запази производството и износа си на петрол близо до нивата преди интервенцията, като увеличи износа на други места, включително в Китай, Индия и Турция.

### *3. Промени в енергийните политики*

Промените в политиката ускориха натиска за по-интензивно използване на възобновяеми енергийни източници, но краткосрочната енергийна сигурност също е жизненоважна.

Промяната в традиционните вериги за доставка на енергия означава, че засегнатите държави трябваше бързо да се обединят, за да създадат нови енергийни политики, които не само дават приоритет на дългосрочната енергийна сигурност, но също така позволяват задоволяването на съществуващото търсене на енергия в краткосрочен план. Правителствата на засегнатите страни също интензивно разработват програми, насочени към нулеви нетни емисии до 2050 г. В някои случаи – по-специално Законът за борба с инфлацията на САЩ – кризата стимулира напредъка на проектите за възобновяема енергия, а не ги спира.

### *4. Икономическите последици от енергийната криза*

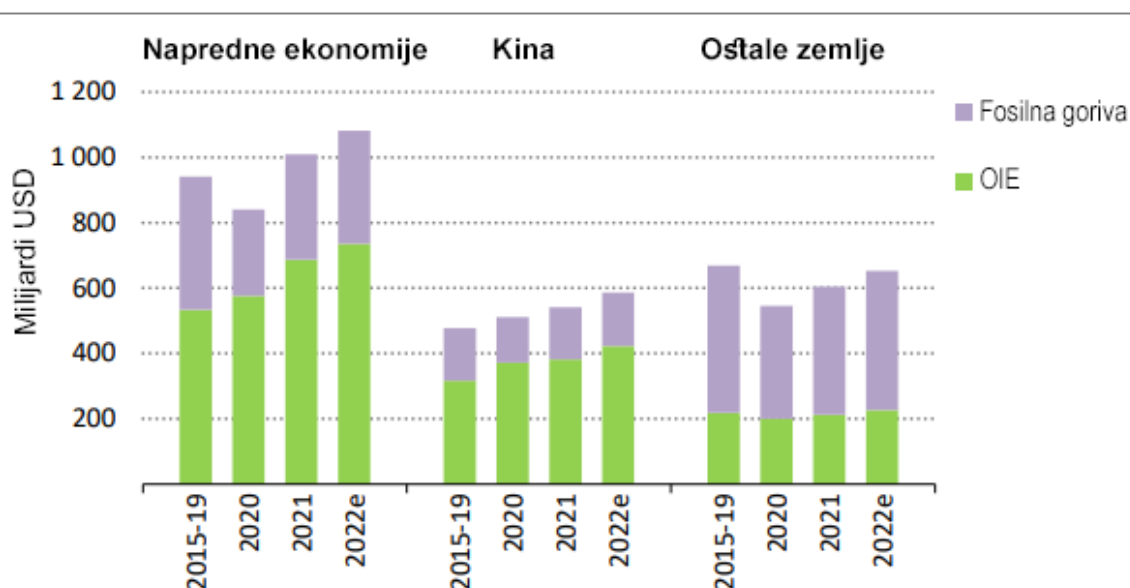
По-високите разходи поради енергийната криза допринасят за повишаване на лихвените проценти, което може да застраши енергийния преход. По-високите разходи за енергия вероятно ще доведат до по-високи цени на стоките и услугите. По-високите лихвени проценти, съчетани с намаляващите доходи в реално изражение, тласкат света към рецесия и броят на хората, които отново изпадат в крайна бедност, нараства. В същото време, тъй като много държави се стремят да увеличат разходите за заемане на пари, за да противодействат на инфлацията, проектите за чиста енергия, които изискват финансиране, могат да бъдат изложени на риск.

### *5. Как се влияят емисиите на CO<sub>2</sub>*

Някои страни ускоряват своите цели за намаляване на емисиите, други увеличават използването на въглища, а някои страни правят и двете едновременно. Дългосрочното въздействие на енергийната криза върху емисиите на парникови газове е неясно и съществува реално съмнение относно възможността за реализиране на плановете за постигане на нетни нулеви емисии на CO<sub>2</sub> до 2050 г.

Въпреки това, докато емисиите на CO<sub>2</sub> продължават да нарастват през 2022 г., се очаква растежът да бъде с по-малко от 1% по-висок от този през 2021 г., главно поради бързото увеличаване на използването на възобновяеми енергийни източници и електрически превозни средства.

### Globalne energetske investicije, po regionima



Диаграма, показваща глобалните енергийни инвестиции по региони

Прекъснатите отношения между Русия и нейните енергийни клиенти доведоха до бързо съсредоточаване върху поддържането на енергийната сигурност. Наличието на силен и разнообразен енергиен микс е в основата на политиката и е възможно кризата да ускори прехода към по-устойчиви горива.

Това обаче все още не е сигурно и не може да бъде потвърдено в момента, а негативните икономически перспективи и краткосрочните политически ходове за осигуряване на енергия за днешните нужди могат да забавят импулса в използването на възобновяеми енергийни източници.

Енергийните проблеми в света не започнаха с руската намеса в Украйна, но енергийната криза предизвика поредица от сеизмични промени в енергийния сектор. Някои промени ще бъдат временни, други постоянни, но решенията, взети днес, завинаги ще прекроят енергийния сектор и този процес няма да бъде без затруднения.

## 2. ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ

Възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) са онези енергийни източници, които се възобновяват поне със същата скорост, с която се експлоатират. Тъй като всичко в природата се обновява спонтанно и без замърсяване, ВЕИ са чиста енергия и правилният избор за задоволяване на енергийни нужди, без да замърсяват околната среда и нямат или имат много малко влияние върху изменението на климата. За разлика от ВЕИ, невъзобновяемите ресурси се изчерпват с течение на времето и не могат да бъдат подновявани, поне не в рамките на разбираеми времеви рамки. Невъзобновяемите енергийни източници са всички изкопаеми горива, например въглища, нефт, природен газ., и са такива защото те не могат да бъдат подновени дори през времето, което е било достатъчно за създаването на човешката цивилизация. Към възобновяемите енергийни източници спадат:

**Енергията на водата** е енергията на реките, енергията на вълните, приливите и отливите... Тя се използва от незапомнени времена за задвижване на мелници или всякакви други съоръжения, които изискват механична енергия, вършачки, стругове, станове. От 19 век започва производството на електроенергия и оттогава е един от най-използваните начини за използване на енергийни източници, които се обновяват постоянно.



**Енергията на слънцето** е енергията, която слънцето излъчва към земната повърхност и може да бъде топлинна и светлинна (въпреки че те са от една и съща електромагнитна природа, но в различни спектри на излъчване) и това е форма на енергия, която винаги е била достъпна. В началото слънцето се е използвало само като източник на топлина, за отопление на жилища и вода, а скоро и за консервиране на храна, тъй като слънцето освен топлина излъчва и ултравиолетови лъчи, които са отлични дезинфектанти, т.е. са отлични консерванти на храна. Поради тази причина слънцето се използва за сушене на месо, растения и растителни продукти. Едва през 20 век е открито, че когато кристализираният силиций е изложен на слънце, той генерира електрическо напрежение и ток. Това явление се използва днес за направата на фотоелектрически панели, които генерират електричество.



**Геотермалната енергия** е топлинната енергия на земята, която тя има като огромен топлинен резервоар. Земята излъчва собствена енергия и миньорите знаят това най-добре, защото температурата в мините е много по-висока, отколкото на повърхността. Земята е голям нагревател и това свойство се е използвало и използва преди всичко за балнеологични и здравни цели. Всеки спа център използва топла вода от дълбините на земята. Термалните води могат да се използват за производство на електроенергия, за отопление на плавни басейни, жилищни райони, за отопление на пътища и улици (Исландия, която на практика лежи върху геотермални извори, ги използва изобилно за тези цели), оранжерии и рибарници. Геотермалната енергия обаче не се използва само чрез топлата вода, а може да се използва, с помощта на термopомпи, както за отопление, така и за охлаждане.



**Биомаса** - Енергия, получена чрез изгаряне на растителни остатъци, използване на био газ като продукт от разлагането на растителна маса и от био гориво (гориво, получено от преработвателни инсталации с високо съдържание на петрол). Биомасата е най-старата форма на възобновяема енергия, тъй като човешката раса е използвала дървесина за огрев за приготвяне на храна и като източник на светлина от самото начало. Дървесината расте, така че ако се използва внимателно, тя винаги ще бъде там. Биомаса, са както растения, така и остатъци от селскостопанска продукция и изобщо всички биологични материали, които могат да се използват като гориво, тъй като това е основният начин за използване на биомаса (слама, остатъци от реколтата, остатъци от зеленчукови култури, сухи клони и растения и др.). Биомаса също са и специални енергийни растения, които се отглеждат само с цел използване за биомаса. Освен някои видове дървесина, бързо растящи върби например, се засяват и едногодишни растения, които по-късно се използват като гориво. Днес биомасата често се предлага под формата на пелети, защото така качеството е еднакво и използването е по-лесно и по-добро.



**Вятърна енергия** - Вятърът се създава в резултат на движението на големи въздушни маси в земната атмосфера поради изменението на климата, разликите в температурата и налягането на въздуха над земната повърхност. Вятърът се появява от време на време и не можем точно да предвидим появата му, но той винаги е бил използван като източник на енергия. В началото се е използвал за задвижване на кораби с платна, които са "улавяли" неговата енергия, а по-късно за стартиране на мелници, т.е. всичко, което може да се задвижва от външна енергия (мелници, водни помпи, вършачки, стругове...). Това са дейности, които са много подобни на тези, които се захранват с водна енергия, които са били използвани в началото за задвижване на плавателни съдове, днес в много по-голяма степен за производство на електроенергия.



Производството на електроенергия от вятърни електроцентрали, слънчеви електроцентрали и речни водноелектрически централи е силно променливо и зависи пряко от интензивността на вятъра, слънчевата радиация и наличния воден поток. Поради тези причини, в системи с доминиращо участие на възобновяеми източници, промените в изискванията за потребление (които трябваше да бъдат последвани от производство) престават да бъдат от първостепенно значение, но потреблението за първи път започва да следва променливото производство чрез интелигентни мрежи, тоест реакцията на потребление и съхранение на енергия.

## **КАКВИ СА ПРЕДИМСТВА ОТ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ**

Възобновяемите енергийни източници са налични под някаква форма навсякъде и могат да се използват навсякъде, незабавно и без необходимост от тяхното транспортиране. Това означава, че инфраструктурата за използване на енергия от възобновяеми източници е по-малка, по-проста и по-малко вискателна. Тук са изключени големи съоръжения като големи акумулиращи и/или обратими водноелектрически централи или съоръжения за масово използване на геотермална вода, каквито съществуват в Исландия например.

Освен споменатото, по отношение на сигурността и в стратегически смисъл, енергийният статус е много по-благоприятен, когато има разпръскване на енергийни източници на по-малки единици, отколкото ако енергийният източник е голям, с капацитет да покрие значително потребление. Аварията на малки централи не застрашава електроенергийната система, докато аварията на голяма електроцентрала води до много сериозни проблеми в производството и разпределението на енергия.

В технически смисъл генерирането на енергия в малки инсталации означава, че нейното разпределение се извършва в електрическата мрежа на по-ниско напрежение, а не по далекопроводи, което намалява загубите в мрежата и я прави по-ефективна.

Цената на производството на енергия от възобновяеми източници има тенденция към спад, а от друга страна пазарната цена на енергията има тенденция към нарастване, което оправдава инвестициите в тази област.

Зелената икономика и следователно индустрията на възобновяемите енергийни източници е, освен ИКТ, най-бързо развиващият се отрасъл, тъй като преходът към ВЕИ изисква развитие на технологиите и значително по-голямо производство на оборудване и услуги в тази област, така че ползата е двойна, от една страна, се получава енергия, която е значително по-чиста и по-безопасна за използване от тази от конвенционалните източници, а от друга страна се повишава нивото на енергийна сигурност и зависимостта от други източници и/или доставчици на енергия е намалена. И накрая, цената на производството на енергия от възобновяеми източници пада, защото броят на производителите на оборудване се увеличава, с което нараства неговото количество, съответно намалява цената му.

Производството на енергия е икономическа дейност с уговорката, че използването на възобновяеми енергийни източници дава възможност за енергийна диверсификация на малки и микро производители. Това осигурява няколко предимства. Първото със сигурност е възможността физически лица или относително малки стопански субекти да се занимават с производство на енергия, които по този начин да станат част от електроенергийната система, независимо дали са свързани към електроразпределителната мрежа или работят извън нея. Инфраструктурните изисквания на енергийната система са много сходни с водоразпределителната система по отношение на степента на взаимозависимост на потребители и производители, както и по отношение на динамиката на производството и потреблението в определени времеви интервали. А именно, особено що се отнася до електрическата енергия, тя се изразходва в най-голяма степен в същия момент, когато се произвежда. Преодоляването на разликите във времето на потребление и производство се постига чрез включване на по-голям брой производители и потребители, като по този начин се намаляват разликите в потреблението и производството. Същевременно се осигурява значително по-високо ниво на енергийна сигурност, тъй като при авария или отпадане на някой от малките производители от системата, недостигът лесно се компенсира от друго производство. Обратно, при конвенционалните енергийни системи с ограничен брой големи производители на енергия, отпадането само на един от тях може да причини пълно спиране и големи щети. И накрая, производството на електроенергия при по-ниско напрежение намалява загубите при преноса, който в този случай има по-кратък обхват, но следователно е по-надежден, тоест производството и транспортирането на енергия в мрежа с по-ниско напрежение (до 10KV) позволява значително по-ефективно задоволяване на местните нужди. Още по-напреднала е концепцията производител-клиент (prosumer), която позволява висока степен на независимост на потребителите, които произвеждат енергия за собствените си нужди и предават само останалия излишък към разпределителната мрежа.

Това би било еквивалентно на случая, ако всяко домакинство има собствен източник на вода или кладенец, от който да задоволява нуждите си, а излишъкът да предава на централното водоснабдяване за използване от други потребители, както беше решено в Израел, където централният държавен водопровод представлява система от канали и резервоари се простира в цялата страна с дължина 130 км, като се пълни и изпразва по цялото си трасе.

Както бе споменато, производството или преобразуването на енергия в използвана форма е икономическа дейност, която създава излишък от пазарни стойности и, като такава е възможност за наемане на работна ръка и за реализиране на печалба. Това е добре за обществото, защото движи икономиката и дава възможност за развитие на общността чрез данъчната система.

В случай на използване на възобновяеми енергийни източници доходите могат да бъдат реализирани чрез производство, след това от отдаване под наем на земя, различни услуги, от изграждане и поддръжка на системата до производство на части за оборудване.

В същото време използването на възобновяеми енергийни източници значително допринася за постигането на целите на ООН за устойчиво развитие, особено цели 7, 8, 9, 11 и 13 (достъпна и чиста енергия, достоен труд и икономически растеж, развитие на индустрията, иновации и инфраструктура, устойчиви градове и общества и борба с изменението на климата).

### 3. ОПИСАНИЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ЕНЕРГИЙНИЯ СЕКТОР

#### БЪЛГАРИЯ

##### Преглед на състоянието в България

Енергийният сектор на България е разнообразен и добре развит, с универсален достъп до мрежата и множество трансгранични връзки в съседните страни. Ключов двигател на българската икономика, енергийният сектор и изменението на климата в момента са под силното влияние на геополитически, икономически и регулаторен натиск. Българският електроенергиен пазар в момента е в преход, но се очаква ядрената енергия да остане доминираща. Правителството бавно намалява капацитета за производство на енергия от въглища, за да го замени постепенно с капацитет от възобновяема енергия. По време на този енергиен преход правителството планира да разчита на производството на ядрена енергия, за да отговори на голямото търсене на електроенергия. Производството на ядрена енергия възлиза на 15,9 TWh през 2020 г., което представлява дял от 44% в общото производство на електроенергия в страната. Ядрената енергия ще остане доминиращият източник за производство на електроенергия до 2030 г., въпреки плановете на правителството за увеличаване на капацитета на ВЕИ. България разполага с 12 668 MW инсталирана мощност, което позволява на страната да задоволи и надмине вътрешното търсене.

Екологично приемливата, ефективна и безопасна енергия е ключова за производителността, конкурентоспособността и растежа на България. Двата основни стълба на сектора за производство на електроенергия са въглищата и ядрената енергия. България е основен производител и износител на електроенергия в региона и играе важна роля в енергийния баланс на Балканите. Стратегическото географско положение на страната я прави основен център за транзит и дистрибуция на нефт и газ от Русия към Западна Европа и други балкански страни.

Българският електроенергиен системен оператор (ЕСО) ще завърши инвестиционната си програма до края на 2024 г., за да осигури безопасното присъединяване към мрежата на нови централи с обща инсталирана мощност 4500 MW, предимно от възобновяеми източници.

ЕСО, операторът на преносната система в страната, е инвестирал над 25 милиона евро в цифровизацията на мрежата. Очаква се модернизацията и цифровизацията на мрежата за средно напрежение да приключи до 2024 г. Срокът беше средата на 2026 г., но дейностите бяха изпълнени много по-бързо.

ЕСО има подписани предварителни договори за 4000 MW и трябва да осигури присъединяване за 4500 MW, съгласно целта, заложена в Националния план за възстановяване и устойчивост. Планът също така поставя целта за увеличаване на трансграничния преносен капацитет с 2000 MW. България вече завърши своята част от новия далекопровод с Гърция, където съседна Гърция трябва да изгради останалите 29 км от новия интерконектор с обща дължина 122 км. Очаква се далекопроводът да заработи до края на 2023 г.

Като цяло българската електроенергийна система се върна на нивото от 2019 г., преди пандемията от коронавирус да удари икономиката. По данни на паневропейската платформа ENTSO-E, която получава данни от българския енергиен системен оператор, произведената енергия през миналата година е 43,5 TWh, докато през 2020 г. е била 40 TWh, а през 2019 г. е била 43,8 TWh. Рекордните цени на електроенергията не са свързани с недостиг на капацитет или недостиг на доставки, а са изцяло продиктувани от пазарните движения, свързани с цените на природния газ и емисиите на CO<sub>2</sub>.

Вътрешното потребление на електроенергия нараства с около 5% на годишна база до 38,4 TWh и дори леко надхвърля нивото от 2019 г., което се обяснява както с по-студеното време, така и с възстановяването на икономиката след изолацията. Производството на електроенергия през 2021 г. се е увеличило с 9% спрямо 2020 г., основно благодарение на въглищните и водноелектрическите централи в страната.

Ръстът на производството на електроенергия се основава основно на използването на лигнитни въглища. Данните за 2021 г. показват ръст на производството на електроенергия от тези въглища с 30,8%, достигайки 18 888 GWh. Така ядрената енергетика, която имаше най-голям дял в електроенергийния микс през 2020 г., беше изместена от първото място. Въпреки загубата на лидерската позиция, производството на ядрена енергия остава по-високо от 2019 г. и 2020 г. с 16 487 GWh (+0,1% спрямо 2020 г.)

Производството на електроенергия от природен газ, както и при лигнита, също отбелязва значителен ръст от 27,7% в сравнение с 2020 г., достигайки 2788 GWh.

Благодарение на тази структура в енергийния сектор, и като се вземе предвид нивото на БВП, българските индустрии генерират 320 gе CO<sub>2</sub>/USD, което е на нивото на средното за Европа.

Поради закъснения в текущи ремонтни проекти и регулаторни несъответствия, България използва само една трета от своите големи водноелектрически централи и още по-малко, от по-малките водноелектрически централи. Във времена на растящи цени и недостиг на електроенергия, водноелектрическите централи могат да намалят натиска върху системата и да предложат по-евтина електроенергия в периодите на пиково потребление.

Ако обаче се търси по-модерно решение за поддръжка на технологиите за съхранение, по-ефективно би било да се инвестира в разработването на акумулаторни системи, които могат да се използват свободно от всички участници на пазара на електроенергия. Такова решение беше предложено в последната версия на националния план за възстановяване, но в мащаб, който би бил труден за прилагане в толкова ограничено време.

По-разумно е да се поддържат системи за съхранение на енергия за малки и средни предприятия, които могат да намалят зависимостта им от мрежата и следователно да подобрят нейната производителност при пиково потребление. В Плана за възстановяване има мерки за подпомагане на индустриалните потребители. Предложената схема за финансиране на ВЕИ инсталации до 1 MW обаче би довела и до неизползване на голяма част от съществуващия пазарен потенциал.

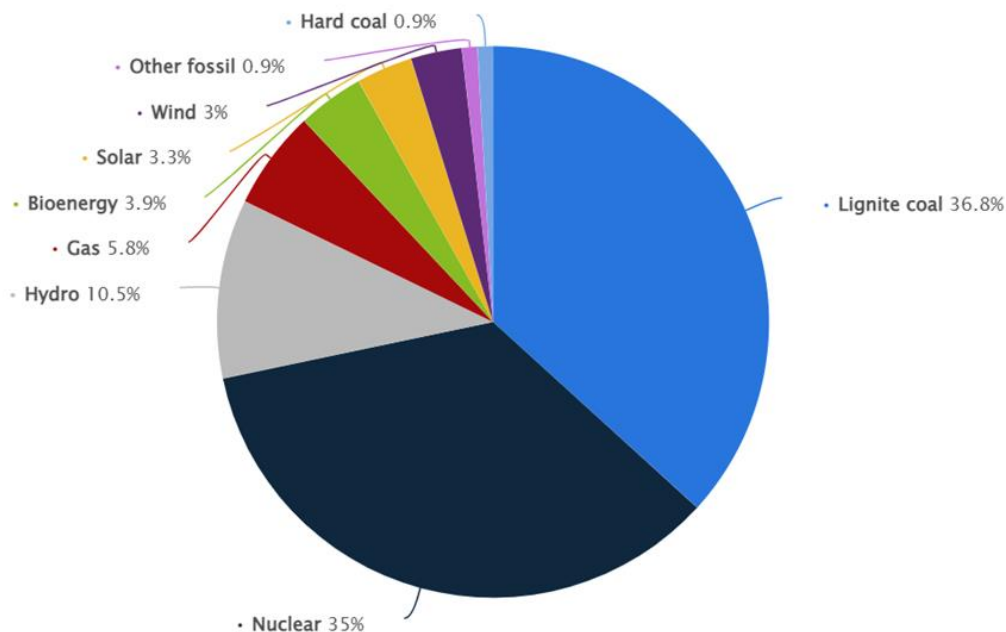
2021 г. се оказва изключително благоприятна за производството на водна енергия, която постига ръст от 52,5% и произвежда 5095 GWh.

Производството на електроенергия от други възобновяеми източници се оказва по-скромно в сравнение с 2020 г. През 2021 г. количеството електроенергия, произведена от слънчева енергия, е по-голямо от това на вятърна енергия. Съответните стойности са 1428 GWh (-0,1% спрямо 2020 г.) и 1388 GWh (-2,7% спрямо 2020 г.). Електроенергията от биомаса намалява с 1,2% до 249 GWh. В резултат на по-високите количества електроенергия, произведена от

лигнитни въглища, черни въглища и природен газ, делът на производството на емисии в електроенергийния микс се увеличи от 43% на 47%.

Вътрешното потребление на електроенергия нараства с 38 411 GWh или 5,2% спрямо предходната година.

Износът на електроенергия през 2021 г. е 10458 GWh или с 49% повече от предходната година. Значително по-голямо количество електроенергия е изнесена от България за Сърбия - 3,5 пъти повече. Регистриран е спад само на електроенергията, изнесена за Турция от 37%.



Графика:Разпределение на производството на електроенергия в България през 2021г

През 2021 г. въглищата бяха основният източник на електроенергия в България. През 2021 г. това производство представлява 36,8 процента от общото производство на електроенергия. Ядрената енергия е на второ място с 35 процента от общото производство.

Страните в региона са силно зависими от руския газ и петрол, а за редовните им доставки Русия е основният търговски партньор и инвеститор. Санкциите срещу Русия поради нейната намеса в Украйна и косвените ефекти от по-високите цени на енергията и суровините и прекъсванията на веригата за доставки се очаква да засегнат бизнеса в световен мащаб, да ограничат производството, да повишат инфлацията на горивото и да забавят възстановяването.

Българският енергиен пазар е доминиран от:

- Български енергиен холдинг (БЕХ) – който управлява най-важните компании в енергетиката
- АЕЦ Козлодуй с два енергоблока
- три топлоелектрически централи
- Национална електрическа компания (НЕК)
- петнадесет водноелектрически централи
- Електрически системен оператор (ЕСО), Булгаргаз, Булгартрансгаз.

Силно регулираният пазар на електроенергия в България е доминиран от няколко големи играчи, които са изградили монопол върху доставките в страната. Въпреки правното отделяне на трите оператора на разпределителната система от нейното вертикално интегрирано предприятие, няма реална конкуренция на пазара за разпределение, която да позволи на потребителите да избират своя доставчик, тъй като във всеки географски регион има само един лицензиран доставчик. Енергийната интензивност на българската икономика е сред най-високите в ЕС. Страната е зависима от вноса на горива от Русия и в същото време страната се опитва да се развива като енергиен център.

Първата българска атомна електроцентрала е пусната в експлоатация в Козлодуй (АЕЦ) през 1974 г. През годините са завършени шест блока, което прави АЕЦ-а една от най-големите в региона с инсталирана мощност от 2000 MW. През осемдесетте години на миналия век е одобрено строителството на нова атомна електроцентрала в Белене. Междувременно два блока на Козлодуй бяха затворени в началото на 2000 г. като предварително условие за присъединяване към ЕС; други два блока бяха затворени като част от споразумението за присъединяване на България към ЕС през 2007 г. През годините имаше безброй дискусии от правителството и енергийните компании за нов АЕЦ блок (блок 7), както и дебатът за завършването на спорния и незавършен проект Белене с произведените и доставени два руски корпуса на реактора, два компенсатора и 24 хидравлични акумулатора.

Топлоелектрическите централи бяха развити в България в началото на 2000-те години, след като блоковете на АЕЦ Козлодуй бяха затворени като част от присъединяването на България към ЕС. Днес има мощен комплекс от топлоелектрически централи (ТЕЦ), известен като Комплекс мини Марица Изток, състоящ се от три топлоелектрически централи на лигнитни въглища, известни като: Марица-Изток 1 (МИ-1), 686 MW, построена от САЩ, притежавана и управлявана от AES Corporation; Марица-Изток 2 (МИ-2), държавна електроцентрала с мощност 1610 MW; и Марица-Изток 3 (МИ-3), електроцентрала с мощност 908 MW, собственост на базираната в САЩ Contour Global. Други ТЕЦ съществуват в цялата страна.

Производството на енергия в България включва ядрена енергия, енергия от твърди горива като лигнитни въглища и малки количества енергия от газ. Ролята на възобновяемите енергийни източници (вятърна, слънчева, биомаса и хидроенергия) се увеличи драстично през последните години.

### **Българско производство на електроенергия**

Цените на енергията на регулирания пазар са фиксирани, референтни или по формула, което показва ниско ниво на конкуренция в енергийния сектор. Регулаторният режим на страната е непредсказуем и американските компании са изправени пред проблеми при прилагането на съществуващите договори.

В момента пазарът на електроенергия в България претърпява някои големи промени, включително въвеждането на нови правила за производителите на енергия от възобновяеми източници, премахването на тарифата за износ на електроенергия и проектите за обединяване на пазара, което ще засегне и Българската независима енергийна борса (БНЕБ). БНЕБ работи от началото на 2016 г. България е сред последните страни в Европа, които въвеждат своя енергийна борса. Целта беше да се регулира свободната търговия, да се определят цените на електроенергията въз основа на свободния пазар и да се внесе прозрачност в търговията с енергия.

Основните проблеми пред свободния пазар на електроенергия в България са ниската ликвидност, нестабилността на цените и липсата на интеграция със съседните пазари. Правната рамка, която регулира дейността на БНЕБ е обект на непрекъснати подобрения и ревизии. Някои от най-важните регулации, които бяха въведени през 2018 г., бяха премахването на ролята на „единствения купувач“ (Българската Национална Електрическа Компания), включването на производителите с мощност от 4 MW и повече на свободния пазар, преминаването от преференциални цени на електроенергията, към премиум такива и изкупуване от пазара на технологични загуби от електроразпределение. Въведена е и централизирана търговия чрез БНЕБ.

Основните цели на настоящото ръководство на държавата и икономиката са следните аспекти:

- Декарбонизация на българската икономика
- План за възстановяване и устойчивост на Република България
- Енергийна сигурност и инвестиции (конкретни предложения за инвестиционни проекти; бъдеще на публични и частни топлоелектрически централи; развитие на мрежата; използване на алтернативни енергийни източници и др.)
- Предприети и планирани действия на регионално и национално ниво.

Досега електроенергията, произведена в различни централи, се купуваше от Националната електрическа компания (НЕК) и се продаваше на регулирания пазар. Съгласно новия закон производителите в диапазона 1-4 MW преминаха от преференциално ценообразуване към различна структура на преференциалните тарифи. Те продават произведената енергия по пазарни цени на БНЕБ и получават компенсация за разликата между пазарната цена и преференциалните цени, одобрени през 2010, 2011 и 2012 г. (премиална компенсация). Премийното обезщетение се изплаща от специалния Държавен фонд за енергийна сигурност. Промените предвиждат присъждането на премията на конкурсен принцип.

Очаква се ИБЕКС да повиши ликвидността си, което неминуемо ще реши един от основните текущи проблеми, изтъквани от бизнеса - високите цени. Българското правителство обмисля пакет от стимули, насочен към частично компенсиране на компаниите, засегнати от нарастващите цени на електроенергията и газа. Предвижда се да продължи да плаща около 80% от цената на електроенергията над 200,00 лв. (109,89 USD) за MWh.

## **Умни мрежи**

Енергийната стратегия на България предвижда подмяна на обикновените електропреносни мрежи с интелигентни мрежи чрез ангажиране на евросредства за подмяна на конвенционалните електромери с интелигентни. Въпросът как да се справим с излишния капацитет на пазара на електроенергия е ключов за интегрирането на възобновяемите енергийни източници в електрическата мрежа на България. Приоритетите на българското правителство са:

- А. увеличение на преносния капацитет и
- В. въвеждане на развитие на интелигентни мрежи като решение за преодоляване на излишния капацитет на пазара на електроенергия.

В средата на 2021 г. в българската преносна мрежа беше инсталирана иновативна мобилна система за контрол на енергийния поток, която ще увеличи навлизането на възобновяема енергия и ще подобри трансграничните потоци между България и Румъния. В България инсталирането на нова мобилна система за контрол на потока на електроенергия направи възможно значително увеличаване на количеството възобновяема енергия, което електроенергийната мрежа на страната може да поеме. Това също така даде възможност за трансгранични потоци на електроенергия. Технологиата е инсталирана в преносната система на България като част от финансирания от ЕС проект FLEXITRANSTORE, в сътрудничество между българския оператор на преносна система, Електроенергийния системен оператор (ЕСО), и глобалната компания за енергийни технологии Smart Wires. Технологиата за контрол на потока на енергия направи инфраструктурата на електрическата мрежа по-ефективна и устойчива. Претоварването на мрежата е намалено и са активирани по-бързи връзки между новите възобновяеми енергийни източници и търсенето. Пионерско мобилно решение за контрол на потока на енергия е инсталирано в Североизточна България, където се произвеждат 750 MW вятърна енергия.

### **Възобновяеми източници на енергия**

С бързото решение на Москва да спре целия износ на газ за България и военната инвазия в Украйна, кризата създаде възможност за България да разшири възобновяемите енергийни източници и да инвестира в решения за енергийна ефективност – вместо просто да заменя един доставчик на газ с друг.

В момента България има за цел да използва 27% възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) до 2030 г. Планираните инвестиции в сектора на възобновяемата енергия са недостатъчни за трансформиране на енергийния микс. Някои анализатори твърдят, че България трябва да измести фокуса си от големите енергийни проекти към децентрализацията на производството на електроенергия с водеща роля за домакинствата и МСП.

В момента фокусът е върху финансирането на големи проекти за ВЕИ инвестиционни търгове, в рамките на които е определена минимална квота от 25% за инсталиране на акумулаторни системи. Този проект за свързване на капацитет от 1,7 GW от ВЕИ поставя твърде голям фокус върху използването на батерии. В рамките на добре свързаните пазари на електроенергия в региона на ЮИЕ излишъкът от капацитет за съхранение на електроенергия няма икономически смисъл.

Трансформацията на електроенергийния микс с по-голямо използване на ВЕИ и АЕЦ Козлодуй трябва да сложи край на покачването на цените на електроенергията, а нестабилност може да възникне в ограничени периоди от годината, когато комбинация от внос, системи за управление на търсенето и енергия ефективността ще изгладят пиковете и ще гарантира безопасно захранване.

България започна насърчаването на ВЕИ, включително създаването и прилагането на институционалната и правна рамка, едва през 2007 г. Страната преживя силно развитие на ВЕИ в два периода (2007-2012 и 2012-2016) и рязко увеличи дела на тази енергия. България ще увеличи капацитета за възобновяеми енергийни източници от 1,8 GW на 4,3 GW до 2024 г., като до края на 2030 г. България планира 2645 MW (от тях 2174 MW слънчеви електроцентрали, 249 MW вятърни паркове, 222 електроцентрали на биомаса) от инсталираните мощности от ВЕИ, предимно фотоволтаични централи, в съответствие с целите

на ЕС за преход към зелена енергия. Според плана на ЕС до 2030 г. делът на произведената от ВЕИ енергия в брутното крайно потребление на България трябва да достигне 27,1%, а целта на ЕС е 32%.

В България работят 242 водноелектрически централи. Националната електрическа компания (НЕК) разполага с общо 30 конвенционални хидро- и помпени водоеми с обща инсталирана мощност 2713 MW в производствен режим и 937 MW в помпен режим. Значението на водната енергия не се ограничава до производството на енергия, тъй като тя играе ключова роля за намаляване на емисиите на парникови газове.

Хидроенергията допринася за годишното избягване на 491 690 тона емисии на CO<sub>2</sub>, което означава годишно спестяване на CO<sub>2</sub> от 3,5 милиона долара. Друго съществено предимство на този сектор е възможността за интегрирано управление на водните ресурси за намаляване на риска от природни бедствия. България трябва да предприеме спешни мерки за контрол на малките водноелектрически централи, за да избегне санкциите на ЕС: местните власти трябва да предприемат спешни мерки за ефективен контрол върху малките водноелектрически централи.

### **Енергийна ефективност**

България остава най-енергоемката икономика в ЕС. Структурата на крайното потребление на енергия в България е доста подобна на тази в ЕС. Българската икономика изразходва 3,5 пъти повече енергийни ресурси на единица от БВП от средното за ЕС. Това може да не звучи толкова тревожно, но България е силно зависима от въглищата и ядрената енергия. Енергийният сектор е най-големият замърсител и емитер на парникови газове в страната. Той е отговорен за 70 процента от общите парникови газове в цялата страна. Ниските нива на заплати и пенсии също допринасят за това много хора да не могат да си позволят по-устойчиви начини за отопление през зимата. Националният енергиен и климатичен план подчертава ангажимента на България да декарбонизира икономиката си до 2050 г. в контекста на Европейската зелена сделка, но също така заявява намерението да запази зависимостта на България от вътрешни източници на лигнитни въглища до 2050 г. а и след това.

Българското правителство отпусна 230 милиона евро средства от ЕС за местни компании през следващите месеци за подобряване на енергийната ефективност, намаляване на разходите за енергия и започване на реформи като част от плана за възстановяване и устойчивост на страната. През юли 2022 г. правителството стартира първата процедура по плана за икономическо възстановяване на България от пандемията на стойност 6,3 млрд. евро, одобрен от Европейската комисия. Първата част от безвъзмездното финансиране, която има за цел да насърчи технологичната модернизация на компанията, възлиза на около 260 милиона евро. Отделно, в рамките на Инструмента на ЕС за подпомагане на възстановяването за сближаване и територии на Европа, или Recat-EU, българските власти ще започнат да отпускат безвъзмездни средства за енергийна ефективност на компании, които ще позволят на бизнеса да намали режийните разходи за електроенергия в момента на рекордно високите цени на електроенергията.

През 2020 г. България поиска дерогация от Европа за прилагането на Националния план за енергийни спестявания, в рамките на задълженията за енергийна ефективност. Причината е, че това предложение е създадено около три години по-рано от съответната европейска директива. В България схемата за задължения за енергийна ефективност се прилага чрез комбинация от индивидуални цели за енергоспестяване за търговците на енергия и

алтернативни мерки. Към днешна дата България среща трудности при правилното прилагане на схемата за задължения за енергийна ефективност. За периода 2014-2018 г. страната е изпълнила 48,4% (935 Ktoe) от общата цел от 1942,7 Ktoe за енергийни спестявания.

## СЪРБИЯ

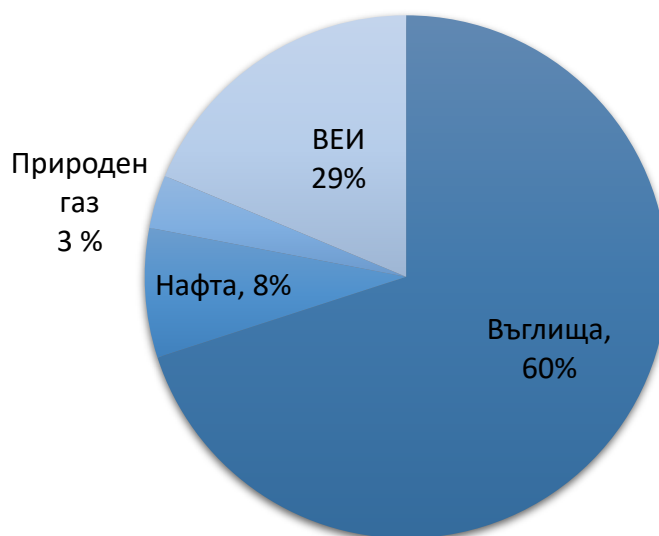
### Преглед на ситуацията в Сърбия

Сърбия консумира годишно около 190 000 GWh (около 16,5 Mten) енергия, от които 40 000 GWh е електричество. По-голямата част от първичната енергия, около 50%, се получава от въглища. Сърбия задоволява нуждите си с 1/3 от енергията от внос. Домакинствата в Сърбия консумират почти 50% от електроенергията, за разлика от развитите страни, където съотношението е 70/30 в полза на индустрията.

Около 38,5 TWh електроенергия се произвежда годишно в Сърбия, от които:

- 71% от въглища, газ и нефт
- 29% от възобновяеми източници, а именно:
- 25% от водноелектрически централи
- 4% от вятър (3,5%), слънце, биомаса и биогаз

Сърбия консумира около 23 MWh енергия на глава от населението, но поради тази структура на производство на енергия произвежда и големи количества CO<sub>2</sub>, тоест около 6 t CO<sub>2</sub> се генерират на глава от населението. Когато тези данни се сравнят с националния БВП, следва, че за всяко генерирано евро сръбската индустрия отделя 0,65 кг CO<sub>2</sub>, което е стойност, която показва, че икономиката и населението са до голяма степен зависими от изкопаемите горива и че индустрията е енергоемка. Средната стойност за света е наполовина по-малко, 350 гр./евро, докато Германия например генерира едва 220 гр./евро. Ето защо не е изненадващо, че в Сърбия има замърсяване на въздуха, земята и водата.



*Представяне на разпределението на производството на електроенергия по източници*

В своята стратегия Сърбия е посочила, че до 2030 г. ще има 50% от електроенергията от възобновяеми източници.

Общата инсталирана генерираща мощност вече е 8,2 GW.

Общият потенциал на ВЕИ е 65 TWh, като в ход са проекти за развитие, които трябва да осигурят:

- 7 GW вятър
- 5,5 GW слънце, има 60 000 ха само на покриви
- 711 MW водноелектрически централи
- 70MW био газ

Енергийната интензивност, като съотношение на потребената енергия към брутния вътрешен продукт, е значително по-висока в Сърбия, отколкото в страните от Европейския съюз. Причината са ниската производителност на работните места, ниската икономическа активност, недостатъчно атрактивна среда за инвеститорите, но и ниската цена на електроенергията. Изследвания на Elektroprivreda Srbe показват, че гражданите консумират до 60 процента повече електроенергия от тези, които живеят в ЕС, въпреки че стандартът на живот в Сърбия е значително по-нисък. Трябва да се има предвид, че мрежата за разпределение на природен газ до малки и средни потребители е слабо развита, така че икономиката и гражданите в Сърбия нямат достатъчно наличен газ, който до голяма степен отговаря на енергийните нужди на потребителите в Европа с цени които са по-ниски от другите източници на енергия. Това силно влияе върху недостатъчно развитата информираност на бизнеса и гражданите за ползите от инвестиране в енергоспестяващи програми и не оправдава инвестициите. Освен това финансовите инструменти за подкрепа на енергоспестяващи проекти са слабо развити, било то чрез директни кредитни линии или подкрепа на т.нар. ESCO модел (Energy Servicing Company), който финансира енергийната ефективност от постигнатите спестявания. Необходимостта съществува и има нужда от подобряване на правната рамка и ефективния начин за прилагане на мерките за подобряване на енергоспестяването и използването на възобновяеми източници.

Вярно е, че Законът за ефективно използване на енергията, приет на 15 март 2013 г., създаде правната рамка за въвеждане на редица мерки за повишаване на енергийната ефективност и създаде основата за финансиране на проекти в тази област, на базата на което, през 2014 г. започна да функционира Бюджетният фонд за повишаване на енергийната ефективност, като бюджетна линия в Министерството на минното дело и енергетиката. Средствата на фонда са предназначени за публичния сектор, т.е. местните органи на самоуправление, за финансиране или съфинансиране на програми за енергийна ефективност, най-често в обществени сгради или за намаляване на потреблението на енергия в общественото осветление. Средствата, с които фондът разполага, обаче са ограничени и през 2018 г. възлизат на около 1,2 млн. евро, от които тогава са финансирани само 39 проекта от представители на местното самоуправление. За изпълнението на тези проекти са изразходвани 230 милиона динара от бюджета и 500 000 долара от дарението на ПРООН. Средно постигнатите икономии от тези проекти са около 40 на сто, което говори за оправданост на работата на фонда, но в същото време говори за недостатъчни средства и за нарастващи нужди.

Благодарение на проекти за повишаване на енергийната ефективност в съоръженията от обществения сектор се постигат енергийни спестявания от един киловатчас за всеки ½ евро инвестиция. В същото време за ревитализацията на всички сгради в обществения сектор ще са необходими около 1,2 милиарда евро, като в същото време в тези сгради в момента се изразходват около 270 милиона евро за енергия годишно.

В момента Сърбия генерира 18,7% от нуждите си от възобновяеми енергийни източници, което е по-малко от 27%, които е обещала да има до 2020 г.

Потенциалът на ВЕИ е 5,6 Mtoe (65 GWh), което означава, че в момента те се използват на почти 55% от техния потенциал, но в същото време показва, че Сърбия би могла много лесно да задоволи всичките си нужди от електроенергия от възобновяеми източници, само че за такава структура на енергийния баланс е необходимо да се изгради инфраструктура за необезпокояван двупосочен поток на енергия (умна електрическа мрежа) и да се осигури баланс с енергия и от възобновяеми източници.

Допълнителна трудност е непълното съответствие с регулациите на ЕС по отношение на използването на енергия и енергийната ефективност на индустрията, след това високото участие на индустрията в потреблението на крайна енергия в сравнение със съседните страни и недостатъчното използване на енергия от възобновяеми източници от индустриални субекти.

Сърбия до голяма степен е зависима от енергията от въглища и нефт, което води до значителни емисии на парникови газове (ПГ). Освен това 70% от общите генерирани отпадъци са останалите от производството на енергия (летлива пепел) и тези отпадъци не се използват, въпреки че има инициативи за използването им в строителството, предимно в пътното строителство. Делът на възобновяемите, автохтонни енергийни източници не е използван в достатъчна степен и затова Сърбия все още внася около 1/3 от енергийните си нужди. Освен това замърсяването на въздуха, водата и земята, което идва от конвенционалната енергия, заплашва качеството на живот на гражданите и състоянието на околната среда като цяло. В отговор на това през януари 2023 г. беше приета Програмата за опазване на въздуха до 2030 г., но предстои да видим какъв ефект ще постигне тя. Съществуващите квоти за интермитентна енергия (вятърна енергия и слънчева енергия) от 500 MW и 10 MW инсталирана мощност бяха предмет на субсидии чрез системата FIT, която беше спряна с новата наредба и, както беше казано по-рано, ще се премине към система за стимули чрез търгове за електроенергия. Сърбия прие Закона за ВЕИ, който предвижда преход от преференциални цени към система за стимулиране чрез търгове, но все още не е проведен търг, въпреки множеството съобщения. Тази липса на предвидимост оказва пряко влияние върху намаляването на инвестициите в сектора на възобновяемите енергийни източници, което прави невъзможно постигането на обвързващи цели за дела на ВЕИ в енергийния микс. Единственото обнадеждаващо е, че от известно време е налице тенденцията на ръст на цените на енергията. Средната годишна специфична консумация на енергия в Сърбия за жилищни сгради, отоплени от централна отоплителна система, е 170 kWh/m<sup>2</sup>, което е почти 3 пъти повече от максимално допустимото съгласно новия правилник, който предписва минималното изискване за клас "C" в сграда с няколко апартамента, чиято консумация на енергия за отопление е ограничена до максимум 60 kWh/m<sup>2</sup> годишно, но само за сгради, построени след приемането на тази наредба.

Доставката на топлинна енергия за гражданите все още не се извършва според потреблението на доставена енергия, а по площ, което не допринася за информираността или мотивацията на гражданите относно потреблението на енергия и подходящи мерки за спестяване.

Законовите разпоредби не насърчават индивидуалното производство и използване на ВЕИ, а процедурите за получаване на разрешителни отнемат твърде много време. Ето защо Сърбия е едва на 94-то място по достъп до енергия в списъка на Световната банка за „Правене на бизнес“.

## 4. РАМКИ НА ПУБЛИЧНИТЕ ПОЛИТИКИ

На глобално ниво през 2015 г., с цел по-нататъшно насърчаване на устойчивото развитие и смекчаване на изменението на климата, бяха приети два много важни документа. Организацията на обединените нации представи **Програмата за устойчиво развитие до 2030 г.** със 17 цели, която предвижда подписалите я страни да мобилизират всички ресурси за изкореняване на бедността, борба с неравенството и намиране на отговори на изменението на климата до 2030 г. Друг важен документ е **Парижкото споразумение**, което се стреми да засили глобалния отговор на заплахите, породени от изменението на климата, включително ограничаване на повишаването на средната глобална температура до доста под 2°C в сравнение с прединдустриалните нива и продължаване на усилията за ограничаване на температурата повишаване до 1,5°C в сравнение с прединдустриалното ниво.

Република Сърбия и България, като членове на ООН, са поели ангажиментите от Дневен ред 2030, а също така, като подписали страни, и тези от Протокола от Киото и задълженията от Парижкото споразумение.

**Седмата програма за действие на Европейския съюз за околната среда до 2020 г.** (Решение 1386/2013/ЕС), приета през 2013 г., съдържа девет приоритетни цели, една от които е преходът към ефективно използване на суровини, екологична и конкурентна нисковъглеродна икономика. Тази цел полага основите за по-нататъшно развитие на политиките в областта на кръговата икономика и възобновяемите енергийни източници.

**С Европейския зелен пакт (COM/2019/640)** Европейският съюз се ангажира да изпълни целите на Програмата до 2030 г. и Парижкото споразумение. Зелената сделка беше обявена като най-амбициозния пакет от мерки за превръщането на Европа в първия неутрален по отношение на климата континент до 2050 г. Постигането на целите на това споразумение предполага нова индустриална политика, основана на кръговата икономика и използването на възобновяеми енергийни източници. Предвижда се индустрията да се модернизира и да се разработят нови пазари за климатично неутрални и кръгови продукти. Рамковият план на Зелената сделка предвиждаше приемането на няколко важни стратегически документа през 2020 г.

С подписването на **Декларациите за Зеления дневен ред за Западните Балкани** на срещата на върха в София на 10 ноември 2020 г. Република Сърбия се ангажира да приложи препоръчаните мерки в пет области, поне три от които съдържат въпроси, които са от съществено значение за разпространението на използването на енергия от възобновяеми източници.

През октомври 2021 г. беше приет **Планът за действие за изпълнение на Зеления дневен ред за Западните Балкани**, който включва дейности в областта на кръговата икономика и използването на ВЕИ.

Иначе Енергийната общност планира да намали потреблението на енергия с 32,5% до 2030 г.

## **Национални рамки на публичните политики**

Република Сърбия е в процес на присъединяване към Европейския съюз и в този смисъл е длъжна да хармонизира националните стратегически документи и законодателство с европейските.

**Стратегията на индустриалната политика на Република Сърбия за периода от 2021 до 2030 г.** има за цел да повиши конкурентоспособността на индустрията. Между другото в стратегията се посочва, че поради прилагането на линейния икономически модел в Република Сърбия има значителни загуби в потока на суровини, материали и продукти, което води до нерационално използване на ресурсите. Една от специалните цели (цел 5) се отнася до трансформацията на индустрията от линеен към кръгов модел. Производствената промишленост (особено хранително-вкусовата), строителството и първичното селско стопанство са определени като секторите, които имат най-голям потенциал за прилагане на концепцията за кръгова икономика в Република Сърбия. В Плана за действие за изпълнение на стратегията в рамките на специална цел 5 са дефинирани три мерки (седем дейности), които ще бъдат изпълнени през следващите три години: 1. Насърчаване на кръговата икономика и образование на бизнес субектите; 2. Насърчаване на инвестициите в решения за кръгова и нисковъглеродна икономика като генератори на растеж; 3. Насърчаване на ефективното използване на материалните ресурси и енергийната ефективност в промишлените процеси.

Принципите на кръговата икономика са признати и в **Стратегията за устойчиво градско развитие до 2030 г.** Като мерки за постигане на целите на градското развитие са изброени и мерки за смекчаване на изменението на климата чрез подобряване на качеството на всички параметри на околната среда, системи за управление на отпадъците и мерки за подобряване на енергийната ефективност. В рамките на пакета от мерки, свързани с подобряване на условията за местно устойчиво икономическо и градско развитие, тази стратегия насърчава иновациите и развитието на нисковъглеродна, ресурсно ефективна, „зелена“ икономика, която е в съответствие с принципите на кръгова икономика.

**Стратегията за развитие на образованието и възпитанието в Република Сърбия до 2030 г.** постави основите за развитие на образованието, базирано на повишаване на качеството, обхвата, уместността и ефективността на образованието, за да се създадат условия за личностно и професионално развитие на всеки индивид, както и за развитието на обществото и държавата, основани на знанието.

**Стратегия за развитие на селското стопанство и селските райони на Република Сърбия за периода 2014-2024 г.** определя цели за: постигане на технологично развитие и модернизиране на земеделското производство и преработка чрез усъвършенстване на технологиите и по-ефективна система за трансфер на опит и иновации; повишаване на производителността и ефективността в производството на всички нива във веригата за производство на храни; укрепване на способността на хранително-вкусовата промишленост да създава повече продукти с добавена стойност с използването на местни суровини. В допълнение, областта на опазването на околната среда и подобряването и опазването на природните ресурси определя оперативни цели: повишаване на осведомеността за значението на използването на възобновяеми енергийни източници и производството на

енергийни култури; контролирано управление на отпадъците от първичното земеделско производство; развитие и усъвършенстване на системата за управление на вторичните продукти на хранително-вкусовата промишленост.

**Стратегията за енергийно развитие на Република Сърбия до 2025 г. с прогнози до 2030 г. и Указът за утвърждаване на програмата за изпълнение на стратегията за енергийно развитие за периода от 2017 до 2023 г.** предоставят основни насоки и направления за прилагане на принципите за ефективно използване на енергията.

Когато става въпрос за припознаването на идеята за кръгова икономика в енергетиката, концепцията се основава на определянето на областите на управление на енергията, повишаване на енергийната ефективност и използване на възобновяеми енергийни източници за енергийни и неенергийни цели.

**Законът за енергетиката** определя дългосрочни цели в областта на енергетиката, както и осигуряване на условия за подобряване на енергийната ефективност и увеличаване на използването на възобновяеми енергийни източници при извършване на енергийни дейности и потребление на енергия. С този закон се определят основните участници в областта на енергетиката, както и установените принципи, които определят техните задължения, които са подробно описани в законите, регулиращи възобновяемите енергийни източници, както и енергийната ефективност. Този закон дава възможност за създаване на условия за надеждна и безопасна експлоатация и устойчиво развитие на енергийните системи.

**Законът за използването на възобновяеми енергийни източници** регулира използването на енергия от възобновяеми източници и определя целите, метода за определяне на дела на възобновяемите енергийни източници в брутно крайно енергийно потребление на Република Сърбия, интегрирането на енергия от възобновяеми източници на пазара, системи за стимулиране на производството на електроенергия от възобновяеми източници и др. Някои от най-важните цели на този закон са в пълно съответствие с принципите за намаляване на използването на изкопаеми горива и увеличаване на използването на възобновяеми енергийни източници с цел опазване на околната среда и насърчаване на научните изследвания, иновациите и конкурентоспособността в областта на използване на възобновяеми енергийни източници. Като новост се въвежда и възможността за едновременно производство и потребление от малки консуматори, т.нар. prosumer (купувач/потребител), което дава възможност на физически лица и малки предприятия да произвеждат енергия за собствени нужди, използвайки електроразпределителната мрежа като временно съхранение на излишната енергия.

**Законът за енергийната ефективност и рационалното използване на енергията** урежда условията и начина за ефективно използване на енергията и енергийните източници, политиката за ефективно използване на енергията; система за енергиен мениджмънт; мерки на политиката за енергийна ефективност; изисквания за енергийно етикетиране и екодизайн; финансиране, стимули и други мерки, както и други важни въпроси, свързани с ефективното използване на енергията.

**Законът за изменението на климата** осигурява основата за ефективна и прозрачна система за мониторинг, докладване и проверка (MRV система), която ще предоставя подробна информация за напредъка в изпълнението на вътрешни и международни задължения и ще гарантира мониторинг на постигането на Национално определения принос. Целта на този закон е да се създаде система за намаляване на емисиите на парникови газове (ПГ) по рентабилен и икономически ефективен начин и по този начин да се избегнат опасни промени в климата на глобално ниво и неблагоприятни въздействия от изменението на климата. Освен това целта на този закон е да се намалят емисиите на парникови газове и да се адаптира към променените климатични условия чрез приемане и прилагане на документи за публична политика.

**Законът за публично-частното партньорство и концесиите** урежда между другото: условията и реда за изготвяне, предлагане и одобряване на проекти за публично-частно партньорство; права и задължения на публично-частните партньори; условия и начин за предоставяне на концесията. Чрез съответните членове на закона са включени и елементите, които са от значение за ZeJN (принцип на опазване на околната среда, изисквания в областта на опазването на околната среда във връзка с публично-частните партньорства и концесионните дейности). Това е важно за проектите за комунално отопление и обществено осветление, използващи ВЕИ, както и за енергийната ефективност в обществените сгради.

**Законът за иновационната дейност** урежда основните принципи, цели и организация на прилагането на научни знания, технически и технологични знания, научни изобретения, в смисъла на прилагането, спрямо съществуващата технико-технологична база, на нови и подобрени продукти, процеси и услуги, като двигател на развитието на Република Сърбия. Прилагането на този закон дава възможност за подпомагане на развитието на иновациите. Следователно той представлява основата за насърчителни мерки в областта на използването на енергия от възобновяеми източници.

## **Природни ресурси**

Най-важните природни ресурси на Република Сърбия са водата, горите и земеделската земя. Също така Република Сърбия разполага със суровинна база от метални и неметални минерални суровини, както и енергийни минерални суровини (въглища, нефт, природен газ). Що се отнася до наличието на водни ресурси, макроскопски Република Сърбия все още разполага с достатъчно количество вода. Средната стойност на индекса за използване на водите (WEI) на национално ниво за периода 2008-2017г. е нисък и възлиза на 2,69%, което показва, че като държава все още сме далеч от състоянието на воден стрес (20%) и екстремен воден стрес (40%). Въпреки това, територията на Република Сърбия се характеризира с изключителна пространствена и времева неравномерност на водния режим, така че действителната наличност на вода и състоянието на водния стрес на местно ниво могат значително да се различават от състоянието на национално ниво. Също така количеството повърхностни води, формирани на територията на страната, е малко (около 1500 m<sup>3</sup> на жител годишно) и намалява с течение на времето, поради което наличието на вода в страната отчасти зависи от транзитните води. Смята се, че поради промените в климата тази тенденция ще става все по-изразена, поради което наличието на вода в Република Сърбия ще зависи все

повече от водата, която идва от околността. Това се подкрепя от факта, че наличните мощности на подпочвените води са ограничени, неравномерно разпределени и намаляват с времето. Следователно всички дейности, свързани с опазването на водните ресурси, са от голямо значение, особено на местно ниво.

По отношение на потреблението на вода, най-значимият потребител е икономиката, в рамките на която индустрията представлява около 79%, секторът на селското, горското и рибното стопанство около 13%, както и секторът на услугите около 2%, докато само около 6% от общо използваната вода се изразходва годишно за санитарно-хигиенни нужди на домакинствата.

По налични данни от ИАГ държавните гори заемат площ от 1 194 000 ха или 53,0%, а частните гори заемат площ от 1 058 400 ха или 47%. В ход е подготовката на Втора национална инвентаризация на горите, която трябва да приключи през последното тримесечие на 2022 г. или първото тримесечие на 2023 г. и която ще предостави нови данни за лесистостта и дела на държавните и частните гори. По отношение на общата покрита площ в сръбския горски фонд, издънковите гори доминират с 64,7%, естествените насаждения с висок произход покриват 27,5%, а изкуствените насаждения (с култури) покриват 7,8%. Като цяло състоянието на държавните гори може да се характеризира като задоволително, докато горите в частна собственост, от количествена гледна точка са в лошо състояние. Като се има предвид, че дървесината е най-големият природен възобновяем ресурс, но и ресурс, който изисква дълго време, за да бъде възобновен, адекватното управление на горите и рационалното потребление на дървесина са необходими предпоставки за устойчивото развитие на този сегмент от икономиката.

Местните запаси от **суров нефт и природен газ** са ограничени, което показва значителната зависимост на Република Сърбия от техния внос. **Вътрешното производство** на първична енергия се основава на експлоатацията на ограничени вътрешни ресурси (въглища, суров нефт, природен газ) и възобновяеми енергийни източници, като най-голям дял в неговата структура заемат **въглищата**. Общото потребление на енергия на ниво Република Сърбия е значително по-високо от наличните мощности (15,4 Mton), така че около една трета (35,9%) от необходимата енергия се осигурява чрез внос на енергийни източници. Най-голям дял в нетния внос на първична енергия имат суровият нефт и петролните деривати (60%) и природният газ (25%).

По отношение на **крайното потребление на енергия** най-енергоемките сектори са домакинствата (34%), транспортът (27%) и промишлеността с (26%), докато другите сектори заедно (селско стопанство и обществени и търговски дейности) участват с 13%. В крайното потребление на енергия най-използваните енергийни източници са петролните производни (32,0%) и електричеството (29%), а като се има предвид, че около 70% от електроенергията се получава от въглища, става ясно, че Република Сърбия е до голяма степен зависима от изкопаеми горива. Такава структура на потреблението на енергия води до по-високи емисии на газове с парников ефект и по-високо замърсяване на въздуха.

Република Сърбия има голям инвестиционен потенциал в сектора на **възобновяемите енергийни източници**, особено в областта на слънчевата енергия и вятърната енергия, и се оценява, че в допълнение към вятърната и слънчевата енергия, най-големите резерви са в потенциала на биомасата и хидроенергия.

Основите за системно развитие на **производството на енергия от възобновяеми източници** в Република Сърбия бяха положени през 2009 г. Въпреки че се оценява като голям инвестиционен потенциал, тази област все още е в процес на развитие и традиционните горива, като некомерсиалната биомаса, в момента имат голям дял в задоволяването на ежедневните енергийни нужди на селските и градските домакинства с ниски доходи. Производството на енергия от възобновяеми енергийни източници в Република Сърбия включва производството и потреблението на електроенергия от големи и малки водни потоци, вятърна и слънчева енергия, биогаз, както и производството и потреблението на топлинна енергия от геотермална енергия и биомаса ( дърва за огрев, пелети и брикети). Прогнозният технически използваем потенциал на наличните ВЕИ възлиза на около 5,64 Mtoe годишно, от които в момента се използват 35%. От наличните ВЕИ най-големият потенциал за по-нататъшно развитие е биомасата с около 3,4 Mtoe и хидропотенциалът с 1,7 Mtoe годишно. Въпреки че е един от най-големите източници на емисии на парникови газове, селскостопанският сектор е и значителен източник на възобновяеми енергийни източници (биомаса, биогаз). Селскостопанското производство, особено земеделието, е голям източник на биомаса, по-голямата част от която остава неизползвана.

В структурата на брутното крайно потребление на енергия (наричано по-нататък: БКПЕ) ВЕИ участват с около 2 063 Mtoe, т.е. с около 20%, от които най-много се изразходват за производство на електроенергия (около 30%) и за нуждите на отопление и охлаждане ( около 25%). Най-използваните източници са твърда биомаса (56%) и хидропотенциал (37%), докато другите източници са много по-слабо представени. От цялата произведена енергия от ВЕИ в индустрията се консумират само 14%.

В периода от 2009 г., когато беше създадена правната рамка с насърчителни мерки („преференциални“ тарифи), до края на 2020 г. се постига постоянно нарастване на изграждането на нови мощности за производство на електроенергия от ВЕИ в Република Сърбия. До декември 2020 г. са изградени 278 ВЕИ централи с обща инсталирана мощност 540,54 MW като част от системата от насърчителни мерки. Въпреки това, независимо от изградените мощности, дялът на ВЕИ в БКПЕ през 2019 г. е 21,44% от планираните 25,6%. Побавното развитие от очакваното може да се обясни донякъде с времето, необходимо на системата за стимулиране да заработи и да се стабилизира, да се изгради доверието на инвеститорите във функционирането на системата, както и да се изготвят подходящи проекти, особено за изграждането на големи електроцентрали.

Природните ресурси на Република Сърбия, като възобновяеми или невъзобновими геоложки, хидроложки и биологични ценности, имат реална или потенциална икономическа стойност, но преди всичко те трябва да бъдат запазени в съответствие с принципите на устойчивото развитие.

В бранша не са постигнати целите, заложили в Плановите за действие за енергийна ефективност (ПДЕЕ). Остарялата технология, високият специфичен разход на енергия и липсата на мониторинг на разхода на енергия в производствените процеси са само част от проблемите, които я характеризират. Ефективното използване на енергията е една от предпоставките за развитието на кръгова икономика. Преходът към възобновяеми енергийни източници има смисъл само ако съществуващите системи са оптимизирани и ако ресурсите се използват ефективно, независимо дали са възобновяеми или не. Ето защо по-нататъшното развитие на системата за енергиен мениджмънт и намаляването на загубите са едно от направленията за подобряване на текущата ситуация в икономиката и домакинствата. Също

така, по-икономичното използване на енергия може да бъде постигнато чрез увеличаване на степента на финализиране на продукта, в което "екологичният" дизайн на продукта може да играе основна роля.

По-нататъшното развитие и по-широкото използване на ВЕИ са много важни за Република Сърбия, както по отношение на повишаване на конкурентоспособността на икономиката и енергийната сигурност, така и по отношение на намаляването на емисиите на парникови газове, намаляването на замърсяването на въздуха и изпълнението на международните задължения в борба срещу изменението на климата. Също така за част от икономиката използването на ВЕИ може скоро да се превърне в начин за намаляване на размера на данъците за износ на продукти за пазара на Европейския съюз, което ще се приложи с въвеждането на механизма за трансгранично въглеродно коригиране (МТВК).

През предходния период бизнес средата за развитие на ВЕИ проекти в страната беше значително подобрена, с приемането на поредица от подзаконовни нормативни актове, които, наред с другото, за първи път регламентират областта на използването на биогорива и създаване на условия за пускане на биогорива на пазара на Република Сърбия. Също така беше изготвен Закон за използването на възобновяеми енергийни източници, който потенциално отваря възможността за още по-динамичен растеж на производствените мощности, базирани на възобновяеми енергийни източници в Република Сърбия. Очаква се този закон да бъде двигател преди всичко на големи инвестиции в изграждането на слънчеви електроцентрали и вятърни паркове.

Освен всичко друго, този закон въведе категорията купувач-производител, т.е. правото да произвежда електроенергия от ВЕИ за собствено потребление, което ще допринесе за по-масовото приложение на ВЕИ в областта на производството на електроенергия, особено в системите с по-малък капацитет. В областта на използването на топлинна енергия беше дадена значителна подкрепа за прилагането на ВЕИ чрез отваряне на възможността за предоставяне на насърчителни мерки за енергийни субекти, които използват високоефективно комбинирано производство на енергия, отпадна топлина или възобновяеми енергийни източници, т.е. към разпределителната система за топлинна енергия.

За по-нататъшното развитие на района е необходимо да се гарантира сигурността на инвестициите и условията за реализиране на икономически жизнеспособен бизнес. За реализирането на тези условия е необходима по-нататъшна либерализация на пазара на електроенергия, приемане на механизъм за постигане на нисковъглеродна икономика в Република Сърбия, както и инвестиции в развитието на иновативни технологии за използване на ВЕИ, увеличаване на ефективността на съществуващите решения, разработването на системи за съхранение на енергия, както и разработването и приемането на нови бизнес модели.

Необходимо е да се създаде и осигури среда, в която икономиката и гражданите имат интерес и мотивация да допринасят за този процес. Ролята на местното самоуправление в този смисъл е да осигури подходящи стимули за икономиката и гражданите, както и да насърчи по-голямото ангажиране на гражданите в прилагането и насърчаването на интензивното използване на ВЕИ. Тези стимули могат да бъдат от финансов характер под формата на подходящи субсидии (подобряване на енергийната ефективност, използване на възобновяеми енергийни източници, зелени покриви, градска мобилност), административни облекчения, освобождаване или намаляване на определени такси в случай на рационално използване на ресурсите и изпълнение на ВЕИ дейности.

Само малка част от единиците на местно самоуправление в Република Сърбия са включили принципите на кръговата икономика под някаква форма в своите документи за планиране, най-вече в областта на управлението на отпадъците, енергийната ефективност или използването на възобновяеми енергийни източници. През следващия период ще е необходимо да се работи системно върху разработването на енергийни планове на местното самоуправление, както по време на разработването на нови, така и в рамките на преразглеждане на местни и регионални планове за управление на отпадъците и планове за развитие.

Като области от особено значение за създаване на основните предпоставки за създаване на среда, която ще подпомогне дейностите по преход към интензивно използване на ВЕИ, със сигурност могат да се открият следните: управление на отпадъците, управление на енергията (особено енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници), управление на водите и мобилността.

Подобренията в топлофикационните системи имат приоритет преди всичко модернизацията на оборудването и подобряването на системите за управление. За да се постигне по-голяма кръговрат в тази област, от голямо значение ще бъде включването на ВЕИ в системите за централно отопление, както и свързването на такива системи с икономически субекти, за по-добро използване на техните ВЕИ мощности, но също така и използването на отпадна топлина от производствените процеси.

За нуждите на домакинствата, от наличните енергийни източници се използват основно електроенергия и въглища и в по-малка степен ВЕИ. Свързаността с газ е сравнително малка, поради което домакинствата имат значителен дял в крайното потребление на електроенергия (48%). Делът на домакинствата в общото крайно потребление на енергия в Сърбия (34%) е по-висок, отколкото в Европейския съюз (27%), което може да се обясни с по-високата степен на индустриализация, но също и с по-рационалното потребление на енергия от населението.

Цели 83% от общата енергия, произведена от ВЕИ в Република Сърбия, се консумира в домакинствата. За съжаление в по-голямата си част става въпрос за обикновено изгаряне на твърда биомаса в индивидуални камини за отопление. По-сложните и технически усъвършенствани системи, като слънчевите колектори, се използват много по-малко, въпреки че през последните няколко години се наблюдава рязък ръст на интереса и реализираните проекти. Основен стимул за масовото използване на възобновяеми енергийни източници и реализирането на по-голяма кръговрат в домакинствата през предстоящия период даде Законът за използване на възобновяемите енергийни източници, който въведе категорията „купувач – производител“. Въз основа на това част от населението ще може да произвежда електроенергия от ВЕИ за собствено потребление и да предава излишната електроенергия в електроенергийната система, като по този начин намалява сметката за консумирана електроенергия.

### **България ще увеличи използването на възобновяеми енергийни източници през 2023**

През декември 2022 г. българското Министерство на енергетиката приключи обществените консултации по законодателството за изменение и допълнение на Закона за възобновяемите енергийни източници и Закона за енергетиката, Закона за енергийната ефективност и Закона за опазване на земеделските земи, в съответствие с Директива (ЕО) 2018/ на ЕС. 2011 от 11 декември 2018 г. за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници.

Този проект на закон увеличава разгръщането на енергия от възобновяеми източници в България през 2023 г. и след това, както следва:

- Той опростява процедурата за свързване към мрежата и дава възможност на нови проекти да получат договори за свързване към мрежата
- Законопроектът опростява процедурите за присъединяване към мрежата чрез въвеждане на универсален договор за присъединяване към мрежата за проекти на зелено, който заменя съществуващата система на предварителни и окончателни договори за присъединяване към мрежата за един и същ проект. В случай на липса или само частична наличност на връзки към мрежата, законопроектът предвижда временно свързване, при което OPS/ODS (оператор на преносна система/оператор на разпределителна система) се задължава да инвестира в своята мрежа успоредно с инвестицията на производителя. (Според настоящите правила участникът в търга не може да получи връзка с мрежата.)
- Съгласно проектозакона договорът за присъединяване към мрежата се сключва, когато инвеститорът заплати резервацията за присъединяване или банковата гаранция в полза на OPS/ODS. Това ще позволи по-ранна фаза на резервиране на мрежова връзка и по-прозрачна процедура, която вероятно ще бъде приложена във връзка с OPS/ODS.
- Освен това законопроектът предвижда срок от шест месеца за приключване на всички необходими подготвителни тестове и реализиране на нови проекти за енергия от възобновяеми източници, като по този начин се избягват забавяния в процедурата на OPS и DSO, които биха могли да навредят на интересите на инвеститорите.
- Законопроектът упълномощава Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР) да извършва проверки с OPS/ODS и да налага административни глоби при нарушаване на условията за присъединяване към мрежата на проекти за възобновяема енергия.
- Законопроектът предвижда опростяване на процедурите за присъединяване към мрежата на проекти за възобновяема енергия с инсталирана мощност до 1 MW, както и съкращаване на сроковете за оценка и одобрение на присъединяване към мрежата.
- Всеки краен потребител на електроенергия може да стане производител на електроенергия от възобновяеми енергийни източници, ако потребителят произвежда и съхранява електроенергия от възобновяеми енергийни източници, инсталира и поддържа устройства за съхранение на електроенергия и продава излишъците на пазарни цени.
- OPS/ODS ще поддържа ИТ системи в Интернет, за да предоставя актуална информация за подписани договори за достъп до мрежата и наличните електроенергийни мощности за свързване към мрежата на проекти за възобновяема енергия.
- Изпълнение на Директива (ЕО) 2018/2011

Законопроектът прилага следните мерки за подобряване на използването на енергия от възобновяеми източници:

- Тъй като страните-членки на ЕС съвместно гарантират, че делът на енергията от възобновяеми източници в брутното крайно енергийно потребление на ЕС през 2030 г. е поне 32%, България се фокусира върху националната си цел от поне 27,09%. Това е значително увеличение спрямо нивото на България от 2005 г. (9,4%) и целта ѝ за 2020 г. (16%).

- В рамките на разпоредбите на Директива (ЕО) 2018/2011, свързани с организацията и продължителността на процеса на издаване на разрешителни (член 16), проектозаконът предвижда местните общини да бъдат точките за контакт за проекти с по-малък мащаб, като по този начин се гарантира, че общинските центрове за административна поддръжка са „обслужване на едно гише“ за администриране на тези проекти. Кметовете на българските общини вече няма да бъдат задължени да приемат краткосрочни общински планове, одобрени от местното събрание.
- Законопроектът урежда статута на производителите на енергия от възобновяеми източници за собствено потребление и възможността за използване, съхранение и продажба на излишно произведената енергия.

### **Институционална подкрепа**

Законопроектът укрепва капацитета на българските власти в процеса на изпълнение на проекти за възобновяема енергия. В този смисъл министърът на околната среда и водите, съвместно с министъра на енергетиката, изготвят план за определяне на една или повече инвестиционни зони на сушата и морето, съответстващи на всяка ВЕИ технология. Планът ще даде специален приоритет на изкуствени или застроени терени, както и земи с лошо качество, които не са подходящи за селскостопанска продукция, включително терени, където може да се осигури по-ниско въздействие върху околната среда от вятърни паркове. Планът за определяне на инвестиционни зони на сушата и морето ще бъде предмет на проучване за осъществимост или оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС), така че проектите за възобновяема енергия, разработени в тези планирани зони, няма да бъдат предмет на отделни проучвания или оценки.

Чрез центровете за административно подпомагане кметовете на общините ще предоставят съдействие и указания на инвеститорите относно процедурите за планиране и изграждане на обекти за използване на възобновяеми енергийни източници, включително проекти за собствено потребление.

Земеделският министър ще разработи по-кратки процедури за преобразуване на земеделски земи за инвестиции в проекти за възобновяеми енергийни източници.

КЕВР ще има право да се намеси и да промени референтната цена за проекти за възобновяеми енергийни източници, които са започнали да работят по преференциалната тарифа (FiT), ако има значителна промяна (над 5%) на референтната цена за продължителност на субсидиите спрямо пазарните цени на електрическата борса. Целта на тази мярка е да гарантира, че инвеститорите не получават плащания над нивото на FiT.

## 5. ЦЕЛ НА ПРОУЧВАНЕТО

- Да предостави ясни насоки за включване на регионалните участници в публичните политики с цел стимулиране на устойчивото развитие и подобряване на местната подкрепа за използването на енергия от възобновяеми източници;
- Да подчертае стратегическата роля на възобновяемите енергийни източници и да бъде двигател за въвеждането на зелена енергия в региона;
- Да служи като техническа основа за дейности по изграждане на капацитет;
- Да представи примери за добри практики при въвеждането на възобновяеми енергийни източници в други региони на ЕС;
- Да подпомогне устойчивостта на проекта и възможността за по-нататъшното му повторение.

### На национално ниво

Общата цел е решимостта на национално ниво да се:

- намери най-ефективния и надежден начин да бъдат насочени природните ресурси към най-значимото участие на ВЕИ в енергийния микс и да се постигнат целите за декарбонизация до 2050 г. в съответствие с международните задължения;
- адаптира образователната система към процеси, които подпомагат развитието на зелената икономика и енергийната ефективност;
- гарантира, че енергийният микс (в който е интегриран преходът към зелена енергия) се реализира по такъв начин, че гражданите и икономиката непрекъснато да отговарят на критериите за енергийна сигурност, устойчивост и наличност;
- пренасочат (включително модели на финансиране) научноизследователските дейности към пълна подкрепа за развитието на ВЕИ технологии и програми за участие в международно сътрудничество
- осигури финансиране на пилотни и първоначални проекти от целевия държавен бюджет;
- коригира допълнително правната база за модернизиране и адаптиране на процеса на планиране и развитие на електроенергията към промените, които са неразделна част от прехода към зелена енергия;
- разработят и обновяват стандарти, процедури и регулаторни политики, които са в съответствие със съответната международна практика;
- стимулира развитието на енергийния пазар, чрез мерки на икономическата политика, като едновременно влияят върху производството и потреблението на ВЕИ;
- проведе реформа във функционирането на държавния апарат, за да се насърчи използването на ВЕИ възможно най-ефективно и надеждно. Значителна част от тази цел е свързана с междуведомственото функциониране в правителството;
- постигне конкретната цел, до 2030 г. да стане активен участник в процеса на зелен преход, чрез развитие на икономически дейности в международна среда.

Реализацията на националните цели изисква:

- Привеждане в съответствие със Закона за изменението на климата на ЕС и визията за постигане на климатична неутралност до 2050 г.;
- Определяне на цели в областта на енергетиката и изменението на климата до 2030 г. в съответствие с рамката на Енергийната общност и достиженията на правото на ЕС, както и разработване и прилагане на интегрирани национални енергийни и климатични планове с ясни мерки, предназначени за намаляване на емисиите на парникови газове в икономиките на Западните Балкани чрез интегриране на действията по климата във всички съответни секторни политики;
- Преглед и ревизия, ако е необходимо, на цялото приложимо законодателство в подкрепа на прогресивната декарбонизация на енергийния сектор и осигуряване на пълно прилагане, особено в рамките на Енергийната общност;
- Сътрудничество при изготвянето на оценка на социално-икономическото въздействие на декарбонизацията на ниво отделна икономика и на ниво регион с цел справедлива трансформация;
- Приоритизиране на енергийната ефективност и подобряването ѝ във всички сектори;
- Активно участие в Инициативата на Западните Балкани относно прехода на региона от въглища към чисти и възобновяеми енергийни източници;
- Създаване на програми за справяне с проблема с енергийната бедност и финансови схеми за възстановяване на домакинствата и осигуряване на подходящо ниво на жизнен стандарт;
- Подпомагане на развитието на интелигентна инфраструктура, насърчаване на култивирането на иновативни технологии и укрепване на сътрудничеството в региона, както се вижда от Инициативата за зелен пояс/коридори;
- Дефиниране и прилагане на решения за устойчива мобилност на местно и регионално ниво, включително развитие на градската мобилност и планове за използване на алтернативни горива и изграждане на бензиностанции за зелени горива (зелен водород). Увеличаване на регионалното сътрудничество в областта на развитието на инфраструктурата за алтернативни горива.
- Интегриране на Сърбия и България в индустриалните вериги на доставки на ЕС чрез решителни действия за подобряване на устойчивостта на първичното производство на суровини, заедно с прилагането на индустриален екосистемен подход за постигане на екологично устойчиво и балансирано икономическо възстановяване в целия регион. Това се отнася по-специално за перспективни за бъдещето ключови промишлени екосистеми като възобновяеми енергийни източници;
- Подпомагане на инвестициите в производството на възобновяема енергия и технологии, както и намаляването на емисиите и мерките за адаптиране към изменението на климата в селското стопанство.

Също така насоките за прилагане на Зеления дневен ред за Западните Балкани (SWD/2020/223) трябва да насърчават прехода от традиционния модел към устойчива икономика в страните от Западните Балкани, докато самото прилагане на мерките ще бъде подкрепено от Европейския съюз в съответствие с Икономическия и инвестиционен план за Западните Балкани (COM/2020/641).

## Местно ниво

Целта на препоръките е:

- Помагане за въвеждането на широко използване на енергия от възобновяеми източници по най-ефективния начин, но по начин, който би стимулирал местната икономика;
- Установяване на ефективно и прагматично трансгранично сътрудничество по въпроси от взаимен интерес в областта на експлоатацията и прилагането на енергия от възобновяеми източници;
- Укрепване на капацитета на местното самоуправление, за да може успешно да подкрепя програмите за използване на ВЕИ;
- Подпомагане на местното население да постигне по-високо ниво на енергийна независимост и по този начин индиректно ще подпомогне енергийната сигурност както на гражданите, така и на икономиката;
- Позволяване създаването на финансови продукти и механизми за подпомагане на ВЕИ индустрията, производството и потреблението и системите за съхранение на енергия;
- Осигуряване на финансиране на пилотни и първоначални проекти от местния бюджет и донорски средства;
- Допълнително насърчаване на програми за енергийна ефективност в строителната индустрия и икономиката;
- Пълно прилагане на зелените обществени поръчки;
- Осигуряване на допълнително образование и обучение за разпознаване на необходимостта и начините за използване на ВЕИ на местно ниво.

## 6. ПРЕПОРЪКИ

Целта на препоръките е да подпомогнат процеса на включване на областите Видин и Зайчар, както и Сърбия и България, с техния човешки, икономически, научен, образователен и ресурсен потенциал в съвременните тенденции на прехода към зелена енергия и да бъдат признати за активни участници в процеса на декарбонизация и в борбата срещу изменението на климата.

### Препоръки на национално ниво

#### **Препоръка: Подпомагане на икономическия сектор в трансформацията към по-голямо използване на възобновяеми енергийни източници**

Икономиката има много важна роля в прехода към зелена енергия и е един от ключовите участници в този процес. Съответно тази специална цел се отнася до подпомагане на икономиката и полагане на основите за преход на икономиката към енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) – разработване на допълнителни механизми за финансово стимулиране на икономиката и предоставяне на пряка техническа помощ на компаниите при разработването на бизнес планове за действие за въвеждане на ВЕИ, както и насърчаване на сътрудничеството между научноизследователски организации и бизнес субекти в областта на иновациите и оптимизирането на производството.

Иновациите са неразделна част от прехода към зелена енергия. Преходът на икономиката към нови източници на енергия изисква разработване и прилагане на иновативни решения във всички етапи на производството със специален акцент върху ВЕИ, както и достъп до специализирано изследователско оборудване. Иновативните решения представляват значително предизвикателство за бизнес субектите, които са предимно микро, малки и средни предприятия с ограничен капацитет за научноизследователска и развойна дейност. Липсата на капацитет в икономиката може да бъде преодоляна чрез насърчаване на сътрудничеството между икономиката и научноизследователските организации. В същото време съществуващият изследователски капацитет в научните организации ще бъде ефективно и пълноценно използван.

#### Индикативен преглед на възможните мерки:

#### **Мярка 1: Обучение на специфични групи стопански субекти за прилагане на енергия от възобновяеми източници**

а) Необходим е подходящ технически капацитет за преминаване на стопански субекти към използване на ВЕИ, поради което мярката предвижда обучение на специалисти, които са в състояние да осъществят този преход. Очаква се придобитите знания да инициират търсене на идеи за прилагане на технико-технологични, организационни и бизнес иновации и други промени в производствените процеси с цел намаляване на потреблението на ресурси и повишаване на енергийната ефективност.

- b) Ефективното обучение на конкретни групи стопански субекти предполага подробен анализ и идентифициране на техните потребности от нови знания и добре разработен план за укрепване на капацитета на бизнес субектите, който включва обучителна програма и динамика на изпълнение. Освен това е необходимо да се изготвят специализирани ръководства и други информационни и образователни материали по теми, които са особено важни за разбирането и приложението на ВЕИ.

## **Мярка 2: Подпомагане на стопански субекти при намиране на стимули и финансови инструменти**

- a) Преминването към пълно прилагане и използване на енергията от възобновяеми източници предполага определени разходи, което е основната пречка пред бизнес субектите да модернизират производството си и да инвестират в иновации. Увеличаването на инвестициите на стопанските субекти във ВЕИ може да се постигне чрез подходящи програми за отпускане на безвъзмездна финансова помощ или ползване на изгодни кредити и своевременно и адекватно информиране на фирмите за програмите/източниците на финансиране, с които разполагат.
- b) Съществуващите нива на инвестиции все още са недостатъчни за цялостно развитие на прехода към зелена енергия. През предходния период икономическите и фискалните стимули и в двете страни от региона бяха насочени предимно към преодоляване на негативните последици от кризата, предизвикана от пандемията от вируса COVID-19. Такива стимули всъщност представляват подкрепа за линейна икономическа система, а не инвестиране в трансформацията на икономиката към устойчива икономика, която използва ВЕИ. Ето защо е необходимо да се направи анализ на фискалната политика и административните процедури, за да се определят предложения за механизми за стимулиране на стопанските субекти за по-бързо и лесно въвеждане на възобновяеми енергийни източници в бизнеса.
- c) Също така е необходимо да се коригират критериите за отпускане на средства чрез публични покани (грантове) в рамките на наличните програми/фондове, така че те да подпомагат използването на ВЕИ. В същото време, за по-добро усвояване на наличните финансови средства, е необходимо да се окаже подкрепа на стопанските субекти при подготовката и подаването на заявления за публични покани в съответствие с определените процедури за публични покани.
- d) Много важно е свързването на държавните институции и търговските банки чрез консултантска дейност с цел по-лесен достъп до средства за финансиране на проекти на фирми от ВЕИ (кредити, субсидии и др.). За да бъде ролята на банките в тази насока стимулираща, е необходимо банките да развият и внедрят в своята дейност общо разбиране за важността на ВЕИ. Както от страна на производството, така и от страна на потребителите. Въпреки че има някои банкови продукти, които предоставят необходимата поддръжка, банките трябва да създадат и издадат ръководства за финансиране на ВЕИ проекти. Необходимо е и банките да адаптират съществуващите финансови модели или да разработят изцяло нови продукти за сферата на ВЕИ. Това означава, че в съществуващите или новите финансови модели е необходимо да се включат социални ползи и разходи, свързани с околната среда, т.е. положителна връзка с намаляването на емисиите на CO<sub>2</sub>.

- e) В момента в Република Сърбия, но и в България, банките, които предлагат „зелени кредити“, финансират предимно проекти в областта на енергийната ефективност и до известна степен производството на енергия от възобновяеми източници. Ето защо е важно да се въведат допълнителни и изгодни кредитни линии за малки, средни и големи фирми, които ще следват ВЕИ проекти. Търговските банки също трябва да работят за подобряване на своя персонал, който да може ефективно да оценява рисковете и уязвимостта на проектите за експлоатация и използване на ВЕИ.
- f) Оказването на съдействие на стопанските субекти за осигуряване на благоприятни финансови ресурси за въвеждане на ВЕИ ще се отрази върху тяхната конкурентоспособност на вътрешния и външния пазар, както и върху качеството на околната среда, намаляването на изменението на климата, а оттам и върху здравето и общото благосъстояние. да бъдеш гражданин.

### **Мярка 3: Анализ на потенциала за прилагане на ВЕИ в определени сфери на индустрията и подкрепа на избрани МСП**

- a) Мярката включва подбор и подробен анализ на най-малко две различни области от индустрията, за да се видят потенциалните и необходимите инвестиции за преминаване към ВЕИ доставка.
- b) Анализът на отделните области трябва да посочи потенциала за въвеждане на ВЕИ и да послужи като основа за започване на интензивно и широко сътрудничество между бизнесмени от различни сектори на индустрията, както и между научноизследователски организации и образователни институции с икономиката.
- c) Освен за повишаване на конкурентоспособността на стопанските субекти на вътрешния и външния пазар, увеличеното използване на ВЕИ ще допринесе за по-ефективно използване на ресурсите, намаляване на замърсяването, подобряване на условията на труд в избрани компании, както и наемане на допълнителен персонал. Успешно реализираните проекти могат да служат като казуси и примери за добри практики за други компании в обхванатите области на производствената индустрия.

### **Мярка 4: Насърчаване на сътрудничеството между научноизследователски организации и стопански субекти в областта на иновациите и оптимизацията на производството**

- a) Като се има предвид, че преходът към модел на кръгова икономика е тясно свързан с разработването и прилагането на иновативни решения в производството и бизнеса и изисква значителни научноизследователски и развойни дейности, е необходимо да се насърчава сътрудничеството между икономическите субекти и научноизследователските организации за постигането на тази цел.
- b) Съответно трябва да се създаде програма за разпределяне на финансови средства за въвеждане на иновативни и други технически решения в предприятията, предимно в областта на използването на ВЕИ. Програмите за финансиране трябва да се изпълняват чрез специализирани публични покани, които ще подкрепят сътрудничеството на бизнес субекти и научноизследователски организации по приоритетни теми, като използването и контрола на ВЕИ с цел оптимизиране на производствените процеси и с помощта на цифровизацията на бизнеса и технологиите процеси.

- с) Подобряването на сътрудничеството между научноизследователските организации и икономиката и увеличаването на иновативните резултати засяга всички сектори на икономиката и представлява двигателят на икономическия растеж, основата на устойчивото икономическо развитие и международното и трансгранично сътрудничество.

Като се има предвид, че този документ е фокусиран основно върху областите Видин и Зайчар, тези препоръки няма да бъдат допълнително обработвани в този документ.

## **Препоръки на местни нива**

### **Местно ниво**

Общите препоръки се отнасят и до трите сектора на местно ниво (публичен, частен и гражданско общество), зачитайки техните индивидуални специфики.

В процеса на въвеждане на ВЕИ е необходимо да се осигури сътрудничество и на трите сектора, тъй като това са въпроси от значение за цялата общност.

Общите препоръки на местно ниво са:

1. Повишаване на осведомеността за значението на ВЕИ
2. Укрепване на капацитета за въвеждане на ВЕИ
3. Планиране на въвеждането на ВЕИ
4. Създаване на механизми за подпомагане на въвеждането на ВЕИ
5. Изпълнение на проекти и засилено въвеждане на ВЕИ

### **Препоръка 1: Повишаване на осведомеността за значението на ВЕИ**

За да бъде успешен процесът на преход към зелена енергия, е необходимо да се развият определени знания и умения сред гражданите, бизнеса и професионалната общественост, за да променят навиците си, да ги адаптират към нови обстоятелства и изисквания и да придобият нови знания. Ето защо повишаването на осведомеността, предоставянето на навременна информация и обучението на населението от всички възрасти за ползите от възобновяемите енергийни източници е необходима цел. За постигането и е необходимо да се извършва системна промоция и обучение с помощта на рекламни материали, медии и образователни институции.

Повишаване на информираността на заинтересованата общественост относно значението на въвеждането на ВЕИ за съвременното общество, както и опазването на ресурсите, опазването на човешкото здраве и околната среда може да се постигне чрез прилагане на информационни и образователни мерки и дейности. Освен това, като се има предвид, че използването на ВЕИ допринася за постигането на целите на устойчивото развитие, специално внимание трябва да се насочи към взаимосвързаността на всички дейности в производството и потреблението на енергия, за да се постигне декарбонизация и намаляване на въздействието върху климата, чрез взаимовръзката на икономическото развитие, опазването на околната среда и социалната отговорност.

Преходът към зелена енергия изисква определени промени в цялото общество, поради което е необходимо в процеса на преход освен икономиката да се включат и Заинтересованата общественост (население, медии, представители на гражданското общество, сдружения на потребителите, предприемачи, т.е. както и експерти в стопански субекти и държавни институции).

#### **Списък с индикативните мерки**

- a) Провеждането на кампания за повишаване на информираността на заинтересованата общественост за ползите от използването на ВЕИ и устойчивото развитие, която включва информиране и образование, трябва да насърчи промяна в навиците, ценностните системи, начина на мислене и разбиране сред обществото, което е необходимо за рационално потребление на енергия и използване на ВЕИ. Ролята на медиите и представителите на гражданското общество в кампанията е особено значима, като се има предвид, че те могат да повлияят върху по-нататъшното повишаване на обществената информираност, преди всичко на потребителите. Една кампания може да има един общ и няколко конкретни подхода. А именно, мотивацията на икономиката не винаги трябва да съвпада с мотивацията на гражданите, но със сигурност има допирни точки и обща цел. За да се насърчи промишлеността да използва възобновяеми енергийни източници в по-голяма степен, трябва да има търговски стимул, тъй като е нереалистично да се очаква каквито и да е промени да бъдат приети, освен ако не носят някаква ясна финансова печалба или подобряване на пазарната позиция чрез допълнителни ползи и/или повишена конкурентоспособност. От друга страна, гражданите поставят като приоритет подобряването на стандартите чрез по-здравословен живот, по-добър въздух, запазена околна среда, а постигането на по-голяма степен на енергийна независимост е начело в списъка за оценка на тази инициатива. Имайки това предвид, е необходимо да се създаде промоционална програма, адаптирана към интересите на всички целеви групи.
- b) Създаване и разпространение на практически наръчници за използване на възобновяеми енергийни източници, които съдържат методи за експлоатация, оценка на възможностите, видове ВЕИ и видове съоръжения за преобразуване на ВЕИ в електрическа или топлинна енергия, с избор на оптимални системи и общ преглед на инвестиционните разходи, с посочване на спестяванията и предимствата от използването на ВЕИ, но и с всички предизвикателства, които има такъв подход. Практическите наръчници за използване на възобновяеми енергийни източници трябва да бъдат достъпни онлайн, както и в Информационните точки за ВЕИ. Разпространението на практически наръчници за използване на възобновяеми енергийни източници трябва да бъде придружено от подходяща промоционална кампания, която включва организиране на работни срещи и семинари за местните власти, публичните и комуналните компании и други заинтересовани страни (представители на бизнеса, асоциации и др.). Тези промоционални срещи са възможност да се представят на участниците предишни дейности, възможни планове за зелена енергия на местната власт, както и те да се опознаят, да обменят опит и да ги насочат към по-нататъшни връзки и съвместни дейности. Това е от особено значение в случай на трансгранични програми, където подобни събирания придобиват значение и укрепват взаимното разбирателство и сътрудничество.

- с) Изготвяне на информация за възможностите за подпомагане въвеждането на ВЕИ. Необходимо е да се систематизират и актуализират всички обществени покани и търгове с информация за субсидии, безвъзмездна помощ и професионална подкрепа за въвеждане на ВЕИ на едно място. Информаторът трябва да бъде достъпен в Информационния център за ВЕИ, както и в дигиталната платформа за ВЕИ. Важен сегмент от кампанията със сигурност трябва да бъде предаването на информация за наличните средства и програми за финансиране, които могат да бъдат използвани за изпълнение на мерките и проектите, предвидени в местните планове и инициативи.
- д) Проекти на гражданското общество и организации за подкрепа на бизнеса. Гражданското общество и организациите за подпомагане на бизнеса играят голяма роля в повишаването на осведомеността. Необходимо е както гражданското общество, така и организациите за подкрепа на бизнеса да допринесат и да се ангажират чрез различни дейности за повишаване на осведомеността относно ВЕИ.
- е) Публични промоции на успешни примери с награждаване на изключителни решения. По този начин се привлича вниманието на обществеността и в същото време се насърчават всички заинтересовани страни да се включат в програмата за въвеждане на ВЕИ, както икономиката, така и гражданите.

*Забележка: този списък не е изчерпателен, той представлява преглед на възможните мерки*

## **Препоръка 2: Укрепване на капацитета за въвеждане на ВЕИ**

Укрепването на местния капацитет е необходима стъпка за по-широко използване на ВЕИ, в което освен местното самоуправление пряко участват и гражданите и бизнеса, като потребители и производители на енергия.

Разликата между настоящата ситуация в местните самоуправления и ситуацията в обществата, които функционират в съответствие с принципите на устойчивите общности по отношение на използването на енергия, разкрива огромен потенциал за подобрене, но също така представлява голямо предизвикателство за местните самоуправления. Необходими са специфични знания и умения, за да се използва напълно този потенциал, а допълнително предизвикателство е фактът, че всяка местна общност се характеризира със специфичен социален, икономически и териториален контекст. При това трябва да се има предвид значителната автономия и нуждата на местните общности от трансгранично сътрудничество със съседните общини и градове.

Приоритетни области на местно ниво, освен управлението на отпадъците и мобилността, трябва да бъдат енергийната независимост и енергийната ефективност.

Чрез реализирането на целта е възможно да се прехвърлят необходимите знания за подготовката и изпълнението на проекти, използващи ВЕИ на местно ниво, като по този начин се осигурява капацитет за реализиране на зеления преход. В по-широк контекст се предоставя подкрепа на местните власти за осигуряване на по-добро качество на живот на техните граждани в по-здравословна среда и проправя пътя за формирането на мрежа от устойчиви общности, които използват ресурси и енергия по устойчив начин, като по този начин намаляват техния въглероден отпечатък.

### **Индикативен списък с мерки**

- a) Обучения и семинари. Чрез различни обучения може да се повиши капацитетът за всички дейности от значение за въвеждането на ВЕИ, като например: определяне на нуждите, планиране, използване, финансова устойчивост, планиране, подготовка на проектни предложения за външно финансиране, мониторинг, оценка и др.;
- b) Техническа помощ. За някои много специфични теми експертната техническа помощ може да бъде много полезна. Това се отнася преди всичко за изготвянето на стратегии и планове, както и за проектирането;
- c) Учебни пътувания. Учебните пътувания за представители на местното самоуправление и заинтересовани страни в страни и градове от Европейския съюз, които вече са достигнали високо ниво на използване на възобновяеми енергийни източници, са отличен начин да затвърдят знанията си за въвеждането на ВЕИ чрез примери за добри практики;
- d) Включването в съществуващи мрежи за насърчаване и използване на ВЕИ на национално и международно ниво може да помогне за по-доброто разбиране и виждане на новите тенденции, което ще даде възможност за навременна реакция и укрепване на сътрудничеството с други местни власти, които имат същите или подобни проблеми.

*Забележка: този списък не е изчерпателен, той представлява преглед на възможните мерки.*

### **Препоръка 3. Планиране на въвеждането на ВЕИ**

Тази препоръка предполага необходимостта от системно и дългосрочно планиране на въвеждането на ВЕИ, преди всичко за местното самоуправление и икономиката. Въвеждането на ВЕИ не е просто краткосрочна дейност, а дългосрочна инвестиция за устойчиво бъдеще. Така например общините се нуждаят от помощ, наред с други неща, за разработване на местни планове за зелена енергия, включване на ВЕИ в други общи и секторни стратегии и планове за развитие, подготовка на пилотни проекти и др.

### **Индикативен списък с мерки**

- a) Като част от подкрепата, представители на местно ниво, в сътрудничество с група от ангажирани експерти в областта на ВЕИ, биха могли да работят върху анализа на текущата ситуация в техните местни единици (преглед на институционалния капацитет и местните разпоредби, определяне на енергийните потоци), както и върху определянето на необходимите мерки и създаването на местен енергиен план въз основа на извършения анализ. Плановете и тяхното изпълнение ще трябва да се реализират чрез сътрудничество с местните власти, обществени и комунални предприятия и заинтересовани стопански субекти на територията на местното самоуправление, както и заинтересованата общественост. По време на сътрудничеството с експерти, представителите на местните власти едновременно ще придобият необходимите знания за представяне на мерките, предвидени в плана за зелена енергия, а изготвените документи ще служат като казуси и примери за добри практики за други местни власти. Местните планове за зелена енергия трябва да бъдат свързани и хармонизирани със съществуващите документи на местната власт, като например стратегии за нисковъглеродно производство или планове за управление на отпадъците.

- b) Използването на ВЕИ е само една част от концепцията за устойчиви селища, които в същото време имат други характеристики, предимно във връзка с мерките за безопасност срещу климатични бедствия и с програми за подпомагане на най-бедните, но в същото време с цел цялостно развитие с минимален екологичен отпечатък. На практика това означава подкрепа на програми за развитие, базирани на кръговата икономика, т.е. намаляване на отпадъците и повторното им използване като ресурс, дори и за енергийни цели, както и интензивното използване на ВЕИ. В този смисъл насърчаването на използването на възобновяеми енергийни източници трябва да се разглежда като част от комплексни и взаимозависими мерки, които заедно имат за цел устойчиво развитие в контекста на икономическо и социално подобрене, като същевременно запазват природната среда и човешкото здраве.
- c) По правило планираното увеличаване на използването на ВЕИ върви заедно с по-висока енергийна ефективност, тъй като е безсмислено да се въвеждат нови технологии за енергоснабдяване, а същевременно тази енергия да се консумира нерационално. Въпреки това, преходът към различна или по-усъвършенствана система за енергоснабдяване изисква създаването или поне реновирането както на инфраструктурата, така и на поддържащата система за новия метод на доставка. В технологичен смисъл е необходимо да се осигури балансиране на захранването в разпределителната мрежа или при захранването на независими потребители, извън мрежата. Ето защо създаването на енергиен план е добра стъпка в тази посока, тъй като предполага конкретни мерки спрямо настоящата ситуация, поставените цели и наличните мощности.
- d) Подготовката на пилотни проекти от значение за публичния сектор и местната общност предполага подкрепа за внедряването на примерни решения, които, от една страна, ще оправдаят усилията за насърчаване на използването на ВЕИ и ще покажат прагматични причини за въвеждането на допълнителни енергийни ресурси, а от друга страна, ще позволи създаването на модел, който ще може да се репликира. Поради тази причина пилотните проекти са важни и е необходимо местното самоуправление и финансовият сектор да ги разпознаят като възможност за разкриване на нови пазарни ниши и нови работни места.
- e) Този проект има за цел да улесни прилагането на използването на ВЕИ и пилотни проекти, особено тези, които имат трансгранично измерение и следователно са от голямо значение.
- f) Основната цел на всеки стопански субект, независимо от неговия размер или дейност, е реализирането на добавена стойност, т.е. печалба. Това е легитимна цел, защото дава възможност за растеж и развитие на обществото, в което работят бизнес субектите. Създаването на среда и насочването на икономическите дейности се постига чрез регулации и мерки за прилагането и мониторинга им, заедно с всички съпътстващи механизми за стимули и наказания. Всичко това е в сферата на работата и отговорността на публичната администрация и държавната администрация. Вярно е, че местното самоуправление има ограничени правомощия, но дори и в рамките на тях могат да се разработят инструменти за създаване на благоприятен климат за развитие на нови технологии и нови индустрии, било то чрез облекчени мерки за стартиране на бизнес или чрез подкрепа за изграждане на съоръжения и заетостта на местното население и др. От икономиката зависи да развива проекти в областта на зелената

енергия, които да ѝ носят печалба, спазвайки необходимите бизнес стандарти в социалната и екологичната сфера. Затова и икономиката трябва да инвестира в подготовката на ВЕИ проекти.

- g) Създаването на специални икономически зони (индустриални зони, безмитни зони, технологични паркове...) може да бъде изключително стимулиращо за инвестициите. Ако специалните икономически зони имат програмна рамка, може да се постигне значително икономическо развитие на дадена територия. Това е особено важно в граничните райони, тъй като чрез създаването на две специални икономически зони, които ще се опрат една върху друга от двете страни на границата, може да се създаде много благоприятна среда за трансгранични проекти и инвестиции.

*Забележка: този списък не е изчерпателен, той представлява преглед на възможните мерки.*

#### **Препоръка 4. Създаване на механизми за подпомагане на въвеждането на ВЕИ**

Механизмите за подкрепа на програмите за въвеждане на ВЕИ по своята същност могат да бъдат системни, т.е. институционални, след това оперативни, което предполага капацитета на публичната администрация и икономиката да изпълняват програми, обществена подкрепа, т.е. подкрепата на гражданите, академичните и професионалните среди и широката общественост, което улеснява прилагането и идентифицирането на обществен интерес и накрая финансови инструменти, които позволяват практическото прилагане на програмата. Освен това е необходимо да се създадат механизми за подкрепа на ниво, по-ниско от националното, така че помощта да достига до всички нуждаещи се.

#### **Индикативни мерки:**

- a) Субсидиране и друга финансова подкрепа за въвеждане на ВЕИ. Могат да бъдат създадени различни мерки в подкрепа на въвеждането на различни ВЕИ. Субсидиите могат да се предоставят чрез директни безвъзмездни средства чрез публични покани или ваучери, чрез сътрудничество с банки и субсидиране на лихвени проценти и по други начини.
- b) Създаване на препоръки на местно ниво за одобряване на разрешения за строеж, в които инвеститорите да бъдат задължени да прилагат някои от видовете използване на ВЕИ при изграждане на нови или реконструкция на стари сгради.
- c) Създаване на специални насърчителни мерки за селските и слабо развитите части на общините, за да се улеснят максимално жителите на тези райони да прилагат някои от начините за използване на ВЕИ, като се има предвид лошото материално състояние и изостаналостта на периферните райони. Например програма за субсидиране на оборудване или потребление. Тези мерки трябва да поставят акцент върху спестяването на потребление на енергия от конвенционални източници или от централната разпределителна мрежа, ако тези потребители изобщо имат достъп до нея. Начинът на финансиране на такива, но не само тези, проекти може да се реализира чрез различни модели, от които най-приемлив е финансирането от спестявания (ESCO). А именно, необходимо е да се насърчават ESCO компаниите да финансират инсталации, от които спестяванията в потреблението ще могат да плащат за тяхната работа, а потребителят да плаща разходите по проекта на вноски. След известно време,

което обикновено е между 5 и 10 години, всички спестявания остават при потребителя с висока степен на енергийна независимост.

- d) Създаване на Информационна точка за ВЕИ (като един вид обслужване на едно гише), където всички заинтересовани страни ще могат да получат информация, свързана с въвеждането на ВЕИ. Информационната точка за ВЕИ трябва да предоставя на гражданите и бизнеса цялата информация за наличните мерки за подкрепа, включително финансови за въвеждане на ВЕИ. Информационни точки за ВЕИ могат да бъдат създадени на областно/регионално ниво, а по-късно и на местно ниво, в зависимост от нуждите и капацитета.
- e) Създаване на дигитална платформа за подпомагане на въвеждането на ВЕИ. Дигиталната платформа трябва да съдържа цялата релевантна информация за въвеждането на ВЕИ, както и цялата информация за наличните мерки за подкрепа, включително финансови за въвеждането на ВЕИ. Дигиталната платформа трябва да бъде достъпна в интернет и социалните мрежи.
- f) Сформиране на екипи за проектиране и изпълнение на работи по ВЕИ централи. Тези екипи трябва да могат да бъдат субсидирани от местните власти или банки, които възнамеряват да инвестират в проекти за експлоатация на ВЕИ.

*Забележка: този списък не е изчерпателен, той представлява преглед на възможните мерки.*

#### **Препоръка 5. Изпълнение на проекти и засилено въвеждане на ВЕИ**

Практическата реализация на ВЕИ проекти ще даде пълен принос за въвеждането на ВЕИ.

Индикативни проекти на общините могат да бъдат:

- Подмяна на топлофикационната система и преминаване от невъзобновяеми енергийни източници към ВЕИ;
- Използване на ПЧП - публично-частно партньорство в проекти за въвеждане на ВЕИ;
- Подмяна на системи за отопление и охлаждане с ВЕИ;
- Производство на електроенергия за собствени нужди от ВЕИ;
- Подготовка на места за изграждане и използване на ВЕИ;
- Създаване на местна инфраструктура с подкрепа за използването на ВЕИ в трафика (пътна сигнализация, системи за аварийна комуникация, слънчево захранване на автобусни спирки, информационни табла...);
- Изграждане на инфраструктура за пренос и разпределение на енергия от възобновяеми източници;
- Развитие на дейности и услуги, които използват ВЕИ - транспорт, комунални услуги (пречистване на вода, сметоизвозване);
- Работа в мрежа и асоцииране по въпросите на ВЕИ със специална подкрепа за формирането на енергийни кооперации;
- Подкрепа на ММPS за използване на ВЕИ в техните дейности, особено в хранително-вкусовата промишленост (оранжерии, сушилни, напоителни системи);
- Специално подпомагане на производството на електроенергия от микро слънчеви и хидроцентрали;
- Въвеждане на обществено осветление, захранвано от соларни панели;
- Програми за енергийна ефективност в обществени сгради, училища, болници... както и в индивидуални домове.

Индикативни проекти на бизнеса биха могли да бъдат:

- Подмяна на системи за отопление и охлаждане с ВЕИ;
- Производство на електроенергия за собствени нужди от ВЕИ;
- Въвеждане, производство на части и инсталации и системи за съхранение на ВЕИ;
- Изграждане на инфраструктура за пренос и разпределение на енергия от възобновяеми източници;
- Производство на оборудване и части от оборудване за инсталации за използване и съхранение на енергия от възобновяеми източници;
- Развитие на поддържащи дейности, монтаж, поддръжка, ремонти на ВЕИ системи;
- Производство на оборудване за измерване и управление на енергия от възобновяеми източници;
- Разработване на нови технологични решения в областта на ВЕИ;
- Предоставяне на услуги за обучение за икономически дейности, свързани с производството, разпространението и използването на ВЕИ;
- Предоставяне на професионални консултантски услуги и услуги по проектиране, изпълнение на СМР и надзор;
- Работа в мрежа и асоцииране по въпроси, свързани с ВЕИ;
- Интегриране на ВЕИ във веригите за доставки в местните икономики, като селско стопанство, горско стопанство, традиционно производство, преработка на храни, туризъм и др.;
- Производство на елементи за енергийна ефективност и използване и потребление на ВЕИ (високоизолационни прозорци и врати, материали за повишена топлоизолация, механични части на опори и инсталации за устройства, които използват ВЕИ, производство на кабелни комплекти и др. ел. оборудване за електроцентрали и устройства работещи на ВЕИ, изграждане на зарядни станции за електромобили);
- Производство на оборудване за индустрии, използващи ВЕИ (оранжерии, сушилни, пещи за биомаса, системи за събиране на биогаз, горелки за биогаз, изграждане на съоръжения за експлоатация на ВЕИ - складове, производствени халета...);

*Забележка: този списък не е изчерпателен, той представлява преглед на възможните мерки.*

### **Препоръки за трансгранично сътрудничество**

Трансграничното сътрудничество предоставя големи възможности за въвеждане на ВЕИ. Въпреки че не е възможно физически да се свържат проекти за използване на енергия от възобновяеми източници, това не означава, че няма много други начини за постигане на трансгранично сътрудничество.

Обменът на опит и примери от практиката са от ценно значение за развитието на използването на ВЕИ, тъй като конфигурацията на терена и потенциалите в граничната зона са сходни, което означава, че и начините за използване на ВЕИ са сходни. Разликата може да е в различни законови решения в тази област, както и в развитието на инфраструктурата. Въпреки това, чрез насърчаване на добрите практики повечето от тези ограничения могат да бъдат преодоляни. Обхватът за сътрудничество между ВЕИ компаниите също е много голям.

### Индикативни мерки:

- Създаване на съвместен орган за оценка на успеха на проекта и по-нататъшното му развитие и прилагане на по-широка територия от региона, както и за сътрудничество по темата ВЕИ. Органът има за цел да предлага бъдещи стъпки, както и да събира всички заинтересовани групи около дейностите и проекта.
- Организиране на съвместни срещи, форуми и други събития като места за запознаване, обмяна на знания и опит, където да се популяризират най-добрите и ефективни решения.
- Създаване на съвместни екипи за обучение на потребители на програмата.
- Подготовка и реализация на съвместни проекти, които да се използват от двете страни на границата, чиято експлоатация би била отлична основа за сравнителен анализ на успеха в сходни условия и добър ориентир за преодоляване на потенциални проблеми. Това включва всички препоръки за местната икономика и за проекти, които могат да бъдат реализирани съвместно.
- Създаване на съвместни енергийни кооперации, т.е. група от малки инвеститори, които биха могли да инвестират в проекти в рамките на трансграничното сътрудничество.
- Развитие на туризма с акцент върху „зеления туризъм“ и използването само на възобновяеми енергийни източници с цел устойчивост и ново качество в предлагането, за климатизация, за електроснабдяване, за балнеоложки цели, за отопление на санитарна вода, за басейни...
- Разработване на модел за използване на растителни остатъци в бизнеса и селското стопанство, животновъдството и при устойчивата експлоатация на горите като източник на ВЕИ.
- Работа в мрежа и асоцииране в областта на ВЕИ. Фирми от ВЕИ сектора (производство на оборудване или части от оборудване, монтаж и сервиз на системи, проектиране и строителни услуги, продажби и др.) могат да си сътрудничат и съвместно да покриват по-голям пазар. Създаването на трансграничен ВЕИ клъстер може да бъде добра стъпка в тази посока.
- Работа в мрежа и сдружаване в подкрепа на въвеждането на ВЕИ. Всички, които подкрепят въвеждането на ВЕИ, могат да работят в мрежа и да си сътрудничат по-добре в областта на предоставянето на подкрепа за въвеждането на ВЕИ. Това се отнася преди всичко за организациите за подпомагане на бизнеса и общините. Това важи и за информационните точки или трансграничните информационни центрове за ВЕИ, както и за цифровите платформи, които могат да бъдат разработени за тази цел.
- Съвместни инвестиции във ВЕИ. Предвид големите прилики от двете страни на границата са възможни съвместни инвестиции в производство на възобновяема енергия. Тези инвестиции могат да бъдат разширени и в сферите на търговията, услугите, поддръжката и други подобни.
- Организиране на състезания на местните общности по успешно прилагане на ВЕИ
- Съвместни проекти за изграждане на капацитет, които включват обучения, лекции, експертни срещи, както и организиране на съвместни посещения на примери за добри практики, както в региона, така и извън него.

*Забележка: този списък не е изчерпателен, той представлява преглед на възможните мерки.*

## 7. ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Енергията е от решаващо значение както за глобалното развитие, така и за всеки отделен индивид и осигуряването на стабилни доставки е от приоритетно значение.

Използването на възобновяеми енергийни източници дава изключителна възможност за решаване на енергийната сигурност на държавата и нейните граждани със сравнително малки инвестиции.

### 10 най-важни предимства на ВЕИ са:

1. Намира се навсякъде
2. Лесна е за използване и е подходяща както за малки, така и за големи потребители
3. Стимулира местната икономика
4. Намалява зависимостта от внос на енергия и геополитически влияния
5. Ниски експлоатационни разходи
6. Изградените мощности могат лесно да се разширяват.
7. Не замърсяват околната среда.
8. Те са безопасни
9. Вече не са толкова скъпи
10. Позволяват повишаване на стандарта на живот.

### 5 най-големи предизвикателства при използването на ВЕИ са:

1. Няма я постоянно
2. По-големи начални разходи
3. Липса на достатъчно инфраструктура
4. Липса на знания и практика
5. Съхраняването на енергията

### Изпълнението на препоръките трябва да доведе до:

- Повишаване използването на ВЕИ в районите, обхванати от проектните дейности. Очакваното ниво на увеличаване на употребата следва да следва националните цели в тази област. Оценката на изпълнението да се извърши след три години.
- Увеличаване обема на инвестициите във ВЕИ. Проверката за постигането на тези цели трябва да се извършва на базата на данни от официалната статистика на ниво най-малко 2 или 3 години от деня на приключване на проекта.
- Увеличаване броя на заетите в области, които са пряко или косвено свързани с ВЕИ. Проверката за постигането на тези цели следва да се извършва на базата на данни от официалната годишна статистика на заетите лица, като се започне от първата година след края на проекта.
- Увеличаване броя на регистрираните юридически лица с дейности, свързани с ВЕИ. Проверката на постигането на тези цели трябва да се извършва въз основа на данни от официалната статистика, като се започне от първата година след края на проекта.

- Повишаване на информираността за необходимостта от използване на ВЕИ. Тук е трудно да се определи параметърът за оценка, освен ако не е направено проучване преди и след това, така че оценката може да се направи въз основа на броя и вида на събитията, които имат за цел да повишат нивото на информираност, както и на действията на местните гражданските организации и реакцията на публичната администрация.
- Намаляване на емисиите на парникови газове. Използването на ВЕИ вместо конвенционалните енергийни източници намалява емисиите на парникови газове (ПГ). Този ефект се увеличава, ако ВЕИ се използват независимо от националното планиране. Статистическите и действителните ползи от намаляването на емисиите на парникови газове, произтичащи от проекти, изпълнявани в рамките на сътрудничеството, не се прехвърлят към допринасящата държава, което е пряка полза за приемащата държава и регион. Проверката на успеваемостта може да се определи само на национално ниво на базата на статистически данни и то от две до три години назад.
- Засилване на трансграничното сътрудничество между бизнеса, общините и неправителствения сектор по проекти за кръгова икономика и използване на ВЕИ. Проверката за постигането на тези цели е на базата на данни от официалната местна статистика, ако има такива за този тип данни. Ако не, може да се направи косвена оценка чрез измерване на успеха на други области.
- Увеличаване броя на образователните програми и програмите за обучение за работни места, за дейности свързани с ВЕИ. Трансграничното сътрудничество може да бъде стимул за иновативни решения. Оценката трябва да се направи на базата на местни статистически данни.
- Чист въздух и обществено здраве. Използването на въглища в производството на електроенергия е източник на местно замърсяване на въздуха и здравословни проблеми. Увеличаването на дела на ВЕИ декарбонизира енергийната система и осигурява допълнителен капацитет за доставка на зелена енергия в домакинството. Оценката на успеха може да се определи индиректно чрез статистиката на хората, страдащи от заболявания, които са пряко свързани със замърсяването на въздуха. Намаляването на годишния брой пациенти и/или тенденцията към намаляване на броя на пациентите ясно показва ефектите от използването на ВЕИ върху здравето. Необходимо е да се използват краткосрочни и дългосрочни данни. От краткосрочните (годишните) се вижда тенденцията, а от дългосрочната фактическото състояние.
- Увеличаване на броя на събитията, насочени към повишаване на нивото на информираност за необходимостта от използване на ВЕИ, особено при децата и младежите. Успехът на тези дейности може да бъде свързан с броя и вида на събитията, проведени през календарната година.
- Увеличаване броя на регистрираните превозни средства, които използват електричество. Тази информация може да бъде получена от официалната статистика.

### Следващи стъпки

Въз основа на оценката за успеха на изпълнението на препоръките, те може да бъдат подобрили с цел подобряване на очакваните ефекти и засилване на мерките, предвидени в дейностите, и прилагането им в други области с подобни нужди.

Популяризирането на успешните резултати като добри примери от практиката и предлагането им, като стимул за всички участници в този или проект, който ще надгради този. Проектът трябва да служи като пилотен и/или модел за по-нататъшно възпроизвеждане.

## 8. ПРИМЕРИ ОТ ПРАКТИКАТА

### 1. Енергийни общности на гражданите

Енергийните общности на гражданите са бизнес формации, в които гражданите се обединяват, за да се възползват от произведената от тях възобновяема енергия минус бизнес разходите. Като се имат предвид всички бизнес дейности, които се очакват през живота на една енергийна общност, чиято рамка се определя от Закона за пазара на електроенергия, най-вероятната правна форма ще бъде кооперация, т.е. енергийната общност ще бъде създадена и ще функционира съгласно правилника за създаване и дейност на кооперациите. За съжаление, за момента не е възможно да се създаде дружество с ограничена отговорност в Република Хърватия, въпреки че такава правна форма е възможна, според Директива (ЕС) 2019/944.

Въпреки факта, че смисълът и целта на сдружението на граждани, публични органи, предприемачи е споделянето на енергия от собствено производство, в реалния живот е възможно да се очакват бизнес дейности, вариращи от изключителното споделяне на произведената енергия (което означава, че членовете на кооперацията вече са изпълнили дейностите по създаване на система за производство и/или съхранение на енергия) до сдружаване поради инвестиции в инсталации за производство на възобновяема енергия, споделяне на управлението на потреблението (членовете на енергийната общност инвестират в инсталации чрез юридическо лице и след това споделят произведената енергия и управляват потреблението). Поради това структурата и обхватът на бизнес дейността може да бъде доста сложен, така че бъдещите членове на енергийната общност са изправени пред въпроса за оптималния начин на управление, икономичност, ефективност и финансиране.

Чрез транспонирането на горепосочената директива на Европейския съюз във вътрешното законодателство, Република Хърватия прие идеята за енергийни общности като социално оправдан и желан инструмент за енергиен преход. Ако това е вярно, тогава обществените политики трябва да бъдат формулирани по такъв начин, че да улесняват управлението на наличните ресурси и да насърчават създаването и функционирането на такива юридически лица. Освен това енергийните общности биха могли да бъдат ефективен инструмент и мярка в рамките на ускоряването на въвеждането на енергия от възобновяеми източници, както е предвидено в наскоро приетия Регламент (ЕС) 2022/25773. Един от ресурсите може да бъде Многогодишната финансова рамка 2021-2027 г., особено в частта, свързана с финансовите инструменти на Европейския съюз, а именно комбинирани финансови инструменти с невъзстановим компонент за насърчаване на подготовката и създаването на енергийни общности и възстановим дълг компонент за частично уреждане на стойностите на капиталовия проект.

### **Енергийни общности в Европейския съюз**

През последните години ЕС увеличи своите амбиции в областта на климата и енергията и наскоро се ангажира с 55% намаление на нетните емисии на парникови газове до 2030 г. Основният механизъм за постигане на тези цели е енергийният преход към възобновяеми енергийни източници. С приемането на Директивата за енергия от възобновяеми източници (RED I) през 2009 г. ЕС си постави обща цел за 20% дял на енергията от възобновяеми източници в крайното потребление на енергия до 2020 г. Той беше значително преразгледан

през 2018 г. (RED II), като постави нова цел на ЕС за поне 32% дял на възобновяемите енергийни източници в крайното потребление на енергия до 2030 г. RED III има за цел да създаде напълно интегриран енергиен пазар, който също създава пространство за иновации както в електрическата мрежа, така и на пазара. За да се постигне тази цел, са необходими значителни инвестиции в децентрализирани енергийни източници, като фотоволтаични централи или вятърни паркове, съхранение на енергия, електрически превозни средства или термopомпи и всички видове интелигентни енергийни решения, които са предназначени да наблюдават и управляват потреблението на енергия в домакинствата с цел ефективно използване на европейската енергийна инфраструктура. Въпреки това, освен инвестирането във физическа инфраструктура, е важно да се намерят нови организационни, производствени и икономически форми в контекста на по-широка децентрализация и демократизация на потреблението на енергия и производствените процеси.

Енергийните общности са една от тези нови иновативни организационни форми, които не са насочени основно към търговски бизнес. Въпреки че участват в икономически дейности, основната им цел е да предоставят социални, икономически и екологични ползи на общността, а не да генерират печалба, въпреки че това измерение не е изключено. Законодателната рамка на ЕС признава два типа такива структури: граждански енергийни общности (CECs) и общности за възобновяема енергия (RECs). И двете общности могат да обединяват граждани, местни власти или малки предприятия, но само RECs могат да обединяват само малки и средни предприятия (МСП). Докато CEC може да произвежда и използва комбинация от възобновяеми и невъзобновяеми енергийни източници, REC е посветен изключително на възобновяемите източници. Освен това REC често имат и местен контекст: общностите трябва да бъдат установени в непосредствена близост до проектите за възобновяема енергия, които притежават или разработват. Като вид инициатива, управлявана от общността, CEC и REC играят ключова роля в социалните иновации, защото отразяват фундаментална промяна в потребителското поведение. Традиционно пасивен потребител става съсобственик на съоръжения за възобновяема енергия и прилага социално справедлив модел на т.нар. prosumer (производство и потребление на енергия). Чрез контекста на споделяне на местна енергия, например, собствениците на фотоволтаични централи споделят генерираната от тях енергия с членове на общността, които не могат да си позволят такива инсталации или нямат подходящи площи за инсталиране. Енергийните общности позволяват по-широк и демократичен достъп до възобновяеми енергийни технологии дори за членове на общността, които нямат собствени средства за инвестиране във възобновяеми енергийни източници (уязвими социални групи, пенсионери и др.). Очаква се до 2050 г. приблизително 264 милиона европейски граждани да се присъединят към енергийния пазар като производители на собствена енергия (потребители), произвеждайки до 45% от възобновяемата електроенергия. Съществуват обаче и множество проблеми, свързани с транспонирането на регламентите на ЕС за CEC и REC, което създава големи разлики във възможностите за изпълнение на граждански енергийни проекти и създаване на енергийни общности.

ЕС предлага до 2025 г. да се осигури създаването на поне една общност от възобновяеми енергийни източници във всяка община с население над 10 000 души. Той също така ще подкрепи държавите-членки при прилагането на рамката за споделено потребление за техните собствени нужди и енергийната общност.

Фиг. 1: Степента на успех на транспонирането на регламентите на ЕС



Фондът за справедлив преход (JTF), който е инструментът на ЕС за финансиране на зависими от изкопаеми горива региони и индустрии с високи емисии на парникови газове, трябва да действа като допълнение към преразглеждането на RED от 2021 г., като подкрепя финансово енергийните общности в цяла Европа. Това е не само финансово предизвикателство, но и организационно, което изисква активното участие на крайните потребители и гражданите. Енергийните общности могат да имат огромен принос в това отношение. Както се посочва в неотдавнашния доклад на ЕС за състоянието на енергийния съюз, най-малко 2 милиона души в Съюза вече са включени в повече от

7700 енергийни общности и тенденцията нараства. Енергийните общности на ЕС допринесоха за общия капацитет със 7% от национално инсталираните инсталации за възобновяема енергия - оценени на 6,3 GW.

Броят на общностите е много променлив, но в крайна сметка броят на общностите не е толкова важен, а броят на активните членове. Разликите са значителни, например най-голямата белгийска общност Ecorower има повече от 65 000 активни членове, с огромна производствена, управленска и финансова мощ, активно участващи в енергийните пазари, докато германските общности обикновено са по-малки и наброяват около сто членове, но са свързани с брокери, които участват във виртуална търговия. Добър пример е Next Kraftwerke<sup>7</sup> от Германия, която обединява петнадесет хиляди производители и малки общности и в момента има капацитет от над 11 000 MW и активно търгува повече от 15 TWh енергия.

Таблица 1: Брой активни енергийни общности в Европа

Държава	Брой активни енергийни общности в Европа (2020)
Германия	1750
Дания	700
Нидерландия	500
Обединеното Кралство	431
Швеция	200
Франция	70
Белгия	34
Полша	34
Испания	33
Италия	12

Източник: [https://energy-communities-repository.ec.europa.eu/support/toolbox/energy-communities-overview-energy-and-social-innovation\\_en](https://energy-communities-repository.ec.europa.eu/support/toolbox/energy-communities-overview-energy-and-social-innovation_en) (17.1.2023.)

За по-добро разбиране на проблемите на енергийните общности в ЕС е удобно да се въведе матричен преглед, който разпознава 4 организационни архетипа, които участват в процесите на производство и търговия с енергия и 4 измерения, които влияят върху реализацията на всеки от тези архетипи. Таблица 2 показва тяхната връзка и взаимното влияние вече е ясно видимо. Всяко измерение оказва влияние върху архетипите, но някои участници са по-значими, например социалното измерение е най-силно изразено в кооперацията и най-малко присъства в брокера, тъй като те работят на различни основи.

Таблица 2: Измерения и архетипи на енергийните общности

Архетип	Кооперативна инвестиция	Енергийна платформа	Брокер	Микро мрежа
Техническа			+	++
Социална	++	+		+
Регулаторна		++	+	
Бизнес	+	++	+	

През 2019 г. Европейската комисия проведе проучване сред държавите-членки на ЕС, за да види какви са основните ползи от създаването на енергийни общности. Най-важните ценности, идентифицирани от държавите-членки, се отнасят до следните аспекти на проекта за енергийна общност:

- Стимулиране на местната икономика и инвестиране във възобновяеми енергийни източници;
- Намаляване на сметките за крайните потребители;
- Гарантирано производство и потребление на зелена енергия в местните общности;
- Лесен достъп до възобновяема енергия за всички групи потребители, не само за привилегированите;
- Използване на местни ресурси за изграждане на инсталации и производство на енергия;
- Достъп до нови източници на капитал чрез индивидуални инвестиции;
- Управление и оптимизиране на местната енергия;
- Peer-to-peer търговия;
- Собствено производство и потребление за по-широк кръг потребители;
- Промяна на съществуващите парадигми, възприемане на нови принципи, като например отговор на търсенето - Demand/Response;
- Развитие на нови услуги, например зареждане на електрически превозни средства;
- Собственост и демократизация на природните и производствени ресурси;
- Различен подход към развитието на електроразпределителната мрежа.

В ЕС все още има значителни технически, социални, регулаторни и икономически различия и в много държави-членки процесите на промяна са твърде бавни (Хърватия е добър пример). Но процесът на енергиен преход и разширяване на енергийните общности е неудържим.

## **Създаване и дейност на енергийните кооперации**

Въпреки че е възможно да се създаде енергийна общност въз основа на съществуващите разпоредби, съгласно разпоредбите, уреждащи създаването и дейността на кооперациите, тяхната работа, т.е. бизнесът няма да бъде възможен. Причината най-вероятно е банална и се отнася до работоспособността на оператора на хърватската енергийна система да разпознава и обработва споделянето на енергия, произведена в енергийната кооперация. В същото време сегашното ограничаване на броя на членовете на енергийната кооперация до присъединените към един и същ трафопост свежда подобен бизнес до степен на безсмисленост. Тази неефективност произтича от диспропорцията между разходите за споделяне на текущите излишъци от произведена енергия и нейната наличност и ефектите от споделяната енергия. С това е свързано и ограничаването на дейността на енергийната кооперация в съответствие с правилата за работа на ЮЛНЦ. Това ограничение в дейността на енергийната кооперация внася значителна несигурност поради факта, че нормативната уредба, регулираща дейността на кооперациите, позволява реализирането на превишение на приходите над разходите. Енергийната общност може да постигне този излишък на приходи над разходите, например, въз основа на продажбата на енергия на пазара. Такава възможност допуска разпоредбата на чл.26.11. Съгласно Закона за пазара на електрическа енергия законосъобразно е, когато енергийна кооперация продава чрез упълномощен посредник произведената енергия на пазара. На тази основа те ще генерират доходи. Също така споделянето на енергия за зареждане на електрически превозни средства, собственост на членове на кооперацията, най-вероятно ще се калкулира на определена цена, така че част от енергията също ще бъде записана като приход на енергийната кооперация. Същият ефект върху доходите ще има произведената енергия, споделяна с членове на енергийната кооперация, които не участват в производството или съхранението, т.е. пасивни членове на кооперацията. Споделянето на енергия с такива членове най-вероятно няма да бъде без определена стойност, тоест без цена. Стойността на тази енергия ще бъде записана като приход. В допълнение към всичко това, енергийна кооперация, която инвестира в активите на своите членове чрез уреждане на капиталови разходи от други дългови източници на финансиране, най-вероятно при погасяването на дълговете от финансиране ще начислява определени такси от членовете си с цел уреждане изискуеми задължения по дългосрочни заеми. Въпросът, на който трябва да се отговори, е свързан със счетоводното и данъчно третиране на подобни сделки.

От друга страна, бизнесът на една енергийна кооперация не е бизнес без разходи. Това са разходи за капиталови инвестиции, разходи за поддръжка на завода и подмяна на износени части, разходи за управление, лихви и други подобни. Следователно това е относително сложна бизнес система, която няма да бъде устойчива при обстоятелствата на изравнени приходи и разходи.

Какво означава да създадеш и управляваш енергийна кооперация?

Това са процеси, които могат да бъдат структурирани според следните единици:

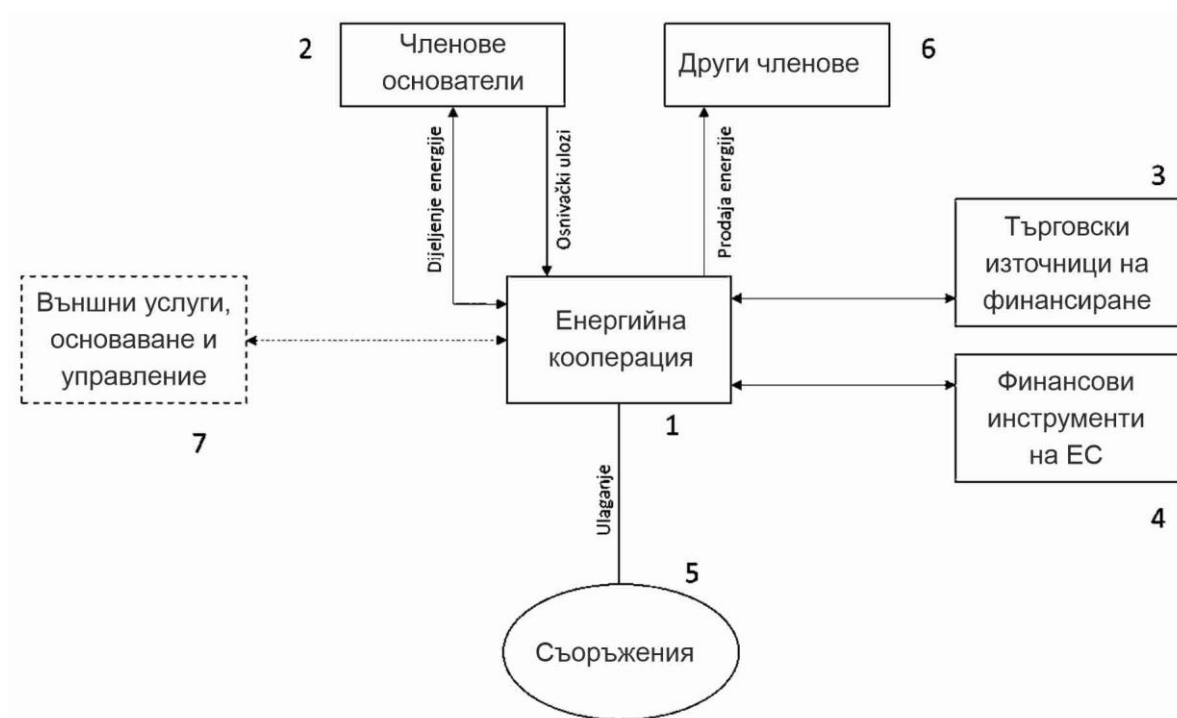
- Подготовка на енергийната кооперация
- Създаване на енергийна кооперация

Оперативният бизнес може да включва и процеси като: организация на проектиране, изготвяне на договори между инвеститори и изпълнители, събиране на оферти от изпълнители, организиране на финансиране, организация на закупуване и монтиране на инсталации, надзор на работата/монтажа на инсталациите, тестване на инсталации, организиране на получаване на разрешения и одобрения за работни съоръжения, водене на счетоводството на енергийната кооперация, организиране на процеса при изключване на съществуващи и включване на нови членове, изготвяне на периодични финансови отчети, проектиране на IoT сензорна мрежа за мониторинг на потреблението на енергия, управление на IoT сензорна мрежа за мониторинг на потреблението на енергия, организиране и провеждане на периодични заседания на събранието и надзорния съвет, организиране на посредничество с цел продажба на излишна енергия, организиране на превантивна и реактивна поддръжка на централи, сливане на енергийни кооперации и други подобни.

Без да навлизаме конкретно в организацията и функционирането на енергийни общности, в които са се обединили субекти с вече инсталирани съоръжения за производство и/или съхранение на произведена енергия, енергийните общности, чиято оперативна дейност е предшествана от инвестиционни дейности, могат да бъдат организирани и финансирани по начина, по който показано на схема 1.

Енергийната кооперация (1) се учредява от най-малко седем учредители (2). Целта на създаването на кооперация е индивидуалното производство на енергия от възобновяеми източници (5), споделянето ѝ между членовете на кооперацията и евентуално съхранение на излишната енергия и зареждане на електрически автомобили, напр. Независимо от учредителя, в енергийната кооперация могат да се присъединят членове (6), които няма да инвестират в централите, а ще закупят/поемат произведената излишна енергия на по-ниска цена от тази от мрежата и по-висока от цената на производител от инсталации за ВЕИ/батерии. За инвестициите в енергийни централи, енергийни кооперации могат да бъдат финансирани от търговски източници (3) или от финансови инструменти на ЕС (4). Предвид сложната структура на учредяване и управление на енергийна кооперация, кооперацията може да използва услугите на специализирани експерти за учредяване и бизнес управление на енергийни кооперации (7).

Схема 1: Създаване, финансиране и дейност на енергийна кооперация



### Финансови инструменти на ЕС за енергийните общности

Освен безвъзмездни средства от Многогодишната финансова рамка (МФР) 2021 - 2027 г. на разположение ще бъдат и финансови инструменти под формата на дългови, гаранционни и капиталови източници. Най-важната характеристика на финансовите инструменти във МФР 21-27 е възможността за комбиниране на невъзстановими средства (безвъзмездни средства) с възстановими (дълг, гаранция и собствен капитал) инструменти. Като цяло процедурата за осигуряване на финансови инструменти е значително по-опростена от процедурата за осигуряване на безвъзмездни средства.

Финансовите инструменти са продукти на европейски фондове с по-изгодни условия от търговските продукти. Целта на финансовите инструменти е ефективното развитие на политиката на сближаване. При икономически приемливите проекти финансовите инструменти подпомагат изпълнението и винаги се връщат на донора. Особено важен е императивът финансовите продукти да се използват за проекти, генериращи доходи или спестявания, към които със сигурност спадат инсталациите за производство на енергия от възобновяеми източници. Като се има предвид, че проектите за производство на енергия от ВЕИ позволяват спестявания като разликата между единичната цена на електроенергията от мрежата и цената от централата, както и намаляване на емисиите на парникови газове, частично финансиране на проекти, базирани на енергийни общности с цена, по-ниска от пазарните цени на източниците на финансиране могат да бъдат икономически рационални и социално приемливи.

Въпреки че целта на финансовите инструменти е да се даде възможност за разработване на проекти с търговско съдържание, което увеличава вероятността за дългосрочна устойчивост, целта на финансовите инструменти за енергийните общности може да бъде постигане на социални ползи поради по-ниски разходи за енергия, по-голяма достъпност, намаляване на риск от неблагоприятни последици от изменението на климата, разтоварване на

електропреносната и разпределителната система, увеличаване на БВП и принос за по-голямо благосъстояние на гражданите.

Основни характеристики на финансовите инструменти от МФР 21-27:

- Те не могат да се използват за рефинансиране на съществуващи договори, а за подкрепа на всички видове нови инвестиции в съответствие с основните цели на политиката;
- Подпомагане на крайните потребители на инвестиции в материални и нематериални активи и оборотен капитал, които се очаква да бъдат финансово жизнеспособни и за които не е налично достатъчно финансиране от пазарни източници;
- Само за инвестиции, които не са физически завършени или напълно реализирани към момента на решението за финансиране;
- Могат да се комбинират с грантове в рамките на един договор. В този случай се прилагат правилата за FI (финансови инструменти);
- Безвъзмездните средства не се използват за компенсиране на подкрепа, получена от финансови инструменти;
- ДДС е допустим разход за FI, а когато са в комбинация с безвъзмездни средства се прилагат правилата за безвъзмездни средства;
- Финансовите инструменти се предоставят от националния управителен орган или могат да бъдат поверени на ЕИБ;
- Стойността на безвъзмездната помощ в една и съща операция не трябва да надвишава стойността на финансовия инструмент.

За разлика от досегашните т.нар на некомбинираните финансови инструменти, настоящите комбинирани такива могат да бъдат:

- грант в комбинация с дългов инструмент,
- грант в комбинация с гаранционен инструмент,
- финансов инструмент за отстъпка на дълга (безвъзмездни средства, базирани на изпълнение),
- грант за техническа помощ в комбинация с финансов инструмент и подобни комбинации.

За да бъдат финансовите инструменти достъпни за потребителите, министерството, което отговаря за икономиката, трябва да идентифицира необходимостта, а министерството, което отговаря за средствата от ЕС, трябва да ги програмира. Ако се приеме социалната обосновка и необходимостта от финансови инструменти за по-бързото създаване и развитие на енергийните общности, ще се създадат основни предпоставки за програмиране.

### **Заключение и препоръки**

Настоящата законодателна рамка в Хърватия със сигурност не е благоприятна за създаването и функционирането на енергийни общности, независимо от тяхната правна форма. Ограничението до един трафопост е непреодолима пречка за развитието на енергийните общности. Ако това ограничение отпадне, ще се създадат предпоставки за създаване на значителен брой енергийни кооперации в цялата страна. Предвид значителните нужди от инвестиции в съоръженията на енергийните кооперации, включването на комбинирани

финансови инструменти на ЕС в структурата на общите източници на финансиране би ускорило значително развитието на този нов пазар, а такива възможности има във МФР 21-27.

### **ЕНЕРГИЙНИ КООПЕРАЦИИ В СЪРБИЯ**

**Електропионир** е една от първите енергийни кооперации, които свързват домакинства и физически лица, за да произвеждат собствена енергия, "у дома". Електропионир беше стартиран през декември 2019 г. от група ентузиаста, които бяха ангажирани по различни начини с възобновяеми енергийни източници и иновативни начини за гражданско организиране, и сега има все повече хора, които биха искали да се присъединят по някакъв начин.

Гражданите се доказаха като важен мотивиращ фактор и катализатор за прехода към чиста енергия. Енергийната кооперация *Elektropionir* е създадена с идеята да бъде един от ключовите участници в овластяването на обикновените хора да участват по-активно в прехода на сръбския енергиен сектор към възобновяеми енергийни източници. Целта е да се демонстрира екологичен и икономически устойчив начин за производство на електроенергия, основан на принципите на демократичното кооперативно управление. В кооперацията всеки член-кооператор, има един глас при вземане на решения. Кооперацията работи за създаване на мрежа от децентрализирани покривни слънчеви електроцентрали и соларни паркове, колективно притежавани от физически лица, малки инвеститори в цяла Сърбия.



Слънчевите панели на собствения ви покрив са чудесно начало. *Elektropionir* планира да свърже хора, които искат да инвестират заедно в по-големи слънчеви електроцентрали, много по-големи от тези, които се побират на покриви. Има много "празни" покриви на жилищни и промишлени сгради. Също така чиста енергия може да се произвежда извън града, в полета, комбинирани със селскостопанско производство, на изоставени парцели и други места. Според последните оценки Сърбия има 60 000 ха покриви и около 200 000 ха необработена и занемарена земя, която може да се използва за инсталиране на слънчеви панели. Заедно тези

електроцентрали ще образуват една голяма „виртуална електроцентрала“, която ще захранва членовете на кооперацията с енергия.

Чрез този вид съвместна инвестиция член-кооператорите ще станат собственици на дялове в централата. Възвращаемостта на инвестицията ще се реализира чрез произведената електроенергия.

## **Първа кооперативна слънчева централа на Стара планина.**

### Описание на проекта

В сътрудничество с жителите на старите планински села Дойкинци и Темска и град Пирот, енергийната кооперация Електропионир стартира проекта Solarna Stara, за да изгради първите кооперативни слънчеви електроцентрали в Сърбия. Половината от парите са събрани от учредителя на Кооперацията, а за другата половина се обърнали към гражданите и чрез дарителска кампания събрали и дори надхвърлили целевата сума. Подготвя се изграждането на първите кооперативни покривни слънчеви електроцентрали в Сърбия.

Планът е всички средства от продажбата на електроенергия, произведена от старопланинските слънчеви централи, да бъдат предадени на местната общност за следващите 25 години.

Проектът Соларна Стара показва, че всички граждани могат да бъдат инициатори на промяна към устойчива енергия и че това не е позиция, запазена изключително за големи инвеститори. Енергията трябва да бъде чиста и да може да бъде съвместна собственост. Кооперативната традиция съществува в Сърбия и сега се прилага и за производството на енергия от устойчиви източници.

### **Фази на проекта Соларна стара**

#### **1. Концепция и планиране на проекта Соларна Стара**

Енергийна кооперация Електропионир, съвместно с местната общност в селата Темска и Дойкинци, започва проектирането на проекта Соларна Стара през януари 2022 г. Подписването на Меморандум за разбирателство и сътрудничество с град Пирот за използване на покривите на местна общност Темска и Културен център Дойкинци за инсталиране на слънчеви електроцентрали дава началото на проекта.

*януари-юни 2022.*

#### **2. Изготвяне на бюджета**

Основният проектобюджет за изграждането на две слънчеви електроцентрали беше определен в сътрудничество с независими експерти и фирми, занимаващи се с проектиране и изграждане на слънчеви електроцентрали.

*май-юни 2022.*

### **Бюджет (за една соларна електроцентрала):**

а) Изграждане на слънчева електроцентрала от 5,25 kWp (5850 €), която включва:

- а. 1 инвертор от 5 kW
- б. 14 слънчеви панела от 375 Wp (общо 5,25 kWp)
- в. подконструкция за скатен покрив с керемиди
- г. кабели, кабелни принадлежности и защитно оборудване
- д. монтаж и въвеждане в експлоатация на системата

а) Изготвяне на проектно-техническа документация и провеждане на процедура за придобиване на статут "производител от ВЕИ" (820 €).

б) Изграждане на връзката и доставка на измервателни уреди за нуждите на централата (520 €)

Общо: 7.190 €

### **3. Събиране на първата половина от сумата**

Електропионир събра половината от необходимата сума за изграждането на две слънчеви централи от дарения на партньорски организации и собствени средства.

*януари - юни 2022.*

### **4. Дарителска кампания на платформата Donacije.rs**

*Crowdfunding* кампанията в платформата Donacije.rs „Соларна Стара“ предизвика интереса на местната и по-широка общественост поради няколко аспекта.

Инициативата за създаване на първите кооперативни слънчеви електроцентрали в Сърбия среща подкрепа, но и много въпроси относно използването на чиста енергия. Това предполага, че освен социална и екологична тема, кампанията има и образователна функция за всички граждани, които се интересуват от все по-актуалната тема за микроенергията.

Този проект е първи сам по себе си в Сърбия - проектиран от енергийната кооперация **Elektropionir**, той застъпи тезата, че енергията трябва да бъде собственост на всички граждани и че е особено важно тя да бъде чиста и получена от възобновяеми източници, които допринасят за опазването на околната среда.

Така през юни 2022 г. идеята за първите кооперативни слънчеви електроцентрали в Сърбия дойде до знанието и подкрепата на общността - за по-малко от месец Elektropionir, с помощта на 229 дарители, получи средства за инсталиране на слънчеви панели на покривите на Темска община и културен център "Дойкинци" на Стара планина.

Тяжната успешна идея е не само полезна, но и устойчива, така че всички годишни приходи от производството и продажбата на електроенергия от тези централи ще отиват в местни сдружения и организации за дейности, които подобряват живота на общността.

Дарителската кампания за събиране на втората половина от необходимата сума за изграждането на две слънчеви централи е била подготвена през месеците май и юни и стартира на 21 юни. В сътрудничество с платформата Donacije.rs за един месец 229 дарители дариха общо 8310 евро, което е 116% от целевата сума. Благодарение на надвишаването на целевата сума, слънчевите централи ще имат мощност от 6 kWp (16 панела) вместо очакваната мощност от 5,25 kWp (14 панела).

*май-юли 2022.*

#### **5. Изработване на проектно-техническата документация**

В сътрудничество с United Green Energy от Ниш е изготвена проектна документация за провеждане на процедурата за придобиване на статут „производител от възобновяеми енергийни източници“ (ВЕИ) и за двете централи.

*септември-октомври 2022.*

#### **6. Закупуване на оборудването**

Закупено е оборудване за соларни централи: 32 слънчеви панели Ulica Solar по 375 Wp с 12 години гаранция, подконструкция за скатен покрив с керемиди, 2 инвертора, кабели, кабелни аксесоари и предпазни средства.

*юни 2022 - февруари 2023.*

#### **7. Подписване на Споразумението за изпълнение на проекта за изграждане на слънчева електроцентрала**

Въз основа на Решение на Общинския съвет на град Пирот (28 ноември 2022 г.), Община Пирот и Енергийна кооперация „Електропионир“ изготвиха Споразумение за ползване на части от обществени покриви в Дойкинци и Темска за реализиране на две кооперативните слънчеви електроцентрали и начина на използване на приходите от тези електроцентрали в полза на местните общности. Това е първия по рода си договор от този вид в Сърбия. Представители на град Пирот, Електропионир и местните общности Дойкинци и Темско подписаха Споразумението на 6 февруари 2023 г.

*ноември 2022- февруари 2023.*

### **ТЕКУЩИ ФАЗИ ИЛИ ТАКИВА, КОИТО СА В ПОДГОТОВКА**

#### **8. Изпълнение на процедурата**

В сътрудничество с компанията United Green Energy от Ниш, правната и техническата процедура за придобиване на статут на "производител от възобновяеми енергийни източници" (ВЕИ) се извършва и за двете електроцентрали.

*февруари - май 2023.*

#### **9. Изграждане на соларните електроцентрали**

След доставката на оборудването на място, за изграждането на слънчеви централи на покрива на Местна общност „Темско“ и Дом на културата в Дойкинци ще е необходима една седмица. Електроцентралите ще бъдат изградени в сътрудничество с компанията Conseko от Белград.

*март - април 2023.*

#### **10. Изграждане на връзката**

Набавяне на материали и изграждане на липсващата инфраструктура, както и доставка и монтаж на измервателни уреди за нуждите на централата.

*май - юни 2023.*

### 11. Избор на доставчик и договор

Избор и подписване на договор с фирма доставчик, която ще изкупува електроенергия от слънчеви централи. Цялата произведена енергия от централите ще се продава на доставчика и ще се реализира финансова печалба.

*юни - юли 2023.*

### 12. Пускане в експлоатация на първите кооперативни соларни централи

Връзване на централите с мрежата и пускане в експлоатация.

*юли - август 2023.*

### 13. Получаване и разпределение на първия приход

През следващите 25 години централите ще генерират приходи от производство и продажба на електроенергия. Ежегодно Електропионир ще предава събраните средства за използване в съответствие с Програмата за разпределение на средствата, която ще бъде приета от ОС на Темска и Дойкинци, и ще отиват за дейности, които подобряват живота на местните общности.  
*януари 2024.*

## 2. Зелен транспорт

### AMTS Катания, 11 електрически автобуса в употреба.



Новите превозни средства, с нулеви емисии на вредни газове и много ниско ниво на шум, са оборудвани с "напълно електрически" двигател, който гарантира пробег от около 300 км и са оборудвани с климатик. Първите 11 осемметрови „напълно електрически“ автобуса, използвани в местния обществен транспорт в град Катания, вече са в движение, за да се извършат необходимите оперативни тестове и настройки. Това е само първият транш от превозни средства от най-ново поколение, закупени от AMTS, като изпълнителен орган и бенефициент на Община Катания в контекста на програмата за финансиране на PON Metro 2014-2020 (Ос 6 REACT-EU), стартирана от Административната Общност в края на 2021 г. с координация на Дирекция за обществени политики.

#### Характеристики на автобусите:

Първите 11 автобуса с нулеви емисии и много ниско акустично въздействие са оборудвани с електрически двигател, който гарантира автономност от около 300 км, както и с климатик. Автомобилите разполагат с 49 места за пътници, от които 18 седящи. Всички те са с платформи за достъп на хора с увреждания, а в автобусите е предвидено специално място за инвалидни колички. През този месец януари още 7 автобуса, по-големи, с дължина 12 метра и капацитет 85 места, ще се присъединят към парка от електробуси, които обикалят улиците на града. Тези по-дълги превозни средства се произвеждат от Solaris, електрическият модел е Urbino 12, който има по-висока мощност (300 kW) и пробег от около 400 километра и може да се използва по най-натоварените линии.

През втората половина на 2023 г. ще бъдат добавени още 18 напълно електрически, които ще бъдат закупени от Amts в сътрудничество с Общинската администрация, в случая Дирекцията за



обществена политика, с план за ангажиране на евросредства за тази цел. Това ново използване на „зелен“ обществен транспорт е част от още по-широк план за цялостно обновяване на автопарка на общинския филиал благодарение на средствата от ЕС за устойчива мобилност. Средствата (78 милиона евро) бяха специално поискани от община Катания през първите месеци на 2022 г., за да се гарантира закупуването на още сто електрически и десет водородни превозни средства, чието снабдяване ще започне през 2024 г. и ще приключи до 2026 г.

#### Коментар:

Това е проект, който може да бъде интересен за установяването на трансгранична „зелена“ автобусна линия, със зарядни за ВЕИ от двете страни на границата. Въпреки че това е пример от среда, която има добре развити инструменти за подпомагане и използване на еврофондове, той напълно оправдано може да се прилага в граничен и трансграничен трафик. Като по-нататъшно развитие на тази инициатива може да се приложи решение, според което зарядните устройства за "зелен транспорт" ще бъдат свързани към ВЕИ, слънчеви панели или към малка водоелектрическа централа или към инсталация за производство на електроенергия от биомаса/ биогаз.

### **3. Публично-частно партньорство**

Публично-частното партньорство (наричано по-нататък: ПЧП) представлява дългосрочно сътрудничество между публичен и частен партньор с цел осигуряване на финансиране, изграждане, реконструкция, управление или поддръжка на инфраструктурни и други обекти с обществено значение и предоставяне на услуги с обществено значение, които могат да бъдат договорни или институционални .

Публично-частното партньорство предполага финансиране на проекта от частния партньор и по този начин бюджетът на местното самоуправление не задължнява. ПЧП по същество представлява рамка за съвместни действия на публичния сектор и частния капитал, за да се гарантира функционирането на дейности от общ интерес и ефективно и икономически устойчиво развитие на инфраструктурата.

#### **ФИНАНСОВА ИЗГОДА НА ПУБЛИЧНО-ЧАСТНОТО ПАРТНЬОРСТВО ЗА ПУБЛИЧНИЯ ПАРТНЬОР**

Проектите за енергийна ефективност са много печеливши, особено в областта на подмяната на общественото осветление. Подмяната на остарелите лампи е неизбежна, тъй като Република Сърбия трябва да изпълни задълженията си към Енергийната общност на Югоизточна Европа до 2018 г. и да намали потреблението на енергия с 9% (в сравнение с енергийния баланс от 2009 г.). Проблемът е, че в момента нито градовете, нито общините разполагат с допълнителни средства за финансиране на проекти за енергийна ефективност. Ето защо моделът на публично-частното партньорство е най-адекватен, защото не предполага нови заеми и нарастване на обществения дълг. Основните елементи на концепцията за публично-частно партньорство са ясното разпределение на отговорностите, споделянето на риска и продължителността на партньорството. Разделението на риска позволява всеки от партньорите да поеме риска, който може да управлява по най-адекватния начин, като по този начин се постига по-голяма ефективност на подобни проекти. Концепцията за публично-частно партньорство, в примера за подмяна на съществуващи лампи за обществено осветление с енергоспестяващи LED лампи, дава възможност на общините, като публичен партньор, да намалят разходите, като в същото време им позволява да използват управленските, техническите, финансови и иновативни възможности на частен партньор.

#### **ПРОЕКТ ПО „ESCO МОДЕЛА“**

„ESCO модел“, т.е. моделът на финансиране от спестявания е решение, според което общите инвестиционни разходи за подмяна на остарели лампи с енергийно ефективни LED лампи се покриват от икономии, постигнати през периода на договора. Същността на „ESCO модела“ е да предостави на градовете и общините, които се борят с липсата на финансови средства, финансово и техническо решение, което да постига по-висока енергийна ефективност и намаляване на потреблението на енергия. Чрез дългосрочно и взаимноизгодно бизнес сътрудничество местното самоуправление не тегли кредити, а финансирането се осигурява от частен партньор и на тази база реализира печалба.

Най-много проекти в областта на енергийната ефективност са реализирани именно в публичния сектор, където моделът на ПЧП (публично-частно партньорство) е един от най-приемливите модели и за двамата партньори. Общественото осветление е една от най-разпространените и най-успешни форми на планиране, реализирани досега чрез ПЧП. Проект по " ESCO модел", се състои от:

- Подготвителен период,
- Период на прилагане на енергоспестяващи мерки,
- Гаранционен период на спестяванията на базата на приложените мерки (MUE), който в този случай се състои от две части:
  1. Периодът, в който частният партньор предоставя гаранция и поддръжка и начислява такса за изпълнение и поддръжка на MUE. По време на подготвителния период се извършват дейности като планиране на времето, получаване на разрешения, становища и технически условия, изработване на техническа документация и технически контрол на техническата документация.
  2. В периода на изпълнение се извършват дейности по реконструкция, която включва монтаж и пуск и поддръжка на лампите. По време на гаранционния период, в който частният партньор предоставя гаранция и поддръжка и начислява такса за прилагане и поддръжка на MUE, се плаща инвестицията, поддръжка, а спестяванията на енергия и разходи се наблюдават, проверяват и отчитат. През този период частният партньор извършва поддръжката на лампите.

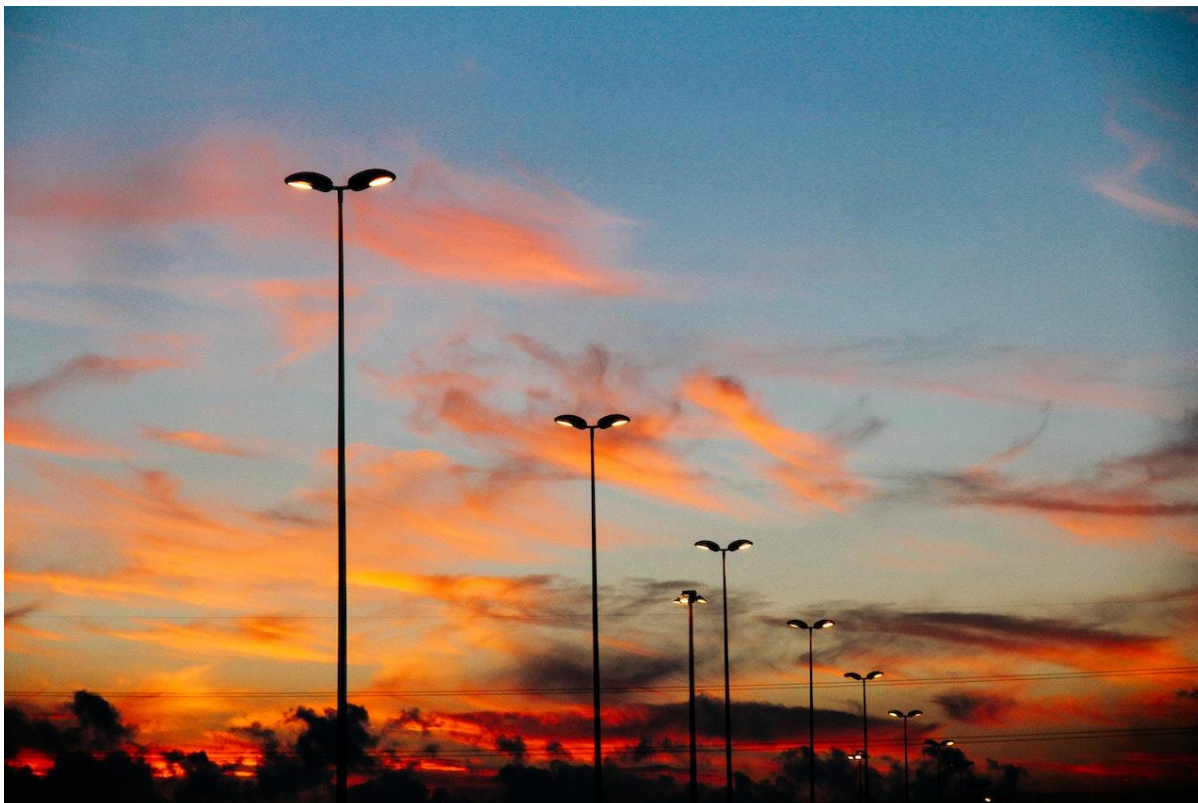
Реализирането на такъв модел може да се осъществи чрез публично-частно партньорство с фирма, която ще бъде избрана след проведена обществена поръчка и включва подмяна на съществуващите лампи за класическо обществено осветление с енергоспестяващи LED лампи в района на улици, паркове, алеи, обществени площи и въвеждане на система за управление на общественото осветление. Конкретно задължението на частния партньор е да осигури финансови и технически средства за осъществяване на реконструкцията на общественото осветление в местното самоуправление чрез следните дейности:

Поръчка, монтаж на оборудване за управление на системата за обществено осветление, извършване на работи на местата на съществуващо обществено осветление с подмяна на всички съществуващи обществени лампи с енергоспестяващи LED лампи и след това изготвяне на техническа документация за ново обществено осветление, финансиране и застраховка, текуща поддръжка на системата през срока на договора, наблюдение на постиженията на договорените спестявания, което е база за плащане на таксите по модела „ESCO“.

**Град Крушевац и компанията GGE, регионална група за енергийни услуги, подписаха договор за публично-частно партньорство (ПЧП) за цялостно обновяване на системата за обществено осветление в тази община.** Това е най-големият ПЧП проект за обществено осветление на Балканите по отношение на броя сменени лампи и най-големият ПЧП за енергийна ефективност в Сърбия досега.

Крушевац е град в Сърбия и седалище на община, която включва 101 населени места и има общо 128 000 жители. Общественото осветление беше остаряло и градът обяви търг за публично-частно партньорство, което да го модернизира в кварталите около града.

Договорът е сключен за срок от 13 години, като GGE дава гаранция за инсталираното оборудване за още 2 години.



Резултати от проекта:

- 80% спестявания в края на договора
  - Намаляване на общата инсталирана електрическа мощност на консуматори с 1 308 kW
- 12 545 стари лампи бяха заменени с 12 545 енергийно ефективни LED лампи Phillips и Schreder.

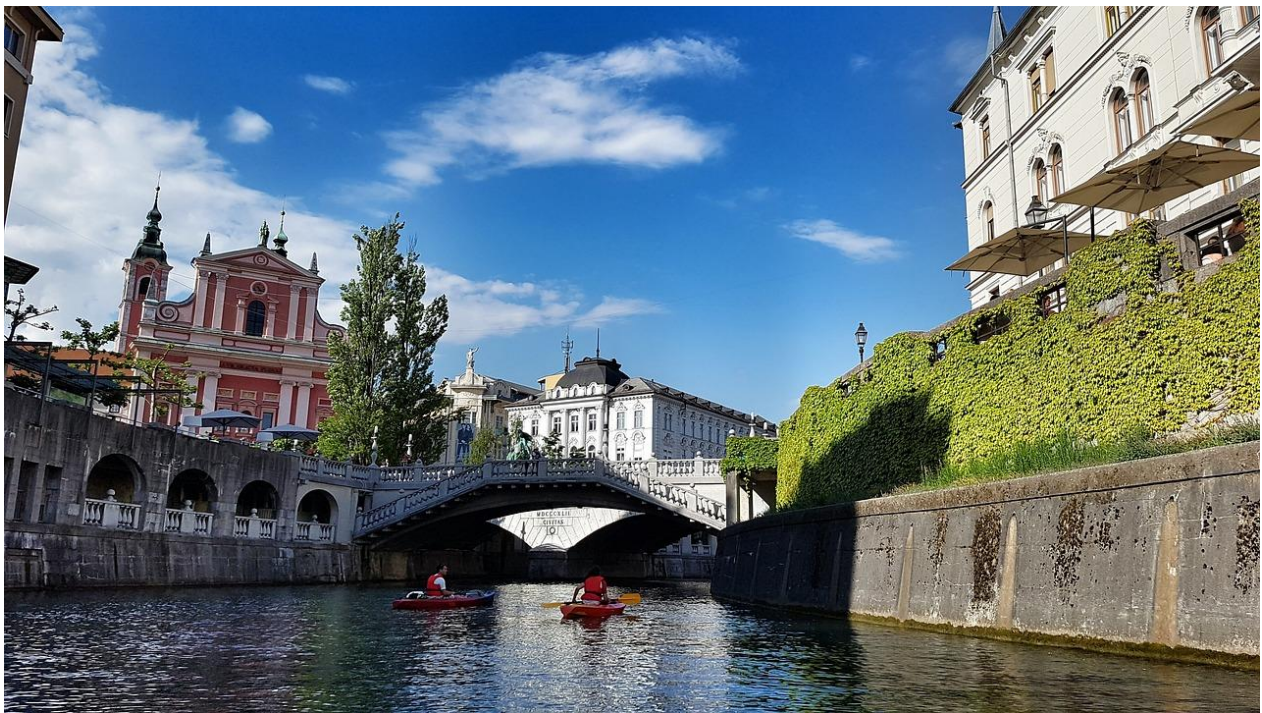
В случая на Крушевац, лампите бяха внимателно подбрани след фотометрични изчисления, за да отговорят на всички изисквания на града и околните населени места.

Остарелите системи за включване и изключване на общественото осветление във всички 330 трансформаторни станции в общината бяха заменени с автоматизирана система, регулирана от астрономически часовник, който беше настроен според условията в Крушевац. Системата ще осигури икономия на енергия, както и необходимите 4000 работни часа годишно (всички светлини ще се включват и изключват едновременно).

Договорът за ПЧП е с продължителност 12 години, а гаранцията на осветителната техника е още 3 години.

#### **Resalta реализира ПЧП проект с град Любляна за енергийна реконструкция на 49 сгради**

В съответствие с политиката си за енергийна ефективност град Любляна започна изпълнението на най-големия си проект за енергийна реконструкция досега, благодарение на модела на публично-частно партньорство. Частният консорциум Resalta и Petrol инвестира в обновяването на 49 сгради с цел повишаване на енергийната им ефективност. От тях 26 сгради ще бъдат извършени цялостна реконструкция и 23 частични реконструкции, включително индивидуални мерки за подобряване на ефективността. Обществените съоръжения включват детски градини, начални училища, здравни центрове, културни и спортни съоръжения и административни сгради. Общата стойност на инвестицията е 14,9 млн. евро.



Сред мерките, довели до по-висока енергийна ефективност, по-ниско потребление на енергия и положително въздействие върху околната среда, бяха:

- обновяване на ОВ системите,
- подмяна на вътрешното осветление с по-енергийно ефективно оборудване,
- подмяна на съществуващи отоплителни системи със системи, които ще използват възобновяеми енергийни източници,
- подмяна на дограма и врати,
- саниране на фасади,
- покривна изолация.

Всички тези мерки донесоха спестявания от 8 245 534 kWh енергия годишно, в допълнение към 2 956 тона емисии на CO<sub>2</sub>, които ще бъдат намалявани всяка година.

Градът ще вземе спестяванията и ще ги използва за изплащане на частните партньори през 15-годишния договорен период. След изтичане на договора град Любляна ще се възползва от всички предимства на постигнатите енергийни спестявания. Частният партньор осигури управление и поддръжка на оборудването и системите, инсталирани в рамките на енергийната реконструкция за срока на договора. Като консорциумът осигурява 50,1 процента от средствата, Кохезионният фонд на ЕС и град Любляна осигуряват останалата част от инвестицията.

**Първото публично-частно партньорство за доставка на топлинна енергия за обществени сгради в Сърбия**, е договорено в Пирот. Градът и компанията GGE ESCO подписаха договор за подмяна на котли на мазут с котли на биомаса за отопление на 4 училища в града.

Стойността на работата е 684 000 евро. Градът досега е плащал, за отопление на млечното училище „Д-р Обрен Пеич“ и основните училища „Свети Сава“, „Душан Радович“ и „8. Септември“, по 274 000 евро годишно, а преминаването към биомаса и подобряването на ефективността на системата ще възлезе на 171 000 евро.

Според условията на договора GGE ESCO ще доставя топлинна енергия за следващите 15 години. Тази компания първо направи основен ремонт на съществуващата отоплителна система, а след това инсталира нови екологични и ефективни котли на биомаса, които замениха старите котли на мазут. Всяко училище вече разполага с два котела, които ще осигурят непрекъснато снабдяване с топлинна енергия, дори ако единият от тях спре.

Частният инвеститор е отговорен за поддръжката и ремонта на отоплителната система. Смята се, че с тази модернизация годишните емисии на въглероден диоксид ще бъдат намалени с 420 000 тона, което означава, че Пирот е на път да достигне възможно най-скоро всички екологични стандарти на Европейския съюз.

Задължение на публичния партньор е освен редовното заплащане на доставката на топлинна енергия, да даде възможност тази инвестиция да се реализира и през следващия период да доставя отопление на училищата на цени, по-ниски от цените, които те биха плащали на ТЕЦ-а.

И четирите училища разполагаха с остарели и ненадеждни котли на мазут, неекологично решение, а проектът включва инсталирането на два котела на биомаса във всяко от тях:

Средно млечно училище 360 kW + 120 kW

ОУ 8 септември 450 kW - 120 kW

ОУ Душко Радович 550 kW + 120 kW

ОУ Свети Сава 240 kW + 120 kW.

Биомасата е екологично гориво, което се добива от околностите на Пирот.

Продължителността на договора е 7 години.

#### **4. Сателитни изображения и изкуствен интелект във функцията на енергийната ефективност и използването на ВЕИ**

Използвайки сателитни изображения, учените разработват модел за количествено определяне на потреблението на енергия в сградите. Моделът може да помогне на политиците да препроектират селищата за свят с по-ниски въглеродни емисии, но също така да помогне на местните власти да съставят своите енергийни планове. Учените също така отбелязват, че павираните пътища могат да повлияят на температурата в по-широки райони, както и на промените в микроклимата. Пред лицето на изменението на климата намаляването на потреблението на енергия в сградите е на първо място в списъка с приоритети. Според някои оценки сградите консумират 40% от енергията, използвана в Съединените щати. Значителното намаляване на тази употреба ще изисква цялостен, холистичен подход. Съгласно настоящите методи дизайнерите моделират енергийните профили на отделните сгради, без да вземат предвид околната среда. Но този подход сграда по сграда не е надежден. Сградите използват енергия по начин, който включва взаимодействията не само на системите и хората вътре в сградата, но и взаимодействията с външни системи като улици и дървета. За истинска картина на енергийното състояние на една по-широка територия не е достатъчна система за уеднаквяване на индивидуалните оценки, така нареченият подход сграда по сграда. Вместо това по-добрият вариант е управлението на потреблението на енергия на сградите от разстояние – с помощта на анализи. Компютърните сателитни изображения са значително по-ефективни. Разработеният модел, наречен SCHMEAR (Scalable Construction of Holistic Models for Energy Analysis from Rooftops), представлява за първи път моделиращ подход, който показва доколко контекстът около една сграда допринася за нейния енергиен профил. SCHMEAR предоставя нов инструмент, за да помогне на урбанистите

и дизайнерите да разберат набора от решения, които могат да търсят, когато започнат да проектират среда с ниски въглеродни емисии. Този подход ще бъде полезен за развитието на големи градски конгломерати и ще помогне на урбанистите да решат как трябва да изглеждат основите на градовете след 50 години, но инструментът е приложим и за по-слабо населени райони, за да се идентифицират необходимите интервенции в местната енергия. Тъй като сателитните изображения са лесно достъпни, SCHMEAR позволява този тип анализ за селища по целия свят, без ограничения.

### **Защо SCHMEAR?**

Досега изследователите, моделиращи потреблението на енергия в градски сгради, използваха един от двата подхода: или симулираха характеристики на сградата, използвайки подробна информация за структурата и нейните системи, или разработваха модел, управляван от данни, който разчита само на основна информация за сградата, като възрастта и материалите, от които е построена сградата. Въпреки че симулационният подход може да предостави полезна информация, той не е практичен за обективно моделиране на по-големи урбанистични обекти. От друга страна, изграждането на надеждни модели с помощта на подход, управляван от данни, често е проблем, тъй като различните градове събират различни видове данни за своите сгради. Ако всеки град вижда нещата малко по-различно, става доста трудно да се създаде последователен модел. Градовете често съдържат „топлинни острови“, които абсорбират топлината и я отразяват обратно към околните сгради и пешеходците, а големите сгради могат да причинят ефекти на градски каньон и други физически явления, които влияят на въздушния поток и по този начин на използването на енергия в сградите. Фактът, че една сграда се намира в динамична среда, може значително да промени потреблението на енергия.

SCHMEAR разчита директно на висококачествени сателитни изображения, които са рутинно достъпни за сгради по целия свят. Това трябва да позволи анализ за всеки градски обект в света, като същевременно зачита влиянието на средата, в която са разположени сградите, което може да бъде интересно за подробно картографиране на райони, за които иначе не съществуват достатъчно данни.

### **Нов инструмент за градска декарбонизация**

Екипът на проекта SCHMEAR създаде няколко модела на използване на енергия в сгради в Ню Йорк, например, за да види кой би бил най-добрият начин за създаване на профили на потребление. Единият беше модел, създаден с помощта на компютърен анализ на сателитни снимки, а другият, за сравнение, беше модел, управляван от данни, който разчиташе на набор от налични данни за всяка сграда, като например броя на етажите, възрастта на сградата и нейната разгъната площ.

Модел на SCHMEAR, базиран само на едно сателитно изображение в близък план, предостави толкова полезна информация за прогнозиране на потреблението на енергия в сградата, колкото и модел, управляван от данни, изграден от основни данни за сградата.

Анализът на кадрите на SCHMEAR разчита на невронна мрежа – вид изкуствен интелект, който често се смята за неизвестен. Това означава, че може да бъде трудно да се определи кои характеристики на сградата допринасят за прогнозите на модела. Въпреки това, ако модели от този тип трябва да помогнат на градовете да разработят планове за декарбонизация, те ще трябва да бъдат интерпретирани правилно. По-специално, необходимо е да се сравни

значението на непосредствената среда около сградата с частта, която е по-отдалечена от сградата. Анализите показват, че средата на сградите в гъсто градско селище има по-голямо влияние върху енергията на сградата, отколкото в населени места с по-големи разстояния между сградите. Докато проектът SCHMEAR използва само изображения с висока разделителна способност, следващата итерация може да използва сателитни изображения, направени с различни светлинни честоти или очертавания на сгради и повърхности. С данните, разделени по тип, е по-лесно да видите как дадена функция допринася или не допринася за прогнозирането на потреблението на енергия.

#### Възможността за влияние върху изменението на климата

Необходимостта от декарбонизиране на сградите и градовете става все по-спешна с нарастването на заплахите от изменението на климата. Вземащите решения и политиките биха могли да обмислят набор от интервенции – някои, свързани с отделни сгради, а други, свързани с града като цяло. Например, те биха могли да предложат на собствениците на сгради безплатни дървета, за да намалят ефекта на градския топлинен остров, или биха могли да обмислят добавяне на квартален парк, промяна на оформлението на улиците или промяна на видовете покривни материали, разрешени при ново строителство. Дори временно или постоянно намаляване на трафика в определени зони може да помогне за намаляване на потреблението на енергия в сградите. Някои градове вече започват да предприемат стъпки в тази посока. Например през 2019 г. градският съвет на Ню Йорк прие местен закон 97, който определя ограничения за емисиите от големи сгради. В бъдеще различни пространства, особено градски конгломерати, ще включват използването на програми като SCHMEAR за планиране и градско развитие.

## 9. ЗА ПРОЕКТА

Име на проекта	Възобновяема енергия за интелигентен растеж и защитена околна среда
Водещ партньор	Видинска търговско-промишлена палата
Партньор	РАРИС – Агенция за регионално развитие на източна Сърбия
Приоритетна ОС	Околна среда
Цели на проекта	Основната цел на проекта е да увеличи капацитета и да повиши осведомеността по въпроси свързани с околната среда, като възобновяемите енергийни източници и енергийната ефективност за целевите групи: МСП, местните власти, екологични организации и институции, широката общественост.





**R·A·R·I·S**

Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije  
Regional Development Agency Eastern Serbia

Площад Ослободжена бб  
19000 Зайчар, Сърбия

тел. +381 (0)19 426 376  
факс: +381 (0)19 426 377

[office@raris.org](mailto:office@raris.org)  
[www.raris.org](http://www.raris.org)



3700 Видин, България  
ул. "Цар Александър II" 19-21

[office@vdcci.bg](mailto:office@vdcci.bg)  
[www.vdcci.bg/bg/](http://www.vdcci.bg/bg/)