

Министерство на
иновациите и растежа

ВОДОРОДНО БЪДЕЩЕ ЗА БЪЛГАРИЯ



**НАЦИОНАЛНА ПЪТНА КАРТА ЗА
ПОДОБРЯВАНЕ НА УСЛОВИЯТА ЗА
РАЗГРЪЩАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА ЗА
РАЗВИТИЕ НА ВОДОРОДНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И
МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВО И
ДОСТАВКА НА ВОДОРОД**



Съдържание

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ.....	3
1. ВЪВЕДЕНИЕ.....	4
2. ВИЗИЯ И ЦЕЛИ.....	5
3. ПОДОБРЯВАНЕ НА УСЛОВИЯТА ЗА РАЗГРЪЩАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВОДОРОДНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВОТО И ДОСТАВКИТЕ НА ВОДОРОД	9
4. НОРМАТИВНА РАМКА, ПРОГРАМНИ И ФИНАНСОВИ ИНСТРУМЕНТИ НА ЕВРОПЕЙСКО И НАЦИОНАЛНО НИВО	26
5. УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ	39
6. ПЛАН ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ	40

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

БВП	Брутен вътрешен продукт
БАН	Българска академия на науките
ВИ	Възобновяеми източници
ВЗС	Водородна зарядна станция
ВПОЕИ/ IPCEI	Важни проекти от общ европейски интерес
ГП	Гаранции за произход
ЕС	Европейски съюз
ЕК	Европейска комисия
EU ETS	Системата на ЕС за търговия с емисии
ЕСО	Енергиен системен оператор
EERA	Европейски алианс за енергийни изследвания
ЕСН2А	Европейския алианс за чист водород
ЕПСГК	Електрическо превозно средство на горивна клетка
ЕИЗ	Европейска икономическа зона
ЕСИФ	Европейски структурни и инвестиционни фондове
ЗС	Зарядна станция
ЗЕ	Закон за енергетиката
ЗЕВИ	Закон за енергията от възобновяеми източници
ИКЕ	Икономическа комисия за Европа
ИСИС	Иновационна стратегия за интелигентна специализация 2021-2027 г.
ИПЕК	Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България
ИУПР	Институт за устойчив преход и развитие
КСЕЗС	Консултативен съвет във връзка с Европейската Зелена Сделка
КЕВР	Комисия за енергийно и водно регулиране
КИКИ	Комисия за развитие и прилагане на иновациите и кръговата и биобазирана икономика
МСП	Малки и средни предприятия
МЕ	Министерство на енергетиката
МИР	Министерство на иновациите и растежа
МС	Министерски съвет
МСЕ	Механизма за свързване на Европа
НИФ	Национален иновационен фонд
НИРД	Научноизследователска и развойна дейност
НПВУ	Национален план за възстановяване и устойчивост
НПР БЪЛГАРИЯ 2030	Национална програма за развитие БЪЛГАРИЯ 2030
НСОРБ	Национално сдружение на общините в България
ООН	Организация на Обединените нации
ПКИП	Програма Конкурентоспособност и иновации в предприятията 2021-2027 г.
ПНИИДИТ	Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ 2021-2027 г.
ПИТ	Програма за икономическа трансформация
ПОИ	Проекти от общ интерес
СП ГКВ	Съвместно Предприятие „Горивни клетки и водород“
СП ЧВ	Съвместно Предприятие „Чист Водород“
СТЕ	Схема за търговия с емисии
SET	Стратегически план за енергийни технологии на Европа
ТПСП	Териториални планове за справедлив преход
ФНИ	Фонд „Научни изследвания“

ФСП	Фонд за справедлив преход
ФНФ	Фонд на Фондовете
ЦПО	Центрове за професионално обучение
ЦУР	Цели за устойчиво развитие на ООН
R&I	Научни изследвания и иновации

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Въвеждането на водородните технологии в Европейската икономика бе определено като ключов фактор за изпълнение на амбициозните цели на **Европейския зелен пакт**, утвърдени в **Европейския закон за климата**: намаляване на нетните емисии на парникови газове до 2030 г. с най-малко 55% в сравнение с нивата от 1990 г. и постигане на нулеви нетни емисии до 2050 г. в Европейския съюз (ЕС).¹ За постигане на тези цели във „Стратегията за използването на водорода за неутрална по отношение на климата Европа“,² е заложена мащабна трансформация във всички сектори на икономиката, базирана на производството и потреблението на водород. Този документ бе последван от разработването на национални водородни стратегии в почти всички държави-членки и разрастването им в глобален мащаб, което превръща водородните технологии във водещ фактор за декарбонизацията в промишлеността, транспорта, енергийния сектор и преминаването към водородна икономика.

Водородът може да се използва като изходна суровина, гориво или енергиен носител и средство за акумулиране на енергия и има множество възможни приложения в промишлеността, транспорта, енергетиката и отоплението. Той се явява важна суровина за редица ключови индустрии като производството на метанол, амоняк и азотни торове, както и на конвенционални горива за транспорта. Водородът може да предложи решения в транспортната система, за да бъдат намалени вредните емисии.

Последните две години се очертава акцент върху зеления водород на европейските политики и програми за финансиране. Неговото водещото предимство е мащабността на въвеждането му, която няма ограничения и зависи единствено от количеството на произведената възобновяема енергия; той може да се използва за съхранение на енергия от възобновяеми енергийни източници, като представлява една от малкото технологии позволяващи сезонно съхранение на енергия. Най-важното е, че при неговото използване не се отделя CO₂ и почти няма замърсяване на въздуха. По този начин зеленият водород предлага решение за декарбонизация на промишлените процеси и икономическите отрасли, в които намаляването на въглеродните емисии е трудно за постигане, но в същото време - необходимо. Всичко това придава голямо значение на водорода за изпълнение на ангажимента на ЕС за постигане на неутралност по отношение на въглерода до 2050 г. и за глобалните усилия за изпълнение на целите на Парижкото споразумение³.

Необходимост от национална пътна карта

Потенциалът на водородните технологии и мерките за декарбонизация чрез производство и потребление на чист водород заемат все още скромно място в съществуващите национални стратегически документи, както в България така и в другите държави-членки. Между причините са липсата на натрупани данни и анализи за последното десетилетие, съпровождащи постепенното развитие в този сектор, както и продължаващата комплексна работа на европейско ниво по отношение на регулаторната среда. Национална пътна карта е необходима, за да създаде повишена информираност, да зададе очаквания за развитие на сектора и да очертае път за

¹ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_bg

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=BG>

³ <https://eur-lex.europa.eu/content/paris-agreement/paris-agreement.html?locale=bg>

поетапно навлизане и прилагане на водородни технологии и използване на водород в България.

Разработването на Водородната пътна карта е заложено като реформа в Националния план за възстановяване и устойчивост (НПВУ)⁴. Реформата е ключова предпоставка за изпълнение на целите на Зеления пакт⁵ и декарбонизацията на икономиката, предвид потенциала на водорода да замени изкопаеми енергоизточници в икономиката на бъдещето.

Важна функционалност на настоящия документ е, че той ще остане отворен за периодична актуализация предвид динамиката в сектора и необходимостта от непрекъснато и поетапно подобряване на нормативната уредба, както и създаването на нормативна база, там където липсва.

Дейностите в настоящата Пътна карта обхващат периода 2023 -2026 г., като първи етап от една дългосрочна политика за насърчаване на водородната икономика с хоризонт през следващите десет години.

2. ВИЗИЯ И ЦЕЛИ

Националната Пътна карта е разработена в съответствие с Целите за устойчиво развитие (ЦУР) на ООН, приоритетите на Европейската комисия (ЕК) за периода 2019-2024 г.: Европейският зелен пакт и плановете за неговото изпълнение, Пакетът „Подготвени за цел 55“ („Fit for 55“), REPower EU, Програмата за стратегически научни изследвания и иновации (SRIA)⁶, Рамковата програма за научни изследвания и иновации на ЕК „Хоризонт Европа“, Стратегията за използването на водорода за неутрална по отношение на климата Европа⁷, както и подписаното от България Парижко споразумение за ограничаване на глобалното затопляне до по-малко от 2 градуса по Целзий до 2050 г. в сравнение с периода преди индустриализацията, които поставят България като държава-член на ЕС на пътя към климатична неутралност с хоризонт до 2050 г.

Настоящият документ е разработен и в съответствие с Националната програма за развитие БЪЛГАРИЯ 2030 (НПР БЪЛГАРИЯ 2030)⁸, Дългосрочната стратегия за смекчаване на изменението на климата до 2050 г. на Република България, Интегрирания план в областта на енергетиката и климата на Република България/ИПЕК (предстояща актуализация м. юни 2023 г.), Стратегията за преход към кръгова икономика на Република България за периода 2022-2027 г., Стратегическата визия за електроенергийния сектор на Република България 2023-2053 г., Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) 2021-2027 г.⁹, и ще съдейства за изпълнение на стратегически реформи и инвестиции, заложени в НПВУ и реализирането на Териториалните планове за справедлив преход (ТПСП) и други програми в рамките в изпълнение на Споразумението за партньорство.

Европейски цели и тяхното национално измерение

Разработването на Национална пътна карта за подобряване на условията за разгръщане на потенциала за развитие на водородните технологии и механизмите за производство и доставка на водород в българската икономика следва най-новия и амбициозен план на ЕС за Изпълнение на Зеления пакт за декарбонизирана и

⁴ <https://www.nextgeneration.bg/14>

⁵ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF

⁶ [SRIA_green_hydrogen.html \(bmbf.de\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=BG)

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301&from=BG>

⁸ <https://www.minfin.bg/bg/1394>

⁹ [isis-2021-2027.pdf \(government.bg\)](https://www.minfin.bg/bg/1394)

енергийно независима Европа – REPowerEU. Изпълнението на общоевропейския план за постигане на климатична неутралност се определя от националните реформи и инвестиции на страните-членки, в т.ч. и на България. Съгласно препоръките на ЕК към НРВУ следва да се предвидят нови действия за постигане на целите на REPowerEU. В тази връзка Националната пътна карта ще допринесе максимално за това актуализиране, за да могат водородните технологии да заемат полагащото им се място за декарбонизация на икономиката.

REPowerEU се базира на цялостното изпълнение на пакета от предложения „Подготвени за цел 55“, като предлага допълнителен набор от действия, които по отношение на чистия водород са концентрирани в т.н. „Водороден ускорител“, където са дефинирани конкретни цели и са посочени дейности за тяхното изпълнение, в които е целесъобразно България активно да се присъедини:

- Поставена е нова амбициозна цел за 10 милиона тона вътрешно производство на водород, от възобновяеми източници, почти двойно спрямо заложеното в „Подготвени за цел 55“ (5,6 млн.т), което изисква производство и опериране на електролизьори с обща мощност около 130 GW на територията на ЕС. Това определя и необходимост от планирането на национални инвестиционни стимули, свързани с актуализирането на националните цели по отношение на стимули, свързани с насърчаване производството на електролизьори и горивни клетки, както и за скалиране на производството на зелен водород за модернизиране на индустриални сектори (като производство на амоняк) и транспорта;

- Предстои актуализиране на подцелите относно възобновяемите горива от небиологичен произход, вкл. зелен водород, в резултат на планирани в Пътната карта анализи и оценки (виж ч. 6 „План за изпълнение“). Това определя и повишаване на амбициите по отношение на въвеждането на водородната мобилност (електрически превозни средства с горивна клетка), което не е залегнало до сега в национални стратегии и програми;

- Създаване на няколко водородни долини във всяка държава-членка на ЕС до 2025 г.¹⁰ Водородните долини, съфинансирани чрез съвместното предприятие „Чист водород“ от Рамковата програмата за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“ са локални екосистеми, които свързват производството, транспорта и потреблението на водород от крайни потребители като електромобилността или индустрията. България вече спечели първия си проект за Водородна долина в Стара Загора, но броят на водородните долини трябва да нарасне, както и тяхната свързаност във водородни коридори на транснационално ниво;

- В посока солидарност съвместната международна дейност ще се съсредоточи върху сключването на дългосрочни рамкови сътрудничества с доверени партньори чрез обвързващи или други споразумения, които подкрепят закупуването и износа на зелен водород към държави-членки на ЕС, като същевременно се използва пълноценно колективният потенциал на Съюза. България трябва да влезе активно в тези сътрудничества, като се имат предвид отличните условия за производство на зелен водород, даващи възможност както за покриване на националното потребление, така и за износ към други държави-членки;

- Заявено е ускорение на оценката на първите важни проекти от общ европейски интерес (IPCEI/ВПОЕИ) в областта на водорода. През септември 2022 г. бе обявена и първата финансова рамка. България не успя да влезе в инициативата, но е целесъобразно да идентифицира водородни проекти от национален интерес, с оглед участие в следващи етапи;

- Следваща голяма цел на Съюза е създаването на инфраструктура за пренос и съхранение на произведения водород. Планът идентифицира три коридора: Средиземноморски, през Северно море и Югоизточен. През 2023 г. ще бъде изготвена предварителна карта на нуждите от инфраструктура за пренос на водород въз основа на Регламента за TEN-E с участието на държавите-членки, националните регулаторни органи, ACER, ENTSOG, координаторите на проекти и други заинтересовани страни. За България е изключително важно да вземе активно участие в разработването на третия коридор, който ще реализира възможностите за износ на водород;

¹⁰ [H2Valleys | Mission Innovation Hydrogen Valley Platform](#)

- Насърчава се изграждането на умения чрез програмата „Еразъм+“ и Съвместното предприятие за чист водород. За България е важно, след един добър старт с участие в първите проекти, да засили участието си в европейските инициативи за развитие на умения в сектор водородни технологии;
- Предлага се създаването на нова европейска банка за водород, целта на която е да бъде посредник на пазара за водород за преодоляване на липсата на инвестиции и постигане на съответствие между предлагането и търсенето^{11,12}. Банката следва да съдейства за гарантиране на закупуването на водород, като се използват средствата от Фонда за иновации в размер на 3 милиарда евро за подпомагане на изграждането на бъдещия пазар на водород¹³;
- С преразглеждането на Директивата за енергия от възобновяеми източници (REDII) ще се ускори използването на енергия от възобновяеми източници, включително възобновяеми газове като водород в енергийната система. Предложеното изменение увеличава целта за възобновяеми източници в енергийния микс на ЕС на 45% с подцели на ЕК за водород в индустрията от 50% до 2030 г. и 70% до 2035 г. и подцел за възобновяемите горива от небиологичен произход за транспорта от 5.7% и подцел от 1.2% за водния транспорт до 2030 г. За момента позицията на ЕС е за 40% ВЕИ, за 35% водород за промишлеността и 5,2 % за транспортния сектор.
- В международен план амбициите и конкурентоспособността в сектора също се увеличават, особено след като Съединените американски щати одобриха т.нар. Inflation Reduction Act¹⁴, с който ще се реализират най-големите досега данъчни и инвестиционни стимули за енергийно ефективни технологии, включително зелен водород. Това поставя допълнително спешната задача пред България да има ясен амбициозен план за насърчване на производството на водород като част от енергийния микс на страната и използването на международните мрежи и партньорства за стимулиране развитието на изследванията, иновациите и технологиите в сектора и създаването на нови работни места.

ВИЗИЯ

България ще насърчава развитието и използването на водородните технологии за постигане на напредък по изпълнението на климатичните цели, намаляването на емисиите на парникови газове, стимулирането на прехода към по-високо и ефективно използване на възобновяеми енергийни източници и към кръгова икономика.

Национална пътна карта за подобряване на условията за разгръщане на потенциала за развитие на водородните технологии и механизмите за производство и доставка на водород отчита спецификите на българската икономика за реализирането на балансиран и справедлив преход. Трансформацията към климатична неутралност е динамичен и комплексен процес, затова страната ни трябва да използва най-добрите практики в полза и подкрепа на българското общество и икономика.

СТРАТЕГИЧЕСКИ ЦЕЛИ

1. Използване на водорода за декарбонизиране на икономиката и за алтернатива на други енергийни източници;
2. Създаване на капацитет за използване потенциала на водородните технологии.

¹¹ <https://eit-hei.eu/projects/kicstarth2/>

¹² <https://hydrogeneurope.research.eu/greenskills4h2-kick-off-meeting-6-7-july/>

¹³ Виж и новото Съобщение на Европейската комисия от 16 март 2023 г. за насърчване на инвестициите за устойчиво производство на водород: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2023%3A156%3AFIN&qid=1679087069513>

¹⁴ <https://www.whitehouse.gov/cleanenergy/inflation-reduction-act-guidebook/#:~:text=The%20Inflation%20Reduction%20Act%20is,technology%2C%20manufacturing%2C%20and%20innovation>

ОПЕРАТИВНИ ЦЕЛИ

Пътната карта дефинира няколко оперативни цели за развитие и използване потенциала на водородните технологии, които са в синергия както с Европейските политики за комерсиализиране на водородните технологии, така и с нуждите, интересите и възможностите на България за стабилен и ефективен преход, който да осигури нейния въглероден неутралитет до 2050 г.

Въз основа на проведените анализи през последните две години, обобщени в специален Доклад „Оценка за потенциала за развитие на водородните технологии в Република България от 2022 г. са дефинирани следните оперативни цели¹⁵:

- (1) Насърчаване на последователното и ефективното въвеждане на технологии за производството, транспортирането и използването на зелен водород в индустрията, енергетиката и транспорта;
- (2) Интензифициране на научните изследвания и иновациите;
- (3) Създаване на условия за образование и обучение за нови професии и работни места и за информирана потребителска и административна среда, свързани с водородните технологии;
- (4) Стимулиране на европейското и международното сътрудничество.

Изработването на адекватна и стимулираща нормативна рамка, както и насърчаване на инвестициите на национално и регионално ниво в сектора са хоризонтални условия за реализирането на целите.

Оперативните цели и дейностите за тяхното изпълнение рамкират процеса на навлизане на водородните технологии в индустрията (предимно нефтохимически, химически и трудни за декарбонизация сектори) и транспорта, който се нуждае от институционална подкрепа, съпътствана от постоянна координация и мониторинг поради динамичното и бързо развитие на тази нова и все още малко позната материя.

Пътната карта изисква участието на всички заинтересовани страни: държава, бизнес, научна и иновационна екосистема, неправителствен сектор и потребители. Реализирането на мерките по съответните направления предполага реализирането на цялостен подход и свързаност на стратегии, политики и конкретни оперативни и проектни дейности в различни сектори на икономиката.

За изпълнение на поставените оперативни цели Пътната карта дефинира редица мерки, представени в част 3, които през следващите три години да допринесат за осигуряване на плавен и ефикасен преход към въглероден неутралитет в България.

¹⁵ <https://www.mig.government.bg/reforma-c4-r7-razgrasthane-potencziala-na-vodorodnite-tehnologii-i-proizvodstvoto-i-dostavkite-na-vodorod/>

3. ПОДОБРЯВАНЕ НА УСЛОВИЯТА ЗА РАЗГРЪЩАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА НА ВОДОРОДНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВОТО И ДОСТАВКИТЕ НА ВОДОРОД

1: НАСЪРЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОТО И ЕФЕКТИВНОТО ВЪВЕЖДАНЕ НА ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО, ТРАНСПОРТИРАНЕТО И ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ВОДОРОД В ИНДУСТРИЯТА, ЕНЕРГЕТИКАТА И ТРАНСПОРТА

Българската икономика е с най-висока енергийна интензивност в ЕС (потреблението на енергия за единица БВП е почти три пъти по-високо от средната стойност за ЕС)¹⁶, както и с изключително висока въглеродна интензивност (4,3 пъти по-висока интензивност на парникови газове от средното за ЕС). За съжаление България продължава да води в статистиката по „Загуба на години живот в добро здраве поради замърсяване на въздуха“ (2022 г.)¹⁷. Средната стойност на загубените години живот вследствие на замърсяване на въздуха¹⁸ с PM2.5¹⁹ е 544 на 100 000 жители, докато за България тази стойност е 1552. В допълнение, загубените години живот на 100 000 жители, вследствие от замърсяване с азотен диоксид (NO₂) и озон (O₃) са, както следва: NO₂ - средната стойност за ЕС е 109, за България 245; O₃ – средно за ЕС е 56, а за България 64. Това налага спешни и ефикасни мерки, които са основна цел на Зеления пакт, чиито механизми трябва да се използват ефективно.

1.1. Текущо състояние

Производство на водород и потребление в индустрията

България, както и останалите Европейски държави, в момента произвеждат мащабно сив водород за индустриално потребление, предимно чрез паров реформинг. Общото количество консумиран водород в Европейската икономическа зона (ЕИЗ) за 2020 г. е оценено на 8,7 Mt.²⁰

По данни на Hydrogen Europe България заема 12-то място по производство на водород от 32-те държави от ЕИЗ (Фиг. 1) с около 200000 тона годишно или около 5% от водорода в Европа(Фиг. 2).

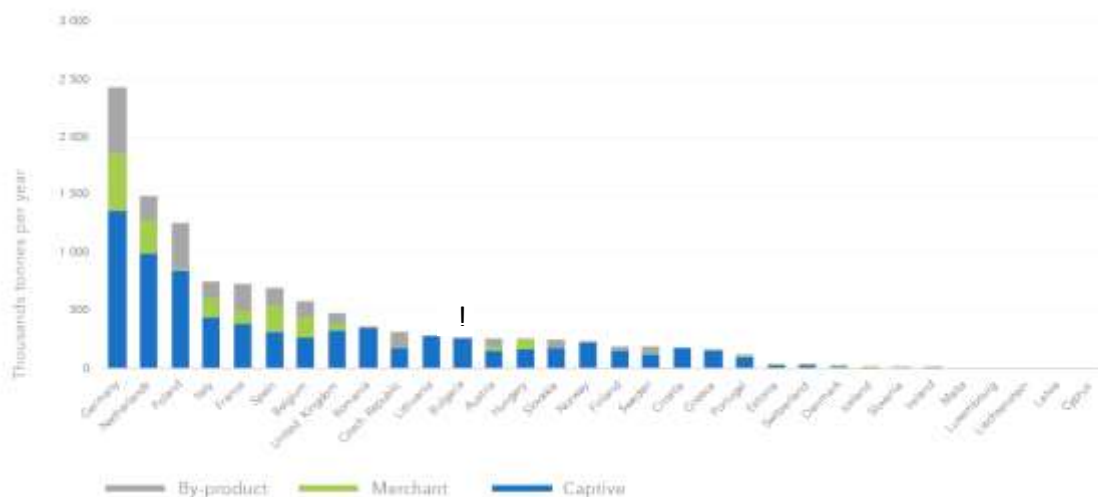
¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019SC1001&from=cs>

¹⁷ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022>

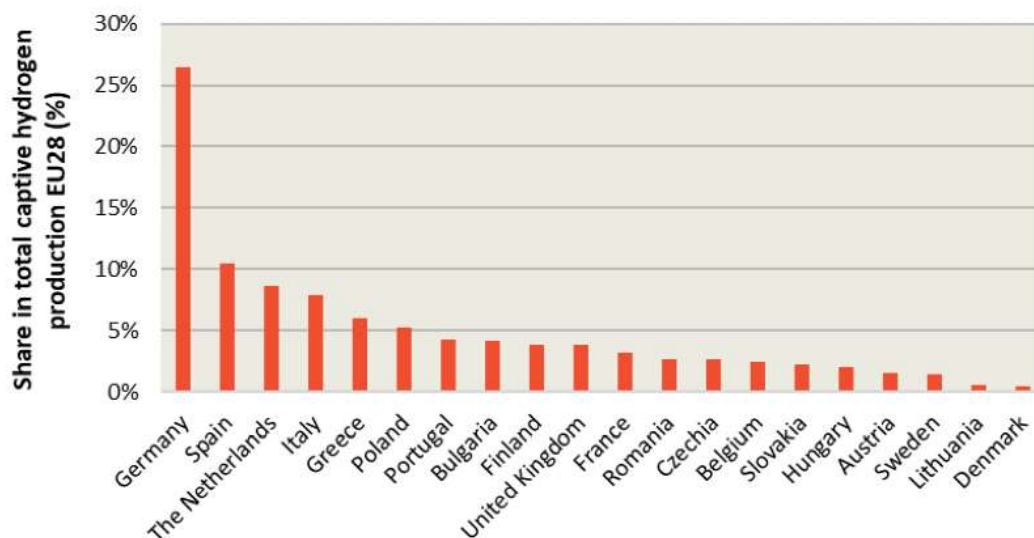
¹⁸ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/health-impacts-of-air-pollution-table3>

¹⁹ отнася се за атмосферни частици (PM) с диаметър, по-малък от 2,5 микрометра

²⁰ https://hydrogeneurope.eu/wp-content/uploads/2022/10/Clean_Hydrogen_Monitor_10-2022_DIGITAL.pdf



Фиг. 1 Производство на водород в Европейската икономическа зона по държави



Фиг. 2 Дял на държавите-членки в производството на водород

Производство на водород за потребление в рафинериите

Лукойл Нефтохим Бургас е най-голямата петролна рафинерия в Югоизточна Европа и най-голямото промишлено предприятие в страната. За нуждите на текущото си производство рафинерията използва около 80000 т/г водород, получен чрез паров реформинг, при което се отделят CO₂ емисии от 720000 т/г или около 40% от CO₂ емисиите на рафинерията. В момента има планове за разширяване на производствата, които изискват допълнителни количества водород.²¹

²¹ Собствени проучвания и данни от предприятието.

Производство на водород в амоначната промишленост

Амонякът се използва предимно като суровина за производството на азотни торове. В България има два азотно-торови завода – в Димитровград (Неохим АД) и Девня (Агрополихим АД), като второто предприятие е организирано своето производство чрез внос на амоняк. Въвеждането на таксономията в ЕС ще доведе до преосмисляне на политиките за внос на декарбонизиран амоняк. Ако страната ни не се съобрази с тях, ще трябва да се откажем от производството на торове – една индустрия, за която по данни на Съвместно предприятие „Горивни клетки и водород“ (от 2022 г. Съвместно предприятие „Чист водород“) България осигурява около 3% от производството на амоняк в ЕС. Номиналният капацитет на Неохим АД за производство на водород от природен газ е 55300 т/г, (50000 т за 2019 г.), като CO₂ емисиите от паров реформинг възлизат на 503000 т/г (450000 т за 2019). Потреблението на природен газ за производство на водород е около 80% от общото му потребление в завода. Очаква се при производство на зелен водород консумацията му да нарасне поради интереса от производство на нови продукти. Предварителните прогнози показват, че като стартиращо начало, заводът за амоняк в Димитровград (Неохим АД) ще се нуждае от 55000 т/г водород. При производството на зелен амоняк продуктивният капацитет ще се увеличи, поради което ще се увеличават и нуждите от зелен водород. В случая със завода в Девня, при преминаване на собствено производство на зелен амоняк, консумацията може да се увеличи на около 150000 т.г.²²

Производство на водород за стъklarската промишленост

В стъklarската промишленост водородът се използва като инертен или защитен газ при производството на плоско стъкло, например за автомобилната индустрия. Използва се и в процеса на пламъчно полиране. Заводът в Търговище „Пашабахче България“ ползва зелен водород в стадия на формоване на стъklarните изделия, като за целта е изградена инсталация за производство на зелен водород чрез електролиза.

Потребление на природен газ във високотемпературни индустриални процеси

Природният газ е важно гориво в европейската промишленост. Значителна част от потреблението на енергия в промишлеността е свързано с генерирането на технологична топлина. Голям дял (63%) е свързан с високотемпературни топлинни процеси (>200°C). Понастоящем тези процеси се поддържат от изкопаеми горива, тъй като те са енергийни носители с висока енергийна плътност. Единствените нисковъглеродни енергийни носители, които могат да бъдат използвани във високотемпературни топлинни процеси, са твърда биомаса, биометан/биогаз и зелен водород. В краткосрочен план водородът може да се смесва с природен газ в съществуващите газови мрежи, без да е необходимо да се инвестира в регулиране на мрежови компоненти и оборудване за крайна употреба, а оборудването за термообработка (печи и горелки) се очаква да може да приеме 15 об. % H₂ с малки модификации.

Най-големият потребител на природен газ в България във високотемпературни индустриални процеси е стъklarската промишленост, с водещи фирми по консумация на природен газ „Тракия Глас“, „БиЕй Глас“, „Рубин Трейдинг“. Следват металодобивната и металообработваща индустрия с най-големи консуматори „Стомана Индъстри“, „КЦМ 2000“, „София Мед“ и „Алкомет“, циментовата индустрия („Златна Панега“) . Извън производството на водород в индустрията се изразходват още около 0,3 млн.т./г природен газ предимно за високотемпературните процеси. Водородният еквивалент е 65 хил. т./г водород. За България е препоръчително индустрии като стъklarската и циментовата да се ориентират към намаляване на CO₂

²² <https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2020-08/Brochure%2520FCH%2520Bulgaria%2520%2528ID%25209473033%2529.pdf>

емисиите си чрез използване на смеси от зелен водород и природен газ, с постепенно преминаване изцяло на зелен водород. Разработките по използване на 100% водород в стъкларските пещи са в напреднал стадий.

Обобщение: Анализът на производствените нужди на българската индустрия от водород в момента показва, че те възлизат на около 150000т/г. Основно водородът се получава чрез паров реформинг на природен газ, което дава въглероден отпечатък от около 1400 Кт/г CO₂. Тези данни за CO₂ емисиите не включват използването на природен газ за високотемпературните процеси, съпътстващи както получаването и потреблението на водород, така и необходими за редица други индустриални процеси. България е сериозен производител и износител на амоняк и азотни торове, който трябва да съхрани и допълнително да развие този сектор на зелената водородната икономика, стимулирайки производството на зелен амоняк. Интересът към тази индустрия ще нараства, поради възможността зеленият амоняк да стане гориво за корабоплаването. Количествата зелен водород, необходими за нефтопреработвателната и амонячната индустрия не могат да бъдат осигурени изцяло чрез локално производство на зелен водород, поради което ще е необходимо осигуряването на производство на водород от ВИ като самостоятелна икономическа дейност. В този случай производството на водород от ВИ като енергоносител и суровина ще изиграе изключително важна роля за декарбонизацията на индустрията.

Що се отнася до високотемпературните процеси на природен газ, това е следващ сериозен източник на CO₂ емисии от индустрията, който може да се декарбонизира. Един благоприятен фактор е, че огромна част от потреблението му, съизмерима с това на Неохим АД (около 3 TWh годишно²³ с въглероден отпечатък 600000 т/г. CO₂), е съсредоточена в 10-тина завода от стъкларската, металообработващата и циментовата индустрии, където на европейско и глобално ниво се работи интензивно за поетапната замяна на природния газ със зелен водород – от 15 до 100%. В тази насока има вече комерсиално производство на горелки, които работят на чист водород^{24,25,26}. Разбира се, всеки един от заводите следва да направи своите анализи и разчети (обща цена на притежание), преди да пристъпи към мерки за декарбонизация на производството си с въвеждане на водород, за което ще е необходима подкрепа чрез финансови инструменти.

Въвеждането на водородните технологии в индустрията е свързано не само с производството на водород на индустриално достъпни цени, но също така и с ретрофит (адаптиране) на редица производствени инсталации. Например в азотно-торовата индустрия се налага сериозна трансформация на процеса Хабер Бош²⁷, който се използва в България. Това модернизиране на редица производствени процеси ще бъде необходимо при разработването на финансови механизми за стимулиране на декарбонизацията на индустрията чрез въвеждане на водородните технологии.

Водород в транспорта

В България все още няма електрически превозни средства с горивна клетка, нито водородна зарядна инфраструктура.

²³ <https://www.infobusiness.bcci.bg/ipi-4-5-2022.html>

²⁴ <https://emcombustion.es/en/hydrogen-burners-hydrogen-combustion-systems/>

²⁵ <https://global.toyota/en/newsroom/corporate/25260001.html>

²⁶ <https://www.fivesgroup.com/energy-combustion/reducing-carbon-footprint/hydrogen-combustion-solutions>

²⁷ https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81_%D0%BD%D0%B0_%D0%A5%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%80-%D0%91%D0%BE%D1%88

Водородният транспорт с горивна клетка все още не е утвърден в България. Той отсъства в основните стратегически документи (Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021-2030, НПР България 2030, НПВУ), в които под електромобилност се разбира електрически превозни средства с батерия.

Водородна мобилност се появява за първи път в ИСИС 2021-2027 г.²⁸: „3.1.5. Тематична област „Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика: „разработване и внедряване на технологии свързани с устойчивата мобилност (батерийна и водородна), базирана на водород“. В европейските документи, когато се коментира електромобилност, се доуточнява дали тя е батерийна: BEV (battery electric vehicle) „електрическо превозно средство на батерия“ (ЕПСБ) или водородна - FCEV (fuel cell electric vehicle) „електрическо превозно средство на горивна клетка (ЕПСГК)“.

В същото време, водородната мобилност се очертава да бъде много динамичен пазар, който изисква технологични решения, позволяващи по-голяма автономност. В България няма автомобилна индустрия, но страната е специализирана в разработване на компоненти за автомобилната, в т.ч. и за електромобилната индустрия (електромотори, конвертори, инвертори и др.), което ѝ дава възможности да влезе във веригата на стойността с изработването на определени компоненти, или с монтаж, за което в допълнение към наличната експертиза е необходима и нова. Предимствата на водородната мобилност, особено при тежкотоварния транспорт и превоза на големи разстояния, са безспорни пред тези на батерийните транспортни средства поради възможността за голям пробег и бързо зареждане.

Съгласно Директива 2014/94/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 22 октомври 2014 г. за разгръщането на инфраструктура за алтернативни горива, водородът е един от видовете алтернативни горива. България бе една от първите 14 държави-членки, която прие официално водорода като алтернативно гориво.

В изпълнение на Директива 2014/94/ЕС Министерството на транспорта и съобщенията разработи Национална рамка за политика за развитието на пазара на алтернативни горива в транспортния сектор и за разгръщането на съответната инфраструктура (НПП)²⁹, която бе приета от МС. Нейната цел бе създаването на благоприятна среда за по-широко прилагане на алтернативни горива и задвижвания в сектора на транспорта и постигането на условия, сравними в областта с други развити страни от Европейския съюз. Декларираните цели за водорода бяха до 2020 г. да има 50 ЕПСГК. В изпълнение на Националната рамка на политика България разработи нормативен документ (Наредба № РД-02-20-2 от 28 септември 2020 г.) за изграждане на водородни зарядни станции. Макар днес наредбата да се нуждае от сериозна актуализация, това е първият за момента нормативен документ, касаещ водорода³⁰. През 2019 г. всяка държава-членка бе задължена да представи Национален доклад в изпълнение на разпоредбите на чл. 10, параграф 1 от Директива 2014/94/ЕС за разгръщането на инфраструктура за алтернативни горива с прогнозни данни до 2030 г. за въвеждането на водородни транспортни средства и инфраструктура, така и като инвестиционна подкрепа за разгръщане и производство. Първият Национален доклад, който страната ни представи в началото на 2020 г.³¹, на практика създаде реалистична национална рамка за въвеждането на водорода в транспортния сектор за периода 2020-2030, каквито бяха и изискванията към документа. Данните за ангажиментите на България по този документ са: до 2025 г. да бъдат регистрирани 120 водородни превозни

²⁸ <https://www.mig.government.bg/wp-content/uploads/2022/12/isis-2021-2027.pdf>

²⁹ <https://www.mtc.government.bg/bg/category/280/nacionalna-ramka-za-politika-za-razvitiето-na-pazara-na-alternativni-goriva-v-transportniya-sektor-i-za-razgrschaneto-na-sotvetnata-infrastruktura>

³⁰ <https://www.lex.bg/bg/laws/ldoc/2137206003>

³¹ https://www.mtitc.government.bg/sites/default/files/national_report_bulgaria_alternative_fuels_3-01-2020-final.pdf

средства и да започнат да функционират 5 зарядни станции. До 2030 г. броят им да се увеличи съответно с още 599 транспортни средства (градски транспорт, туристически автобуси, двуколесни превозни средства и леки автомобили) и 14 зарядни станции. Този план е разработен преди пандемията COVID-19 и приемането на Зеления пакт. Има предпоставки броят на ЕПСГК поне да се удвои, както и разпределението по видове превозни средства да се коригира с акцент върху тежкотоварния транспорт.

На 24 януари 2023 г. на ЕК е представен втори национален доклад в изпълнение на разпоредбите на Директива 2014/94/ЕС.

Независимо от липсата на напредък от 2017 г. по отношение на изпълнението на национални ангажименти, експертизата в България по водородна мобилност нараства, като се използва подходът „отдолу-нагоре“ с двигател научно-изследователския сектор, който използва предимствата на водородния електротранспорт. В момента се създава експертиза по ретрофит с водород на конвенционални превозни средства и превръщането им в електрически. Първата работна група разработва хибридна система „горивна клетка/батерия“, която се интегрира на тролейбус на Софийска община, който ще има 100 км./д допълнителен пробег на водород. Разработени са четири проекта в най-подготвените общини – София, Стара Загора, Бургас, Русе, които комбинират въвеждане на градска водородна мобилност със съответната инфраструктура, както и изграждане на производствена инфраструктура и разработване на системи за задвижване чрез хибридна система „водородна горивна клетка/батерия“.

Водород в енергетиката

Водородът от възобновяеми източници и електроенергията от възобновяеми източници са основен елемент от крайната цел на Европейския съюз, в това число и на България, за интеграцията на неутрална по отношение на климата енергийна система.

Сектор „Енергетика“ в България е най-големият източник на емисии на парникови газове в страната. Топлоелектрическите централи, произвеждащи електроенергия от въглища, формират почти половината от емисиите в сектора. Стремешът за декарбонизация на икономиката налага необходимост от широкомащабно реформиране на енергийния сектор в страната, което от своя страна, е свързано със значителни инвестиционни нужди. Така например, в основата на бъдещото развитие на сектора, който е структуроопределящ отрасъл от икономиката на страната, стоят ефективното използване на местните и алтернативни енергийни ресурси, развитието на вътрешния енергиен пазар и развитие на умни мрежи, ангажирането на гражданите с енергийния преход, възможността те да се ползват от новите технологии, за да намалят разходите си за енергия, активното им участие на пазара на електроенергия.

Основно предизвикателство в енергийната трансформация ще бъде успешното реализиране на реформите в регионите с въглеродно интензивен енергиен сектор, където ще се изискват комплексни, хоризонтални мерки, високи нива на инвестиции и активни мерки в социалната сфера. Водородът може да допринесе за реализирането на тези реформи, поради потенциала си да балансира електрическата мрежа. При свръхпроизводство на електроенергия в пикови часове за възобновяемата енергия се произвежда водород, който се съхранява и използва за различни цели: (1) може да се съхранява и връща обратно в мрежата през горивни клетки или (2) да се използва за други цели като например гориво за водородни зарядни станции или впръскване към природен газ.

Транспортиране на водород

Двата основни метода за транспорт на газообразен водород са чрез тръбни трейлъри и по тръбопроводи. Водород се транспортира и в течно състояние. За момента този

подход все още не е приоритетен за България, макар че предложението за Регламент за разгръщане на инфраструктура за алтернативни горива изисква зарядните станции на течен водород да се разполагат на 450 км. След 2030 г. в ЕС на всеки 200 километра водачите трябва да имат достъп до места за зареждане с водород.

При транспорт чрез трейлър (ремарке) могат да бъдат транспортирани до 560–900 кг. газообразен водород в зависимост от налягането и типа на резервоарите. Тръбните трейлъри са подходящи за водородна мобилност при доставки на водород с централизирано производство до ЗС.

Транспортът на водород по тръбопроводи в големи количества е най-евтиният подход, който обаче изисква първоначални по-големи инвестиции (1-2 млн. евро/км). В Европа има няколко хиляди км индустриални водородни тръбопроводи (Белгия, Германия, Нидерландия, Франция). През 2020 г. 11 газопреносни компании от 9 държави създадоха „Европейска инициатива за водородна мрежа“ (European Hydrogen Backbone Initiative) с програма за водородни тръбопроводи с обща дължина от около 7000 км., обхващаща Северозападна Европа. През 2021 г. четири газопреносни компании от Словакия, Украйна, Чехия и Германия обединиха усилията си в рамките на „Европейска инициатива за водородна мрежа“ за разработване на Централноевропейски водороден коридор. Предварителните разчети показаха възможности за годишни доставки от Украйна на 1,3 млн. т. водород по съществуващи газови мрежи.³² През 2022 г. структурата се разрасна на 31 компании от 28 страни, между които Булгартрансгаз ЕАД³³.

България има капацитет и амбиция да изнася зелен водород към останалите държави-членки на ЕС. Държавите-членки от ЕС се нуждаят от 20 млн.т/г зелен водород през 2030 г., като само половината от необходимия водород може да бъде произведен в ЕС. Останалата половина ще бъде осигурена (10 млн.т/г) чрез внос³⁴ от държави с благоприятни условия за възобновяема енергия – предимно вятър и слънце. Климатичният и технологичен потенциал на България за производство на възобновяема енергия осигурява възможността тя да бъде трансформирана във водород чрез електролиза и изнасяна до други държави-членки. Германия, която се очаква да внася голяма част от необходимия й водород³⁵, вече прави проучвания за внос на водород, вкл. от България. Създаването на Европейска водородна мрежа стана приоритет в плана REPowerEU. Транспортните коридори вече обхващат цяла Европа, като България влиза в югоизточния коридор заедно с Гърция и Румъния, имайки предвид новия югоизточен водороден коридор, залегнал в REPowerEU. До 2030 г. чрез REPowerEU се предвижда осигуряването на около 30000 км. трасета, от които 60% ще бъдат тръбопроводи, строени за природен газ. Съответната финансова подкрепа ще бъде от порядъка на 28-38 млрд. евро за тръбопроводи и 6-11 млрд. евро за хранилища.

От страна на България само по тръбопровода на националния газов оператор „Булгартрансгаз ЕАД“ между Турция и Румъния (Странджа-Вълчи дол-Кардам) годишно преминават до 18 млрд. куб. м. природен газ, които могат да поемат чист водород до определен процент без особени модификации, т.е. чрез ретрофит. Понастоящем се правят първите проучвания от страна на Немската водородна асоциация за транспорт на водород от Югоизточния транспортен коридор (България, Гърция, Румъния, Украйна) по отношение на тръбопроводи и капацитет на производство. Дори при 3% инжектиране на водород, необходимите количества са извън възможностите на една страна да осигури такова производство до 2030. За

³² <https://www.eustream.sk/en/about-us/press/news/initial-analysis-supports-feasibility-central-european-hydrogen-corridor.html>

³³ <https://ehb.eu/>

³⁴ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131

³⁵ https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.pdf?__blob=publicationFile&v=6

транспортния коридор през България при максимален дебит това количество е от порядъка на 3 Мт/г. Активното участие на България на национално ниво в изграждането на водородната мрежа, съчетано със сътрудничество със съседните държави-производителки на водород, в т.ч. с Турция, би осигурило транспортирането на български зелен водород за Австрия, Германия и други страни.

Приемането на Националната пътна карта ще стартира осигуряването на планирана и балансирана политика по отношение на производството на водород за декарбонизация на икономиката, но и за износ за други държави. При едно стабилно производство на зелен водород в рамките на следващите десет години, износьт би могъл да достигне до 30-40% от общото производство.

В заключение: Водородната икономика открива отлични перспективи за България по отношение на енергийната ефективност и независимост и по специално, чрез използването на наличните природни ресурси за ВЕИ. България е сред 11-те държави-членки на ЕС, които вече са постигнали дял, съответстващ на целта им за 2020 г. Още през 2012 г. страната изпълни националната задължителна цел за 16 % дял на енергията от ВИ в брутното крайно потребление на енергия за 2020. Потенциалът е много по-голям, като по данни на Hydrogen Europe³⁶, България използва в момента около 4% от потенциала се за производство на енергия от ВИ.

В НПВУ са определени национални цели за 27.09% дял на енергията от възобновяеми източници (ВИ) в брутното крайно потребление на енергия до 2030 г. В двата основни сектора на икономиката – **производство на електроенергия и транспорт** са определени следните дялове за постигане на тази цел. За **сектор електроенергия** е определен 30.33% дял за постигане на целта. Прогнозите са този дял да бъде постигнат чрез увеличаване на инсталираните мощности на ВЕИ централи с до 3 000 MW, като към 2030 г. се прогнозира към електроенергийната система да са присъединени 6 973 MW ВЕИ централи. В Интегрирания план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021 – 2030 г. е заложен **прогнозен 14.2% дял на енергията от възобновяеми източници в сектор „Транспорт“**, за чието постигане ще се насърчава навлизането на водорода и възобновяемата електрическа енергия и чрез реформите и инвестициите в НПВУ в сферата на зелената и устойчивата мобилност, както и с реализирането на европейски проекти. Инвестициите, допринасящи за постигането на целите на ЕС за инсталирането на капацитет от 6 GW електролизатори и производството и транспортирането на 1 милион тона възобновяем водород, определени в европейската водеща инициатива „Ускоряване“ до 2025 г и планирани в изпълнение само на пилотните проекти в НПВУ, предвижда изграждането на 55 MW електролизатори, производството на 7 800 т/г зелен водород, изграждането на инфраструктура, пригодна за пренос на водород и нисковъглеродни газообразни горива. Към това, следва да се прибавят и възможностите за използване на инвестициите от различните програмни и финансови инструменти на национално и европейско ниво, разгледани подробно в част 4., в които обаче към момента не са определени конкретни параметри, отнасящи се до производството и използването на зелен водород. Последното предстои да бъде направено в рамките на Междуведомствения механизъм за изпълнение дейностите на Пътната карта, базирано на заложените в нея анализи, оценки и прогнози.

1.2. Мерки за насърчаване на производството, транспорта и използването на зелен водород

За да се стимулира производството, транспортът и използването на зелен водород, са необходими мерки от нормативен и организационно-административен характер, както и разработване на анализи и прогнози.

Производство и потребление на зелен водород в индустрията и енергетиката

³⁶ Hydrogen Europe Clean Hydrogen Monitor 2020

1. Създаване на квоти за замяна на употребата на сив водород със зелен водород

Описание: Извършване на проучване, анализ и определяне на срокове и поетапни цели за преминаване на зелен водород в промишлените предприятия, използващи сив водород с хоризонт 2030 г., при спазване на делегираните актове.

Едно незабавно приложение на водорода в промишлеността е намалението и заменянето на употребата на водорода с високи въглеродни емисии в нефтозаводите, производството на амонак, както и за нови форми на производство на метанол или частичната замяна на изкопаемите горива в стоманодобива. Производството на амонак е с огромен потенциал за България, тъй като въвеждането на таксономията ще забрани използването на сивия амонак в Европа. Замяната на сивия водород със зелен водород в амоначната индустрия и рафинерията като начало ще осигури намаляване на CO₂ емисиите с около 2 Мт/г. Произведеният и използван зелен водород трябва да е в съответствие със съответните делегирани актове и прага на емисиите на парникови газове.

2. Пилотни проекти и инсталации за зелен водород; Водородни долини

Описание: Реализиране на Инвестиция 5 от НПВУ: Схема за подпомагане на пилотни проекти за производство на зелен водород и биогаз; Разработване на инвестиционни мерки в изпълнение на териториалните планове за справедлив преход за Стара Загора, Кюстендил и Перник, в рамките на Фонда за справедлив преход (ФСП), Програмата „Региони в растеж“; Преглед на възможностите и планиране на инвестиционни мерки за насърчаване на пилотни иновативни и високо технологични проекти по модела на „водороден хъб“. Започва и изграждането на първата водородна долина с инсталиране на първите 5 МВт електролиза с няколко крайни потребители на произведения зелен водород в региона на Стара Загора³⁷. Освен европейското финансиране в размер на 8 млн. евро, проектът ще получи еквивалентно съфинансиране от фондове и програми, реализирани в страната, както и от частни инвестиции. По-нататъшното увеличаване на производство на водород за индустрията и за износ във водородния хъб на Стара Загора може да бъде реализирано в проекта bLion.³⁸ Моделът на Водородната долина може да се репликира в други региони, които залагат изграждането на водородни долини и хъбове за производство (напр. Бургас, Русе, Разград, Пловдив).

Декарбонизацията на производството на електроенергия с въвеждане на ВЕИ е изключително важна ниша, която изисква проучвателни проекти, последвани от пилотни инсталации, в които да се комбинира възобновяемата енергия с производството на водород чрез електролиза, съхранението му и потреблението съобразно нуждите на мрежата. Това е подходящ подход за Комплекса Марица Изток (мини и ТЕЦ-ове) за съвместно разработване с Електроенергийния системен оператор (ЕСО) на модел и програма за декарбонизация на въглищния сектор чрез производство и потребление на зелен водород. Подходящ финансов инструмент е Фондът за справедлив преход, където са предвидени дейности в тази посока и подобни инвестиционни мерки са планирани в проектите за Териториални планове за справедлив преход (ТПСП)³⁹, които предстои да бъдат приети.

3. Промяна на правилата за търговия с електрическа енергия с цел създаване на рамка за участие на PtX мощности в пазара на електрическа енергия

³⁷ https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2023-03/4%20ZAHYR_%20Bugaria%20-%20R.%20Grozeva.pdf ; <https://www.mig.government.bg/intervyuta/mariya-todorova-mir-razrobotvaneto-na-vodorodnite-tehnologii-e-predpostavka-za-povishavaneto-na-energijnata-sigurnost-na-balgariya/>

³⁸ <https://hydrogeneurope.eu/h2-talks/lighthouse-initiative/>

³⁹ <https://www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=7007>

Описание: При декарбонизиране на енергийния сектор, нуждата от енергиен арбитраж ще нараства, като Power-to-X⁴⁰ мощностите за зелен водород ще имат важна роля в тази дейност. В този смисъл, чрез промяна на значимото законодателство следва да бъде създадена възможност, такъв вид инсталации да са пълноправни членове на енергийния пазар.

4. Разработване на ръководство за изграждане на проекти за водород в различните сектори на икономиката

Описание: Ръководство, насочено към инвеститори, желаещи да реализират водородни проекти в страната, следва да описва ясно приложимата нормативна уредба за PtX технологиите, да идентифицира административните органи с правомощия да издават нужните разрешителни и да описва административния процес за получаване на последните, заедно с приложимите срокове и изисквания. Ръководството следва да вземе предвид добрите практики на европейско ниво, както и да бъде актуализирано при промяна на законодателството.

Транспортиране на водород

5. Оценка на потенциала на България като страна производител и износител на зелен водород

Описание: Оценка на възможностите за производство и износ на водород към държавите-членки на ЕС, който включва анализ на разходите за производството на зелен водород на територията на страната, на необходимостта от допълнителен капацитет от ВИЕ, вкл. за капацитет на електролизьори, на търсене на водород в страната и съседните държави-членки, вкл. разходите и ползите от заместване на изкопаемите горива, както и оценка на нужната инфраструктура за реализиране на износа (газопреносна система, пристанищни терминали (по р. Дунав и морето), връзки към Румъния и Гърция, както и изследвания за възможностите и икономическата ефективност при пренасяне на водород с тръбни трейлъри и др. фактори от значение.

6. Анализ на перспективите, ползите и разходите за бъдещето на газопреносната и разпределителна система на България

Описание: Оценка на ползите и разходите за адаптиране на газовата инфраструктура в България (вкл. допълнителни изследвания за възможностите за пренос на водород по тръбопроводи: метални и полиетиленови) и приемане на план за нейната подготовка за климатично неутрална икономика. Дейността е тясно свързана с предходната дейност и я допълва.

Съхранение на водород

7. Анализ на възможностите за междусезонно съхранение на зелен водород в България

Описание: Идентифициране на възможностите за съхранение на мащабни количества водород с междусезонна перспектива, вкл. оценка на възможностите за адаптиране на подземното газохранилище „Чирен“ и на технико-икономическите възможности за изграждане на нови находища в солните депозити на територията на страната, напр. проучвания за подземно съхранение на водород, като например в Мировското каменосолно находище).

⁴⁰Power-to-X известни също като PtX или P2X е събирателен термин за технологиите за преобразуване, които превръщат електроенергията във въглеродно неутрални синтетични горива, като водород, синтетичен природен газ, течни горива или химикали. Те могат да се използват в сектори, които трудно се декарбонизират, или, за разлика от електроенергията, да се съхраняват за по-късна употреба.

Използване на водород в мобилността

Имайки предвид, че България представлява важен транспортен коридор, свързващ Европа с Близкия изток, съществува потенциал за постигане на значително намаляване на емисиите от транспортния сектор. В този смисъл, водородните технологии ще играят ключова роля в декарбонизирането на тежкотоварния сухопътен транспорт, речния и морския транспорт, както и въздушния транспорт. Водородният електротранспорт има значителни предимства при тежкотоварния транспорт – автобуси, тежкотоварни превозни средства, влакове и др. Предвид високото ниво на замърсяване на градския въздух, въвеждането на водороден автобусен транспорт би облекчило емисиите от градския транспорт. Ниша с потенциал за развитие в България е водородната мобилност на тежкотоварни превозни средства.

Конкретни мерки могат да са:

8. Стимулиране на транспорт с нулеви емисии, вкл. въвеждането на тежкотоварни превозни средства, задвижвани от горивна клетка

Описание: Стимулиране чрез различни финансови механизми, напр. чрез данъчни облекчения и/или финансови инструменти на обновяване на тежкотоварния автопарк от превозни средства, задвижвани на основата на конвенционални горива към такива, задвижвани от горивна клетка.

9. Идентифициране на приоритетни локации за изграждане на водородни зарядни станции по републиканската пътна мрежа

Описание: Идентифициране на приоритетни зони за изграждане на водородни зарядни станции, взимайки предвид тежкотоварния трафик по републиканската пътна мрежа и нуждата от неговото декарбонизиране. Изготвяне на план за поетапно изграждане на поне 20 водородни зарядни станции, като тези на TEN-T коридорите⁴¹ трябва да бъдат с капацитет 2 т/д, като се разчита и на средствата по финансовия инструмент Механизъм за свързване на Европа.

10. Оценка на възможностите и определяне на приоритетни зони за производство на течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход (RFNBO)

Описание: Във връзка с изпълнението на целите за използване на течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход (RFNBO), определени в законодателните актове, част от пакета „Подготвени за цел 55“, (Директивата за възобновяеми енергийни източници, Fuel EU Maritime, ReFuelEU Aviation и съответните делегирани актове), България трябва да извърши оценка на потенциала за производството и употребата на такъв вид горива, имайки предвид нуждите на съществуващия сухопътен, воден и въздушен транспорт. В този смисъл, следва да бъде разработен анализ на бариерите и оценка на възможностите за производство на транспортни горива от небиологичен произход, както и създаване на система за сертифициране на производството на екологичен водород и RFNBO в съответствие с Директивата за възобновяемата енергия и делегирания акт.

2: ИНТЕНЗИФИЦИРАНЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ИНОВАЦИИТЕ

2.1. Текущо състояние

Българските учени имат сериозни постижения в разработването на следваща генерация иновативни решения за системи за получаване, съхранение и преобразуване на водород, които ще продължат да бъдат развивани на национално и

⁴¹ <https://www.mtc.government.bg/bg/category/298>

европейски ниво. За засилване на иновациите е необходима нова експертиза и международно сътрудничество, което може да стане с въвеждането на целево финансиране за разгръщане на различен тип партньорства между висшите училища, научните организации и бизнеса, вкл. демонстрационни проекти по водород.

2.2. Стимулиране на научните изследвания и иновациите в областта на водородните технологии

Декарбонизацията в България изисква въвеждането на принципно нови технологии, които трябва да заменят тези, базирани на изкопаемите горива, поради което научните изследвания и иновациите (R&I) ще играят решаваща роля за технологичната трансформация. С настоящата Пътна карта се създават условия за подпомагане на първите съществуващи дейности в това отношение, както и за тяхното надграждане. НИРД обаче ще изисква по-дългосрочно планиране с фокус отвъд 2050 г., което е съобразено с по-дълги инвестиционни цикли за промишлени инсталации и инфраструктура, за пазарно усвояване на научни продукти. Изследванията и иновациите имат голямо значение за скоростта, с която може да се извърши декарбонизацията, при съответни разходи и ползи.

11. Подготовка на кадри във висшето образование. Стимулиране на изследователска и иновационна дейност

Необходими са целенасочени мерки за изграждане на високотехнологичен и иновационен потенциал. Този процес вече стартира с изготвянето на магистърски програми в някои български висши училища, но това са все още единични инициативи, които поради липса на национална политика за водорода и финансиране, покриват до известна степен критериите за европейска магистърска програма, разработена по проекта TeachHy⁴². В рамките на новоизграждащите се научни инфраструктури в Българска академия на науките, Технически университет-София, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Химикотехнологичен и металургичен университет и Тракийски университет – Стара Загора, както и с потенциал във висшите училища в страната като Пловдив, Варна и Русе се провежда частично и следователно трябва да се планира задълбочаващо и висококачествено обучение на докторанти.

Описание: Добре разработените и комерсиализирани компоненти като електролизаторите, скалирането (над 20 MW) и интегрирането им ще изисква сериозна изследователска дейност както на ниски, така и на високи нива на технологична готовност в различни сектори като: водород в енергийните мрежи за улеснено въвеждане на възобновяема енергия и подобряване на тяхната стабилност; пренос и съхранение на водород; водород в индустрията - нови приложения като суровина и енергиен носител; транспорт – производство на водород за синтетични горива; електромобилност – разработване и обслужване на водородна мобилност с национална специализация в ретрофитинг. До момента основните инвестиции в тези направления в научни изследвания се реализираха чрез Национална научна програма „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита (ЕПЛЮС)“, като занапред ще бъде нужно да се дефинират други специализирани изследователски програма(и) и партньорство между висши училища (ВУ), научни организации (НО) и индустрията, демонстрационни проекти и внедрителски проекти, включително като Водородни долини. Следователно, необходимо ще бъде да се планират повече конкурсни възможности чрез ФНИ, НИФ, Структурни фондове - Програмата „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“, както и Програма „Образование“, Програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ и Програма „Региони в растеж“ и др. Научно-изследователският и иновационен

⁴² <http://www.teachy.eu/>

капацитет ще се развива и надгражда в рамките на общоевропейското сътрудничество и инициативи (виж по-долу, част 4).

3: СЪЗДАВАНЕ НА УСЛОВИЯ ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ЗА НОВИ ПРОФЕСИИ И РАБОТНИ МЕСТА И ЗА ИНФОРМИРАНА ПОТРЕБИТЕЛСКА И АДМИНИСТРАТИВНА СРЕДА, СВЪРЗАНИ С ВОДОРОДНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Текущо състояние

Един от основните въпроси, който стои пред въвеждането на водородните технологии в европейската икономика и съответно – в българската, е създаването на нов високо квалифициран персонал – добре обучен и мотивиран, който ще въвежда и обслужва тези технологии.

Квалификацията и преквалификацията в Европа се отличават с фрагментарност и насоченост към нуждите на определени фирми производители по веригата на стойността. Организиран се няколко двуседмични школи годишно. В същото време, предвид прогнозите, че въвеждането на водородните технологии ще отвори 1 млн. работни места в Европа до 2030 г. ще са необходими добре подготвени кадри, както и административен капацитет. В България Списъкът на професиите за професионално образование и обучение не включва професия и съответно специалност свързана с водородните технологии, както и лицензирани Центрове за професионално обучение, които биха могли да предлагат подобно обучение. България е в сравнително благоприятна ситуация, тъй като участва в два големи европейски проекта по квалификация и преквалификация - GreenSkill4H2 и KICstar4H2 (виж и по-долу), съфинансирани съответно по програма Еразъм+ и Европейския институт за иновации и технологии. Амбицията е да се изработи единна европейска стратегия за преквалификация в зоната на водородните технологии.

3.2. Стимулиране на образование, обучение и създаване на капацитет

12. Насърчаване на професионалното образование и обучение с цел подготовка на среден технически персонал

Описание: Идентифициране на настоящи и необходимост от нови професии и специалности от Списъка на професиите за професионално образование и обучение и предложение за включване на нова професия/професии; Разработване на държавни образователни стандарти за придобиването на квалификация по професия, учебни планове и програми за професионална подготовка, национални изпитни програми във връзка със Закона професионално образование и обучение (ЗПОО).

Двата европейски проекта, Accelerating Sustainable Hydrogen Uptake Through Innovation and Education (KICstartH2) – Проект на Европейския институт за иновации и технологии и GreenSkills4H2 - The European Hydrogen Skills Alliance – Проект по Еразъм+, в които участват и партньори от България, са отлична база за създаването и обучението по съответните професии от сферата на професионалното образование и обучение в няколко стъпки: интервюта със заинтересована индустрия за потенциалните нужди от специалисти; включване на нови професии в Списъка на професиите; изготвяне на учебни планове и програми за придобиване на квалификация или за преквалификация в съответствие с най-новите нужди на пазара и широко разпространение и внедряване на професионални знания и умения, вкл. в лицензирани центрове за професионално обучение (ЦПО). Това трябва да се извърши в сътрудничество между национални и международни експерти, съответните органи, заинтересованата индустрия и браншови организации.

3.3. Създаване на капацитет и информираност сред централната и местната администрация и широката общественост с предлагане на

краткосрочна обучителна програма и информационни кампании и материали

13. Изграждане на административен и технически потенциал в публичната администрация

Описание: Имайки предвид очакваното количество от Power to X (PtX) проекти, публичната администрация на всички нива трябва да е подготвена за тяхната оценка. Това включва достатъчен човешки и финансов ресурс, както и подготовка по отношение на техническо и законодателно знание на служителите, свързано с PtX технологиите, за да се избегне ненужно забавяне в процеса на оценка на проектите.

Мярката трябва да започне с идентифициране на релевантните звена, които ще отговарят за оценка на водородните проекти и тяхното обучение. В рамките на проекта KICstart4H2 вече е подготвена програма за общо обучение, която е подходяща за държавната администрация и може да стартира веднага.

14. Кампания за информираност на обществото по отношение на водородните технологии

Описание: Подготвяне на информационни материали и провеждане на информационна кампания за водородните технологии и техните ползи с цел предотвратяване на синдрома „не в моя заден двор“ и подобряване на разбирането за тях.

15. Обучение по безопасност за водородните технологии

Описание: Подготовка на образователен материал по отношение на безопасност на водородните технологии, ориентиран към служители на МВР (ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ и ГД "Национална полиция"), служителите от Центровете за спешна медицинска помощ и други структури на публичната администрация.

16. Създаване на платформа за „дигитално обслужване на едно гише“ за енергийни и водородни проекти

Описание: Предвидената реформа е в рамките на НПВУ и цели да намали административната тежест (както за домакинствата, така и за фирмите), съпровождаща процеса на обновяването при предприемане на мерки за повишаване на енергийната ефективност, както и да подпомогне гражданите и бизнеса с информация, техническа помощ и съвети относно нормативни, технически и финансови въпроси, свързани с проектите им за повишаване на енергийната ефективност. За целта ще бъдат създадени пилотно 6 териториални звена, предоставящи услуги на принципа „обслужване на едно гише“, а в 24-месечен хоризонт дейностите ще бъдат разгърнати, като бъдат покрити всички 28 области на територията на страната.

Въвеждане на възможност за подаване на документи и получаване на всички нужни разрешителни за изграждане на водородни проекти чрез електронна платформа, включително и изграждане на електролизьори, водородни зарядни станции и инфраструктура за транспорт и пренос на водород.

4: СТИМУЛИРАНЕ НА ЕВРОПЕЙСКОТО И МЕЖДУНАРОДНОТО СЪТРУДНИЧЕСТВО

4.1. Текущо състояние

Водородните технологии изискват висок научен потенциал и сериозно финансиране, което е постижимо с активното включване на българската научна и иновационна екосистема в европейските програми и инструменти:

Европейски и международни инструменти на разположение, са: План за възстановяване на Европа, Европейски структурни и инвестиционни фондове, Рамкова програма на ЕС за научни изследвания и иновации - Хоризонт Европа, Участие в Европейското изследователско пространство, Програма „Цифрова Европа“, Рамкова програма „Единен Пазар“, Механизъм за свързване на Европа (прозорец "Енергетика", където проектите за Н2 са допустими като проекти от общ интерес (само за проучвания) и като трансгранични проекти за ВЕИ (за проучвания и разработки), Европейски макрорегионални стратегии – Стратегия за Дунавския регион, Междурегионални иновационни инвестиции; Европейският фонд за морско дело, рибарство и аквакултури (EMFAF); Фонд за справедлив преход с акцент върху възобновяемите източници, надграждане на съществуващите инвестиции за постигане на висок енергиен клас и използване на зелени технологии.

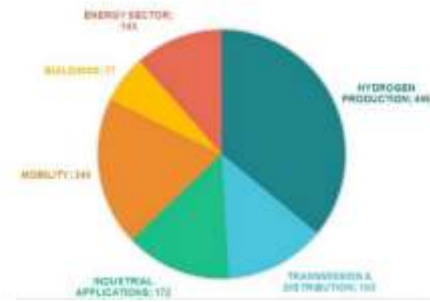
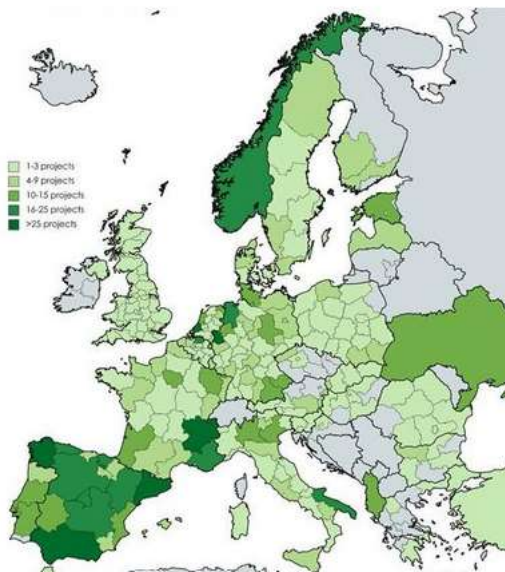
През 2008 г. бе структуриран първият **Стратегически план за енергийни технологии на Европа (SET)**. Целта му е да ускори развитието на нисковъглеродни технологии чрез сътрудничество между държавите-членки, бизнеса, научноизследователските институции и самия ЕС. През 2008 г. бе създаден и Европейският алианс за енергийни изследвания (EERA) с програми, които следват структурата на SET плана с цел да се координира научно-изследователската дейност в държавите-членки в съответствие с изпълнението на Стратегическия енергиен план.

Общоевропейски инициативи след обявяването на Зеления пакт са:

- **„Важни проекти от общ европейски интерес“ (ВПОЕИ/IPCEI)** в областта на водорода, в които инициативата е от страна на държавите-членки, и в които България до момента не успя да се включи;
- **Европейският алианс за чист водород (ЕСН2А/ЕАЧВ)**, който има за цел да подпомогне внедряването на водородните технологии, работейки в четири взаимосвързани направления (кръгли маси): производството на възобновяеми източници и нисковъглероден водород, транспорт и съхранение, използване в промишлеността, мобилността и други сектори. Инициативите идват от фирмите, които са членове на Алианса. Една от основните цели на Европейския алианс за чист водород е да улесни инвестициите в чист водород. Алиансът не финансира, но подпомага логистично големи проекти чрез създаването на интегрирани европейски вериги за стойност на водорода и профилира проекти, включително с инвеститори. (Фиг. 3)

През 2008 година бе създадено **Съвместно Предприятие „Горивни клетки и водород“ (СП ГКВ)**, от 2021 г. Съвместно предприятие „Чист водород“ (СП ЧВ) като публично-частна инициатива между Европейската комисия, европейската индустрия и европейската наука с цел ускорено комерсиализиране на водородните технологии чрез финансиране на дейности в областта на научните изследвания и иновациите. България членува в Изследователската група с БАН (от 2014 г.) и с Институт за устойчив преход и развитие (ИУПР) – Тракийски университет от 2021 г., както и в Групата на националните асоциации към Индустриалната група с Българската асоциация по водород, горивни клетки и съхранение на енергия.

През 2008 г. освен създаването на EERA, бяха създадени и асоциации и мрежи, включително Hydrogen Europe и Hydrogen Europe Research, като част от СП ЧВ и с решаващ принос за енергийната трансформация.



Фиг. 3 Подадени проекти към Европейския алианс за чист водород по региони (ляво) и по тип на проекта (дясно). Източник: Европейски алианс за чист водород

В същото време на Европейската карта на водородните технологии Централна и Източна Европа все още не присъстват. По отношение на водородната мобилност, последната зарядна станция е във Виена, след което следват 2000 км. без зарядна станция. България е страна, в която няма фирми с дългогодишен опит и инвестиции в разработването на водородни технологии, но има динамична бизнес среда и потенциал да се превърне в устойчива и енергийно независима държава. Европейският план за възстановяване и устойчивост и Водородната стратегия допълнително съдействат за засилване ангажираността на България в изпълнението на амбициозните цели на Европейския Зелен пакт, което може да бъде постигнато по-ефективно чрез сътрудничество. България активно участва в дейността на редица структури, които работят за въвеждането на водородната икономика: членство в СП ЧВ, членство в Европейския енергиен изследователски алианс, в пан-европейската инициатива за изготвяне на Стратегическа изследователска и иновационна програма за зелен водород (SRIA) и др. България може активно да съдейства за постигане на стратегическите Европейски цели за 10 млн. тона производство на водород до 2030 г., благодарение на отличните климатични условия за производство, потребление и износ на зелен водород в сътрудничество с държави в повече опит в производството на водород. Важна тенденция е производството на електролизьори, горивни клетки и други компоненти по веригата на стойността в България.

4.2. Нови мерки и инициативи на европейско ниво

17. Активно включване в европейски проекти и инициативи

Конкретно по сектори, Европейската комисия планира дейности за ускорено навлизане на водорода в електрификацията:

- Въвеждане на договори за разлика във въглеродните емисии (Carbon Contracts for Difference, CCfD) и специални компоненти в плана REPowerEU в рамките на Фонда за иновации, за да подкрепи пълното преминаване на сегашното производство на водород в промишлените процеси от природен газ към възобновяеми енергийни източници и водород-базирано производствени процеси в нови промишлени сектори, като производството на стомана;⁴³

⁴³ За повече информация: Съвместната декларация на Европейски алианс за чист водород от Европейската среща на високо равнище за електролизьорите, Брюксел, 5 май 2022 г., достъпна на < https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_2829 >. Капацитетът на електролизьора се

- В сътрудничество с ЕИБ Комисията ще разработи механизъм за технически консултации в рамките на консултантския център InvestEU в подкрепа на проекти за енергия от възобновяеми източници. За да даде тласък на промишлените инвестиции, Комисията удвоява наличното финансиране по поканата за широкомащабни проекти за 2022 г. по линия на Фонда за иновации до около 3 милиарда евро. Специален компонент на REPowerEU ще подкрепя:
 - иновативни приложения за електрификация и водород в промишлеността;
 - иновативно производство на чисти технологии (като електролизьори и горивни клетки);
 - средни по размер пилотни проекти за валидиране, изпитване и оптимизиране на особено иновативни решения.

В допълнение: във връзка с диверсифициране на вноса на енергия, възложен от Европейския съвет през март 2022 г., Комисията и държавите-членки създадоха енергийна платформа на ЕС за доброволно съвместно купуване на газ, втечен природен газ и водород. На 5 май 2022 г. ЕК и България създадоха първата регионална работна група като част от платформата в координация със съседните държави членки от Югоизточна Европа.

REPowerEU може да бъде реализиран с квалифицирани хора, суровини и цялостна регулаторна рамка, като ЕК :

- насърчава заинтересованите страни в областта на производството на енергия от възобновяеми източници (слънчева, вятърна и геотермална енергия, биомаса, термопомпи и т.н.) и издаващите разрешения органи да създадат широко партньорство за изграждане на умения в рамките на Пакта за умения;
- подкрепя изграждането на умения чрез програмата „Еразъм+“ и Съвместното предприятие за чист водород, като приведе в действие мащабен проект за развитие на умения за водородната икономика.

Важен момент в изпълнението на общоевропейския план REPowerEU е мобилизирането на финансовите средства за покриване на краткосрочните инвестиционни нужди. За 10 години бе постигнат голям напредък в посока извеждане на водородните технологии на пазара, но те трябва да се състезават с технологии, които са развивани през последните години и са утвърдени с традиционна широко разпространена инфраструктура. Нужни са още усилия, нужна е и финансова подкрепа, за което бяха създадени финансовите инструменти на Европейския план за възстановяване и устойчивост⁴⁴.

В REPowerEU **Комисията предлага:**

- Целенасочено и бързо изменение на **Регламента за механизма за възстановяване и устойчивост**. Изменението предвижда отпускане на допълнително финансиране в ограничен размер от продажбата чрез търг на квоти в рамките на СТЕ;
- Възможност държавите членки да прехвърлят до 12,5% от отпуснатите им средства по политиката на сближаване към Механизма за възстановяване и устойчивост, като добавят възможност за прехвърляне на 7,5% за целите в рамките на REPowerEU въз основа на доказани нужди и при условие че държавите членки са използвали вече наличната възможност за прехвърляне на 5%;
- В рамките на програмата InvestEU да бъде привлечено частно финансиране в подкрепа на широк спектър от инвестиции, които допринасят за постигането на целите на политиката, заложи в REPowerEU, чрез споделяне на рисковете с партньорите по изпълнението. Средствата по линия на политиката на сближаване, които имат солидни резултати в подпомагането на инвестиции, свързани с

измерва по отношение на вложената електроенергия, като се приема среден коефициент на използване на електролизьора от 43% и ефективност на електролизьори от 70%.

⁴⁴ Европейски план за възстановяване и устойчивост, SWD(2020) 205 final, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/3_en_document_travail_service_part1_v3_en_0.pdf

енергетиката, ще продължат да допълват и укрепват изпълнението на целите на REPowerEU и на Европейския зелен пакт;

- Подпомагане в рамките на Механизма за свързване на Европа — Енергетика (МСЕ-Е) на ПОИ, които не са изпълнени при пазарни условия или не са изпълнени по друг начин в рамките на срока, необходим за постигане на целите на REPowerEU. Заедно с настоящото съобщение Комисията отправя нова покана за представяне на предложения за ПОИ по линия на МСЕ в областта на енергетиката с общ прогнозен бюджет от около 800 милиона евро;
- Държавите следва да обмислят въвеждането на данъчни мерки в подкрепа на целите на REPowerEU, така че да се стимулират икономите на енергия и да се намали потреблението на изкопаеми горива.

В същия контекст, в Речта си за състоянието на Съюза през 2022 г., председателят на ЕК, обяви създаването на нова европейска банка за водород, която е да бъде посредник на пазара за водород и да съдейства за гарантиране на закупуването на водород, като се използват средствата от Фонда за иновации в размер на 3 млрд. евро за подпомагане на изграждането на бъдещия пазар на водород.⁴⁵

България подкрепя включването в дейности и инициативи на европейско ниво, като при това вече активно работи по проекти в рамките на Interreg Europe, Horizon Europe и др. В проект „Загора, устойчив водороден регион“ (ZAgora sustainable HYdrogen Region - ZAHYR), подаден по конкурсите на съвместното предприятие „Чист водород“ (СП ЧВ - Clean Hydrogen Joint Undertaking) към „Хоризонт Европа“ участие вземат 8 български фирми (в т.ч. и Марица 2), както и представители на научните среди. ZAHYR получи одобрение за реализиране от Европейската комисия и се разглежда като един от първите проекти за създаване на водородно-базирана икономика в България.

4. НОРМАТИВНА РАМКА, ПРОГРАМНИ И ФИНАНСОВИ ИНСТРУМЕНТИ НА ЕВРОПЕЙСКО И НАЦИОНАЛНО НИВО

4.1. Европейски правни документи

През последните години на европейско ниво се работи интензивно за адаптиране на законодателството за използване на водородните технологии. Важна стъпка след приемането на Зеления пакт е обявяването на водорода за ключов фактор за декарбонизиране на европейската икономика. Важна насока в изпълнението на REPowerEU е адаптирането на законодателството и облекчаването на административните процедури в съответствие с технологичния напредък. Предстои да бъдат актуализирани редица Директиви и Регламенти (Industrial Energy Directive, Gas and Hydrogen Market Package, Energy Efficiency Directive, Buildings Directive, Rules for renewable Hydrogen⁴⁶ и др.) и др., подробно разгледани в тази част.

- На 13 февруари 2023 г. Европейската комисия прие правила за определяне на водород от ВЕИ в Европейския съюз с приемането на двата делегирани акта към Директивата за насърчаване използването на енергията от възобновяеми източници (**Директива (ЕС) 2018/2001**);⁴⁷
- На 10 февруари 2023 г. Европейската комисия, представи две ключови допълнения към **Директива (ЕС) 2018/2001** на Европейския парламент и на Съвета от 11

⁴⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2023%3A156%3AFIN&qid=1679087069513>

⁴⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_594

⁴⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&qid=1676548626653&from=EN>

декември 2018 г. за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници. Възобновяемите течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход са важни за увеличаване на дела на възобновяемата енергия в секторите, за които се очаква да разчитат на течните или газообразните горива в дългосрочен план. В първото допълнение на **Директива (ЕС) 2018/2001**⁴⁸ се въвеждат нови разпоредби за насърчаване на използването на възобновяеми течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход. От Комисията се изисква да разработи надеждна методология на Съюза, за да гарантира, че електроенергията, използвана за производството на възобновяеми течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход, е от възобновяеми източници, включително правила за i) времевата и географската обвързаност между съоръжението за производство на електроенергия и производството на гориво, и ii) гарантиране, че производителят на гориво допринася за разгръщането или за финансирането на възобновяемата енергия. Второто разгледано допълнение към **Директива (ЕС) 2018/2001**⁴⁹ въвежда нови разпоредби за насърчаване на използването на възобновяеми течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход и рециклирани въглеродни горива. Въпреки че с директивата се определя минимален праг за намаление на емисиите на парникови газове за възобновяеми течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход, с нея не се определя минимален праг за намаление на емисиите на парникови газове от рециклирани въглеродни горива и не се уточнява методиката за оценяване на намалението на емисиите на парникови газове от възобновяеми течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход и от рециклирани въглеродни горива. Директивата обаче включва предоставяне на правомощие на Европейската комисия да определя такива прагове в делегирани актове;

- На 1 февруари 2023 г. Комисията представи новия **Промислен план на Зеления пакт за ерата на нулеви нетни емисии**⁵⁰. Планът ще бъде част от Европейския зелен пакт, който е начална стъпка по пътя към неутралност по отношение на климата, и ще даде възможност на Европа да поеме водеща роля в световен мащаб в ерата на промишлеността с нулеви нетни емисии. Отправната точка за плана е необходимостта от значително увеличаване на технологичното развитие, производството и инсталирането на продукти с нулеви нетни емисии и енергийните доставки през следващото десетилетие, както и добавената стойност на общоевропейския подход за съвместно посрещане на това предизвикателство. Трудност представлява световната конкуренция за суровини и квалифициран персонал. Планът има за цел да се справи с това предизвикателство, като се съсредоточи върху областите, в които Европа може да има най-голямо влияние. Планът също така има за цел да предотврати риска от замяна на зависимостта от руски изкопаеми горива с други стратегически зависимости, които биха могли да възпрепятстват достъпа до ключови технологии и суровини за екологичния преход, чрез комбинация от диверсификация и собствено развитие и производство.
- **Първите законодателни инициативи относно водородната мобилност включват:**
 - Регистрация на водородни превозни средства – процедурите са регламентирани в съответствие с **Наредба №1-45 от 24.03.2000 г.**⁵¹ за регистриране, отчет, спиране и пускане от движение, прекратяване и възстановяване на регистрацията

⁴⁸ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=PI_COM:C\(2023\)1087&qid=1676547639968&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=PI_COM:C(2023)1087&qid=1676547639968&from=EN)

⁴⁹ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:25ebddd-ab88-11ed-b508-01aa75ed71a1.0009.02/DOC_1&format=PDF

⁵⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0062&qid=1676549731730&from=EN>

⁵¹ <https://www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=6772>

на моторните превозни средства и ремаркета, теглени от тях и реда за предоставяне на данни за регистрираните ППС;

- Хармонизиране на **Регламент (ЕО) № 134/2014 на ЕК** от 2013 г. за допълване на **Регламент (ЕС) №168/2013** на Европейския парламент и на Съвета по отношение на екологичните характеристики и изменение на приложение V (ОВ L 53. 21.2.2014 г.),⁵² в който са регламентирани технически изисквания за изпитване на превозни средства от категория L, работещи с водород. Регламентът също така включва определение на „превозно средство с алтернативно гориво“;
 - Одобрение на типа превозни средства, задвижвани с водород – процедурата се изпълнява съгласно изискванията на **Регламент (ЕС) 2018/858** на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 г. относно одобряването и надзора на пазара на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства;
 - **Регламент (ЕС) 2019/2144** на Европейския парламент и на Съвета от 27 ноември 2019 г. относно изискванията за одобряване на типа на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства, по отношение на общата безопасност на моторните превозни средства и защитата на пътниците и уязвимите участници в движението по пътищата, за изменение на **Регламент (ЕС) 2018/858** на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕО) № 78/2009, (ЕО) № 79/2009 и (ЕО) № 661/2009 на Европейския парламент и на Съвета и на регламенти (ЕО) № 631/2009, (ЕС) № 406/2010, (ЕС) № 672/2010, (ЕС) № 1003/2010, (ЕС) № 1005/2010, (ЕС) № 1008/2010, (ЕС) № 1009/2010, (ЕС) № 19/2011, (ЕС) № 109/2011, (ЕС) № 458/2011, (ЕС) № 65/2012, (ЕС) № 130/2012, (ЕС) № 347/2012, (ЕС) № 351/2012, (ЕС) № 1230/2012 и (ЕС) 2015/166 на Комисията;
 - **Регламент (ЕО) № 79/2009** е отменен и заменен от Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/535 на Комисията от 31 март 2021 г. за определяне на правила за прилагането на **Регламент (ЕС) 2019/2144** на Европейския парламент и на Съвета по отношение на единните процедури и техническите спецификации за одобрение на типа на превозни средства и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства, по отношение на общите им конструктивни характеристики и безопасност; Приложение XIV от **Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/535**, е свързано с ЕС одобряването на ПС по отношение на неговата водородна система. Също **така Регламент (ЕО) № 79/2009** се прилагаше за превозни средства от категории М и N;
 - Правило № 134 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) – Единни предписания за одобрение на моторни превозни средства и техните компоненти по отношение на характеристиките, свързани с безопасността на превозни средства, работещи с водородно гориво.
- Пакетът „Подготвени за цел 55“ е набор от **предложения за преразглеждане и актуализиране на законодателството на ЕС** и за въвеждане на нови инициативи с цел да се гарантира, че политиките на ЕС са в съответствие с целите в областта на климата, договорени от Съвета и Европейския парламент. Пакетът от предложения има за цел да осигури съгласувана и балансирана рамка за постигане на целите на ЕС в областта на климата, която:
- гарантира справедлив и социално оправдан преход;
 - запазва и засилва иновациите и конкурентоспособността на промишлеността на ЕС, като същевременно гарантира равни условия по отношение на икономическите оператори от трети държави;
 - стои в основата на позицията на ЕС на лидер в борбата с изменението на климата в световен мащаб.

⁵² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0134&from=BG>



Фиг. 4 „Подготвени за цел 55%“, Източник: Consilium Europa

- **Механизмът за коригиране на въглеродните граници** ⁵³ е част от предложенията в рамките на „Подготвени за цел 55“. Целта е да се създаде механизъм, съвместим със Световната търговска организация (WTO), който да изравни цената на въглерода между местните продукти и вноса в избрани сектори. По този начин се предотвратяват рисковете от изтичане на въглерод в ЕС. Като цяло се очаква механизмът да ускори усилията за декарбонизация както в ЕС, така и в чужбина, чрез изравняване на въглеродната цена на местните продукти и вноса. С постепенното премахване на безплатните квоти по СТЕ промишлените сектори, обхванати от механизма, ще подлежат на пълната цена на въглеродните емисии. Това би създавало по-силен стимул за декарбонизиране на промишлените процеси. По този начин се очаква ролята на зеления водород да се увеличи, особено в сектори, където има малко други алтернативи, като например производството на стомана и торове.
- **Схемата на ЕС за търговия с емисии (СТЕ)**⁵⁴ е основната политика на ЕС за намаляване на емисиите на парникови газове. Прилага се за всички страни от ЕС плюс Исландия, Лихтенщайн и Норвегия и обхваща енергоемки инсталации (електроцентрали и промишлени заводи) и авиокомпаниите, опериращи между тези страни.
- В съответствие с целите на европейското законодателство за климата, като част от пакета „Подготвени за цел 55“, ЕК предложи преразглеждане на **СТЕ**. Предложението се състои от пет основни елемента:
 - намалена горна граница и по-амбициозен линеен редуциционен фактор за емисиите на парникови газове;
 - ревизирани правила за безплатно разпределение и резерв за стабилност на пазара;
 - разширяване на **СТЕ** към морския транспорт;
 - въвеждане на нова система за сгради и автомобилен транспорт и увеличаване на фондовете за иновации и модернизация, както и нови правила за използване на приходите от **СТЕ**.
- **Стратегия за интегриране на енергийната система на ЕС съгласно Зеления пакт** ⁵⁵. Стратегията представя „план за действие“ с конкретна политика и

⁵³ [carbon border adjustment mechanism 0.pdf \(europa.eu\)](#)

⁵⁴ [revision-eu-ets_with-annex_en_0.pdf \(europa.eu\)](#)

⁵⁵ [energy system integration strategy .pdf \(europa.eu\)](#)

законодателни предложения, по-специално тези, които се провеждат в рамките на пакета „Подготвени за цел 55“.

Основните цели на стратегията са:

- Декарбонизация (заедно с намаляване на замърсяването на въздуха и енергийния воден отпечатък);
- Повишена енергийна ефективност и намаляване на енергийните нужди;
- Засилена конкурентоспособност на европейската икономика;
- Допълнителна гъвкавост и капацитет за съхранение в енергийната мрежа;
- Подобрена устойчивост и сигурност на доставките.

➤ **Пакет за пазара на водород и декарбонизиран газ**⁵⁶

Като част от Европейския зелен пакт и пакета „Подготвени за цел 55“, на 15 декември 2021 г. Комисията публикува своя пакет за пазара на водород и декарбонизиран газ, както и преразгледано предложение за **Директивата за енергийните характеристики на сградите** и предложение за намаляване на емисиите на метан в енергийния сектор на ЕС.

Пакетът се състои от преразглеждания на **Директивата за природния газ и Регламента за природния газ**, с които се определят общите правила за вътрешния пазар на природен газ, а с предложеното преразглеждане - и за възобновяемия природен газ и водорода. По този начин съществуващото законодателство се привежда в съответствие с разпоредбите на пакета „Чиста енергия“ относно стимулите за чисти енергийни решения, поведението на потребителите, по-лесната смяна на доставчиците и ясното сертифициране на нисковъглеродния водород.

Последните две действия са от особено значение за водородния сектор.

➤ **Иновационен Фонд**⁵⁷

Иновационния фонд е една от най-големите програми за финансиране на демонстрации на иновативни нисковъглеродни технологии в света.

Фондът обхваща:

- Иновативни нисковъглеродни технологии и процеси в енергоемки индустрии (напр. въвеждане на възобновяем и нисковъглероден водород в рафинерии, стомана, цимент и други енергоемки производства, където се използва водород);
 - Изграждане и експлоатация на улавяне и съхранение на въглерод (CCS), както и оползотворяване (CCU);
 - Енергиен запас;
 - Иновативно производство на възобновяема енергия.
- Допълнително секторно законодателство със значение за разглежданата тема представляват още и Предложението за Регламент относно използването на възобновяеми и нисковъглеродни горива в морския транспорт и за изменение на Директива 2009/16/ЕО (**Fuel EU Maritime**) и Предложението за Регламент за осигуряване на еднакви условия на конкуренция за устойчив въздушен транспорт (**ReFuelEU Aviation**).

4.2. Национално законодателство

С приемането на REPowerEU критериите за декарбонизация на страните-членки нараснаха. Това налага актуализиране на националните приоритети за намаляване на

⁵⁶ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2f4f56d6-5d9d-11ec-9c6c-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

⁵⁷ [EUR-Lex - 32019R0856 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eur-lex-content/document/document/32019R0856_en.pdf)

емисиите от CO₂ чрез транспониране на европейските законодателни инициативи за облекчаване въвеждането на водородните технологии в националното законодателство.

Въпреки наличието на определение за зелен водород в националното енергийно законодателство, на практика не съществува регулаторна рамка за водородните технологии. Имайки предвид техния потенциал за секторна интеграция, **бъдещата регулаторна рамка следва да определи понятия, права и задължения по отношение на водородните технологии в енергийното законодателство**, като се има предвид, че инсталациите за производство на водород ще имат роля в газовия и електроенергийния сектор, както и в транспорта и промишлеността. **Power to Gas** инсталациите, в зависимост от тяхната конфигурация, **могат да бъдат потребители на енергия, производители на такава, както и да я съхраняват**. За хармонизиране на българското законодателство с европейското, което е в процес на интензивно развитие, свързано с приемането на REPowerEU и по-специално на Водородния ускорител, ще се изисква добро познаване на промените и политиките, за което следва да се създаде управленска структура с висока експертиза.

Идентифицираните в доклада „Оценка за потенциала за развитие на водородните технологии в Република България“⁵⁸ бариери пред производството, транспорта и използването на водорода следва да се адресират освен с набора от дейности и мерки, представени в част 3, също и чрез съответните нормативни промени.

Следните аспекти от нормативната уредба изискват особено внимание и последващи действия:

В **промишлеността**, както и по отношение на икономиката като цяло не се наблюдава съществено подобряване на енергийна ефективност, а статистическите индикатори показват значителна нужда от намаляване на емисиите на газове с парников ефект. В резултат на това енергийната интензивност на българската индустрия остава най-висока в ЕС. В това направление, първоначално фокусът трябва да бъде върху замяната на настоящото производство на водород със зелен водород, като това е най-лесно осъществима цел. Следващи стъпки се отнасят за допълнителните приложения в трудните за електрифициране сектори, в които водородът е изключително подходящ като технология за декарбонизиране. Заинтересованите страни трябва да дадат старт на преход от сив към нисковъглероден водород и по-нататъшно заместване на изкопаемите горива с използване на водорода. Регулаторните органи следва да осигурят безвъглеродното производство на водород да се отчита като възобновяем носител на енергия. (напр. както е посочено в **Директивата за възобновяемата енергия**) и да се определят нисковъглеродни цели за всички основните употреби на водорода (например при производството на амоняк). Такъв преход би довел до значителна промяна в технологията за производство на водород по отношение на мащаба и разходите, което ще направи водородните решения по-атрактивни не само за промишлеността, но и за други сектори. Освен това с измененията на законодателството, следва да се регламентират едни и същи стандарти за качество на околната среда за всички енергийни технологии, които навлизат на пазара в България.

По отношение на **транспортиране** на водород, в нормативната уредба не съществуват специални текстове за ограничения в налягането на съдовете. Правилата за безопасност при пътен **транспорт** на водород са формулирани в **Наредба № 40 от 14 януари 2004 г.** за условията и реда за извършване на превоз на опасни товари,⁵⁹ която следва Европейската спогодба за международен превоз на опасни

⁵⁸ <https://www.mig.government.bg/reforma-c4-r7-razgrasthane-potencziala-na-vodorodnite-tehnologii-i-proizvodstvoto-i-dostavkite-na-vodorod/>

⁵⁹ <https://lex.bg/bg/laws/ldoc/2135479823>

товари по шосе (ADR) и Директива 2010/35/ЕС⁶⁰. Промените в нормативната уредба следва да осигуряват едновременно безопасност на транспортирането и избягване на потенциални административни бариери при транспортиране на водород при налягане по-голямо от 200 бара, поради различие с обичайната практика в България. Друга Наредба, която е приложима, е **Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане**⁶¹, с която се контролира качеството на съдовете под налягане.

Към момента в сектор **енергетика** няма ясна регулаторна рамка по отношението на водородните технологии, като съществуват единствено откъслечни разпоредби. Започвайки с определението на водород, в §1, чл. 24д от допълнителните разпоредби към **Закон за енергетиката (ЗЕ)** е определено понятието „зелен водород“, като „водород получен, чрез електролиза или други технологии, използващи възобновяеми енергийни източници. Това определение включва инсталации които произвеждат водород, чрез електролиза или чрез други методи или други възобновяеми източници - биометан, биогаз, био-отпадъци и др. Електрическата енергия, използвана за производството на зелен водород, е с гаранция за произход на енергия от възобновяеми източници. Последващи промени в регулаторната рамка относно гаранциите за произход следва да бъдат съобразени с Делегирания акт и с Директивата за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници.

В ЗЕ, понятието „зелен водород“ се среща и в чл. 36е(1)1, където е насочено към вноските за Фонд „Сигурност на електроенергийната система“ за приходи от продадена електроенергия. Съгласно разпоредбата, производителите на електрическа енергия от зелен водород, с обекти въведени в експлоатация след 1 януари 2021 г., не дължат вноски към фонда.

Преминавайки към **Закона за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ)**, към настоящият момент е разработен проект на Закон за изменение и допълнение на Закона за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ). В проект на ЗИД на ЗЕВИ се адресират идентифицираните основни бариери пред производството на биогаз и зелен водород и достъпа до преносната и разпределителните мрежи чрез:

1. предоставяне на гарантиран достъп до преносната и разпределителните мрежи при спазване на критериите за сигурност, предложени от операторите на газопреносната и газоразпределителните системи и одобрени от Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР);
2. гарантиране на преноса и разпределението на биогаз и зелен водород, при спазване на критериите за сигурност по т.1;
3. недопускане на дискриминация по отношение на биогаз и зелен водород при определянето на такси за пренос и разпределение по преносна или разпределителна мрежа;
4. публикуване от операторите на газопреносната и газоразпределителните мрежи на тарифите за присъединяване на обекти за производство на биогаз и зелен водород;
5. задължително изкупуване на биогаз със сертификат за качество и налягане и зелен водород, съгласно договор с обществения доставчик и/или крайните снабдители;
6. регламентира се възможността за издаване на гаранции за произход (ГП) за зелен водород. Въведена е разпоредба, с която в Национална информационна система за потенциала, производството и потреблението на енергия от ВИ в България се включва информация за мерките за стимулиране на производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от ВИ, биогаз и зелен водород;
7. с въвеждането на ГП за зелен водород се предвижда да бъдат извършени изменения и допълнения в **Наредба № РД-16-1117 от 14.10.2011 г.** за

⁶⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0035&from=bg>

⁶¹ <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135593393>

условията и реда за издаване, прехвърляне, отмяна и признаване на ГП на енергията от възобновяеми източници.

В изпълнение на **член 14 от Регламент (ЕС) 2018/1999**, България има ангажимент да представи в ЕК проект на актуализиран **Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България (ИПЕК)** в срок до 30 юни 2023 г., в който следва да бъдат отразени по-високите цели, поставени в пакета „Подготвени за цел 55“. В тази връзка, въз основа на очакванията за макроикономическото развитие на страната, поставянето на изисквания, свързани с подобряване на енергийната интензивност на българската икономика чрез поставяне на енергийната ефективност на първо място, разглеждане на политиките в областта на околната среда и изменението на климата, очаквания за бъдещото развитие на енергийния сектор, определяне на нови, по-амбициозни цели по отношение на енергийната ефективност и развитието на енергията от ВИ, ще бъде изготвен прогнозен енергиен баланс на страната. Важен елемент от актуализирания ИПЕК ще бъде определянето на конкретни мерки за навлизането на водородните технологии, позволяващи устойчивото им използване в икономиката и енергийния сектор на страната.

Допълнително, до наличието на ясни правила от ЕС, националното законодателство ще трябва да реши и въпроси свързани с вертикалното и хоризонтално отделяне на собственост (unbundling); присъединяване към енергийната инфраструктура и инжектиране на водород в газопреносните мрежи (blending); приложимите такси и данъчно облагане; както и въпроси, свързани с гаранциите за произход за зелен водород. Още повече след приемането на промените в **Директивата за енергия от възобновяеми източници (REDII)** по отношение на предпочитаните зони за производство на енергия от ВИ и улесняване на процеса на издаване на разрешения в предпочитаните зони и извън тях, **е належащо на национално ниво да бъдат определени предпочитани зони за производство на ВИ и водород, както и улесняване на получаването на разрешителни в и извън тях.** Определянето на тези зони, следва да спазва принципа на субсидиарност, създавайки по-този начин възможност за създаване на регионален подход към водородните технологии. Ще се наложат промени в Закона за енергетиката, в Закона за енергията от възобновяеми източници, както и в редица наредби като Наредба № РД-16-1117 от 14.10.2011 г. за условията и реда за издаване, прехвърляне, отмяна и признаване на ГП на енергията от възобновяеми източници и създаването на нова наредба за гаранции за произход на зелен водород.

Други важни законови инициатива се очакват в Пакета за декарбонизация на пазарите на водород и газ, в който се преразглеждат **Газовата директива 2009/73/ЕО и Регламент (ЕО) № 715/2009**. Ще бъдат дефинирани условията за използване на съществуващите газопроводи за транспорт на водород - за момента максималното количество е 3%. Ще бъдат премахнати разходите за трансгранични тарифи, което също ще облекчи пазара на водород. За да се регулира впръскването и транспортирането на водород, е необходимо преразглеждането на Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, както и да се предприемат нови законодателни инициативи за транспортирането на водород.

Директива 2014/94/ЕС ще бъде отменена след като бъде приет Регламент за разгръщането на инфраструктура за алтернативни горива. В Регламента има количествени изисквания по отношение на водородната инфраструктура, които трябва да залегнат в проект на Национална рамка за политика за развитието на пазара на алтернативни горива в транспортния сектор и за разгръщането на съответната инфраструктура съобразено новите изисквания. Друга алтернатива е бъдещият Закон за електромобилност.

Допълнителни стимулиращи мерки, които могат да намерят своето място в нормативната уредба или други разпоредби могат да се отнасят до насърчаване закупуването на електролизьори, освобождаване от тарифи за присъединяване, намаление на цената на купувана електроенергия за производство на зелен водород и др.

Имайки предвид, че България представлява важен транспортен коридор, свързващ Европа с Близкия изток, с правилните инфраструктурни инвестиции и законодателни промени, съществува потенциал за постигане на значително намаляване на емисиите от транспортния сектор. В този смисъл, водородните технологии ще играят ключова роля в декарбонизирането на **тежкотоварния сухопътен транспорт, речния и морския транспорт, както и въздушния транспорт**. Съгласно Директива 2014/94/ЕС **водородът се приема като алтернативно гориво, а водородът произведен от възобновяеми енергийни източници се признава за транспортно гориво с небиологичен произход чрез Директива (ЕС)2015/1513**.

Предвид комплексния характер на бариерите в транспортния сектор от гледна точка на използването на водорода, в полагането на националните цели за транспортния сектор и за реализацията на водородната екосистема е избран интегрираният подход на верига за създаване на стойност и следва да се предприеме цялостен системен подход, фокусирайки се върху водородни долини. По тази причина законодателството и инициативите на европейско ниво включват няколко аспекта, които са необходими за улесняване на прехода към водород, вариращи от инфраструктура (напр. разгръщане на мрежи за зареждане с водород за различните видове транспорт) до производствени техники и регулиране на пазара.

Към настоящия момент на национално ниво е разработена и обнародвана **Наредба № РД-02-20-2 от 2020 г.** за условията и реда за проектиране, изграждане, въвеждане в експлоатация и контрол на станции за зареждане на автомобили, задвижвани с гориво водород (обн.,ДВ.,бр. 86 от 2020 г.). Актуализирането на наредбата би могло да използва резултатите от Проекта на СП ГКВ MultHyFuel ⁶², в който България участва и който има за цел да разработи обща стратегия за внедряване на станции за зареждане с водород на териториите на съществуващи бензиностанции.

Други аспекти от нормативната рамка за насърчаване на водородната мобилност могат да са насочени към финансово стимулиране при закупуването на електрически превозни средства на горивна клетка, освобождаване от регистрационни такси, данъчни и акцизни облекчения; безплатен достъп до зони с ограничен достъп за МПС (градски център); преференциални условия за изграждане на водородни зарядни станции и др.⁶³

За изграждането на успешна законодателна и административна рамка е необходима единна политика и създаването на капацитет на компетентна администрация, която да бъде предпазена от явлението „презастраховане“, масово наблюдавано в редица европейски държави съгласно анализите на HyLaw. В посочения проект на СП са идентифицирани законови норми и регламенти свързани с приложенията на горивни клетки и водород, както и законовите бариери за тяхното комерсиализиране в 23 държави. За всяка от тях са предложени специфични критерии и препоръки⁶⁴. Този документ е актуален и може да служи както за обучение, така и като база за някои законодателни реформи в България. За създаването на адекватна нормативна и административна рамка може да се използва и Водородната обсерватория на СП ГКВ⁶⁵,

⁶² <https://multhyfuel.eu/>

⁶³ https://public.tableau.com/app/profile/fcho.observatory/viz/FCHO_National_Policies

⁶⁵ <https://www.fchobservatory.eu/>

особено в частта „Политики“ (Policy-and-RCS)⁶⁶, където са регистрирани зоните и са идентифицирани насоките в които България трябва да създаде политики в подкрепа на въвеждането на водородните технологии. Много важна роля ще играе Националният Институт по стандартизация, който трябва да хармонизира Европейските стандарти, касаещи водорода. В неговите комитети трябва да намерят своето място редица водещи аспекти като електролизаторите, подходящи за ТК 64, водородни зарядни станции, съдове под налягане, специфични за водорода и др.

Разгледаните по-горе, както и други общи европейски директиви и регламенти и национални нормативни актове, които се отнасят до общи разпоредби, свързани с предотвратяване на замърсяване при производство в индустриален мащаб, опазване и оценка на въздействие върху околната среда, опазването на здравето и безопасността на работниците от рискове, свързани с химични агенти, както и за работа със съоръжения под налягане и др., са представени в подробности в Приложение 1 към Пътната карта.

4.3. Програми и инструменти

Програми и финансови инструменти

Важен момент е разработването на реалистични **програми и инструменти за финансово подпомагане**, без които нововъзникващите иновативни технологии не могат да реализират масов старт, какъвто е необходим.

За постигане на заложените национални цели в стратегиите, осем държави-членки (Австрия, Белгия, Германия, Дания, Полша, Португалия, Франция и Чешката република) отделят общо 18.47 милиарда евро обществени средства за водородни технологии. Това са предимно не-ексклузивни средства, разпределени между различни национални фондове и програми за намаляване на разходите по веригата на стойността на водорода, сертификация и гаранции за произход, подкрепа за научни изследвания, развитие и иновации. В стратегиите на Белгия, Франция и Полша също са отделени средства за сектора от националните планове за възстановяване и устойчивост, а в тези на Дания, Чешката република и Португалия също предвиждат средства от други източници. За успешното въвеждане на водородните технологии е необходимо актуализирането на националните планове и програми, чрез което ще се осигурят нужните инвестиции за внедряване на водорода в икономиката на България.

Имайки предвид НПВУ и програмите с европейско и национално финансиране, през следващите 10 години България би могла да предвиди 3,2 млрд. евро „мобилизирани“ и 0,5 млрд. евро собствени средства, включително частни инвестиции, като основните програмни и финансови инструменти са представени по-долу:

Стратегическият документ, който създава базовите условия за използване на средства по европейски програми в областта на научните изследвания, иновациите и конкурентоспособността, е Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) 2021-2027 г. Стратегията е тематичното отключващо условие към специфични цели за иновации и умения в рамките на Цел на политиката 1 „По-конкурентоспособна и по-интелигентна Европа чрез насърчаване на иновативна и интелигентна икономическа трансформация и регионална свързаност на ИКТ“ за средствата от Европейския фонд за регионално развитие, Европейския социален фонд+ и Кохезионния фонд за програмния период 2021-2027 г. Стратегията адекватно отразява въвеждането на водородните технологии и действа като базисен програмен документ за определяне на целия комплекс от мерки за финансиране на иновации в програмния период 2021-2027 г., позволявайки на страната достъп до ресурсите по няколко програми:

⁶⁶ <https://www.fchobservatory.eu/observatory/Policy-and-RCS/National-policies>

- **Програма Конкурентоспособност и иновации в предприятията (ПКИП) 2021-2027 г.**, е пряко насочена към постигане на интелигентен и устойчив растеж на българската икономика, както и осъществяването на индустриална и цифрова трансформация. Програмата предвижда предоставяне на целева подкрепа под формата безвъзмездна помощ (грантове) на българските предприятия в основните проблемни области, които забавят трансформацията им към цифрова, нисковъглеродна и ресурсно ефективна икономика. В ПКИП може да влязат и иновациите по ретрофит на инсталации за експлоатация с водород:
- **Разработване на иновации в предприятията с общ бюджет ~71,6 млн. лв.** (за иновации, попадащи в тематична област 5 на ИСИС 2021-2027 „Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика“). По мярката се цели да подпомогне предприятията в процеса им по разработване на собствени иновации в областите на ИСИС 2021-2027 г.
- **Внедряване на иновации в предприятията с общ бюджет ~298.1 млн. лв.** (за иновации, попадащи в тематична област 5 на ИСИС 2021-2027 „Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика“);
- **Енергийна ефективност в предприятията с общ бюджет 260,6 млн. лв.** Подкрепа за изпълнение на мерки за енергийна ефективност, въвеждане и сертифициране на системи за енергиен мениджмънт; въвеждане на системи за мониторинг и контрол на енергопотреблението; използване на електрическа, топлинна и охлаждаща енергия, произведена от възобновяеми източници за собствено потребление.
- **Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ (ПНИИДИТ)** допринася за постигане на целите на европейския Зелен пакт, който се приема за новата стратегия за растеж на Европа, насочена към изграждане на модерна, ресурсно-ефективна и конкурентоспособна икономика, която не излага на риск опазването, съхранението и увеличаването на използването на природните ресурси. Водещи хоризонтални приоритети са преходът към зелена, синя и кръгова икономика, както и цифровият преход. ПНИИДИТ е съфинансирана от ЕФРР и от държавния бюджет на Република България. Общият размер на предвиденото финансиране възлиза на 1 093 446 112 евро (2 138 594 709 лева), като планираният принос от ЕС е в размер на 885 510 000 евро (1 731 907 023 лева), а националното съфинансиране е 207 936 112 евро (406 687 686 лева). По отношение на водородните технологии, чието въвеждане в България изисква сътрудничество с партньори, имащи технологична експертиза, е препоръчително да се допуска тяхното участие като членове на консорциуми по програмата. Друг подход е двустранно партньорство въз основа на споразумения на ниво министерства. В ПНИИДИТ ще бъдат финансирани следните направления, в които водородните технологии могат да намерят своето място:
- **Зелени и цифрови партньорства за интелигентна трансформация** - Стратегически проекти, насочени към малки и средни предприятия (МСП) за повишаване на тяхната конкурентоспособност чрез превръщането на „зелените“ предизвикателства във възможности. Целта е да се създадат условия за устойчиви решения чрез предоставяне на зелени и/или цифрови услуги, създаване на пазарно предимство чрез въвеждането/разработването на „зелени и цифрови“ решения и екоинновации;
- **Програми за сътрудничество за иновации и трансфер на знания, трансфер на технологии в областите на европейските вериги за създаване на стойност (European value chains)**. Съвместни програми между индустрията, МСП и научните организации и висши училища за изграждане на дългосрочно сътрудничество и постигане на значителен напредък и принос към регионалната икономика като например в областта на изграждане на водородни долини;
- **Участие в Европейските партньорства**. Ще се осигури финансиране за участие на български мрежи от предприятия, в т.ч. и в партньорство с изследователски

организации и висши училища в покани за набиране на проектни предложения по съответните европейски (институционализирани) партньорства по РП „Хоризонт Европа“, които покриват приоритетните направления на Тематична област „**Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика**“ на ИСИС 2021-2027.

В рамките на **НПВУ** са включени изброените по-долу реформи и инвестиции, които в момента не маркират водородните технологии както в индустрията, така и в транспорта, с изключение на Инвестиция 5, която би следвало да стане още по-амбициозна:

- **Програма за икономическа трансформация (ПИТ):**
 - **Инвестиции за комбиниране на възобновяеми източници (ВИ) за електрическа енергия със съоръжения за локално съхранение с бюджет 200 млн. лв.** Полученото финансиране може да се ползва за придобиване на активи за производство на енергия от възобновяеми източници за собствено потребление и системи за съхранението ѝ;
 - **Гаранционен финансов инструмент за енергийна ефективност и възобновяема енергия с бюджет 146 687 250 лв.** Инструментът цели да отговори на предизвикателствата пред България при предоставянето на подкрепа за инвестиции в сектора за енергийна ефективност и възобновяема енергия. Предвижда се да обхваща широка гама от финансови продукти (напр. оборотни средства, включително **револвиращи кредитни линии, инвестиционни заеми, лизинг**).
- **Инвестиция 5: „Схема за подпомагане на пилотни проекти за производство на зелен водород и биогаз“.** Основната цел на мярката е предоставяне на подкрепа за разработване на пилотни проекти, позволяващи въвеждането на зелен водород и биогаз с приложение в индустриални производства, както и с цел бъдещото им използване в транспорта и за производство на електрическа и топлинна енергия. По схемата ще се предоставят инвестиционни помощи за нови инсталации за производство на водород от възобновяема енергия и за нови инсталации за производство на биогаз;
- **Реформа 5: Електрическа мобилност.** Заложената цел в момента се отнася единствено за стимулиране на батерийната електромобилност чрез разработването на широка мрежа от инфраструктура за алтернативни горива (електрически зарядни станции); въвеждането на нова правна уредба за насърчаване на разгръщането на инфраструктура за зареждане с електроенергия и превозни средства с нулеви емисии; създаването на стимули и промени в нормативната уредба за изграждане на инфраструктура за електрически зарядни станции и стимули за увеличаване на електрическите превозни средства с нулеви емисии; инсталиране на 10 000 публични точки за зареждане на електромобили, на цялата територия на България;
- **Инвестиция 7 „Зелена мобилност“ – пилотна схема за подкрепа на устойчивата градска мобилност чрез мерки за развитие на екологични, безопасни, функционални и енергийно ефективни транспортни системи:** Тя обхваща 68 превозни средства за обществен транспорт с нулеви емисии (градски и междуградски), 27 електрически зарядни станции за превозни средства за обществен транспорт. Необходимо е да бъдат включени аналогичен брой водородни електрически превозни средства.

Планирано е да бъдат подкрепени инвестиции за подпомагане на производството и използването на водород в рамките на **програма „Развитие на регионите“ 2021-2027 г.** по линия на **Фонда за справедлив преход (ФСП)**. Инвестициите в зелен водород са идентифицирани в проектите на **Териториалните планове за справедлив преход (ТПСП)** на съответните области – Стара Загора, Перник, Кюстендил, които в момента са в процес на подготовка. В допълнение, в процес на

прецизиране е и конкретният размер на финансов ресурс, който да бъде насочен за дейностите, свързани с производството и използването на водород.

Мерките за актуализиране националните планове и програми, някои от които приети преди пандемията и войната в Украйна биха могли допълнително да се актуализират в посока на увеличаване на вече планираните инвестиции, както и включването на производството и потреблението на водород в други реформи (напр. Реформи 6, 9 и 10) и инвестиции и програми за развитие на индустриалните зони и паркове, за националната инфраструктура за съхранение на електрическа енергия от ВЕИ и др.

Освен директно финансово подпомагане, за въвеждането на иновативните водородни технологии е важно да бъде предоставена подкрепа **чрез политики за ограничаване на инвестиционния риск**. Такива могат да бъдат безвъзмездни средства, заеми, данъчни стимули или CCfD (Carbon Contracts for Difference), които подпомагат намаляването на рисковете от ранни проекти и привличането на частни инвестиции (IEA 2022, 193). В България все още подобни политики са доста редки. Някои финансови и нефинансови стимули за въвеждане на водородните технологии, идентифицирани от Fuel Cells and Hydrogen Observatory, които предстои да бъдат разгледани в рамките на периода на изпълнение на Пътната карта, са представени по-долу⁶⁷:

- **Производство на водород**

- Субсидии за закупуване на електролизьори;
- Освобождаване от тарифи за присъединяване;
- Цена на купувана електроенергия за производство на зелен водород на или под пазарна цена на едро;
- Освобождаване или намаление на определени компоненти от цената на електроенергията, използвана за производство на зелен водород за индустриални цели.

- **Водородна мобилност на горивна клетка**

- Финансово стимулиране при закупуването на електрически превозни средства на горивна клетка (частни и фирмени);
- Освобождаване от регистрационни такси;
- Облекчения за данък върху собствеността;
- Безплатен достъп до зони с ограничен достъп за МПС (градски център);
- Преференциални заеми за изграждане на водородна зарядна станция;
- Освобождаване от акциз при производство на зелен водород.

- **Впръскване на водород в газовата мрежа**

- Преференциална тарифа за водорода, когато се инжектира в газовата мрежа;
- Освобождаване или намаление на таксите и тарифите за газовата мрежа.

- **Водород за ре-електрификация**

- Субсидия за капиталови разходи за повторно електрифициране чрез водород (с горивна клетка или газова турбина);
- Бонуси за производство на зелен водород за предоставяне на спомагателни мрежови услуги.

⁶⁷ https://public.tableau.com/app/profile/fcho.observatory/viz/FCHO_National_Policies

5. УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ

Управление

За успешното реализиране на Пътната карта е нужно въвеждането на гъвкава структура, която да организира, координира и наблюдава изпълнението ѝ, което да е ориентирано към резултатите.

Структурата на управление на Пътната карта е на подчинение на Министъра на иновациите и растежа, който създава Координационен механизъм, включващ:

- *Координиращ орган/работна група* към Министерство на иновациите и растежа (МИР) за изпълнение на националната пътна карта. Координиращият орган/работната група в състав от представители на компетентните министерства, ще координира и гарантира изпълнението и ще задава необходимите корекции по отношение на постигането на целите. Той трябва да се събира поне четири пъти годишно. Към координиращия орган могат да се създават *тематични или друг вид работни групи*, които да включват представители на наука, бизнес, социални партньори, гражданско общество и др.
- *Оперативна група по водород (ОГВ)*, която включва експерти в областта на водорода от страната и чужбина, упражнява текущ контрол и мониторинг, следи за изменения в нормативната уредба и програмното финансиране на национално и европейско ниво и информира своевременно за отклонения и/или затруднения в изпълнението, които налагат промени в концепцията на Пътната карта. За да се гарантира възможно най-голяма прозрачност и участие на съответните заинтересовани страни в процеса на изпълнение, работната група ще бъде подпомагана от Комисията за развитие и прилагане на иновациите и кръговата и био-базирана икономика (КИКИ).

Процесът на управление ще се осъществява в постоянен режим на координация с други стратегии, за които се очаква да имат въздействие върху използването на потенциалите на водородните технологии.

Мониторинг и оценка

МИР представя на всеки две години доклад с оценка на изпълнението на Пътната карта и мерките, предвидени в нея. Докладът съдържа оценка на поставените цели, също и по отношение на приноса на България към европейската енергетика и климата и към целите на Парижкото споразумение за опазване на климата.

В същото време мерките, които трябва да бъдат приложени, се оценяват по отношение на тяхното въздействие върху енергийната система и върху емисиите на парникови газове. Тази оценка следва да включва и преглед на въздействието на регулаторните, правните и финансовите инструменти по отношение на конкуренцията с алтернативни, потенциално по-ефективни или по-ефикасни варианти за декарбонизация.

6. ПЛАН ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

Стратегическа цел	Оперативна цел	Дейности	Бюджет	Срок за реализация (месец и година)	Очаквани резултати	Индикатори за изпълнение		Отговорни институции	
						текущи	целеви	водеща	партньор
Използване на водорода за декарбонизация на икономиката и за алтернатива на други енергийни източници	1. Насърчаване на последователно и ефективно въвеждане на технологии за производството, транспортирането и използването на водород в индустрията, енергетиката и транспорта	1. Създаване на квоти за замяна на употребата на сив водород със зелен водород	неприложимо	Юни 2025	Създадени квоти	0	Намалени емисии на CO2 с мин. 6 Мт/г.	МИР	МОСВ
		2. Пилотни проекти и инсталации за зелен водород; Водородни долини 2.1 Пилотни проекти и инсталации за зелен водород; 2.2 Водородни долини	2.1:68 454 050 млн. лв. – НПВУ, частно съфинансиране; 2.2:Хоризонт Европа, хибридно финансиране по програми в рамките на новия програмен период 2021-2027 г. и частно	Декември 2026 г.	Пилотни проекти; Изградени водородни хъбове и долини	1	Мин. 10 пилотни проекта; Мин. 2 водородни долини, стартирали дейности	МИР/МЕ	ЕКО, Министерство на земеделието и храните, Селскостопанската академия, МТС

			финансиран е						
		3. Промяна на правилата за търговия с електрическа енергия с цел създаване на рамка за участие на PtX мощности в пазара на електрическа енергия	неприложено	Декември 2024 г.	Актуализирани Правила	0	1 Актуализирани правила	КЕВР	Българска независима енергийна борса
		4. Разработване на ръководство за изграждане на проекти за водород в различните сектори на икономиката	10 000 лв. бюджет на МИР/Хоризонт Европа	Юни 2024 г.	Разработено ръководство	0	1 Ръководство	МИР	МЕ, Агенция за устойчиво енергийно развитие, Българска агенция за инвестиции, Фонд мениджър на финансови инструменти МОСВ, МТС, МИИ БАН, социални партньори и др.
		5. Оценка на потенциала на България като страна	20 000 лв. бюджет на МИР/	Март 2024	Възложена и разработена оценка	0	1 Оценка	МИР	МИИ, МТС, представители на бизнеса

		производител и износител на зелен водород	Хоризонт Европа						
		6. Анализ на перспективите, ползите и разходите и изготвяне на план за бъдещето на газопреносната и разпределителна система на България	30 000 лв. бюджет на МИР/Хоризонт Европа	Септември 2024	Възложен и разработен анализ	0	1 Анализ	МИР	МЕ, Булгартрансгаз ЕАД, Газоразпределителни дружества в България, Министерство на икономиката и индустрията, Българска академия на науките и др.
		7. Анализ на възможностите за междусезонно съхранение на зелен водород в България	20 000 лв. - бюджет на МИР/Хоризонт Европа	Юни 2024 г.	Възложен и разработен анализ	0	1 Анализ	МИР	Българска академия на науките и др.
		8. Стимулиране на транспорт с нулеви емисии, вкл. въвеждането на тежкотоварни и превозни средства	неприложено	Декември 2026 г.	Предложени механизми и облекчения	0	Приети механизми и облекчения	МИР	МФ, МТС, браншови организации и др.

		задвижвани от горивна клетка							
		9. Идентифициране на локации за изграждане на водородни зарядни станции по републиканската пътна мрежа	неприложено	Декември 2025 г.	Разработен документ	0	Определен и локации за поне 20 зарядни станции.	МИР	Агенция Пътна инфраструктура, МТС, МРРБ
		10. Оценка на възможностите и определяне на приоритетни зони за производство на течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход	20 000 лв. - бюджет на МИР/Хоризонт Европа	Юни 2024 г.	Разработена оценка	0	1 Оценка	МИР	
Създаване на капацитет за използване потенциала на	2. Интензифициране на научните изследвания и иновациите	11. Подготовка на кадри с висше образование и стимулиране	в рамките на утвърдения бюджет на институцията за	2026	Подготовка на специалисти; Изготвени изследвания	2 изследвания	10 изследвания и 50 специалисти, включени в програми в	МИР	МОН, Висши училища, научни звена на БАН

водородните технологии		на изследователска и иновационна дейност	съответната година				сферата на висшето образование		
	3. Създаване на условия за образование и обучение за нови професии и работни места и за информиран а потребителска и административна среда, свързани с водородните технологии	12. Насърчаване на професионалното образование и обучение с цел подготовка на среден технически персонал	в рамките на утвърдения бюджет на институцията за съответната година	Декември 2026	Подготовка и преквалификация на специалисти	0	50 специалист и с професионална квалификация	МИР	МОН Професионални гимназии, Центрове за професионално обучение
		13. Изграждане на административен и технически потенциал в публичната администрация	5 000 лв. – Хоризонт Европа, европейски проекти, собствени средства на съответната администрация	Юни 2025 г.	Идентифициран и подготвен административен персонал	0	50 представители на централна и местна администрация преминали обучение	МИР	Висши училища, БАН, Общински и областни административни структури, МЕ, МРРБ
		14. Кампания за информираност на обществото по отношение на водородните технологии	3 000 лв.: Хоризонт Европа, други европейски проекти (Еразъм+), собствени средства	Юни 2024 г.	Изготвени информационни материали и проведена информационна кампания	0	1000 брошури и 3 информационни срещи	МИР	МЕ, Висши училища, общини, БАН, Селскостопанската академия и др.

		15. Обучение по безопасност на водородните технологии	10 000 лв. - Хоризонт Европа, други европейски проекти (Еразъм+), собствени средства	Юни 2024 г.	Изготвен образователен материал	0	1 Материал	МИР	Висши училища, БАН и др.
		16. Създаване на платформа за „дигитално обслужване на едно гише“ (В рамките на Реформа 5 от НПВУ – с акцент върху енергийни и водородни проекти)	НПВУ	Септември 2024 г.	Създадена платформа	0	1 Платформа	Работна група*: (МЕ, МРРБ, АУЕР, МФ, НСОРБ, финансови институции, проектантите, консултанти, представители на бизнеса и др.) *Съгласно НПВУ	
4.	Стимулиране на европейското и международното сътрудничество.	17. Активно включване в европейски проекти и инициативи	20 000 000 лв. - - Хоризонт Европа, Еразъм+ и други програми с европейски средства, вкл. хибридно съфинансир	Декември 2026 г.	Реализиране на проекти с българско участие	3 стартирани или одобрени проекта	5 реализирани проекта	МИР	Висши училища, БАН, организации и представители на бизнеса и др.

			ане и частни средства						
	Хоризонтална дейност	Нормативни промени във връзка с европейски регламенти и директиви	неприложи мо	Декември 2026 г.	Въведено европейско законодател ство	3 норматив ни акта	Мин. 10 нормативн и акта	Министер ства с компетен ции в съответна та правна материя	МИР