



ВЪЗМОЖНИ КАПАЦИТЕТИ ЗА ДОБИВ И СЪХРАНЕНИЕ НА ЗЕЛЕНА ЕНЕРГИЯ В РАЙОНА НА ЕКМИ

Христо Василев – ТУ София

16 юни гр. София
Национален дом на науката и техниката

ПОКАЗАТЕЛИ НА PV ЦЕНТРАЛИ

Ефективност на PV панелите непрекъснато нараства и в момента най-добрите панели имат ефективност 22,6% - 11дка/MWp

Прогноза за 2025 – 25% - 10дка/MWp

Прогноза за 2030 – 30% - 8,3дка/MWp

Прогноза за 2035 – 35% - 7дка/MWp

Рекорд на ефективност – 2022

Клетка тандемна – Fraunhofer – ISE 47%

КОЕФИЦИЕНТ НА ДЕГРАДАЦИЯ НА МОЩНОСТТА

В момента – 0,38%/год.

Теоретичен потенциал под – 0,2%/год.

ДВУСТРАННИ (BIFACIAL) PV ПАНЕЛИ

При комбинацията с едноосен тракер, годишната генерация от 1kWp може да достигне за ЕКМИ 1.7MWh/год.

УВЕЛИЧАВАНЕ НА ЕДИНИЧНАТА МОЩНОСТ НА ПАНЕЛИТЕ

Максималната единична мощност достигната до момента е 710Wp с площ на панела $\sim 3\text{m}^2$ и маса ~ 43 кг.

Това води до намаляване на разходите за монтаж, кабели, конектори и др. При условие че ефективността на този панел се повиши на 35%, неговата мощност ще бъде 1100 Wp.

ЦЕНИ НА PV ПАНЕЛИТЕ

За последните 24 месеца цените на панелите се повишиха повече от 40%, а цените на “Polysilicon” се повишиха от 6\$/kg на 40\$/kg. Това нарастване на цените се обяснява с нарушената верига на доставките.

КИТАЙСКАТА PV ИНДУСТРИЯ. ИСТОРИЯ НА РАЗВИТИЕТО И ИЗПОЛЗВАНИЯ ФИНАНСОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕН МОДЕЛ И ФИЛОСОФИЯ

В момента около 90% от глобалното производство на PV панели е в Китай, като при прогноза за глобално инсталирана мощност от 230GWp, се очаква 120GWp (оптимистична прогноза) да бъдат инсталирани в Китай – 160TWh.

ПРОГНОЗА ЗА ГЛОБАЛНОТО ПРОИЗВОДСТВО

Прогнозата е 2029 година глобалното годишно производство да достигне 1TWp. Експлоатационния срок на панелите непрекъснато нараства и в момента има фирми, които дават 40 годишна гаранция. Прогнозите показват, че експлоатационния срок на панелите ще достигне 50 години.

PV ИНДУСТРИЯТА В ЕС

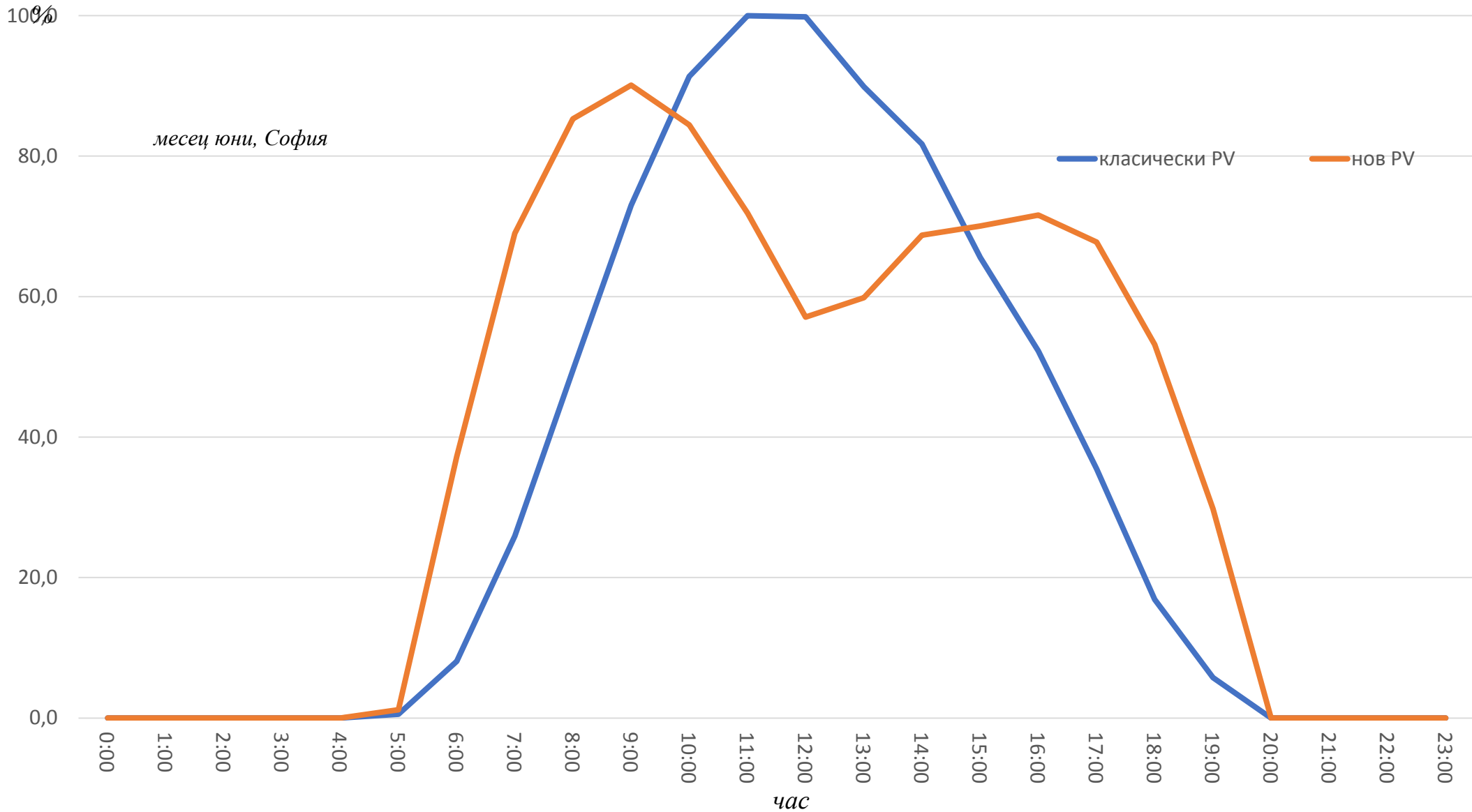
Отчита се значително изоставяне в технологично и производствено отношение. Обсъжда се предложение за ускорено изграждане на 100 броя „Giga Factory“ чрез които да достигне до годишно производство на над 200GWp и по този начин да се възстанови веригата на доставки за инсталациите в ЕС.

Очакваната цена на енергията от PV централи а площадката на ЕМИ към 2025 година LCDE ~ 20€/MWp. Приема се че веригата за доставки ще бъде възстановена до този период.

Профил на дневната генерация на съществуващите технически решения на PV централи и профил на иновативно техническо решение.

Сравнение на възможностите за генериране на електроенергия при различни технически решения

месец юни, София



За да може да се достигне емисионен коефициент на ТЕЦ 2 (към 2050 гоидна) под 550 kg CO₂/MWh е необходимо в енергийния микс на ТЕЦ2 да се включи и PV енергия. За тази цел се предвижда да се изгради PV централа с мощност 2GWp, като за тази цел ще бъде необходима площ от ~ 20 хил. дка. Очаквана цена на енергията LCOE ~ 20 €/MWh.

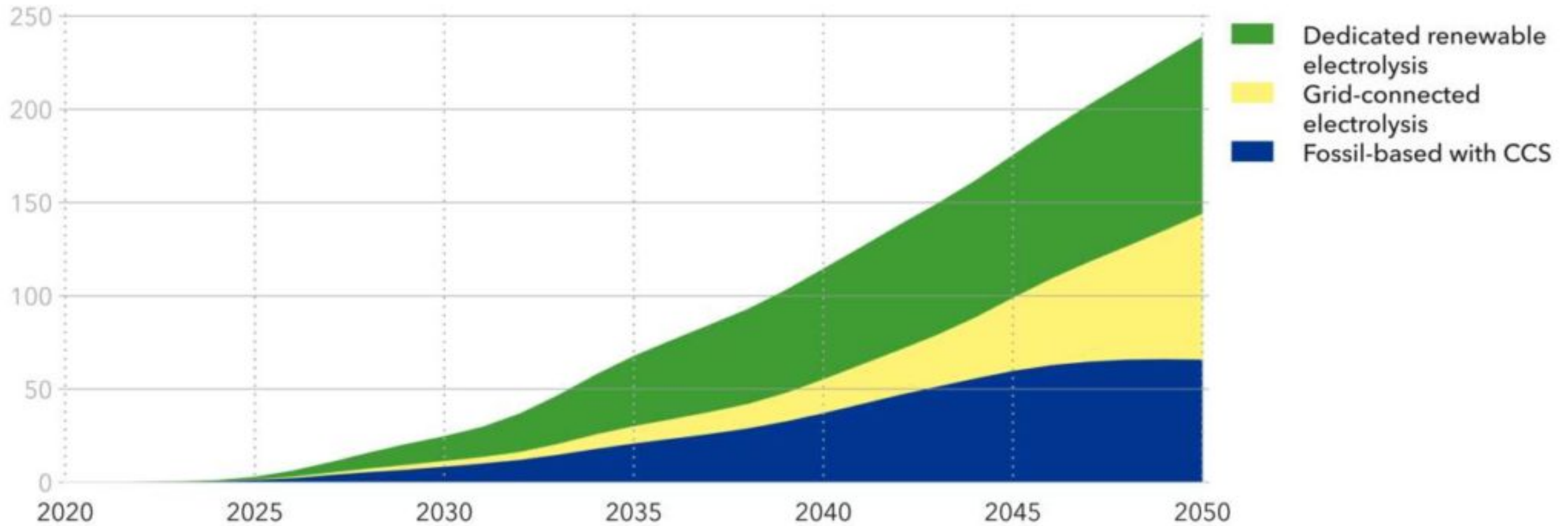
ПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕЛЕН ВОДОРОД ЗА НУЖДИТЕ НА ТРУДНИТЕ ЗА ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ОТРАСЛИ

Към 2050 година съгласно прогнозата на DNV (независим орган занимаващ се с консултантски услуги, тестване на продукти и прогнози за зелена енергия) в глобален мащаб ще бъдат необходими около 100 мил. тона зелен водород, произведен от зелена енергия.

FIGURE 2

Global production of hydrogen and its derivatives for energy purposes by production route

Units: MtH₂/yr



Прогнозно нарастване на населението в света до 2050 година - 8 млрд. души. В България при подобрена демографска и икономическа политика населението на страната може да достигне до 8 млн. души. Приемаме условно, че нуждите на Българската икономика ще трябва да се произведе 100 000 тона зелен водород.

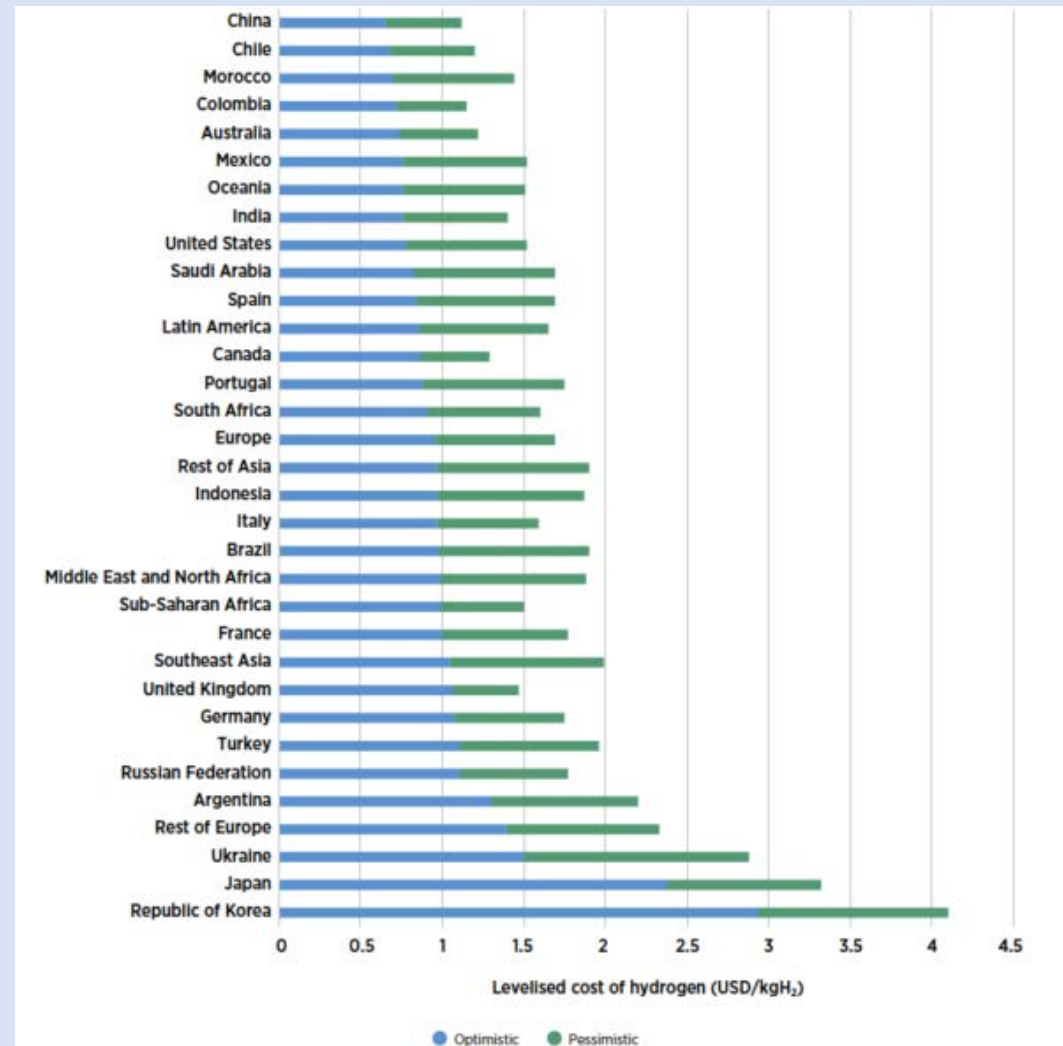
За производството на това количество зелен водород ще бъдат необходими следните количества зелена енергия (1 тон зелен H₂ -> 48MWh) за 100 хил. тона H₂ -> 4.8TWh.

За производството на това количество PV енергия ще бъдат необходими около 5 GWp инсталирани мощности. През летния сезон те ще генерират 5.5TWh енергия.

Необходимата площ след 2035 година ще бъде около 30хил. дка.

КАКВА СЕ ОЧАКВА ДА БЪДЕ ЦЕНАТА НА ЗЕЛЕНИЯ ВОДОРОД КЪМ 2030 И 2050 ГОДИНА?

На скалата са представени цените на зеления водород в различните страни в света съгласно проучванията на IRENA.



За сезонно съхранение на зелена енергия в размер на 5TWh, която да се произвежда през летните месеци от PV централи и да се съхранява чрез сгъстен въздух 140 бара (или компресиран зелен водород – 140 бара) в каверни, които са налични на площадката на ЕКМИ.

Ефективността на технологията „сгъстен въздух“ PtP е 36%. Това означава, че необходимото количество зелена PV енергия е 14TWh. За производството на това количество енергия през летния сезон е необходимо да се инсталират централи с обща мощност 15GWp на площ около 150хил. дка. и цена на енергията през отоплителния сезон под 60€/MWh.

КОМБИНИРАНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ + ЗЕМЕДЕЛСКА ПРОДУКЦИЯ НА ПЛОЩ ОКОЛО 80 ХИЛ. ДКА.

Използвайки синергичната връзка между PV централите и производството на земеделска продукция на тази площ могат да се произвеждат над 65 хил. тона сено + 6 GWh електрическа енергия.

КОМБИНИРАНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ + ЗЕЛЕНЧУЦИ

Иновативно решение, което предвижда монтиране на покрива на оранжерията полупропускливи PV панели + специален материал, който трансформира дневната светлина в GROW светлина за ускорено израстване на зеленчуци + зимни плодове.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Обема на произведената продукция на територията на ЕКМИ ще се повиши повече от 3 пъти спрямо съществуващото положение.
2. Броя на работните места на територията на ЕКМИ се очаква да се запази.

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

Иновации. Зелена сделка. Кръгова икономика.

