



НАРОДНА БАНКА НА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

„Енергетската потрошувачка во Република Македонија и
нејзиниот ефект врз билансот на плаќања“

Скопје, 23 ноември 2006

ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ

Рубин ТАЛЕСКИ



**Факултет за електротехника и
информациски технологии
Скопје**

ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

- ❖ Извори на енергија што нема да бидат исцрпени во догледно време и што придонесуваат за одржливост на видовите

- ❖ Енергија што може да се произведе економично и без негативни последици за идните генерации
 - обновливи извори на енергија (ОИЕ)
 - ❖ хидропотенцијал
 - главно мали ХЕ затоа што големите ХЕ (со брани и акумулации) можат да имаат негативен ефект и влијание врз животната средина
 - плима и осека, бранови
 - ❖ сончева енергија
 - за греење и фотоволтаици за добивање на ел. енергија
 - ❖ геотермална енергија
 - ❖ биогорива



ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

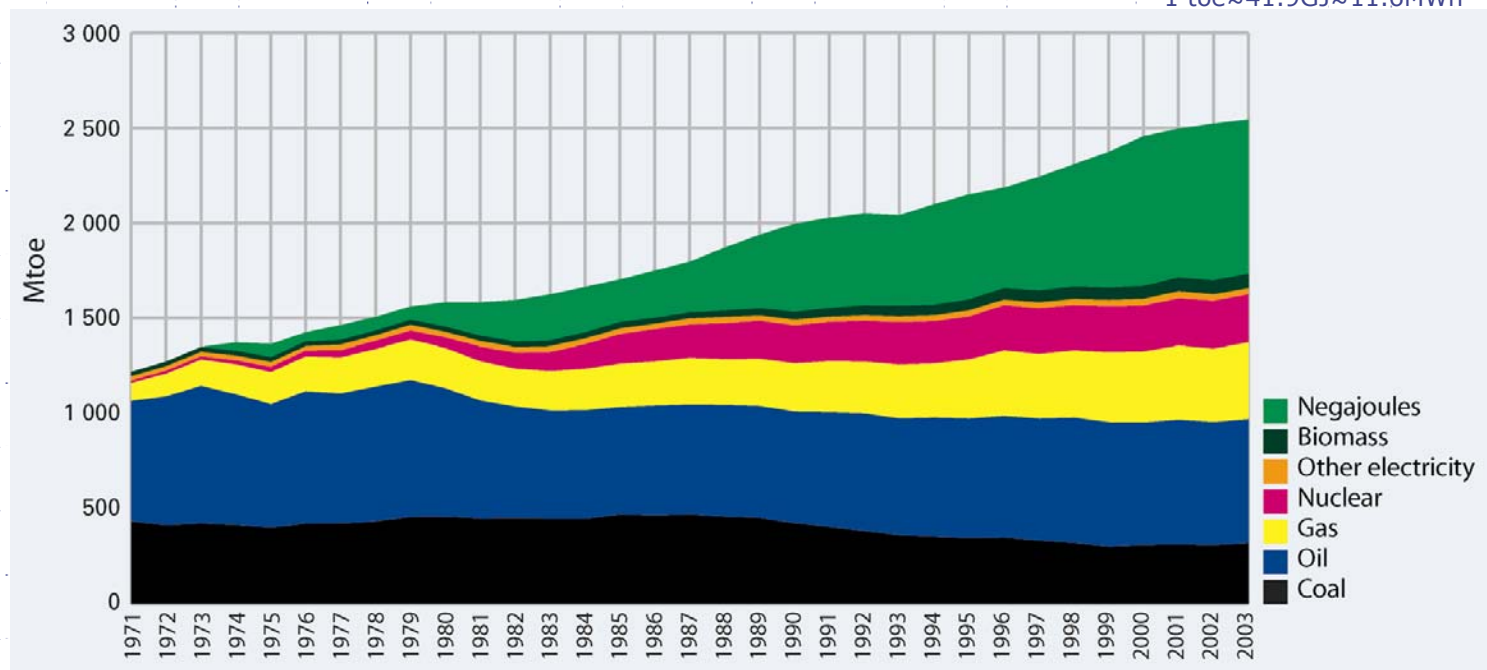
- ❖ Одржлива енергија
(од аспект на енергетската политика)
 - Енергетска ефикасност
 - Обновливи извори
 - ❖ често (погрешно) се поистоветува со терминот *алтернативни горива*
 - алтернативни горива во споредба со бензин и дизел (гас, водород, и сл.)
- ❖ Резервите на фосилни горива (нафта, гас и јаглен) ќе се исцрпат во следните 100 до 250 години
- ❖ Енергијата од обновливи извори може да биде доволна за обезбедување на потребите
 - цена
 - технологија



ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

- ❖ Енергетските кризи од 1970-те години поттикнуваат до зголемување на енергетската ефикасност
 - Потрошувачката на енергија (ЕУ-25) во 2003 била помала за $\sim 1/3$ во однос на 1971 година
 - ❖ 30% Франција
 - ❖ 40% Германија и Данска

1 toe \approx 41.9GJ \approx 11.6MWh



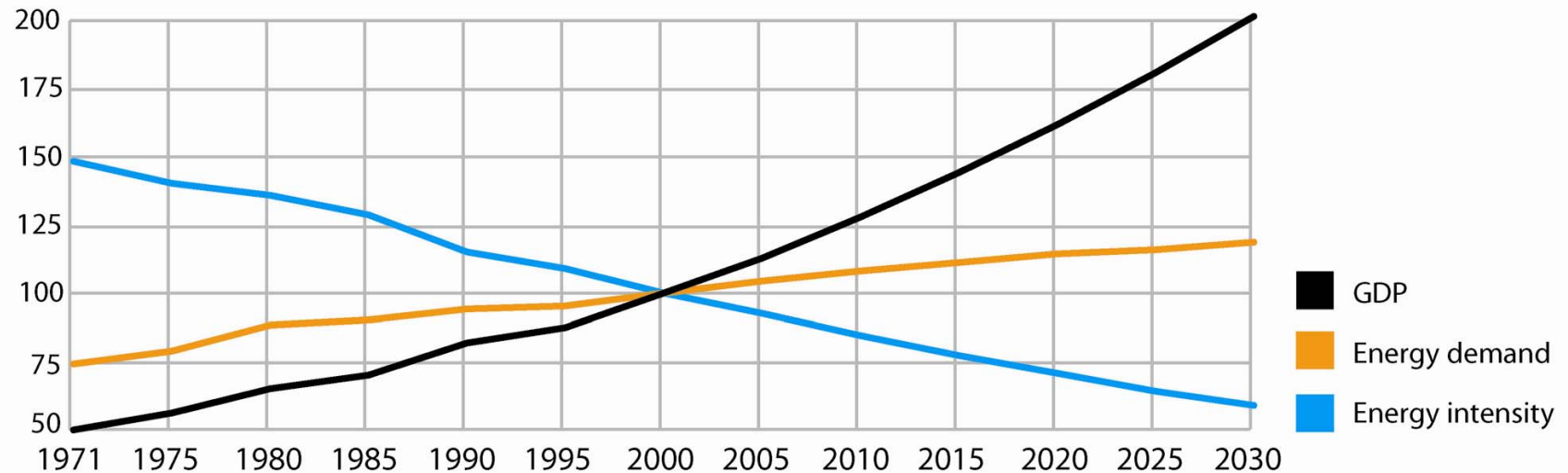
DG E&T. *Doing more with less* – Green paper on EE, 2005



РУБИН ТАЛЕСКИ
ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

- ❖ Уште пред 1980 година традиционалната тесна врска помеѓу порастот на БДП и порастот на потрошувачката на енергија престанува да постои



DG E&T. *Doing more with less – Green paper on EE, 2005*

КАКО Е ПОСТИГНАТО

❖ Законски мерки

- означување на енергетската ефикасност на уредите
- задолжителна минимална ефикасност за некои производи и уреди и системи (згради)

❖ Фискални мерки

- даночни олеснувања и/или дополнителни даноци

❖ Субвенции

❖ Информирање на јавноста

❖ Реални цени на енергијата

- од 1989 до 2004 година ел. дистрибуциите во САД инвестирале во Demand Side Management $\sim 28 \cdot 10^9 \$$, заштедени 736 TWh ($\sim 38 \$/MWh$)
 - ❖ Потрошувачката на нафта во САД во 2003 е за околу 16% поголема отколку во 1973 година
 - ❖ Во Франција 10% помала потрошувачка во 2003 отколку во 1973 година



ЕФЕКТИ ОД ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ

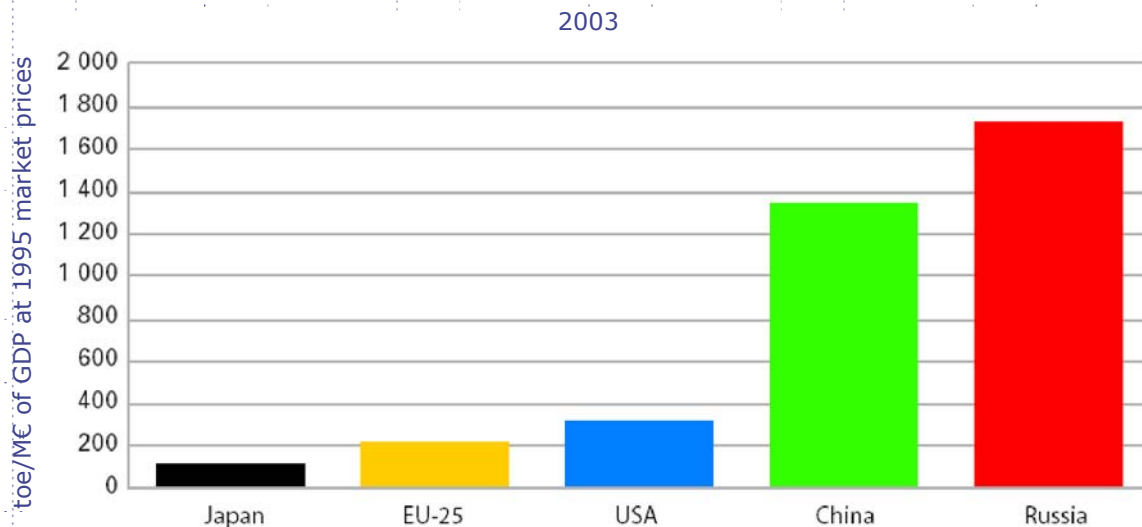
❖ Подобрување на ЕЕ

- намалување на увозната зависност: нафта (сообраќај и греење) и гас (производство на ел. енергија и греење)
- намалување на трошоците за енергија
- намалување на негативните влијанија врз животната средина: глобално затоплување, загадување и ризиците поврзани со користење на нуклеарна технологија



СЛЕДНИ ЧЕКОРИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ

- ❖ Но, во ЕУ не се задоволни од постигнатото
 - неуспех на пазарот и пазарните механизми
 - ❖ недостиг на капитал, недоволна информираност и знаење
 - нејасни пораки за јавноста како енергијата ефикасно да се користи
 - недостаток на визија
 - ❖ недостаток на експерти и консултанти, заедно со неадекватни економски сигнали



СЛЕДНИ ЧЕКОРИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ

❖ Глобална цел на ЕУ

- до 2020 година зголемување на ЕЕ за ~20% (економски оправдано за цена на нафтата од ~20€/барел)

❖ Глобални мерки

- економски реформи
- законски мерки
- подобрување на капацитетите во институциите
- финансиски инструменти
- вградување на ЕЕ во меѓународната политика



СЛЕДНИ ЧЕКОРИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ ...

❖ Секторски мерки

- подобрување на ЕЕ на зградите
- когенеративно производство
- подобрување на ЕЕ на апаратите
- подобрување на ЕЕ во индустријата
- програми за одржлив градски сообраќај
- програма за подобрување на сообраќајната (железничка) инфраструктура
- нови стандарди за ЕЕ на автомобилите
- кампањи за информирање на корисниците
- зголемување на фондовите за развој и истражување на нови технологии



СОСТОЈБА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

❖ Висока енергетска интензивност

	Energy intensity	
Country	toe / 1000 USD GDP	toe / 1000 USD GDP (Purchasing Power Parity)
Non-EU neighbors		
Albania	0.52	0.16
Bosnia	0.68	0.16
Bulgaria	1.49	0.38
Croatia	0.34	0.22
Romania	1.18	0.31
Serbia and Montenegro	0.50	0.26
Turkey	0.38	0.19
Macedonia	0.53	0.23
Selected EU countries		
Austria	0.11	0.15
France	0.15	0.19
Germany	0.13	0.18
Greece	0.20	0.17
Italy	0.14	0.13

СОСТОЈБА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

- ❖ Причини за висока енергетска интензивност
 - неуспех на пазарот и пазарните механизми
 - ❖ недостиг на капитал, недоволна информираност и знаење
 - нејасни пораки за јавноста како енергијата да се користи ефикасно
 - недостаток на визија
 - ❖ недостаток на експерти и консултанти, заедно со неадекватни економски сигнали

- долг временски период цените на енергијата не биле реални
 - ❖ тоа сè уште важи за електричната енергија



СОСТОЈБА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

- ❖ Со Законот за енергетика од 2006 година се предвидени подзаконски акти
 - минимална ЕЕ на уредите и системите
 - етикетање на производите од аспект на ЕЕ
- ❖ Постојат огромни можности за заштеда на енергија преку зголемување на ЕЕ



МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ

❖ Организациони мерки

- нема инвестициони вложувања
- нема или многу мали оперативни трошоци
- релативно мали заштеди на енергија (до 10%)

❖ Умерени инвестиции

- подобра организација
- подобро одржување
- релативно мали инвестиции
- поголеми оперативни трошоци
- средни заштеди на енергија (> 10%)

❖ Промена на технологија

- големи инвестициони вложувања
- големи можности за заштеда



МОЖНОСТИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ

❖ електрично осветление

- до 15% од вкупната потрошувачка на енергија
- заштеди: 30 до 50% со системи за управување осветление

❖ електрични мотори

- >50% од вкупната потрошувачка на ел. енергија во ЕУ
- висок степен на полезно дејство > 90%
- можни заштеди
 - ❖ 2% со примена на мотори со поголема ефикасност
 - ❖ до 50% со примена на мотори со променлива брзина

❖ сообраќај

- железнички наместо патен и авионски
- електричен наместо дизел



МОЖНОСТИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕЕ ...

- ❖ апарати за домаќинство
 - намалена потрошувачка од 7 до 20% кај поголемите апарати за домаќинства
- ❖ геотермални пумпи
 - можности за заштеда од околу 50% за греење и ладење
- ❖ индустрија
 - загревање (сушари, топење и сл.)
 - електролиза
 - искористување на отпадна топлина
- ❖ ЕЕ ефикасност на зградите
 - во ЕУ заштеди ~22% (2010/2000) (2002/91)
- ❖ комбинирано производство на топлина и електрична енергија
 - 38% → 55%

ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА

- ❖ Освен ХЕЦ, ел. енергија добиена од ОИЕ е поскапа од конвенционалните (јаглен, мазут, гас и нуклеарна)
 - скапи (и нови) технологии
 - мали единици
 - ❖ исклучок се големите ХЕЦ (> 10 MW) коишто можат да произведуваат ел. енергија по цени конкурентни на конвенционалните технологии
- ❖ За зголемувањето на учеството на ОИЕ во производство на електрична енергија се потребни стимулациони механизми
- ❖ Потребно е да се пребродат голем број бариери
 - навиките во електроенергетскиот сектор тешко се менуваат
 - несоодветни тарифи за ОИЕ



ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА

- ❖ Потребна е стратегија за постигнување на зацртаните цели
- ❖ Фискални мерки
- ❖ Регулаторите и владините институции да овозможат спроведување на зацртаните цели
- ❖ Приватниот сектор треба повеќе да се заложува за презентирање на можностите на ОИЕ
- ❖ Банкарскиот сектор да се оспособи подобро да ги евалуира проектите за ОИЕ и соодветните ризици
- ❖ Долгорочни ангажмани за промена на перцепцијата на сите заинтересирани страни
 - многу долг процес



ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА ВО ЕУ

- ❖ Степенот на застапеност на ОИЕ во државите на ЕУ е различен
- ❖ Директива 2001/77
 - ги дефинира целите на одделните држави членки, како и глобалната цел за ЕУ–25
 - ❖ 21% од вкупната потрошувачка на енергија во 2010 година да се обезбеди од ОИЕ
 - зголемување до 6 пати за некои држави (В. Британија и Белгија од ~1.5% на ~9%)
 - дефинира рамка за поддршка на ОИЕ и постигнување на зацртаните цели
 - поедноставување на процедурите

ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА ВО ЕУ

- ❖ Механизми за (финансиска) подршка
 - финансиската подршка ја плаќаат потрошувачите
 - ❖ Преференцијални тарифи за ел. енергија од ОИЕ
feed-in tariffs
 - ❖ Обврска на производителите или снабдувачите да купуваат определен процент од квалификувани производители од ОИЕ или да купуваат зелени сертификати
 - ❖ Државата објавува тендер за набавка на ел. енергија од квалификувани производители од ОИЕ
 - финансиската подршка ја плаќаат даночните обврзници
 - ❖ фискални мерки
 - даночни олеснувања
 - забрзана амортизација
 - ❖ субвенции или грантови
 - ❖ подршка за развој и истражувања

ОИЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

❖ Хидроелектроцентрали

- просечно ~1400 GWh/годишно во постојните ХЕЦ
 - ❖ ~20% од домашното производство во 2006
 - ❖ ~15% од вкупната потрошувачка
- ~4500 GWh технички неискористен хидропотенцијал во мали и големи ХЕЦ
- по 2025 година единствен (значаен) домашен примарен облик на енергија за производство на електрична енергија

❖ Геотермална енергија

- греење во Кочани
- системи за греење и ладење со геотермални пумпи

❖ Ограничено користење

- биомаса
- соларни колектори



ОИЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

- ❖ Изготвување на Студија за обновливи извори
- ❖ Во Законот за енергетика од 2006 година се предвидени механизми за поддршка на ОИЕ
 - подзаконски акти за сертификати за потекло од ОИЕ
 - преференцијални тарифи и зелени сертификати
- ❖ Регулаторната комисија за енергетика, со поддршка од Светската банка, изработува методологија за определувањет на преференцијалните тарифи за електрична енергија од мали ХЕЦ



ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

- ❖ ГЕФ, преку Светската банка, ќе обезбеди грант за Република Македонија во износ од 5.5 милиони USD
 - преговорите за грантот се завршени во октомври 2006
 - до крајот на првиот квартал на 2007 година треба да завршат подготовките и Програмата да започне со работа
- ❖ Грантот е наменет за финансиска и техничка поддршка на проектите за ЕЕ и ОИЕ



ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

❖ Цели на Програмата

- зголемување на ЕЕ во индустријата, комерцијалниот, јавниот и резиденцијалниот сектор
- зголемување на учеството на нови ОИЕ во снабдувањето со енергија
- намалување на емисиите на стакленички гасови



ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

❖ Цели на делување

- надминување на постојните бариери за инвестирање во ЕЕ
 - ❖ недостаток на информации и доверба во можностите за ЕЕ
 - ❖ недостаток на капацитети за развој на проекти за ЕЕ
 - ❖ недоволно познавање на проектите за ЕЕ од страна на банките
 - ❖ ограничени можности за финансирање на проекти за ЕЕ од страна на јавниот сектор

ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

❖ Цели на делување ...

- надминување на постојните бариери за инвестирање во ОИЕ
 - ❖ недостаток на мерки за поттикнување на зголемено производство на ел. енергија од ОИЕ
 - ❖ недостаток на капацитет за развој на проекти
 - ❖ нема долгорочни извори на финансирање
 - ❖ законски и регулаторни пречки
 - ❖ недоволно квалитетни информации за потенцијалите за користење на ОИЕ



ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

1. Компонента

■ Пазарна рамка

❖ техничка помош

- идентификација на проекти
- техничка (и делумна финансиска) поддршка на потенцијалните инвеститори за развој на проектите
- поддршка на институциите на системот
- градење на капацитети (државни институции, банки и консултанти и проектанти)

❖ финансирање

- 1 милион USD – ГЕФ
- 0.25 милиони USD – Република Македонија

❖ имплементација

- Агенција за енергетика



ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

2. Компонента

- Финансиска компонента
 - ❖ имплементација
 - Македонска банка за поддршка на развојот (МБПР)
 - ❖ кредитна линија за проекти за ОИЕ и ЕЕ
 - долгорочни кредити преку комерцијалните банки
 - финансирање
 - ❖ 2.5 милиони USD – ГЕФ
 - ❖ 2.5 милиони USD – МБПР
 - ❖ 12.5 милиони USD – комерцијални банки
 - ❖ 7.5 милиони USD – сопствено учество на инвеститорите
 - ❖ 25 милиони USD – Вкупна вредност на проектите
 - ❖ гарантен фонд за проекти за ЕЕ
 - кредитни гаранции за квалификувани проекти до 70% од кредитот
 - финансирање
 - ❖ 1.2 милиони USD – ГЕФ



ГЕФ ПРОГРАМА ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА

3. Компонента

- ЕСКО компонента (Energy Services Company)
 - ❖ имплементација
 - МЕПСО
 - ❖ поддршка за формирање на ЕСКО компанија
 - развој на секторот на енергетски сервиси
 - финансирање
 - ❖ 0.8 милиони USD – ГЕФ
 - ❖ ? – партнер од приватниот сектор
 - ❖ ЕСКО главно ќе се насочи кон развој и финансирање на проекти за ЕЕ во јавниот сектор
 - училишта, болници, улично осветление, административни згради од јавниот сектор и тн.
 - ❖ ЕСКО ќе развива проекти и ќе ја финансира нивната реализација
 - клиентите ја плаќаат инвестицијата и трошоците на ЕСКО преку смалените трошоци за енергија



ЗАКЛУЧОК

- ❖ Република Македонија ќе биде зависна од увоз
 - примарни облици на енергија (нафта, гас, јаглен)
 - секундарни облици (електрична енергија, деривати)
- ❖ Процентот на енергијата од увоз ќе се зголемува во иднина
- ❖ Зголемената ЕЕ може да ја намали вредноста на увозот
 - намалување на потрошувачката на енергија по единица БДП
- ❖ Обновливите извори на енергија ќе ја намалат увозната зависност
- ❖ Потребен е системски пристап

