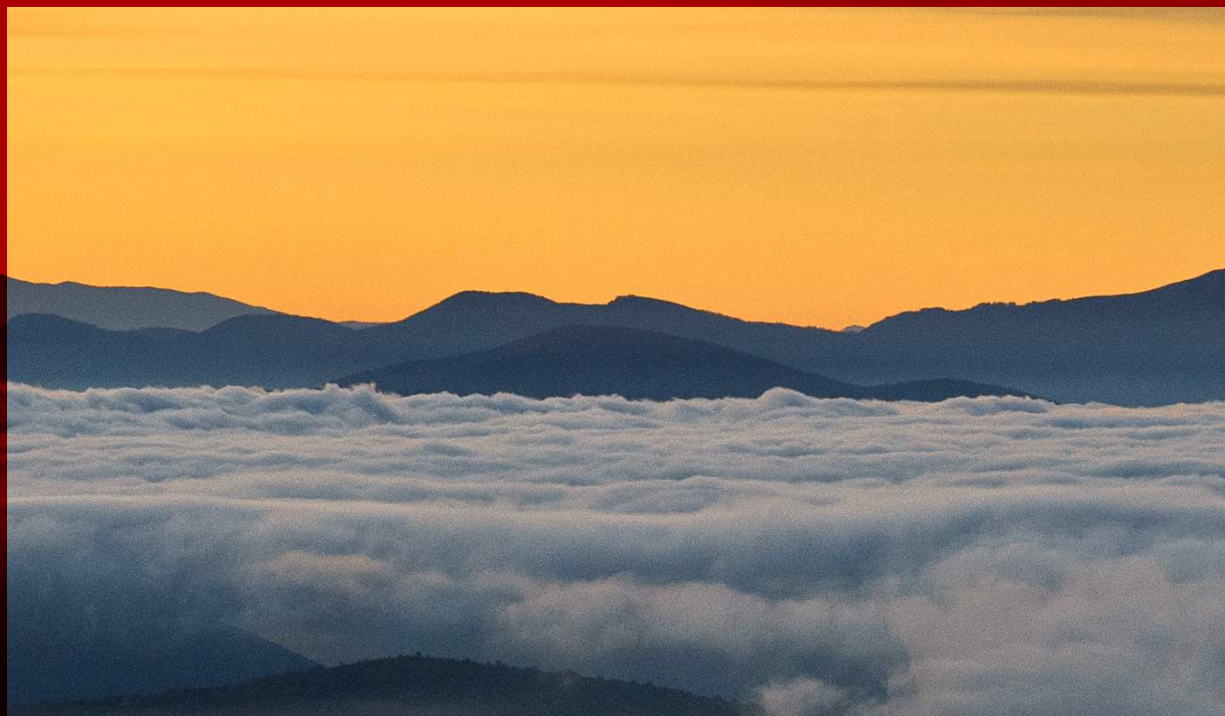


Прв двогодишен ажуриран извештај за климатски промени



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА
СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
ВЛАДА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Поглавје 4: Ублажување на климатските промени и акциски план

4.1. Преглед

Анализата за ублажувањето на климатските промени направена при подготовката на Првиот двогодишен ажуриран извештај е продолжение на таа од Третиот национален план. Земајќи ги предвид промените кои се случија во меѓувреме, беше направена ревизија на првото основното сценарио, кое го прикажува развојот без спроведување на мерки за ублажување, таканаречено сценарио без мерки (**WOM сценарио**). Ова сценарио се користи како референтно сценарио врз основа на кое се определуваат постигнатите намалувања на емисии и трошоците за ублажување.

Со употреба на **пристап од долу нагоре** и почнувајќи од конкретни мерки за ублажување во **секторите згради, транспорт и снабдување со енергија**, моделирани се многубројни потенцијални мерки како и нивниот потенцијал за ублажување (колку намалување на емисии може да се постигне), а покрај ова пресметани се и специфичните трошоци за спроведување.

Мерките за кои е релативно сигурно дека ќе се спроведат (тие кои веќе се започнати/планирани за во блиска иднина, кои се сметаат за приоритетни проекти/политики во секторските стратегии и плански документи или кои се резултат на закони кои веќе се усвоени или ќе се усвојат во блиска иднина) се таканаречени постоечки мерки, кои се дел од првото сценарио за ублажување, сценарио со постоечки мерки (**WEM сценарио**). Со цел да се приоритизираат идните активности и мерки за ублажување и да се анализираат повисоките нивоа на амбиција се изработи и сценариото со дополнителни мерки (**WAM сценарио**).

Покрај тоа што Република Македонија не припаѓа во Анекс 1 на Конвенцијата за климатски промени, како земја-кандидат за ЕУ, во рамките на националните планови за климатски промени и во овој Двогодишен ревидиран извештај, се обидува на доброволна основа да ги инкорпорира (во најголема можна мерка) принципите на известување кои ги имаат државите од Анекс 1. Имајќи предвид дека WOM, WEM и WAM сценаријата се главен елемент на известувањето за националните напори за ублажување на климатските промени на земјите од групата Анекс 1 (вклучително и членките на ЕУ), анализата на потенцијалот за ублажување на климатските промени во рамките на овој документ за прв пат е конципирана на овој начин. Оваа вежба е исто така во функција на градење на националните капацитети, како аналитички, така и капацитет на носителите на политики и сите чинители за одговор на европските барања во оваа област.

И покрај фактот дека Македонија е држава која не припаѓа кон Анексот I на Рамковната Конвенција на ОН за климатски промени (UNFCCC), како земја кандидат за ЕУ доброволно се обидува во рамките на националните планови или двогодишните ажурирани извештаи за климатски промени во што поголема мерка да ги инкорпорира принципите на известување кои ги следат државите од ЕУ (Анекс I држави на UNFCCC). Имајќи предвид дека WOM, WEM и WAM сценаријата се главен елемент на известување за националните напори за ублажување на Анекс I земјите, вклучувајќи ги и земјите -членки на ЕУ, анализата во рамките на овој Извештај за прв пат беше конципирана на овој начин. Оваа вежба, исто така, придонесе за градење на капацитети во земјата, како аналитички, така и капацитет на носителите на политики и сите чинители за одговор на европските барања во оваа област.

Приоритизација на мерките и акциите за ублажување на климатските промени е направено за прв пат во земјата, давајќи поддршка за стручно и вешто подготвување на политики за климатските промени. Вешто избраните соодветни активности и мерки може исто така создадат нови сектори во економијата, да го зголемат вработувањето, да придонесат за регионалниот развој, да ги намалат трошоците за здравствени услуги, да влијаат врз трошоците за адаптација и слично. Постоечките мерки (WEM scenario) не можат да се приоритизираат бидејќи тие веќе се спроведуваат. Дополнителни мерки (WAM scenario) се мерките кои мора да се приоритизираат. Приоритизацијата на предложените мерки и активности треба да се врши врз основа на следните критериуми³⁶:

³⁶ Повеќе детали во однос на приоритизацијата и критериумите може да се видат во целосниот секторски извештај "Ублажување на климатските промени во секторите згради, транспорт и електрична енергија", на веб порталот www.klimatskipromeni.mk web site

- Околинска ефективност (обем на намалување по мерка)
- Економска ефективност (конкретен трошок за намалување по мерка)
- Изводливост (колку мерката лесно се спроведува)
- Мерливост (мерливост или проверливост на емисиите што се намалиле благодарение на мерката)
- Придружни придобивки (здравствени придобивки, диверзификација на приходите, нови работни места, квалитет на животот, потенцијал за економски раст)

4.2. Сценарио без мерки (WOM сценарио)

Сценариото WOM беше изработено во согласност со основното сценарио од Стратегијата за развој на енергетиката 2015–2035. Земајќи го ова предвид, ова сценарио **содржи конкретни претпоставки на страната на снабдување со енергија:**

Во поглед на искористување на домашни ресурси:

- да не се изгради ниту една нова хидроелектрана поради незаинтересираност на инвеститорите и/или отпор на невладини организации и на локално население.
- капацитетот на електраните со повластени тарифи е ограничен на капацитетот за кој е издадено решение за привремен повластен производител од страна на Регулаторната комисија за енергетика на Република Македонија. Тој капацитет е:
 - 65.4 MW за мали хидро електрани;
 - 50 MW за ветерни електрани;
 - 18 MW за соларни електрани; и
 - 7 MW за електрани на биогаз

Во поглед на технологии за снабдување:

- Спроведување на Директивата за големи постројки за согорување
- ТЕ Осломеј се предвидува после ревитализацијата да работи на увозен високо квалитетен јаглен.
- Нуклеарна електрана нема да се изгради во анализираниот период.
- Соларните колектори ќе обезбедуваат максимум 7% за задоволување на побарувачката за топла вода во анализираниот период.
- Загубите во дистрибуцијата на електрична енергија се околу 17%.³⁷

Во поглед на увоз на енергија:

- не се предвидува приклучување кон нов гасовод (со оглед на моменталната ситуација во регионот), што значи на располагање е само капацитетот на постојниот гасовод.
- цената на увозната електрична енергија е онаа која што може да се набави на берза и која во текот на следните три години се предвидува да биде околу 50 €/MWh, а во периодот после тоа е предвидено да се зголеми до 90 €/MWh, со што на моделот му се дава регионална нота.
- Земјата се смета дека е затворен систем, или земја која си задоволува повеќе од 95% од побарувачката за електрична енергија од сопствени капацитети и увезува само мал дел од електрична енергија која се користи.

На страната на потрошувачката е претпоставено дека новите технологии имаат иста ефикасност со постоечките технологии, со тоа што постои можноста моделот да одлучи да премине од една технологија, која користи еден енергент, на друга технологија со друг енергент.

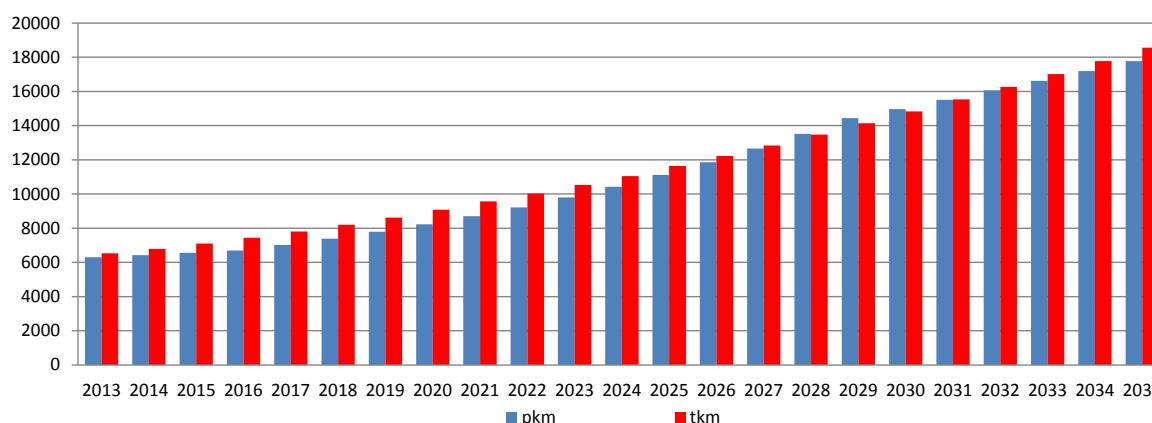
³⁷ Според информациите добиени од Аналитичка и советодавна програма за зелениот раст и климатските промени, Светска банка.

Во МАРКАЛ моделот потребите од енергија се разгледуваат во пет сектори и тоа: домаќинства, индустрија, комерцијален и услужен сектор, транспорт и земјоделство. Секој од овие сектори дополнително е поделен на подсектори и тоа:

- **Секторот домаќинство** е поделен на апартмани, куќи во урбани средини и куќи во рурални средини;
- **Секторот индустрија** е поделен на индустрија за железо и челик, обоена металургија, хемиска индустрија, индустрија за експлоатација на руди, индустрија за храна, индустрија за хартија и печатење и останата индустрија;
- **Комерцијалниот и услужен сектор** е поделен на големи и мали објекти во поглед на квадратурата;
- **Транспортот** е поделен на патен транспорт (автомобили, автобуси, товарни возила и мотори), железнички транспорт и авионски транспорт;
- **Секторот земјоделство** не е поделен по сектори бидејќи во него има релативно ниска побарувачка за енергија

За да се направи проекција на идните потреби од енергија во секој од овие сектори како главни двигатели се користат растот на бруто домашниот производ (БДП), со просечна годишна стапка од 4.9% (за периодот 2012 -2035) и растот на населението, со просечна годишна стапка од -0.09%³⁸.

Во транспортниот сектор има годишен пораст на потребите од 4.7% за патничкиот транспорт или од 6,300 рkm во 2013 на околу 17,800 рkm во 2035 година. Во товарниот транспорт годишниот раст е 4.8%, односно од 6,500 tkm во 2013 на околу 18,560 tkm во 2035 (Слика 4-1).



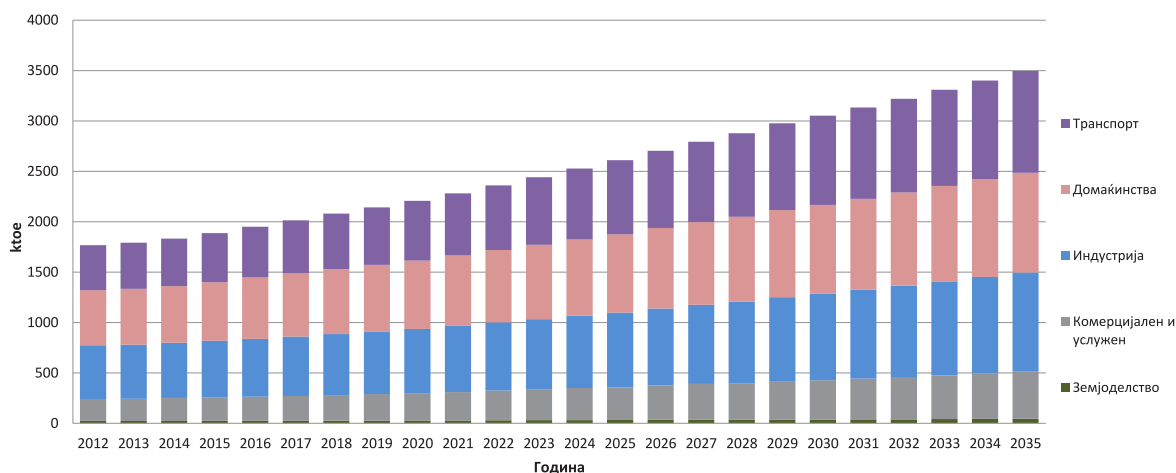
Слика 4-1: Пораст на потребите од патување (во рkm) и од товарниот транспорт (во tkm) во WOM сценариото

Во WOM сценариото, следните се главните карактеристики на порастот помеѓу 2013 и 2035 година.

На страната на побарувачката (види Слика 4-2):

- **Домаќинства:** раст од 82% (годишен раст од 2.6%) – најнизок раст од сите сектори).
- **Индустрија:** раст од 84% (годишен раст од 2.7%)
- **Комерцијален и услужен сектор:** раст од 115% (годишен раст од 3.4%);
- **Транспорт:** раст од 126% (годишен раст од 3.6%) – највисок раст од сите сектори.
- Потребите од финална енергија растат за 97% или од 1,767 ktce во 2012 година се зголемуваат на 3,496 ktce во 2035 година - просечен годишен раст од 3%

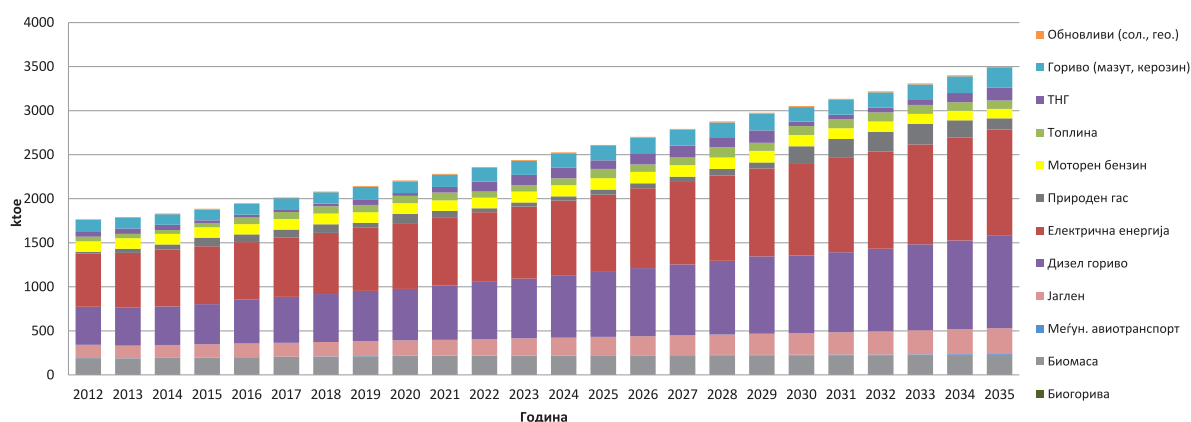
³⁸ Аналитичка и советодавна програма за зелениот раст и климатските промени, Светска Банка, 2014 година



Слика 4-2: Потрошувачка на финална енергија по сектори според WOM сценариото

На страната на снабдувањето (види Слика 4-3):

- Најдоминантни горива во енергетскиот микс се очекува да бидат електричната енергија и дизелот кои растат за 100% и за 145% соодветно (со просечен годишен раст од 3% односно 4%).
- Најголем дел од електричната енергија ќе ја создаваат електроцентралите на јаглен (ќе се зголеми од 4,325 GWh во 2012 на 11,977 GWh во 2035 – со годишен раст од 4.5% со што ќе се снабдува 75% од сета енергија во 2035);
- Големо зголемување на производството се забележува и кај термоелектраната на гас и ТЕ-ТО од 280 GWh во 2012 година на 2,724 GWh во 2035 година - со што тие ќе снабдуваат 15% од потребната енергија;
- производството од хидроелектраните се зголемува од 1,041 GWh во 2012 година (година со релативно ниска хидрологија) на 1,613 GWh во 2035 година при просечна хидрологија - со што ќе снабдува 10% од потребната енергија во 2035 година;
- Нето увозот ќе се намали на минимум до 2015 година и целосно ќе се избегне по 2030 година;
- Највисокиот раст е евидентен во потрошувачката на гас од 22 ktoe во 2012 на 127 ktoe во 2035 година.
- Специфичен раст исто така е видлив и кај финалната потрошувачка на други енергенти, но во понизок процент

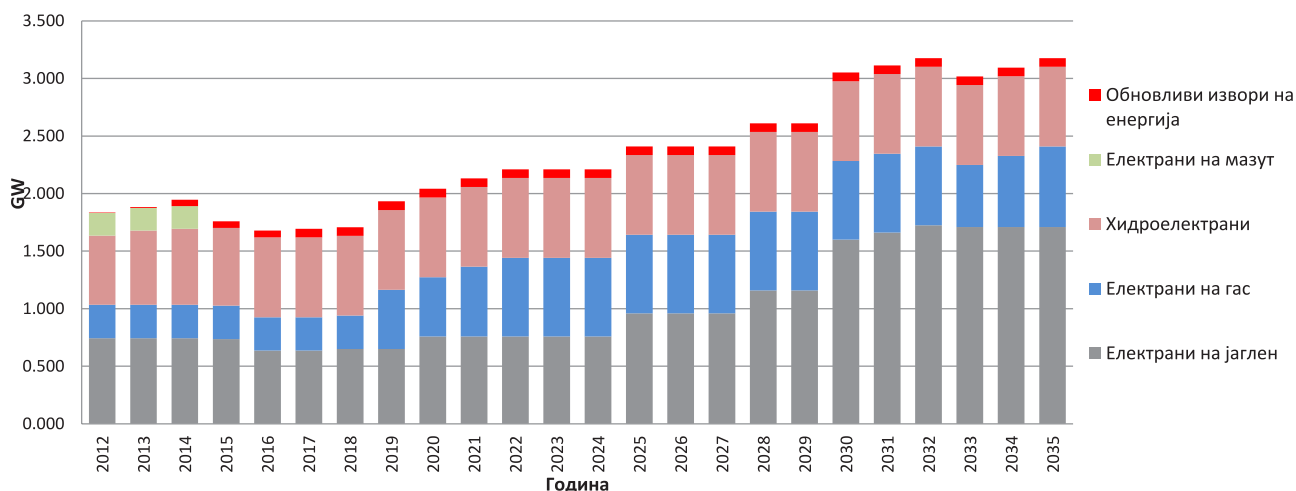


Слика 4-3: Потрошувачка на финална енергија по горива според WOM сценариото

Со цел да се задоволи растечката побарувачката на електрична енергија, покрај сегашните електроцентрали ќе биде потребно да се изградат следните:

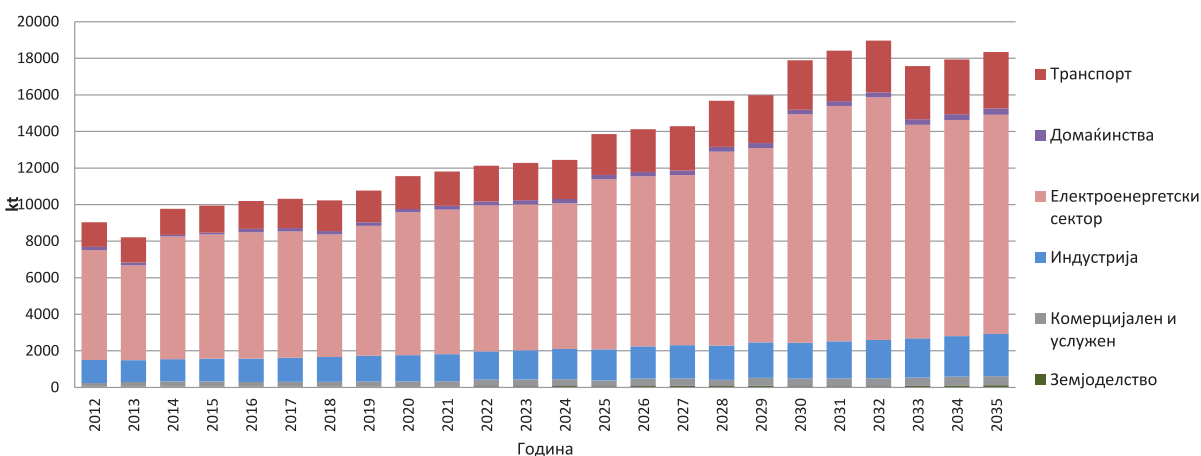
- ТЕ на јаглен: 2,359 MW (во кои спаѓаат ревитализираните ТЕ Битола и ТЕ Осломеј³⁹, две нови ТЕ од по 600 MW на увозен јаглен, и две нови по 200 MW на домашен јаглен);
- ТЕ на природен гас 700 MW
- Хидро електрани 92 MW (вклучувајќи ја и хидроелектраната Св. Петка која веќе е изградена и малите хидроелектрани со повластени тарифи),
- Друго електрани на обновливите извори на енергија 71 MW (од кои 50 MW се на ветер, 14 MW се соларни и 7 MW се електрани на биогаз).

Вкупниот инсталиран капацитет ќе се зголеми за 73% од 1,836 MW во 2012 на 3,177 MW во 2035 (Слика 4-4).



Слика 4-4: Вкупен инсталиран капацитет на електраните во WOM сценариото

Според WOM сценариото, вкупните емисии на стакленички гасови ќе се зголемат од 9,030 kt во 2012 на 18,340 kt во 2035, или за 100% (Слика 4-5). Ова главно ќе се должи на новите термоелектрани кои ќе бидат пуштени во употреба помеѓу 2028 и 2032 година. Во текот на овој период, најдоминатни ќе бидат емисиите од секторот енергетика (60% до 70%). Најголем пораст на емисиите на стакленички гасови се забележува во комерцијалниот сектор, кој просечно годишно расте за 4.2%, следен од транспортниот сектор со 3.7% и домаќинствата со 3.2%



Слика 4-5: Емисии на стакленички гасови во WOM сценариото

39 Затворањето на старите термоелектрани е моделирано, а ревитализираните се воведени како нови

Вкупните трошоци на енергетскиот систем на Република Македонија изнесуваат 43,729 М€ (дисконтирани со дисконтна стапка од 7.5% и изразени во 2012 €).

Во однос на 2012 година трошоците за системот се зголемуваат со просечна годишна стапка од 6.2% (или вкупно за 279%). Најголем пораст се забележува во инвестициите на страната на производството на електрична енергија, од 11 М€ во 2013 година на 521 М€ во 2035 година (или просечно годишно за 19.5%). На страната на потрошувачката исто така се забележува големо зголемување на инвестициите во нови уреди кои во 2035 година достигнуваат и до 2,173 М€.

4.3. Можни мерки за ублажување

Со употреба на моделирање од долу нагоре беа анализирани вкупно 18 потенцијални мерки за ублажување како дел од подготовката на Двогодишниот ажуриран извештај за климатски промени. Тие се опишани подолу. Покрај ова, како дел од известувањето, во Табела во Анекс 1 опишани се и различни мерки кои или се планирани, разгледувани или се спроведуваат во Република Македонија. Во анексот се вклучени повеќе мерки, но не се опишани толку детално.

4.3.1. Згради - Означување на електрични уреди

Со означувањето на уредите, граѓаните ќе бидат подобро информирани за нивната работа како и за потрошувачката на енергија. Ова треба да доведе до намалување на побарувачката на енергија. Намалувањето на побарувачката на енергија главно се очекува за домаќинствата, но исто и кај комерцијалниот и услужниот сектор.

Во 2011, со дополнителни промени во 2012⁴⁰ беше донесен Правилник за означување на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производите што користат енергија. Примената на овој Правилник ќе им овозможи на купувачите да изберат енергетски поефикасни уреди. Воедно, во последните години на пазарот се повеќе се застапени уреди од повисоки енергетски класи (класа А, В, С).

Се очекува дека апаратите од пониска класа кои се уште се користат во домаќинствата и комерцијалниот сектор постепено ќе се заменуваат со нови апарати од повисоките класи, со што ќе се овозможи подобро искористување на енергијата, односно намалување на потребите од енергија. Се претпоставува дека до крајот на анализираниот период:

- во домаќинствата, уделот на електричните уреди со повисока класа би се зголемил и до 50%;
- во комерцијалниот сектор уделот на уредите за топла вода и осветлување би се зголемил до 30%, а за греење и ладење на просторот до 20%.

Со зголеменото користење на уреди со повисока енергетска класа, како резултат на намалената крајна потрошувачка, се намалуваат трошоците за гориво/енергенти, а воедно поради намалената потрошувачка на електрична енергија се намалуваат и инвестициите во електроенергетскиот сектор. Предвидените емисии на CO₂ и намалувањето на трошоците се опишани во Табела 4-1.

Табела 4-1: Економска и околинска оцена на мерката за означување на електричните уреди

Означување уреди за домаќинството	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	21	142	360	1,659
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-6	-12	-104	-247
Специфични трошоци (€/t)	-268	-87	-290	-149

40 Службен весник на Република Македонија бр. 154/2011 и 146/2012

4.3.2. Згради – Информативни кампањи, инфо центри за ЕЕ

Оваа мерка е планирана во вториот Акциски план за енергетска ефикасност и подразбира спроведување на кампањи за подигање на свеста и отворање на инфо центри за енергетска ефикасност. Кампањите за подигањето на свеста ќе содржат материјали кои информациите за енергетска ефикасност ќе ги направат достапни до граѓаните. Во инфо центрите ќе работат енергетски советници кои ќе им даваат бесплатни совети на граѓаните. Како целна група со оваа мерка се опфатени домаќинствата и комерцијалниот сектор, во кои се очекува зголемено користење на понапредни уреди (за греење, ладење, санитарна топла вода и сл.) со што би се намалила потрошувачката на енергија (во кој било облик) во овие сектори.

Се претпоставува дека оваа мерка ќе се применува во период од 5 години (2013–2017) и ќе чини 400 000 евра годишно. И покрај тоа што времетраењето на оваа мерка е пет години се очекува ефектот од неа да е подолготраен, односно и после 2017 да се зголемува користењето на понапредни и поефикасни уреди што би се должело на веќе стекнатото искуството и добрата информираност на граѓаните.

Како што може да се види во Табела 4-2, вкупните годишни трошоци се намалуваат како резултат на заштедите од овие мерки претежно во трошоците за гориво (за енергентите кои ги користат уредите во овие сектори).

Табела 4-2: Економска и околинска оцена на мерката за кампањи за подигање на свеста и инфо центри за енергетска ефикасност

Информативни кампањи, инфо центри за ЕЕ	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	21	142	360	1,659
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-6	-12	-104	-247
Специфични трошоци (€/t)	-268	-87	-290	-149

4.3.3. Згради - Правилник за енергетски карактеристики на згради

Со Правилникот за енергетски карактеристики на зградите, донесен во 2013⁴¹, се пропишуваат минималните барања за енергетска ефикасност и условите за проектирање и градба на новите згради и градежните единици што се предмет на значителна реконструкција. Исто така, се предвидува означување на зградите и градежните единици во поглед на нивните енергетски карактеристики (енергетски сертификати). Оваа мерка ќе влијае врз домаќинствата и врз комерцијалниот сектор.

Поради тоа, анализирани се следните активности:

- **Реконструкција на згради со цел намалување на топлинските загуби** - се однесува на обвивката на зградите, опфаќа подобрување на изолацијата надворешни ѕидови, кров и подни површини. Со оваа мерка покрај постоечките згради, опфатени се и новите згради за кои се претпоставува дека нивната изградбата е согласно пропишаните правила за подобрена изолација.
- **Сертификати за енергетски карактеристики на згради** – се добива информација за потрошувачката на енергија првенствено за греење и ладење за објектите. Се претпоставува дека граѓаните, знаејќи ги енергетските карактеристики на зградите, ќе се заложат за подобрување на енергетската класа на објектот преку употреба на понапредни технологии/апарати, како и со подобрување на изолацијата на објектите.

Бидејќи ова се две комплементарни мерки, нивното влијание е покажано истовремено во Табела 4-3.

Табела 4-3: Економска и околинска оцена на мерките опфатени со Правилникот за енергетски карактеристики на згради

Правилник за енергетски карактеристики на згради	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	833	2,343	3,622	16,578
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-68	-70	-394	-1,223
Специфични трошоци (€/t)	-81	-30	-109	-74

41 Службен весник на Република Македонија 94/2013

4.3.4. Згради - Исфрлање од употреба на светилки со зажарено влакно

Со оваа мерка се претпоставува дека од 2016 година и во Р. Македонија би се вовела забрана за продажба на светилки со зажарено влакно. Се претпоставува дека периодот на исфрлање од употреба на овие светилки ќе е 1 - 2 години, па по овој период ќе се користат поефикасни светилки (CFL, LED). Повеќе земји во светот, вклучувајќи ги земјите од ЕУ⁴², донесоа одлука за исфрлање од употреба на светилките со зажарено влакно. Со примена на оваа мерка, потрошувачката на електрична енергија за осветлување и за придружни трошоци и емисиите на CO₂ би се намалиле како што е опишано во Табела 4 4.

Табела 4-4: Економска и околинска оцена на мерката исфрлање од употреба на светилки со зажарено влакно

Исфрлање од употреба на светилки со зажарено влакно	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	66	153	361	1,864
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-13	-12	-98	-277
Специфични трошоци (€/t)	-193	-78	-273	-149

4.3.5. Згради - Исфрлање од употреба на грејни тела со електрични грејачи

Со оваа мерка се претпоставува дека од 2017 година во Република Македонија ќе се воведат забрана за продажба на грејни тела со електрични грејачи, како термоакумулациони печки, електрични грејалки и сл. кои се користат во домаќинствата. Се претпоставува дека периодот на исфрлање од употреба на овие технологии ќе биде 10 години со оглед на тоа што голем број од домаќинствата веќе користат вакви уреди, чиј животен век е подолг во споредба со светилките со зажарено влакно. Со примена на оваа мерка, потрошувачката на електрична енергија за осветлување и за придружни трошоци и емисиите на CO₂ би се намалиле како што е опишано во Табела 4-5.

Табела 4-5: Економска и околинска оцена на мерката исфрлање од употреба на грејни тела со електрични грејачи

Исфрлање од употреба на грејни тела со електрични грејачи	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	55	401	154	2,594
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-8	-17	-50	-270
Специфични трошоци (€/t)	-152	-43	-322	-104

4.3.6. Транспорт - Поголема искористеност на железницата

Со оваа мерка треба да се влијае на патничкиот и на товарниот сообраќај со тоа што ќе се подобрат условите за железнички сообраќај.

За да го подобри патничкиот железнички транспорт, Владата нарача шест композиции составени од локомотива и вагони за по 1,200 патници чија инвестиција се проценува на околу 24 М€. Со подобрени услови, се очекува дел од луѓето кои користат автомобил за да патуваат, во иднина да ги користат условите на железницата. Покрај ова, секако ќе има и луѓе кои ќе ги користат возовите наместо автобусите. Превозот на патници со воз се предвидува да се зголеми во просек за 0.1% годишно, и тоа:

- 2011: 145 мркм (милиони патнички километри)
- 2012: 99 мркм (помалку од претходната година)
- 2035: 270 мркм со дополнителни 11 мркм кои користат воз наместо автобус

⁴² РЕГУЛАТИВА (ЕУ) С(2012)4641/F1 од 12.7.2012 за дополнување на Директивата 2010/30/EU на Европскиот Парламент и Совет за енергетско означување на електрични лампи и расветни тела (<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/3/2012/EN/3-2012-4641-EN-F1-1.Pdf>)

Во насока на поголема искористеност на железница Владата на Република Македонија преку проект на Европската банка за обнова и развој (ЕБОР) има нарачано 150 товарни вагони чија инвестиција се проценува на околу 13 М€, со што значително би се подобрил товарниот транспорт. Промената кај товарниот транспорт се очекува да биде следна:

- 2007: 778 mtkm (милиони тони километри),
- 2012: 423 mtkm (помалку од претходниот период од 5 години)
- 2035: 1000 mtkm, со намалување во патничкиот транспорт со камиони за истото количество.

Бидејќи ова се две комплементарни мерки, нивното влијание е покажано истовремено во Табела 4-6.

Табела 4-6: Економска и околинска оцена на мерката поголема искористеност на железницата

Поголема искористеност на железницата	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	26	56	96	525
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-7	-9	-30	-113
Специфични трошоци (€/t)	-275	-162	-310	-214

4.3.7. Транспорт – Железница кон Бугарија

Во оваа мерка се разгледува можноста за изградба на железница кон Бугарија која традиционално е една од земјите со кои Македонија остварува најголема трговска размена. Во 2005 година биле превезени околу 875 kt стока од кои околу 190 kt биле извезени, а 675 kt биле увезени.⁴³ Ако се претпостави дека половина од стоката била превезена со македонски камиони, и дека тие во просек поминувале по 400 km, значи дека биле поминати 175 mtkm.

Со изградба на пругата се претпоставува дека половина од оваа трговска размена би се одвивала по железница, се разбира со тенденција на зголемување со текот на времето. Изградбата на пругата кон Бугарија според прогнозите на Владата би чинела околу 600 М€ и би требало да биде завршена околу 2022 година. Затоа што оваа мерка започнува после 2020 година споредбите со сценариото WOM, се вршат само за 2030 година и кумулативно до 2030 година. Имајќи предвид дека за сите заштеди кои ќе се постигнат со овие намалувања во горивото, специфичните трошоци се релативно високи (246 €/t CO₂), што ја прави оваа мерка една од поскапите (види Табела 4-7). Сепак, важно е да се каже дека оваа мерка исто така ќе создаде и многу придобивки.

Табела 4-7: Економска и околинска оцена на мерката железница до Бугарија

Железница до Бугарија	2030	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	27	229
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	4	56
Специфични трошоци (€/t)	168	246

4.3.8. Транспорт – Поголемо користење на велосипед, пешачење и воведување на политика на паркирање

Како резултат на воведување на соодветна политика на паркирање би се намалило користењето на автомобили во градските средини, а би се зголемило користењето на велосипеди. Како дел од оваа мерка, се претпоставува дека дел од луѓето од помалите места, кои често користат автомобили за кратки растојанија (околу 2 km), би користеле велосипед или би пешачеле.

Инвестицијата во нови велосипедски патеки или пешачки патеки е многу тешко да се генерализира затоа што зависи од теренот каде истата ќе се гради. Исто така, е доста сложено да се одреди колку луѓе би ја користеле оваа патека. Според податоците на град

⁴³ Според податоците од Државниот завод за статистика

Скопје за изградба на патеката на левата страна на реката Вардар во должина од 7.5 km се потрошени околу 22 милиони денари (~364,000 или 48,500 € по км). Од друга страна во Дојран за изградба на патека од 2.6 km се потрошени 53 милиони евра или 330,000 €/km. Како резултат на ова во овој дел изградбата на нови патеки нема да се разгледува туку ќе се претпостави дека ќе се користат веќе изградени.

Оваа мерка е наменета повеќе за помалите средини каде нема голема фреквенција на сообраќај, а каде има простор за пешачење или возење велосипед. Поради ова, во овој дел единствено е земена инвестиција во нов велосипед. Од ркт за кои се користат автомобил за кратки растојанија се претпоставува дека 0.1% годишно би преминале во категоријата на користење на велосипед, а 0.01% би преминале во категоријата на пешачење.

Економските придобивки и тие за средината се опишани во Табела 4-8. Високите негативни специфични трошоци се резултат на тоа што се користи нешто за што е потребна мала инвестиција (велосипед) или не е потребна никаква инвестиција (пешачење), а се заменува нешто (автомобил) за кој е потребна и инвестиција и трошоци за одржување и трошоци за гориво.

Табела 4-8: Економска и околинска оцена на мерката поголемо користење на велосипед и пешачење

Велосипедизам, пешачење	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	2	5	6	38
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-1	-2	-6	-24
Специфични трошоци (€/t)	-702	-494	-910	-647

4.3.9. Транспорт - Обновување на возниот парк

Една од мерките за енергетика ефикасност во секторот транспорт е обновата на стариот и неефикасен возен парк. За да се видат придобивките од оваа мерка во сценариото без мерки е овозможено користење само на половни возила (кои не се постари од осум години). Треба да се напомене дека обновата на возниот парк се врши врз база на најниска цена, па затоа таа се врши со возила со мотори со внатрешно согорување. Овие возила се поевтини од останатите возила како што се хибридниите, хибридниите електрични возила со приклучок за полнење PHEV 10⁴⁴, PHEV 40⁴⁵, електричните возила и други.

Табела 4-9 ги покажува резултатите од економска и околинска оцена на мерката обнова на возниот парк. Според анализата обновата на возниот парк во текот на целиот период има негативни специфични трошоци.

Табела 4-9: Економска и околинска оцена на мерката обнова на возниот парк

Обновување на возниот парк	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	20	140	240	1,345
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-2	-13	-49	-217
Специфични трошоци (€/t)	-93	-93	-203	-161

4.3.10. Транспорт –Подобрување на ефикасноста на возилата, ослободување од такси при регистрација на хибридни и електрични возила

За претходната мерка (обнова на возниот парк) од страна на моделот беа селектирани возила со мотори на внатрешно согорување. Останатите возила кои му се на располагање на моделот како технологии не се селектирани затоа што вкупните трошоци (вклучувајќи ги и тековните трошоци) се повисоки од оние на возилата со мотори со внатрешно согорување. Во оваа анализа, цената на возилата освен што зависи од реалната пазарна цена на возилата, тековните трошоци (гориво, одржување, даноци и сл.), зависи и од дисконтната стапка.

⁴⁴ Возила кои можат да патуваат најмалку 10 милји, без воопшто да потрошат бензин

⁴⁵ Возила кои можат да патуваат најмалку 40 милји, без воопшто да потрошат бензин

Дисконтната стапка може да се менува и зависи од тоа дали луѓето и веруваат повеќе на една или на друга технологија.⁴⁶ Одредени истражувања покажуваат дека луѓето со недоверба гледаат на хибридните возила. Како резултат на тоа, овие возила во моделот имаат повисока дисконтна стапка (8%) во споредба со возилата со внатрешно согорување (6%), додека електричните возила, хибридните електрични возил со приклучок за полнење PHEV 10 и PHEV 40 имаат 10% дисконтна стапка.

И покрај тоа што разликата во однос на вкупните трошоци во текот на животниот век на хибридните возила е нешто повисока од цената на возилата со мотори со внатрешно согорување, односно тие се и поевтини за оние кои поминуваат годишно повеќе од 20,000 km. Некои од овие возила имаат и до три пати поголема ефикасност, но високите инвестициски трошоци ја оневозможуваат нивната селекција од страна на моделот.

Беа направени детални анализи со изедначување на дисконтните стапки (6%) (со зголемување на довербата во хибридните возила). Во почетокот на разгледуваниот период хибридните возила стануваат поисплатливи и од возилата со мотори со внатрешно согорување. Но по извесен период, зголемувањето на ефикасноста на возилата со внатрешно согорување повторно ги потиснува хибридните возила и ги прави помалку атрактивни. Заради зголемување на атрактивноста на овие возила се предвидува ослободување од годишна такса за регистрација во висина не поголема од 100 евра и притоа е претпоставено дека продорот на овие возила може да достигне максимум 10% до 2035 година. Со оваа мерка се овозможува продор на хибридни електрични возила (HEV) кои заедно со возилата со мотори со внатрешно согорување придонесуваат во обнова на возниот парк. Трошоците за воведување на хибридните возила ќе се зголемат за 6 милиони евра, и маргинатните трошоци би биле 44 евра/тон CO₂eq. Но гледано во целина, оваа мерка сè уште има негативни трошоци од 145 евра/тон (види Табела 4-10).

Табела 4-10: Економска и околинска оцена на мерката ослободување од такси при регистрација и подобрена ефикасност на возила

Ослободување од такси при регистрација и подобрена ефикасност на возила	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	24	158	257	1,476
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-1	-13	-47	-213
Специфични трошоци (€/t)	-56	-83	-184	-145

Исто така беше анализирано и воведувањето на субвенции за купување на електрични возила. Во некои европски држави, Владата субвенционира електрични возила и субвенциите изнесуваат и до 5 000 евра во Романија, Португалија и Исланд, 15 000 евра во Амстердам и 29 300 евра во Данска. Овде беше направена анализа од воведување на субвенции од 5,000€ како во повеќето земји од Европа, но тоа не ги направи електричните возила исплатливи, така што тие не се земено во предвид.

Во поглед на PHEV 10 возилата потребно е воведување на годишни субвенции од 450 евра годишно за да станат исплатливи дури по 2030 година. Овие возила и натаму остануваат луксуз кој не може да се пофали со голем продор, барем не во држава како што е Македонија. Од погоре изложеното следува дека единствена технологија која може реално да се субвенционира во Македонија и да придонесе за намалување на емисиите, а која нема да го преоптовари буџетот се хибридните возила.

4.3.11. Електрична енергија – Повеќе повластени производители

Оваа мерка претпоставува дека бројот на повластени производители ќе се зголеми над максимумот кој е определен со Одлуката на Владата за повластени тарифи и тоа за:

- **Ветер:** Да се зголеми од 50 MW до 2016 (како што е определено со одлуката) на 100 MW до 2020 и 150 MW до 2025;
- **Фотоволтаици (PV):** Квота за 18 MW PV кои ќе имаат корист од повластени тарифи како што се утврдени со одлуката на Влада. Овде е претпоставено дека дополнителни 22 MW PV ќе подлежат на повластени тарифи, односно со овие 18 MW од сценариото без мерки, вкупно 40 MW.

⁴⁶ Дисконтната стапка може да варира во зависност од перцепцијата за вредноста на идните заштеди, кои воедно ја рефлектираат и довербата на потрошувачите во технологијата.

- **Мали хидроелектрани:** Во одлуката на Владата нема утврдена вкупна моќност за мали хидроелектрани, па овде е претпоставено дека уште 100 MW, на веќе постојните 65 MW, ќе подлежат на повластени тарифи.
- **Геотермална енергија:** 10 MW.

Вкупните трошоци на вака креираното сценарио, кое ги има сите технологии и ги содржи истите претпоставки како и сценариото без мерки, но има и дополнителни технологии на повластени тарифи, кумулативни и дисконтирани за периодот до 2035 година изнесуваат 43,437 М€. (392 милиони евра помалку од трошоците во WOM сценариото). Ова намалување, пред сè, се должи на високата цена на гасот во сценариото без мерки. Воведувањето на дополнителни технологии со повластени тарифи, најпрво од систем ги заменува централите на гас затоа што тие имаат најскапо производство од неповластените производители од една страна, а од друга се најфлексбилни што доведува до многу мал број на работни часови на годишно ниво и нивна неисплатливост. Предвидените емисии на CO₂ и намалувањето на трошоците се опишани во Табела 4-11.

Табела 4-11: Економска и околинска оцена на мерката повеќе повластени производители

Повеќе повластени производители	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	82	214	224	2,338
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-3	-5	-19	-136
Специфични трошоци (€/t)	-34	-23	-83	-58

4.3.12. Електрична енергија – Намалување на загубите во дистрибуција

Загубите во дистрибуцијата на електрична енергија во Република Македонија се околу 17%.⁴⁷ Во следните 20 години, се очекува дистрибутивната компанија да направи инвестиции со цел да ги намали загубите на 11%. Годишните инвестиции ќе се движат од 25 до 30 милиони евра. Предвидените емисии на CO₂ и намалувањето на трошоците поради оваа мерка се опишани во Табела 4-12.

Табела 4-12: Економска и околинска оцена на мерката намалување на загубите во дистрибуцијата

Намалување на загубите во дистрибуција	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	146	401	448	3,261
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-13	-12	-70	-290
Специфични трошоци (€/t)	-90	-30	-156	-89

4.3.13. Електрична енергија – Увоз (пазар) на електрична енергија

Во WOM сценариото, Република Македонија се смета дека ќе увезува само мал дел од електрична енергија. Со оваа мерка се предвидува увоз на електрична енергија, доколку цената на електричната енергија на берзата е помала од цената на некој домашен производствен капацитет. За овие проекции направени се следните претпоставки:

- Цената на електричната енергија на пазарот во Европа значително се намали и се претпоставува дека и во следните неколку години, до 2020, ќе се одржи на ова релативно ниско ниво, по што се очекува одредено зголемување.
- Енергијата која што ќе се увезува најмногу ќе биде од обновливи извори затоа што тие имаат приоритет на откуп во моментот, па следствено на тоа ќе има и намалување на емисиите на стакленички гасови.
- Воведувањето на оваа мерка придонесува и за намалување на емисиите и во другите сектори. Намалувањето во другите сектори се јавува како резултат на пониската цена на електричната енергија, со што користењето на одредени уреди на електрична енергија станува поевтино од некои други кои користат гориво со повисок емисионен фактор.

⁴⁷ Аналитичка и советодавна програма за зелениот раст и климатските промени, Светска банка

- Воведувањето на увозот како мерка, а како резултат на цената, доведува до гаснење на гасните електрани кои ги има во сценариото без мерки. Треба да се истакне дека и цената на природниот гас е предвидено да се сведе на пазарна европска цена, која во моментот е висока за Македонија, меѓутоа се претпоставува дека за 3 - 4 години цената на гасот во Македонија ќе се сведе на европската пазарна цена.

Предвидените емисии на CO₂ и намалувањето на трошоците се опишани во Табела 4-13. Во 2030 година поради интензивирање на работата на електраните на јаглен се јавува благо зголемување на емисиите и ова се случува само во оваа година.

Табела 4-13: Економска и околинска оцена на мерката увоз (пазар) на електрична енергија

Увоз (пазар) на електрична енергија	2020	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	1,005	4,655	12,024
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-20	-125	-344
Специфични трошоци (€/t)	-20	-27	-29

Направена е и анализа на осетливост за случај кога цената на електричната енергија останува на сегашното ниво од околу 40-50 €/MWh. Тоа ќе доведе до гаснење на постојните електрани на јаглен и не изградба на нови електрани на јаглен кои се предвидени во сценариото без мерки, а со тоа и до значително намалување на емисиите на стакленички гасови, затоа што електраните на јаглен се оние кои најмногу придонесуваат во емисиите на CO₂.

4.3.14. Електрична енергија - Воведување на CO₂ такса и увоз (пазар) на електрична енергија

Како резултат на директивата 2003/87/EC која се однесува на тргување со емисии во рамките на Европската унија, во овој дел се предлага мерка со која се воведува CO₂ такса за производство на електрична енергија од фосилни горива. Истовремено, се овозможува и увозот на електрична енергија, што значи дека на домашното производство од фосилни горива му се додава CO₂ такса што ја зголемува производната цена. Ако таа цена е повисока од увозната цена на електричната енергија тогаш, наместо домашно производство има увоз на електрична енергија.

За оваа мерка CO₂ таксата е поставена на 20 €/t во 2020, потоа е зголемена на 25 €/t во 2025 година и 30 €/t во 2030 година. При оваа цена на CO₂ интересно е тоа што домашните електрани на јаглен (увозен и домашен) се уште можат да работат, односно се конкурентни на пазарот. Со тоа што само се одложува отворањето на новите електрани на јаглен за две до три години. Во периодот во кој нема доволно производство на електричната енергија од домашни електрани на јаглен истата се надолува од увоз или од производство на домашните електрани на природен гас кои при наведената цена на CO₂, во одредени периоди се поконкурентни отколку електраните на јаглен.

Оваа мерка доведува до кумулативни заштеди на CO₂ до 2030 од 17,988 kt и негативни трошоци од 189 М€ и покрај тоа што во одреден период има и позитивни трошоци како на пример во 2020 година од 9 М€ (види Табела 4-14). Специфичните трошоци се далеку поблиску до позитивни отколку во претходните разгледани мерки.

Табела 4-14: Економска и околинска оцена на мерката воведување на CO₂ такса + увоз (пазар) на електрична енергија

Воведување на CO ₂ такса + увоз (пазар) на електрична енергија	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	1,370	2,358	3,945	17,988
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	9	-2	-37	-189
Специфични трошоци (€/t)	7	-1	-9	-10

4.3.15. Електрична енергија - Поголемо учество на обновливи извори на енергија

Во оваа мерка освен повластените производители, вклучени се и големите хидро електрани (Бошков мост, Луково поле, Чебрен, Галиште, Градец и Велес). Исто така вклучена е и втората фаза од ревитализацијата на постојните хидроелектрани како и ревитализацијата на ХЕ Шпиље. Покрај тоа, се овозможува изградба на PV без повластени тарифи, како и на ветерни електрани без повластени тарифи. Вклучени се и PV системи кои можат да се инсталираат на крововите од домовите. Предвидените намалувања на CO₂ и на трошоците се опишани во Табела 4-15 – под претпоставка да се применат сите гореспоменати технологии.

Табела 4-15: Економска и околинска оцена на мерката поголемо учество на обновливите извори на енергија

Повеќе обновливите + FT	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	248	1,025	605	5,648
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-6	-4	-39	-192
Специфични трошоци (€/t)	-24	-4	-65	-34

4.3.16. Топлина – Поголем продор на сончеви колектори

Во моментот постои програма за субвенции за воведување на сончеви колектори (види Анекс 1). Со оваа мерка се предвидува поголем продор на сончевите колектори, над 7% кои беа предвидени во WOM сценариото. Поголем продор на сончевите колектори подразбира нивното учество да се зголеми на 30% во текот на разгледуваниот период. Во 2020 и 2030 година се јавува многу мало зголемување на производството на електрична енергија што доведува до зголемување на емисиите на стакленички гасови. Поради ова, во Табела 4-16 не се прикажани специфичните трошоци, прикажани се само кумулативните намалувања на емисиите до 2030 година, специфичните трошоци се негативни. Ова значи дека воведувањето на сончеви колектори е исплатлива опција. Сепак, пожелно е да се продолжи со политиката на субвенционирање, затоа што се покажа дека тоа дополнително го зголемува нивниот продор. Се препорачува да се субвенционираат повеќе социјално загрозените семејства.

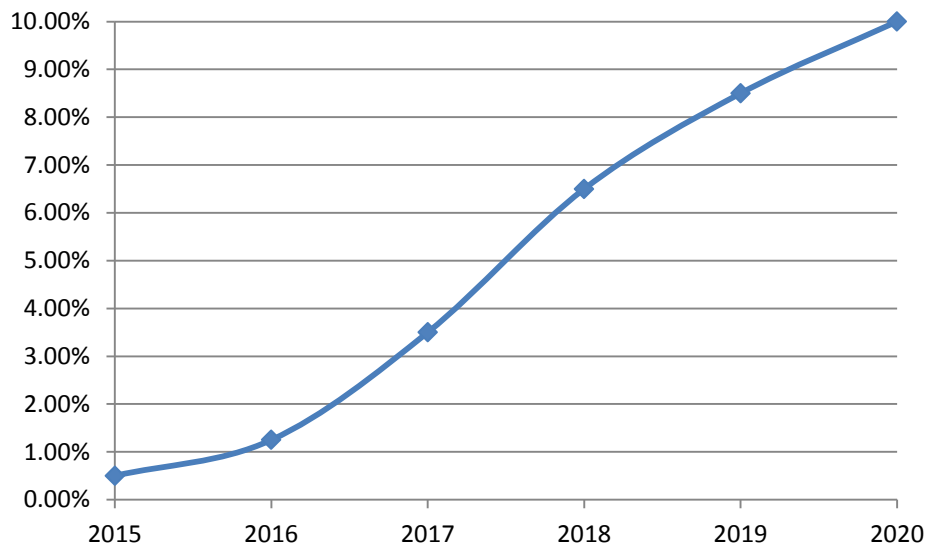
Табела 4-16: Економска и околинска оцена на мерката поголем продор на сончеви колектори

Поголем продор на сончеви колектори	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	550
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	-91
Специфични трошоци (€/t)	-165

4.3.17. Транспорт – 10% биогорива

Директивата за биогорива (2003/30/EC) пропишува дека до 2020 година биогоривата треба да учествуваат во финалната потрошувачка на енергија во транспортниот сектор со 10%. Со Директивата за обновливи извори на енергија (2009/28/EC), се наметнува потребата определен процент од финалната потрошувачката на енергија да се снабдува од обновливите извори на енергија. Во 2020 година финалната потрошувачка во транспортниот сектор изнесува 593 ktоe, што значи дека потрошувачката на биогорива изнесува 59 ktоe, со цел да се исполни целта на Директивата на ЕУ за биогорива. Се претпоставува дека процентот на биогорива до 2020 би се менувал слично на она што е покажано на Слика 4-6:

- Во 2015 – 0.5%
- Во 2016 – 1.25%
- Во 2020 – 10%
- По 2020 останува на 10%



Слика 4-6: Процент на биогорива до 2020

Ова би довело до зголемување на трошоците во споредба со WOM сценариото (види Табела 4-17).

Табела 4-17: Економска и околинска оцена на мерката 10% биогорива

10% Биогорива	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	175	265	504	2,747
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	4	1	12	29
Специфични трошоци (€/t)	21	4	24	11

4.3.18. Транспорт – Биогорива – одложување до 2025 година

Со оваа мерка се предвидува одредено одложување на директивата за биогорива, како резултат на финансиските импликации што можат да ги предизвикаат биогоривата брз буџетот на Македонија. Се предвидува процентот на биогорива да се развива на следниот начин:

- 2016 – 0.5%
- 2020 – 5%
- 2025 – 10%
- По 2025 – останува на 10%

Предвидените емисии на CO₂ и трошоците се опишани во Табела 4-18. Трошоците се повисоки во споредба со WOM сценариото. Специфичните трошоци во целиот период се позитивни, но се намалуваат со тек на време.

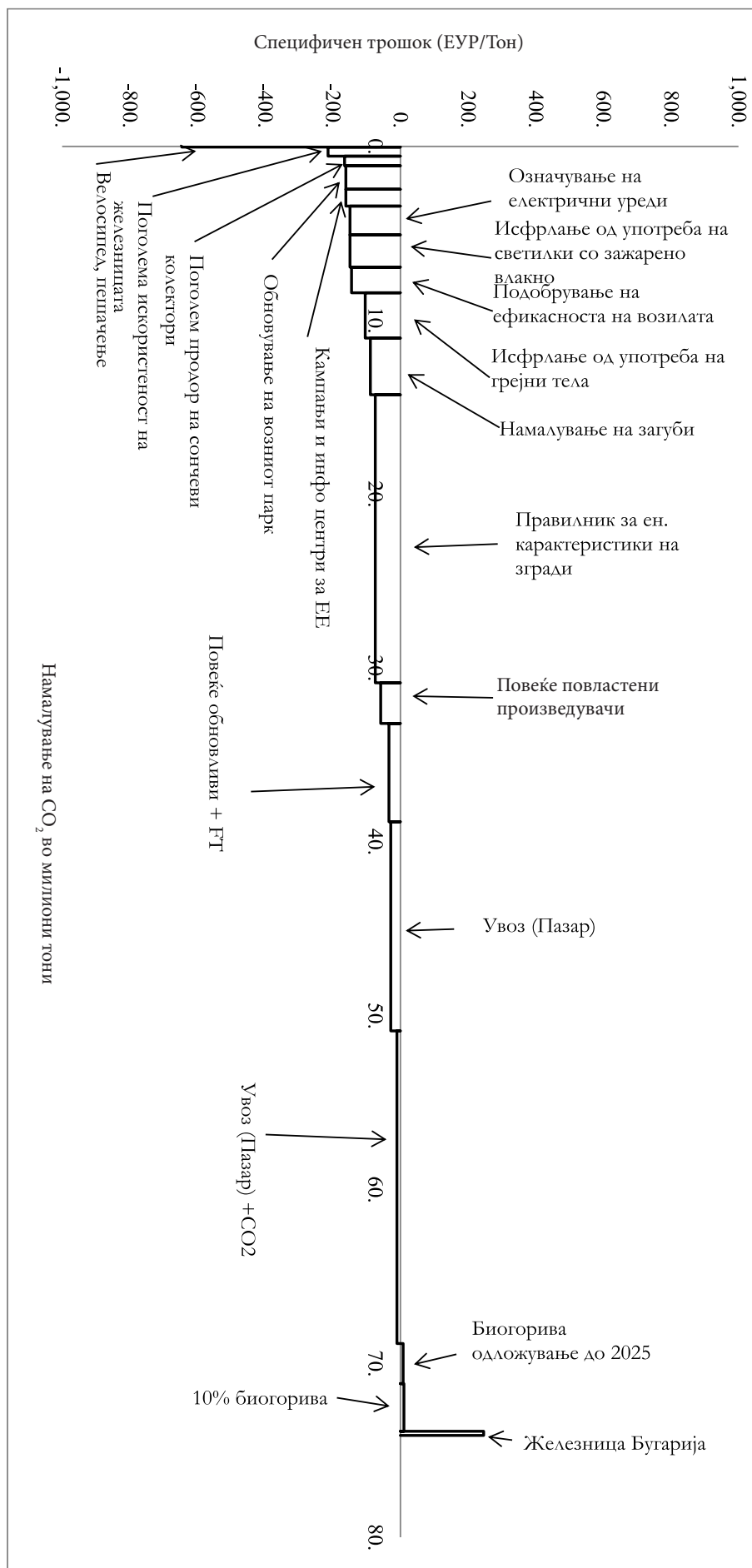
Табела 4-18: Економска и околинска оцена на мерката биогорива - доброволно

Биогорива - доброволно	2020	2030	Кумулативно 2020	Кумулативно 2030
Намалување на CO ₂ (kt)	89	265	211	2,307
Разлика во вкупни трошоци (mil €)	1.6	1.0	4	19
Специфични трошоци (€/t)	18	4	21	8

4.4. Крива на маргинални трошоци

Во поглед на специфичните трошоци по тон CO₂ од осумнаесет мерки, петнаесет се “win-win” мерки, што значи дека, освен тоа што имаат заштеди на CO₂ емисии имаат и финансиски заштеди односно, инвестирањето во нив значи намалување на трошоците во однос на некоја референтна опција. Мерките поголемо користење на велосипед, пешачење и воведување на политика на паркирање имаат најниски специфични трошоци (-647 евра/t CO₂). Единствени мерки со позитивни трошоци се мерките биогорива - одложување до 2025 година (8 евра/t CO₂), 10% биогорива (11 евра/t CO₂) и пруга до Бугарија (246 евра/t CO₂).

Резултатите добиени за специфичните трошоци и количината на заштедените емисии за секоја од мерките можат визуелно да се прикажат и на една крива која се нарекува Крива на маргинални трошоци (MAC) на Слика 4-7. На оваа крива на x-оската се прикажани намалувањата на емисиите на CO₂, а на y-оската се прикажани специфичните трошоци. Од оваа крива може лесно да се види со кои мерки се остваруваат најголеми заштеди на CO₂ емисии и при кои специфични трошоци и дали некоја мерка е “win-win”. Освен тоа, со оваа крива можат да се видат и вкупните количини на намалени емисии, кои во овој случај изнесуваат околу 75 Mt во текот на целиот анализиран период. Мора да се напомене дека оваа крива е индикативна, затоа што постојат некои мерки кои се препокриваат како на пример, увоз на електрична енергија и увоз на електрична енергија и воведување на CO₂ такса. Што значи дека реално не може да се оствари намалување на емисиите од 75 Mt.



Слика 4-7: Крива на маргинални трошоци базирана на кумулативни редукции и трошоци кумулативно за 2030 година

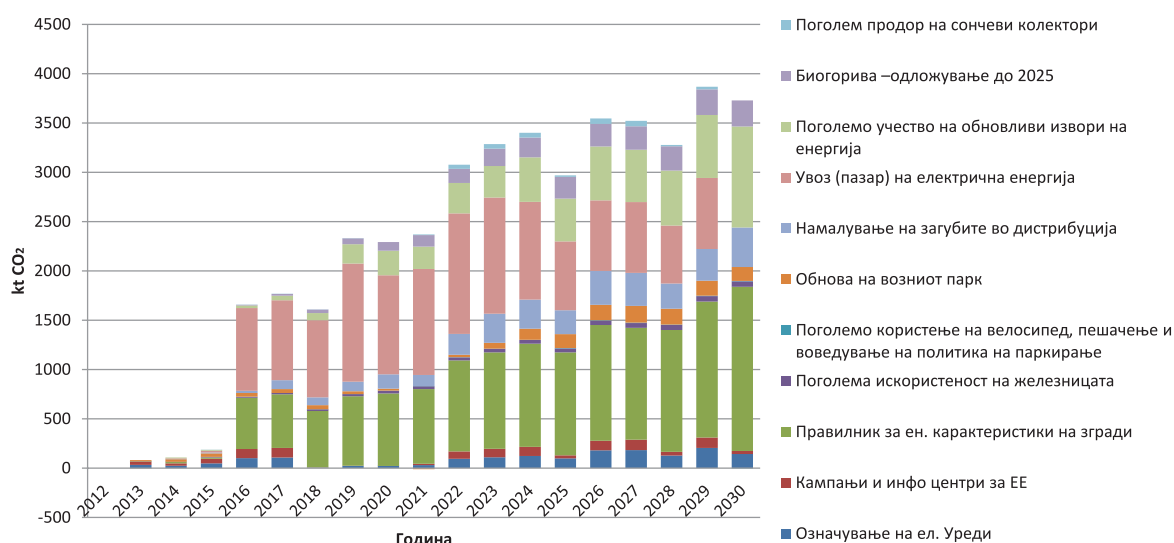
4.5. Сценарио со постоечки мерки (WEM сценарио)

WEM сценариото беше изработено врз основа на анализа на портфолио на мерки за ублажување кои веќе се започнати или оценети како мерки кои многу vroјатно ќе се спроведат. Тие мерки беа анализирани со употреба на пристап од долу нагоре. Покрај интензивната анализа, се користеше пристап за учество на неколку главни засегнати страни, особено за оценување и приоритизација на мерките кои се дадени во Акцискиот план, како и заради градење капацитети и трансфер на знаење, кои беа спроведени од главниот технички советник и меѓународниот експерт за ублажување.

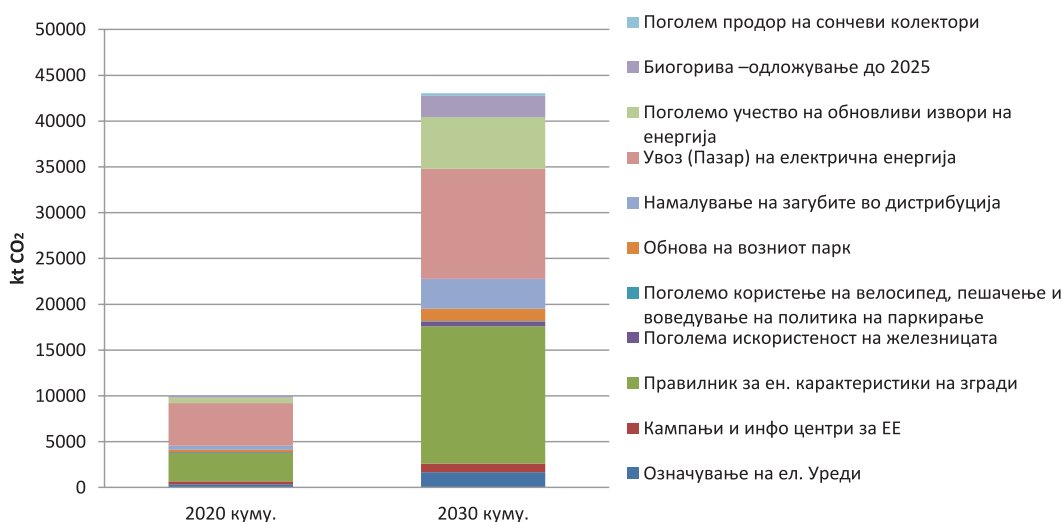
Во **сценариото со постоечки мерки (WEM)**, од претходно опишаните 18 мерки вклучени се следните мерки:

1. Означување на електрични уреди
2. Кампањи за подигање на свеста и инфо центри за ЕЕ
3. Правилник за енергетски карактеристики на згради
4. Поголема искористеност на железницата
5. Поголемо користење на велосипед, пешачење и воведување на политика на паркирање
6. Обновување на возниот парк
7. Намалување на загубите во дистрибуција
8. Увоз (пазар) на електрична енергија
9. Поголемо учество на обновливи извори на енергија
10. Биогорива – одложување до 2025 година
11. Поголем продор на сончеви колектори

Годишното и кумулативното влијание за намалување на емисиите од мерките се дадени на Слика 4-8 и Слика 4-9.



Слика 4-8: Годишно намалување на емисиите во WEM сценариото



Слика 4-9: Кумулативни заштеди до 2020 и 2030 година во сценариото со постоечки мерки

Со помош на овие мерки се остварува максимално намалување на емисиите од околу 4,000 kt CO₂ во 2029 година, кое во однос на сценариото WOM е намалување за 24% во таа година. Најголемо намалување на кумулативните емисии се постигнува со помош на мерките:

1. Правилник за енергетски карактеристики на згради – 35% од вкупното кумулативно намалување на емисиите;
2. Увоз (пазар) на електрична енергија – 28% од вкупното кумулативно намалување на емисиите;
3. Поголемо учество на обновливи извори на енергија – 13% од вкупното кумулативно намалување на емисиите;
4. Намалување на загубите во дистрибуција – 7% од вкупното кумулативно намалување на емисиите;

Со мерката увоз на електрична енергија најголемите заштеди на CO₂ емисиите се во периодот 2016-2023 година но, како расте цената на увоз на електричната енергија производството од домашните капацитети станува се поконкурентно што доведува до помал увоз и до намалување на заштедите на CO₂ емисии.

Кумулативните заштеди на CO₂ емисии според WOM сценариото се:

- До 2020 - 10,000 kt – 11% кумулативно намалување
- До 2030 - 43,000 kt – 18% кумулативно намалување.

4.6. Сценарио со дополнителни мерки (WAM сценарио)

Сценарио со дополнителни мерки – **WAM сценарио** ги содржи следните 14 мерки:

WEM мерки

1. Означување на електрични уреди
2. Информативни кампањи, инфо центри за ЕЕ
3. Правилник за енергетски карактеристики на згради

4. Поголема искористеност на железницата
5. Поголемо користење на велосипед, пешачење и воведување на политика на паркирање
6. Намалување на загубите во дистрибуција
7. Поголемо учество на обновливи извори на енергија
8. Поголем продор на сончеви колектори

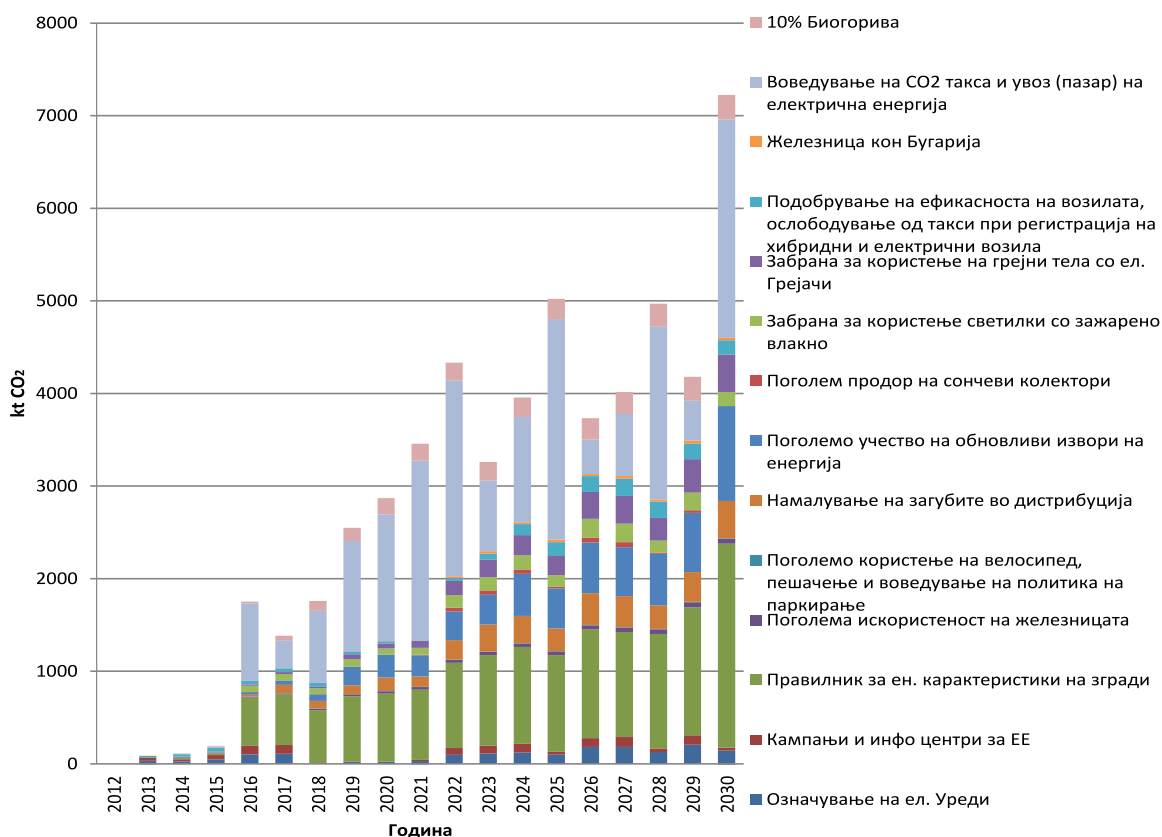
Подобрени WEM мерки

9. Подобрување на ефикасноста на возилата, ослободување од такси при регистрација на хибридни и електрични возила
10. Воведување на CO₂ такса и увоз (пазар) на електрична енергија
11. 10% Биогорива

Дополнителни мерки

12. Исфрлање од употреба на светилки со зажарено влакно
13. Исфрлање од употреба на грејни тела со електрични грејачи
14. Продолжување на пругата до Бугарија

Со помош на овие мерки се остварува максимално намалување на емисиите од над 7,000 kt во 2030 година, кое во однос на сценариото WOM е намалување за околу 40%, во таа година (Слика 4-10).



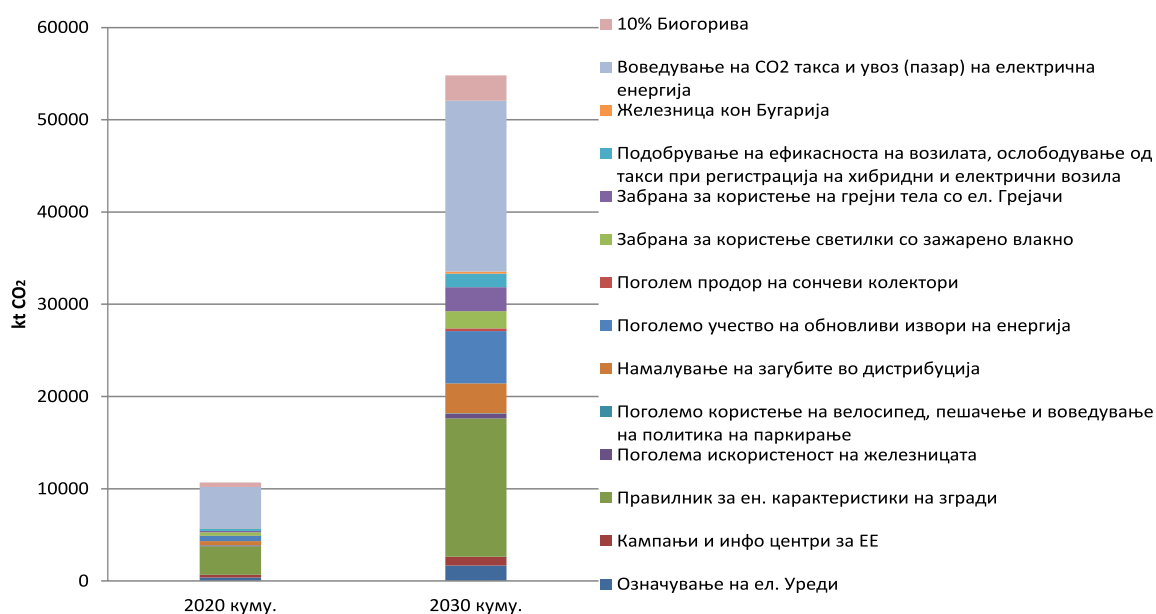
Слика 4-10: Годишно намалување на емисиите во WAM сценариото

Кумулативните заштеди на CO₂ емисии според WOM сценариото се (види Слика 4-11):

- До 2020 - 11,000 kt – 12% кумулативно намалување
- До 2030 - 55,000 kt – 22% кумулативно намалување.

Најголемо намалување на кумулативните емисии се постигнува со помош на мерките:

- CO₂ такса и увоз (пазар) на електрична енергија – 34% од вкупното кумулативно намалување на емисиите⁴⁸
- Правилник за енергетски карактеристики на згради – 27% од вкупното кумулативно намалување на емисиите
- Поголемо учество на обновливи извори на енергија – 10% од вкупното кумулативно намалување на емисиите
- Намалување на загубите во дистрибуција – 6% од вкупното кумулативно намалување на емисиите



Слика 4-11: Кумулативни заштеди до 2020 и 2030 година во сценариото со дополнителни мерки

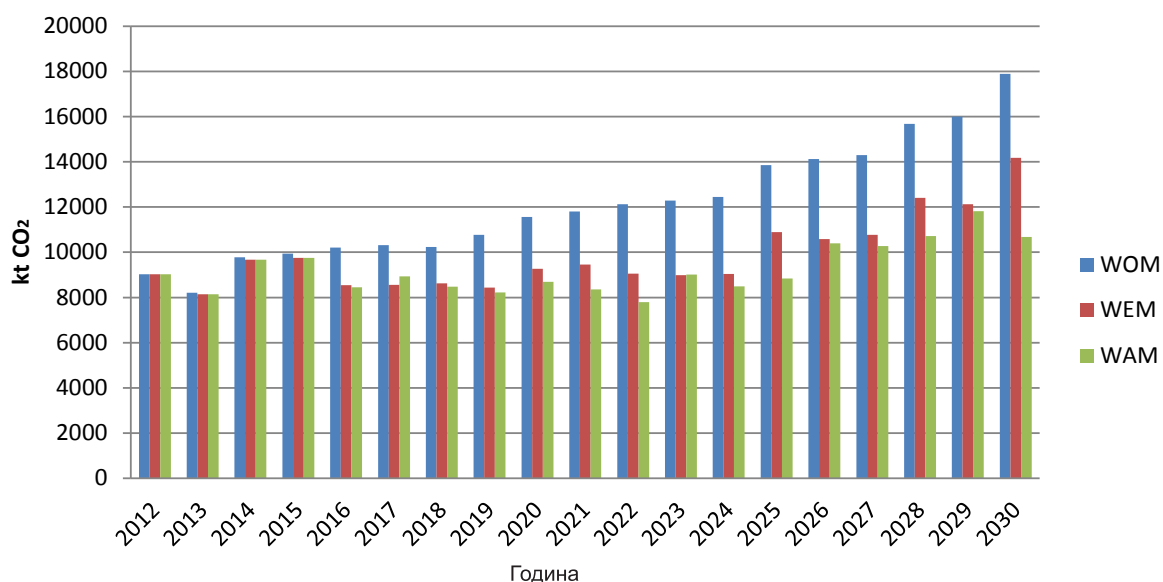
48 Треба да се спомене дека се предвидува да има високи осцилации во намалувањето на емисиите, што е резултат на оваа мерка бидејќи тие се главно поврзани со повисокото производство на електраните на гас во WOM сценариото, или поради промените во годината кога новите електрани на јаглен ќе се изградат (домашен или увозен).

4.7. Заклучоци

Кумулативните емисии во WOM, WEM, и WAM сценаријата до 2030 се прикажани во Табела 4-19). Преку споредување на емисиите на CO₂ во сите сценарија (Слика 4-12) може да се заклучи дека мерките со релативно висока веројатност за спроведување (WEM сценарио) значително придонесуваат за намалување на емисиите на CO₂. Нивното воведување е многу важно со цел да се постигнат специфичните национални цели. Влијанието на дополнителните мерки е исто така важно, особено во периодот по 2020 година, кога се се гледаат поголеми намалувања на CO₂.

Табела 4-19: Сумарни резултати за емисиите на CO₂ во 2020, 2030 и кумулативно до 2020 и 2030 во сценаријата WOM, WEM и WAM

	WOM	WEM	WAM
Емисии на CO ₂ во 2020 (kt)	11,561	9,269	8,694
Емисии на CO ₂ во 2030 (kt)	17,891	12,124	11,214
Кумулативни емисии на CO ₂ до 2020 (kt)	90,033	80,007	79,348
Кумулативни емисии на CO ₂ до 2030 (kt)	212,634	173,301	165,032
Намалување споредено со WOM (емисии на CO ₂ во 2020)		20%	25%
Намалување споредено со WOM (емисии на CO ₂ во 2030)		32%	37%
Намалување споредено со WOM (кумулативни емисии на CO ₂ во 2020)		11%	12%
Намалување споредено со WOM (кумулативни емисии на CO ₂ во 2030)		18%	22%



Слика 4-12: Споредба на емисии на стакленички гасови во WOM, WEM и WAM сценаријата

Сепак, имајќи предвид дека секогаш постои можност овие сценарија да се подобрат, особено што постојат уште мерки во разгледуваните сектори, но и во други сектори, кои може дополнително да се анализираат (како дел од WEM и WAM сценаријата). Треба да се нагласи дека резултатите од оваа анализа имаат индикативен карактер и се добра основа за формулирање/ дефинирање на националните придонеси во глобалното намалување на емисиите на стакленички гасови (очекувани национални определени контрибуции - iNDCs). Акцискиот план за овие мерки е даден во Прилог 3.

И на крајот, во Анекс 1 даден е табеларен приказ на различните мерки за ублажување кои во моментов се планираат, разгледуваат, или се планира да се спроведуваат во Македонија во следната деценија. Таму се земено предвид и анализата за ублажување која беше спроведена при подготовката на Третиот национален план и вториот национален Акциски план за енергетска ефикасност. За оние кои во моментов се спроведуваат, дадени се и информации за чекорите преземени до сега.

Видовите активности за ублажување се:

- Поттикнување енергетска ефикасност кај крајните корисници;
- Зголемување на степенот на обновливи извори на енергија во производството на електрична енергија и топлина;
- Подобрување на транспортните системи и на возниот парк;
- Поттикнување на преминот од високојаглеродни горива кон нискојаглеродни горива;
- Подобрување на управувањето со отпадот;
- Подобрување на управувањето во земјоделството преку различни економични методи.

Резултатите од оваа анализа послужија како влез за индикативен документ за политики со кој се утврдија потенцијалните националните цели за ограничување/ намалување на емисиите на стакленички гасови во секторите: згради, транспорт и енергетскиот сектор. Овие сектори покриваат најголем дел од емисиите на стакленички гасови во Република Македонија. Воедно се и секторите во кои политиките и мерките можат да постигнат брзи и лесни резултати, и во кои мерки кои веќе се спроведуваат и сега постигнуваат резултати. Документот за политики дава и препораки за следни акции кои ќе овозможат акциите за ублажување на климатските промени да ги рефлектираат националните околности, и е влез во процесот на подготовка на државата за 21 Конференција на Страните на UNFCCC која ќе се одржи во Париз 2015г.

Достапните опции и одлуката која треба да биде донесена од страна на Владата може да бидат повеќе или помалку амбициозни, во зависност од типот на обрска: QELRC или отстапување од бизнис како и обично сценариото (види Анекс 5 за повеќе детали).

Анализите за ублажување на климатските промени покажа дека транспортниот сектор има голем потенцијал за намалување на емисиите на стакленички гасови. Една од предложените мерки со најголем потенцијал за намалување на емисиите на стакленички гасови на краток рок е промена на акцизата за патнички автомобили, врз основа на емисијата на CO₂ на возилото по километар, стандардот за висината на издувни емисии, големината на моторот и вредноста на возилото. Моделот може дополнително да се доработи. Подоцна лесно може да се прошири на мотоцикли и на лесни комерцијални возила.

Определувањето на давачките врз основа на емисиите на CO₂ е повеќе еколошки и социјално чувствително, бидејќи со него се воведува повисок данок за помоќните возила кои загадуваат повеќе дури и со најдобрата технологија⁴⁹.

⁴⁹ Повеќе детали во однос на приоритизацијата и критериумите може да се видат во целосниот секторски извештај "Ублажување на климатските промени во секторите згради, транспорт и електрична енергија", на веб порталот www.klimatskipromeni.mk