



ЕНЕРГОПРОЈЕКТ – НИРЦ
БЕОГРАД, Булевар Михаила Пупина 12

**МИНИСТАРСТВО НАУКЕ И ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

НАЦИОНАЛНИ ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

VII ЈАВНИ ПОЗИВ

**ПОТЕНЦИЈАЛ КОГЕНЕРАЦИЈЕ
ТОПЛОТНЕ И ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ
У СРБИЈИ**

Пројекат ЕЕ 213-003

Завршни извештај

Руководилац пројекта : Др Миодраг Месаровић
НИО координатор: НИРЦ Енергопројект
НИО учесник: Рударско-геолошки факултет

Београд, Јуни 2007. године

ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ ЗА СТУДИЈУ ЕЕ 213-003

ПОТЕНЦИЈАЛ КОГЕНЕРАЦИЈЕ ТОПЛОТНЕ И ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У СРБИЈИ

<u>Организација координатор:</u>	НИРЦ – Научноистраживачки развојни центар у саставу Енергопројект холдинг корпорације, Београд
<u>Организације учесници:</u>	НИРЦ – Научноистраживачки развојни центар у саставу Енергопројект холдинг корпорације, Београд Рударско-геолошки факултет, Београд
<u>Корисник резултата:</u>	Агенција за енергетску ефикасност Републике Србије
<u>Број истраживач-месеци:</u>	30
<u>Трајање пројекта:</u>	12 месеци
<u>Руководилац пројекта:</u>	Др Миодраг Месаровић
<u>Врста пројекта:</u>	Студија

Јуни, 2007.

I. ОБАВЕЗЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ПРОГРАМСКИМ ЗАДАТКОМ ПРОЈЕКТА

I.1. Кратак приказ програмског задатка

Предмет истраживања у оквиру ове Студије је утврђивање потенцијала когенерације топлотне и електричне енергије у Републици Србији уз анализу могућности повећања садашњег занемарљиво малог учешћа когенерације у укупној производњи електричне енергије, као и могућих утицаја когенерације на повећање енергетске ефикасности коришћења примарне енергије и на смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште ради евентуалне примене Кјото механизма у вези са тим пројектима.

I.2. Садржај истраживања на пројекту

Ова Студија обухвата анализу постојећег и перспективног топлотног конзума у комуналним и индустријским објектима и могуће прикључење извора који истовремено производе топлотну и електричну енергију, уз анализу расположивих енергената и технологија за избор одговарајућих за потенцијалну когенерацију, као и утврђивање теоријских могућности когенерације са становишта техничких решења и њихове економске оправданости, узимајући у обзир подстицајне мере и допринос повећања енергетске ефикасности, као и смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште по Кјото механизмима. За утврђени технички могућ и економски оправдани потенцијал когенерације је формиран Национални извештај о когенерацији према формату и садржају дефинисаном од корисника резултата.

I.3. Циљ пројекта

Циљ израде ове студије је био да утврди теоријски, технички могућ и економски оправдани потенцијал когенерације (спрегнуте производње) топлотне и електричне енергије у Србији, уважавајући одредбе Закона о енергетици о повлашћеним произвођачима електричне енергије и директиву Европске Уније 2004/8/ЕС о промоцији когенерације на унутрашњем тржишту, као и одговарајућа опредељења Стратегије развоја енергетике Србије до 2015. године и да тако обезбеди подлоге за израду Националног извештаја о когенерацији. Национални извештај о когенерацији је саставни део овог пројекта.

I.4. Резултати предвиђени програмским задатком

Програмским задатком су предвиђени следећи резултати овог Пројекта:

1	Анализа потенцијала когенерације у Србији	Део елабората
2	Избор енергената и технологија за когенерацију	Део елабората
3	Утврђивање оправданости когенерације	Део елабората
4	Израда Националног извештаја о когенерацији	Посебан прилог

Уз ове резултате који су у потпуности испуњени, предметна студија садржи као прилог и превод Директиве ЕУ о когенерацији, на чију ће примену Републику Србију да обавезују настављени преговори у процесу приближавања Европској Унији. У том смислу ће деловати и примена Закона о ратификацији Уговора о формирању енергетске заједнице Југоисточне Европе са Европском Унијом.

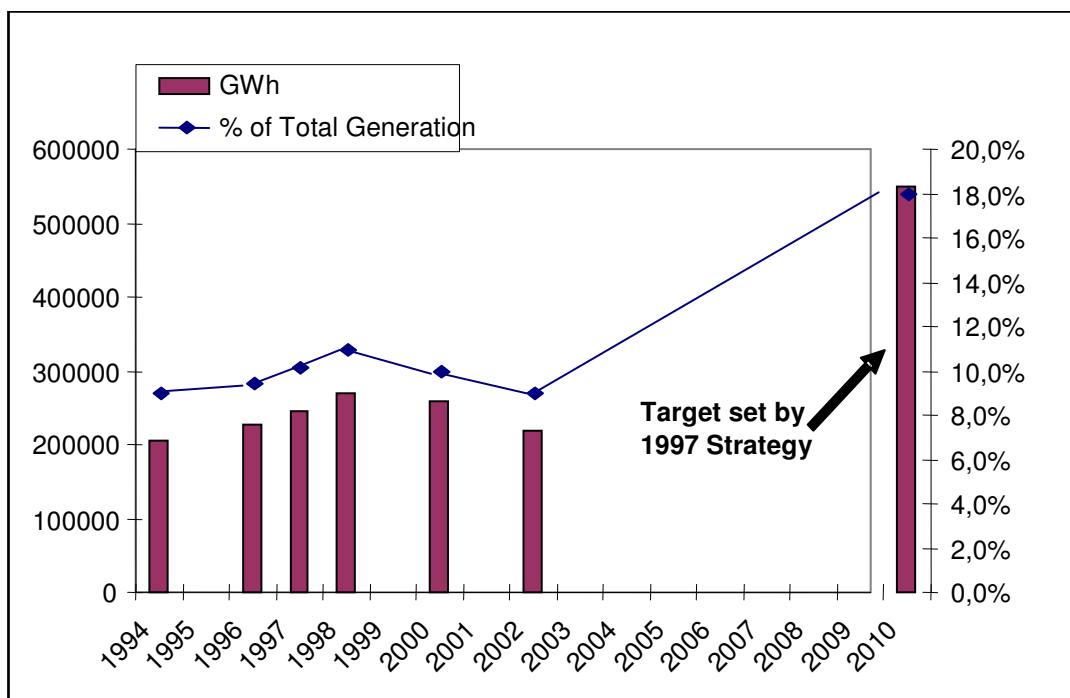
II. РЕАЛИЗАЦИЈА ОБАВЕЗА ДЕФИНИСАНИХ ПРЕДЛОГОМ ПРОЈЕКТА

II.1. Стручни приказ резултата пројекта

II.1.1. Резиме резултата Студије

У оквиру предметне студије потенцијала когенерације топотне и електричне енергије у Србији утврђене су значајне техничке погућности и економска оправданост да се повећа данашње минорно учешће когенерације (само око 1% електричне енергије у Србији производи се у когенерационим постројењима) за ред величине (у ЕУ је планиран и стимулисан раст са просечних 10% на преко 18% до 2010. године, како приказује слика 1).

Слика 1: Стратегија повећања учешћа когенерације у Европској Унији



Могуће повећање процентуалног учешћа когенерације у Србији до 2015. године на данашњи ниво у ЕУ (10%-13%) је у складу са националном енергетском политиком утврђеном Стратегијом развоја енергетике Србије до 2015. године и Програмом

њеног остваривања до 2012. године, као и са директивом ЕУ о когенерацији. Когенерација је од посебног значаја за обезбеђивање сигурности снабдевања и смањења раста увозне зависности, те има и посебан друштвени значај.

II.1.2. Садржај Студије

Резултати Студије су приказани у елаборату који је структуриран према предвиђеном садржају и обухвата следећих 5 поглавља:

1. Увод

- 1.1. Стање когенерације топлотне и електричне енергије у Србији
- 1.2. Значај и ефекти когенерације топлотне и електричне енергије

2. Анализа потенцијала когенерације у Србији

- 2.1. Анализа постојећег и перспективног топлотног конзума у комуналним ситемима и индустријским објектима у Србији погодног за когенерацију
- 2.2. Оцена могућности прикључења извора који истовремено производе топлотну и електричну енергију на топлификациону и електричну мрежу

3. Избор енергената и технологија за когенерацију.

- 3.1. Идентификација потенцијалних случајева погодних за примену когенерације у комуналним и идустријским објектима
- 3.2. Анализа и избор расположивих енергената и технологија који су одговарајући за поједине случајеве потенцијалне когенерације.

4. Утврђивање оправданости когенерације

- 4.1. Концепциона техничка решења за поједине случајеве потенцијалне когенерације са преценом инвестиција изградње и трошкова погона
- 4.2. Економска оправданост, узимајући у обзир подстицајне мере и допринос повећања енергетске ефикасности, као и ефекте смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште по Кјото механизмима.

5. Израда Националног извештаја о когенерацији

- 5.1. Оцена технички могућег и економски оправданог потенцијала когенерације у Србији
- 5.2. Подлоге за формирање Националног извештаја о когенерацији у Србији.

Студија као прилог садржи Директиву Европске Уније о подстицању когенерације, док је Национални извештај о когенерацији је дат као посебан елаборат.

II.2.2. *Опис спроведених активности*

Овом Студијом су обухваћене следеће активности:

1. *Анализа потенцијала когенерације у Србији.* Ова активност обухвата анализу постојећег и перспективног топлотног конзума у комуналним и индустријским објектима и могуће прикључење извора који истовремено производе топлотну и електричну енергију.
2. *Избор енергената и технологија за когенерацију.* У потенцијалним случајевима идентификованим под 1 извршена је анализа расположивих енергената и технологија и избор одговарајућих за конкретну ситуацију која омогућује енергетски ефикасну и економски оправдану когенерацију.
3. *Утврђивање оправданости когенерације.* Претходно (под 1 и 2) утврђене теоријске могућности когенерације су појединачно анализирани са становишта специфичних техничких решења и њихове економске оправданости. При томе су узимане у обзир подстицајне мере и допринос когенерације повећању енергетске ефикасности, као и смањењу емисија гасова са ефектом стаклене баште по Кјото механизмима.
4. *Израда Националног извештаја о когенерацији.* За утврђени (под 3) технички могући и економски оправдани потенцијал когенерације у Србији формиран је Национални извештај о когенерацији према формату и садржају дефинисаном од корисника резултата.

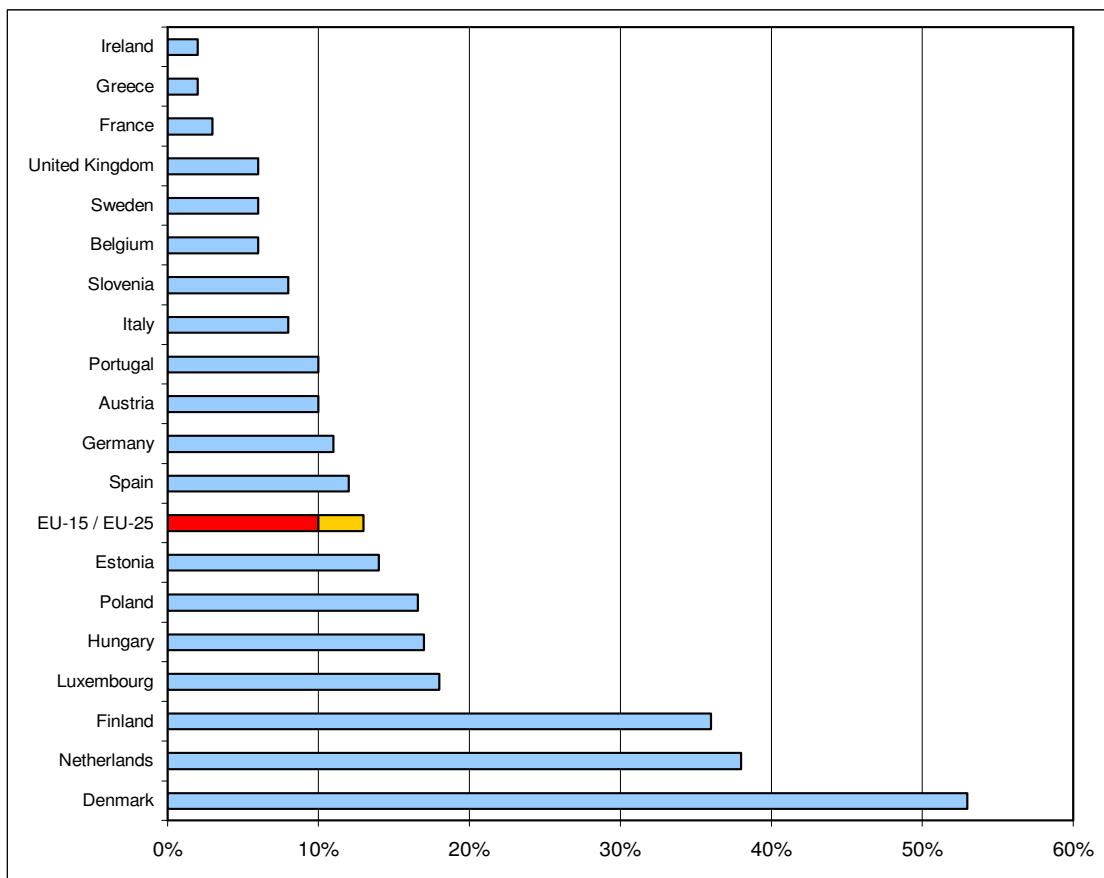
II.2.3. *Основни резултати Студије*

Карактеристика данашњих система за производњу електричне и топлотне енергије у Србији је да је производња електричне енергије концентрисана (врши се у релативно великим јединицама, на коначном броју локација, дефинисаних близином речних токова и/или акумулација воде и близином рудника лигнита), а производња топлотне енергије дистрибуирана (расподељена на врло велики број релативно малих произвођача у близини колективних или индивидуалних потрошача), док је потрошња у оба случаја јако дистрибуирана. Инсталирани капацитет извора електричне енергије у Електропривреди Србије је 8355 MW, од чега 5171 MW у термоелектранама на лигнит, 353 MW у термоелектранама-топланама на мазут или природни гас, а остатак у проточним (1849 MW) и акумулационим (982 MW) хидроелектранама. Ван Електропривреде, постоји инсталирани капацитет око 380-450 MW у енерганатама, које истовремено производе и потребну топлотну енергију или технолошку пару. У 56 градова Србије постоје топлане за централизовано снабдевање топлотном енергијом колективних и индивидуалних стамбених и пословних зграда, чији је инсталирани капацитет 6600 MW. Данашње учешће когенерације у укупној производњи на електричне енергије у Србији је тек симболично (испод 1%, како је показано слици 2), неупоредиво ниже од просечног учешћа у Европској Унији (Слика 3). Отуда следи логичан закључак да се у Србији налази велики потенцијал уштеде потрошње примарне енергије применом когенерације.

Слика 2: Структура производње електричне енергије у Србији



Слика 3: Учешће когенерације у производњи електричне енергије у Европској Унији



Нови тренд дистрибуиране производње електричне и топлотне енергије неминовно ће као последицу имати и све више дистрибуирану производњу електричне енергије и укрупњавање произвођача топлоте у будућности, што ће неминовно утицати на модификовање концепција пројектовања и изградње електроенергетских и топлотних мрежа, посебно у случају великих градова, где су захтеви поузданости, сигурности и економије снабдевања електричном и топлотном енергијом посебно изражени. Такође, проширивање гасификације у Србији пружа могућност увођења мањих когенерационих постројења за поједине објекте, па чак и микрогенерације у индивидуалним домаћинствима.

Реална је и могућност увођења гасних мотора или гасних турбина у постојећа постројења за производњу топлотне енергије. У Студији је посебно анализирана уградња гасних турбина у топлане на гас. У Београду, на пример, који у укупној потрошњи електричне енергије у Србији учествује са око 20% у летњим и око 24% у зимским месецима, поред највеће градске топлане Нови Београд, чија је прва фаза пројектована као комбиновано постројење за производњу топлотне и електричне енергије (у последње време претежно коришћена као топлана која као гориво користи природни гас), постоји још десетак мањих рејонских топлана, које производњу топлоте базирају на сагоревању увозног природног гаса. Тих десетак рејонских топлана у Београду које користе природни гас имају укупну снагу 1690 MJ/s, а нису предвиђене да се користе за производњу електричне енергије. Такво решење са гледишта рационалног газдовања енергијом је неадекватно, те постоји потреба да се све те топлане, где би техничко-економским анализама била доказана оправданост, претворе, од постројења за искључиву производњу топлотне, у комбинована постројења за производњу топлотне и електричне енергије на бази коришћења природног гаса као горива путем накнадне уградње гасно-турбинских електричних генератора и неопходне реконструкције или замене котлова за производњу топле воде за грејање, коју би та промена наметнула.

Прелиминарни прорачуни показују да се у топлане које користе природни гас у Београду може уградити укупно 350-580 MWe гасно-турбинских електричних генератора. Рачунајући са само 2000 сати рада, они би могли обезбедити нових 1,1 до 1,68 TWh електричне енергије односно око 15% годишњих потреба града. Ако се посматрају само зимски месеци (који учествују у укупној потрошњи са око 65%), тај проценат се пење на 15-21,5% потреба зими, када би предметни комбиновани извори углавном и били коришћени. Треба још напоменути да би се та количина новопроизведене електричне енергије имала у центру потрошње, без коришћења преносне мреже (а тиме и без нових инвестиција у пренос и без додатних преносних губитака). Једино би било неопходно појачати спојне везе нових гасно-турбинских генератора са мрежом на релативно малим растојањима (1-5 km) до напојних трансформаторских станица 110/35 kV (или 110/10 kV).

У табели 1 је дат преглед садашњих топлотних капацитета топлана на природни гас у ужем градском подручју Београда, у којем су такође дати напонски нивои и преносни капацитети водова којима су те топлане спрегнуте на електричну дистрибутивну мрежу. Прегледом табеле 15 може се уочити да су, поред ТО Нови Београд (465 MJ/s + 330 MJ/s у котловима утилизаторима излазних врелих гасова из гасних турбина), највеће инсталисане топлотне снаге у ТО Дунав (348,9 MJ/s), ТО Коњарник (232,6 MJ/s) и ТО Церак (232,6 MJ/s) које су иначе спрегнуте са

електричном мрежом преко двоструких каблова укупне преносне моћи око 30 MVA свака.

Табела 1: Капацитети топлана на природни гас у ужем подручју Београда

Назив Топлане	Инсталисани капацитет извора топлоте MJ/s	Инсталисана снага потрошача топлоте MJ/s	Напон прикључка на електричну мрежу, kV	Капацитет водова за спрегу са мрежом, MVA
1. Нови Београд	465,20*	994,00	110 и 35	240
2. Дунав	348,90	368,22	35	32
3. Коњарник	232,60	230,80	35	26
4. Церак	232,60	213,65	35	30
5. Миљаковац	58,15	74,40	10	8
6. Вождовац	116,30	153,66	10	8
7. Баново Брдо	104,60	111,70	10	8
8. Медаковић	50,02	53,85	10	4
9. Миријево	58,15	74,50	10	8
10. Батајница	23,20	26,84	10	8
Укупно без 1.	1143,22	1307,62	35 и 10	132
Свеукупно	1689,72* (2019,72)	2301,62	110, 35 и 10	372

* Без три котла утилизатора капацитета 110 MJ/s сваки

Према прелиминарним прорачунима, специфична потрошња топлотне енергије у овим новим производним капацитетима могла би бити само 5000 - 6000 kJ/kWh, што би, рачунајући са доњом топлотном моћи природног гаса од 33338 kJ/m³, давало производњу од 5,55-6,66 kWh/m³ (зависно од локације), односно захтевало да се обезбеде додатне количине природног гаса за производњу 300 GWh/год. (у односу на потребе топлотног конзума) од највише 105 10⁶ - 126 10⁶ m³ природног гаса годишње (концентрисано у зимским месецима). При томе не треба посебно наглашавати да овако значајан производни капацитет (скоро половина прошлогодишњег увоза) има посебан третман и са становишта замене капацитета термоелектрана у електроенергетском систему Србије за време њихове скорашње ревитализације. На тај начин би се само у Београду могла остварити значајна производња електричне енергије уз незнатно повећање потрошње гаса и тиме остварити велика укупна уштеда у потрошњи електричне енергије из система. Рачунајући да оваква могућност постоји у још неким градовима у којима се користи гас (Суботица, Панчево, и други), укупни позитивни ефекти уградње гасних турбина у постојеће топлане на гас ради уводјења когенерације топлотне и електричне енергије би увећали наведене ефекте процењене за Београд. На пример, само у Суботици би могле бити инсталисане 2-3 гасне турбине укупне снаге око 60 MWe, које би производиле око 180 GWh електричне енергије годишње уз утрошак гаса највише 36 милиона m³.

Централизовано снабдевање топлотном енергијом у 56 градова Србије, при чему је укупни инсталисани капацитет котлова централизованог снабдевања око 6597 MW_T. Прикључена снага потрошача је око 6000MW_T, од чега је око 82% у оквиру

стамбених и око 18% у оквиру пословних објеката. У табели 1.1 дати су основни подаци о централизованим системима снабдевања топлотном енергијом.

Табела 2: Централизовани системи снабдевања топлотном енергијом

Податак	Количина	Јединица.
Укупан број станова у Србији	2.943.401	
Површина станова у Србији	199.204.252	m ²
Број станова са инсталацијама централног грејања	720.495	
Број станова прикључених на топлане	481.660	
Укупна површина станова прикључених на топлане	28.143.552	m ²
Укупна површина установа прикључених на топлане	8.852.993	m ²
Укупна површина станова прикључених на топлане	36.996.485	m ²
Удео станова са инсталацијама ЦГ у укупном броју станова	24.5	%
Однос станова прикључених на топлане укупан број станова	16	%
Број топлана	292	
Број котлова	660	
Капацитет котлова	5506	MW _T
Прикључена снага потрошача	5486	MW _T
Годишња потрошња горива	615.284	ten*
Дужина топоводне мреже	1.250	km
Укупан број подстаница	15.025	
Број подстаница у стамбеним зградама	9.484	

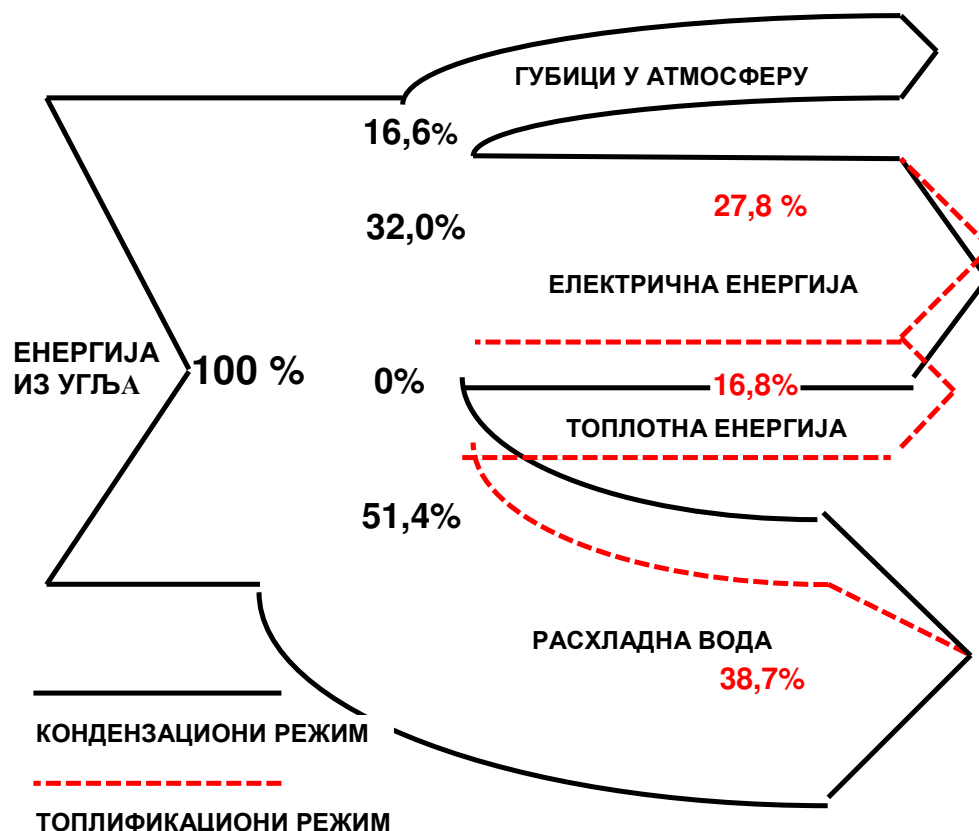
*1 ten = 41,868 GJ = 41868 MJ = 11,63 MWh

Из табеле 2 се види да је од броја станова са инсталацијама централног грејања (720495) на централизоване системе прикључено око 481660 (око 14% од укупног броја станова), док се око 240000 (око 8%) станова снабдева се топлотном енергијом из локалних котларница. При томе од укупног броја станова прикључених на централно грејање око 5458 станова има централизовану припрему потрошне топле воде. Како је без инсталација централног грејања око 78% станова (који се греју индивидуалним уређајима на угаљ, гас, дрво или електричну енергију), за очекивати је да ће предстојеће ширење гасификације у Републици Србији омогућити значајно увођење индивидуалне (микро)когенерације.

Када је у питању спрегнута производња топлотне и електричне енергије у термоелектранама на лигнит Електропривреде Србије, она је већ примењена у Обреновцу и Костолцу, али је од посебног интереса завршетак започетог пројекта за снабдевање базном топлотном енергијом Београда. Реализација подухвата топлификације Београда из термоелектране "Никола Тесла" А планирана је да буде спроведена у 3 фазе. У првој фази би, пошто буде комплетиран започети топовод од Термоелектране „Никола Тесла” А до Топлане Нови Београд, топлота за грејање била произвођена у прва два и у шестом блоку (107 MJ/s и 180 MJ/s, респективно), у другој би за то били реконструисани и четврти и пети блок (380 MJ/s), а у трећој фази и последњи, трећи блок (130 MJ/s). Укупна снага инсталираних капацитета за грејање би са садашњих 198 MJ/s (91 MJ/s за потребе Обреновца) нарасла у првој фази на 378 MJ/s, у другој на 738 MJ/s, а у трећој фази на 868 MJ/s. На овај начин, блокови термоелектране „Никола Тесла” А би у имали максимално умањење електричне снаге на прагу за 87 MWe (0,230 MWe/MJ/s) у

првој фази, за 183 MWe (0,248 MWe/MJ/s) у другој и за 217 MWe (0,250 MWe/MJ/s) у трећој фази. Ово умањење би се јављало само при максималном топлотном оптерећењу у топлификационом режиму, а у просеку би током грејне сезоне било знатно мање, док га ван ње не би ни било. При томе би укупно искоришћење енергије угља, са садашњих око 31 % за блокове 1 и 2, односно 32% за блок 3 и 32,5% за блокове 4-6 у кондензационом режиму рада, било знатно повећано, на 42,7% за блокове 1 и 2, односно 42,1% за блок 3 и на 46,3% за блокове 4-6 у топлификационом режиму. На тај начин би просечно искоришћење енергије из угља у Термоелектрани Никола Тесла А порасло са садашњих 32 % на 44,6%. На слици 4 је шематски приказана структура претварања примарне енергије из угља (100%) у електричну енергију (32% у кондензационом, односно 27,8% при топлификационом режиму), односно у топлотну енергију (16,8% у топлификационом режиму) уз губитке испуштене у атмосферу (око 17%) и у расхладну воду (51,4% у кондензационом и 38,7%у топлификационом режиму рада).

Слика 4: Корисна енергија и губици енергије угља за два радна режима ТЕНТ А



Пошто се у комбинованој производњи смањује потрошња горива у односу на збир појединачних потрошњи, смањује се укупна емисија димних гасова у атмосферу. Такође, уместо велике количине отпадне топлоте при кондензационом раду термоелектране (2650 MW_t) и њоме изазваног топлотног оптерећења Саве, потреба за водом за хлађење у комбинованом циклусу је мања, јер је смањена

количина отпадне топлоте (на испод 2000 MWт) на рачун топлификационих одузимања. Додуше, овај повољни ефекат не може бити у потпуности искоришћен, јер се као критични са становишта топлотног оптерећења Саве јављају периоди максимума њених температура и минимума протока углавном ван грејне сезоне.

Што се тиче потенцијалних капацитета когенерације у индустрији уз увођење природног гаса, поред обнове постојећих постројења енергана реда 400 MW, могуће је рачунати и на нову когенерацију која би могла да се оствари доградњом гасних мотора или гасних турбина уз постојеће или нове заменске котлове (с обзиром на године старости), којих је око 1800 уз капацитете према табели 3.

Табела 3: Број котлова по старости и капацитетима у индустрији

Парни котлови (1)									
Снаге. MW		Године старости							
		1-5		6-20		21-30		>30	
	0-3	38	40,0%	76	37,4%	105	19,3%	160	38,4%
	3-6	32	33,3%	76	37,4%	140	25,8%	96	23,2%
	6-12	6	6,7%	44	21,7%	150	27,5%	71	16,9%
	>12	20	20,0%	8	3,5%	149	27,4%	89	21,5%
Укупно 1260		96		204		544		416	
Вреловодни котлови (2)									
Снаге. MW		Године старости							
		1-5		6-20		21-30		>30	
	0-3	27	100%	76	57,1%	127	48,8%	57	47,4%
	3-6	-	-	44	33,4%	82	31,7%	50	42,1%
	6-12	-	-	-	-	32	12,2%	13	10,5%
	>12	-	-	13	9,5%	19	7,3%	-	-
Укупно 540		27		133		260		120	
(1)+(2): 1800		123	6,8%	337	18,7%	804	44,7%	536	29,8%

Рачунајући на укупни инсталирани капацитет потрошача топлотне енергије у Србији, могући технички потенцијал когенерације је већи од 10% од укупне производње електричне енергије у Србији, за ред величине већи од садашњег учешћа. Економска оправданост когенерације у садашњем стању диспаритета цена електричне енергије и гаса и неспровођења законске одредбе о повлашћеним произвођачима електричне енергије не пружа могућност да се сав тај потенцијал искористи. Међутим, са очекиваним растом цена енергије и потребом смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште, као и са развојем дистрибуиране производње енергије и појавом независних произвођача енергије, могуће је да се тај потенцијал искористи до 2015. године.

II.2. Преглед резултата који нису реализовани

Сви резултати планирани (1-4) овим пројектом су у потпуности остварени. Ти резултати су детаљно елаборирани у Студији и у Националном извештају о когенерацији који се прилажу уз овај Завршни извештај, као и у бројним радовима публикованим на ову тему, као и у појединим стратешким документима које су аутори овог пројекта израдили за потребе државних органа.

II.3. Оцена успешности реализације пројекта

Све планиране активности су реализоване у планираном обиму и року. Остварен је главни циљ пројекта тј. утврђено је постојање значајног потенцијала когенерације топлотне и електричне енергије, као и техничких могућности и оправданости његовог коришћења у Србији ради повећања енергетске ефикасности и смањења раста увозне зависности. Идентификоване су могућности реконструкције постојећих термоенергетских постројења ради остваривања спрегнуте производње топлотне и електричне енергије и изградње нових комбинованих парно-гасних циклуса, као и градње индустријских енергана и микрокогенерације на природни гас у домаћинствима, све у циљу повећања енергетске ефикасности и смањења загађивања животне средине, односно редукције емисија гасова са ефектом стаклене баште.

III. ПРОЦЕНА ОСТВАРЕНИХ ЕНЕРГЕТСКИХ УШТЕДА ИЛИ ПОВЕЋАЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

Полазећи од чињеница да је, с једне стране, учешће когенерације у садашњој укупној производњи електричне енергије у Србији практично занемарљиво (само око 1%), а да се, с друге стране, њоме постиже велика уштеда примарне енергије, Законом о енергетици је она посебно стимулисана сврставањем оваквих извора у категорију повлашћених произвођача електричне енергије, (под условом да постигну одговарајућу енергетску ефикасност).

Постојећа потреба за реалном утврђивањем њеног теоријског, техничког (остварљивог) и економски оправданог потенцијала је показала да се могу очекивати уштеде реда 15-20% у зависности од врсте, односно од трајања топлотног конзума. Овако значајни (очекивани) резултати ове Студије могу бити добра основа за дугорочно планирање развоја когенерације у Србији, водећи рачуна, како о њеним позитивним економским и еколошким ефектима, тако и о смањењу увозне зависности. То се односи на сектор електропривреде и комуналне енергетике, али и на сектор индустрије, где је оправдана градња индустријских енергана, као и на секторе услужних делатности и широке потрошње у виду микрокогенерације на гас у случају појединачних домаћинстава. Могуће економски оправдане ефекте когенерације бар 10%, а са очекиваним растом цена горива и још веће. Према томе треба рачунати на обавезу примене Директиве ЕУ о когенерацији, као и на Законом о енергетици Србије утврђеног статуса повлашћеног произвођача електричне енергије когенерацији при којој се постиже укупни степен искоришћења горива изнад прописане доње границе.

IV. ПРИМЕНА РЕЗУЛТАТА ПРОЈЕКТА

IV.1. Активности које ће предузети Корисник ради примене резултата

Агенција за енергетску ефикасност, имајући у виду указану потребу да постоји Национални извештај о когенерацији, захтевала да се у оквиру НПЕЕ исти сачини, те је он увршћен управо у ову Студију, која својим обухватом и садржајем

обезбеђује све за то потребне елементе. Агенција ће предметни Извештај, који чини саставни део ове студије, проследити надлежним међународним институцијама ради испуњења преузетих обавеза у име Републике Србије.

IV.2. Анализа могућности масовне примене резултата Пројекта

Примењени методолошки приступ и стечена искуства на овом пројекту могу се применити у вођењу енергетске политике у погледу повећања енергетске ефикасности коришћења примарних извора енергије путем когенерације топлотне и електричне енергије. Предметни Извештај о когенерацији ће бити од директне користи за испуњење међународних обавеза Агенције за енергетску ефикасност, али ће из то моћи да буде од користи и Министарству рударства и енергетике и Ј.П. Електропривреда Србије за утврђивање могућности и оправданости когенерације у оквиру примене Директиве ЕУ о когенерацији и одредаба Закона о енергетици Србије које се односе на повлашћене произвођаче електричне енергије, као и јединицама локалне самоуправе у примени Директиве и Закона о повлашћеним произвођачима топлотне. Такође, биће од користи домаћој индустрији у (поновном) увођењу когенерације у оквиру индустријских енергана, па и самим домаћинствима у примени микрокогенерације на природни гас. Треба напоменути да је когенерације један од најефикаснијих начина да се смање емисије гасова са ефектом стаклене баште, имајући у виду обавезе које проистичу из очекиване ратификације Кјото протокола и каснијег преласка Србије из садашњег статуса нон-аннех 1 земље у статус земље обвезника да примени одредбе новог Кјото протокола.

V. ПРОБЛЕМИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

Реализација пројекта је била доведена у питање формалним престанком његовог финансирања од стране Министарства од почетка 2007. године због промене статуса НИО координатора по новом Закону о научноистраживачкој делатности (пројекат је финансиран само са 50% уговорених средстава исплаћених током првих 6 месеци реализације у 2006. години). Имајући у виду значај когенерације у Србији и интерес корисника резултата, организација реализатор пројекта, НИРЦ у саставу Енергопројект холдинг корпорације је, држећи се својих уговорних обавеза према Министарству, донела је одлуку да сама финансира другу половину реализације пројекта из средстава оснивача. При том опредељењу НИО НИРЦ је имала у виду посебан значај предметне теме у Србији за вођење националне политике у области енергетске ефикасности, као и потребу да се Србија у процесу придруживања ЕУ држи обавеза примене директиве ЕУ о когенерацији и да за то има формиран Национални извештај о когенерацији. Због тога су ова два важна документа обрађена посебно, од којих се други налази у Студији као прилог.

Руководилац Пројекта



Др Миодраг Месаровић