

ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

АНАЛИЗА НА ОДНОСОТ  
НА БДП И ЕНЕРГЕТСКАТА  
ПОТРОШУВАЧКА

Д-р Димитар Хаџи-Мишев

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## МОТИВ ЗА АНАЛИЗАТА

- БДП е основен показател за економската активност во една земја
- Вкупно потрошената примарна енергија во државата е еден од основните елементи за реализација на БДП
- Односот помеѓу нив ја покажува енергетската ефикасност БДП

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ЗОШТО Е БИТНО ?

- За земји сиромашни со енергија и економски неразвиени оваа анализа е клучна за дефинирање на СТРАТЕГИЈАТА ЗА РАЗВОЈ.
- Основна карактеристика на таков тип земји: Мал однос на БДП и енергетска потрошувачка, доносно голема потрошувачка на енергија за единица БДП
- Доколку нема сопствени извори на енергија се зголемува увозната зависност на земјата.

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## МАКЕДОНИЈА

- Недостаток на енергија во целина.
- Немање сопствени извори на енергија кои ги покриваат потребите
- Увозна зависност скоро во сите видови на енергија
- Пораст на цените на енергија
- Недостато на енергија во регионот

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## БДП и Потрошувачка на Енергија

Табела 5.2

Country	Citizen	GDP		Electric Energy Production (EP)		Однос EP/GDP kWh/USD	Гас, Нафта и Моторни бензини	
		USD/capita	10 <sup>6</sup> USD	Total MWh	kWh/capita		10 <sup>6</sup> t eq. oil	t eq.oil/10 <sup>6</sup> USD
/	No							
Словенија	1.925.000	10.700	20.597,500	12.410.475	6.447	0,60252	0,000	0,000
Данска	5.168.000	17.700	91.473,600	31.163.040	6.030	0,34068	9,940	108,670
Чешка	15.724.000	6.900	108.495,600	90.255.760	5.740	0,83188	2,426	22,359
Англија	57.763.000	15.900	918.431,700	318.851.760	5.520	0,34717	164,230	178,815
Сингапур	2.765.000	13.900	38.433,500	14.654.500	5.300	0,38129	2,227	57,943
Бугарија	8.865.000	4.100	36.346,500	44.679.600	5.040	1,22927	2,460	67,688
Суринам	437.000	3.400	1.485,800	2.191.555	5.015	1,47500	0,237	159,480
Израел	5.523.000	12.000	66.276,000	26.510.400	4.800	0,40000	1,196	18,053
Порторико	3.721.000	6.600	24.558,600	16.781.710	4.510	0,68333	1,755	71,471
СР Југославија	9.965.000	4.200	41.853,000	34.837.640	3.496	0,83238	0,000	0,000
Албанија	3.285.000	820	2.693,700	5.026.050	1.530	1,86585	3,647	1.353,977
Грција	10.340.000	7.730	79.928,200	37.534.200	3.630	0,46960	4,411	55,184
Македонија	1.949.000	3.110	6.061,390	6.047.747	3.103	0,99775	0,000	0,000

Други земји:

Канада	27.352.000	19.400	530.628,800	488.834.944	17.872	0,92124	208,014	392,014
УСА	255.570.000	22.470	5.742.657,900	3.087.285.600	12.080	0,53761	1.156,524	201,392
Австралија	17.782.000	16.200	288.068,400	159.326.720	8.960	0,55309	51,724	179,553
Холандија	15.193.000	16.600	252.203,800	65.329.900	4.300	0,25904	73,384	290,973
Финска	5.028.000	16.200	81.453,600	49.560.996	9.857	0,60846	2,671	32,790
Куба	10.846.000	1.580	17.136,680	16.442.536	1.516	0,95949	1,907	111,259
Австрија	7.873.000	20.985	165.214,905	51.174.500	6.500	0,30975	4,934	29,866
Германија	80.556.000	16.700	1.345.285,200	595.308.840	7.390	0,44251	47,034	34,962
Франција	56.876.000	18.300	1.040.830,800	409.507.200	7.200	0,39344	25,997	24,977
Норвешка	4.276.000	17.100	73.119,600	123.790.200	28.950	1,69298	109,922	1.503,313
Јапонија	124.366.000	19.000	2.362.954,000	825.790.240	6.640	0,34947	33,596	14,218

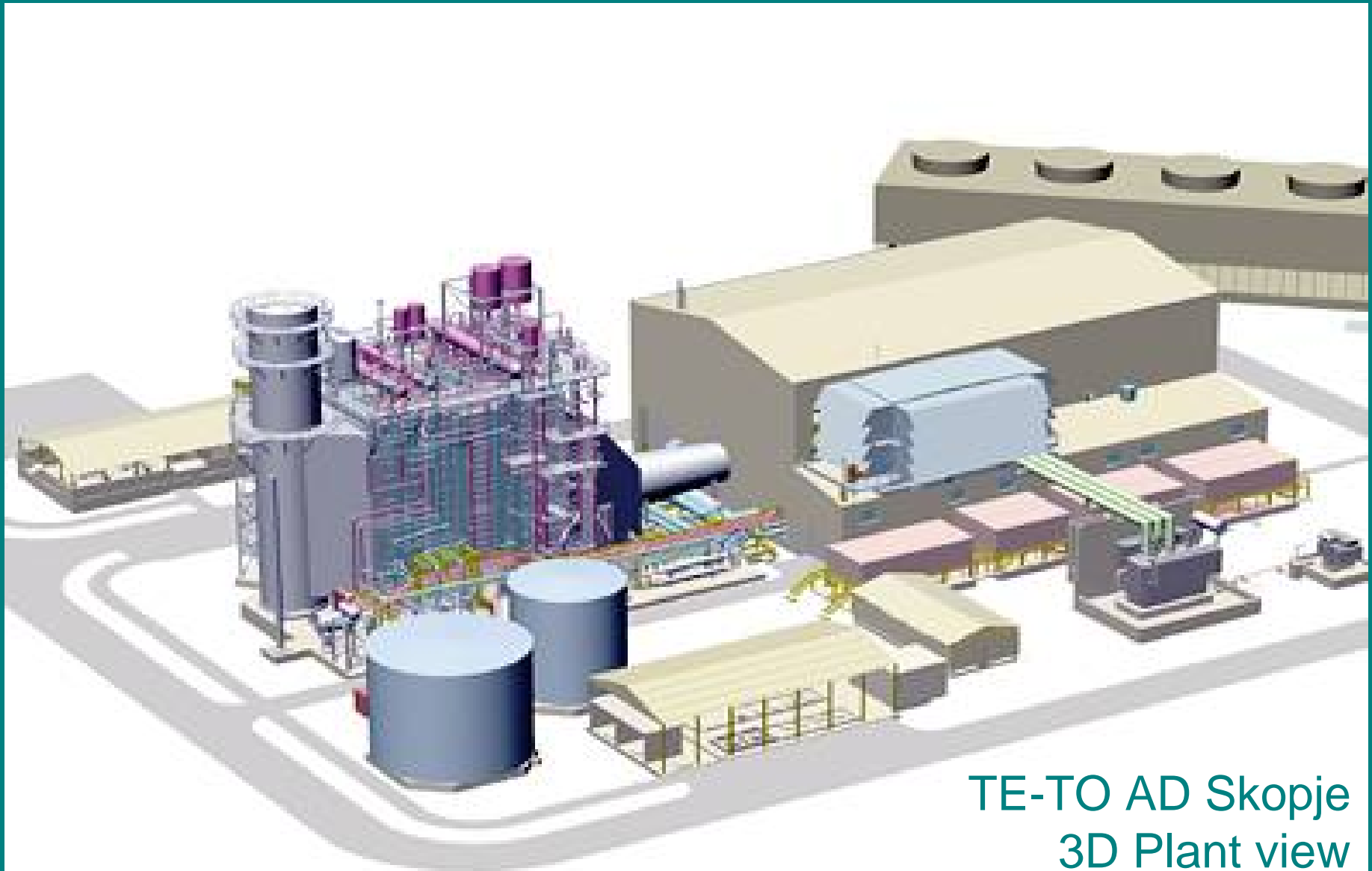
Напомена: Податоците се земени според "THE WORLD FACTBOOK", Central Intelligence Agency, Washington, D.C.

ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

ВЛИЈАНИЕ НА КОМБИНИРА-  
НАТА ТЕРМОЕЛЕКТРАНА ВРЗ  
БИЛАНСОТ НА ПЛАЌАЊА И  
ЕНЕРГЕТСКАТА ПОТРОШУ-  
ВАЧКА ВО ДРЖАВАТА

Д-р Димитар Хаџи-Мишев

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД



TE-TO AD Skopje  
3D Plant view

ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

**ПРОЕКТ**

ПОСТРОЈКА ЗА КОМБИНИРАНО  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА И ТОПЛИНА ВО СКОПЈЕ

Правен Субјект:  
ТЕ-ТО АД-Скопје



# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ЦЕЛ НА ПРОЕКТОТ:

ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДБА НА ПОСТРОЈКА ЗА КОМБИНИРАНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И ТОПЛИНА ВО СКОПЈЕ, БАЗИРАНА НА НАПРЕДНА ТЕХНОЛОГИЈА И СО УПОТРЕБА НА ПРИРОДЕН ГАС КАКО ГОРИВО.

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД



ТЕ-ТО АД Скопје  
Гасна Турбина

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ИНВЕСТИТОРИ:

Странски партнер:

Група на странски компании

Локален партнер:

Топлификација АД Скопје

Субјект за реализација на Проектот:

ТЕ-ТО АД-Скопје, Акционерско Друштво основано во Јануари 2005 од странскиот партнер (70% од оснивачкиот капитал) и Топлификација АД Скопје (30% од оснивачкиот капитал)

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ТЕХНОЛОШКИ КОНЦЕПТ :

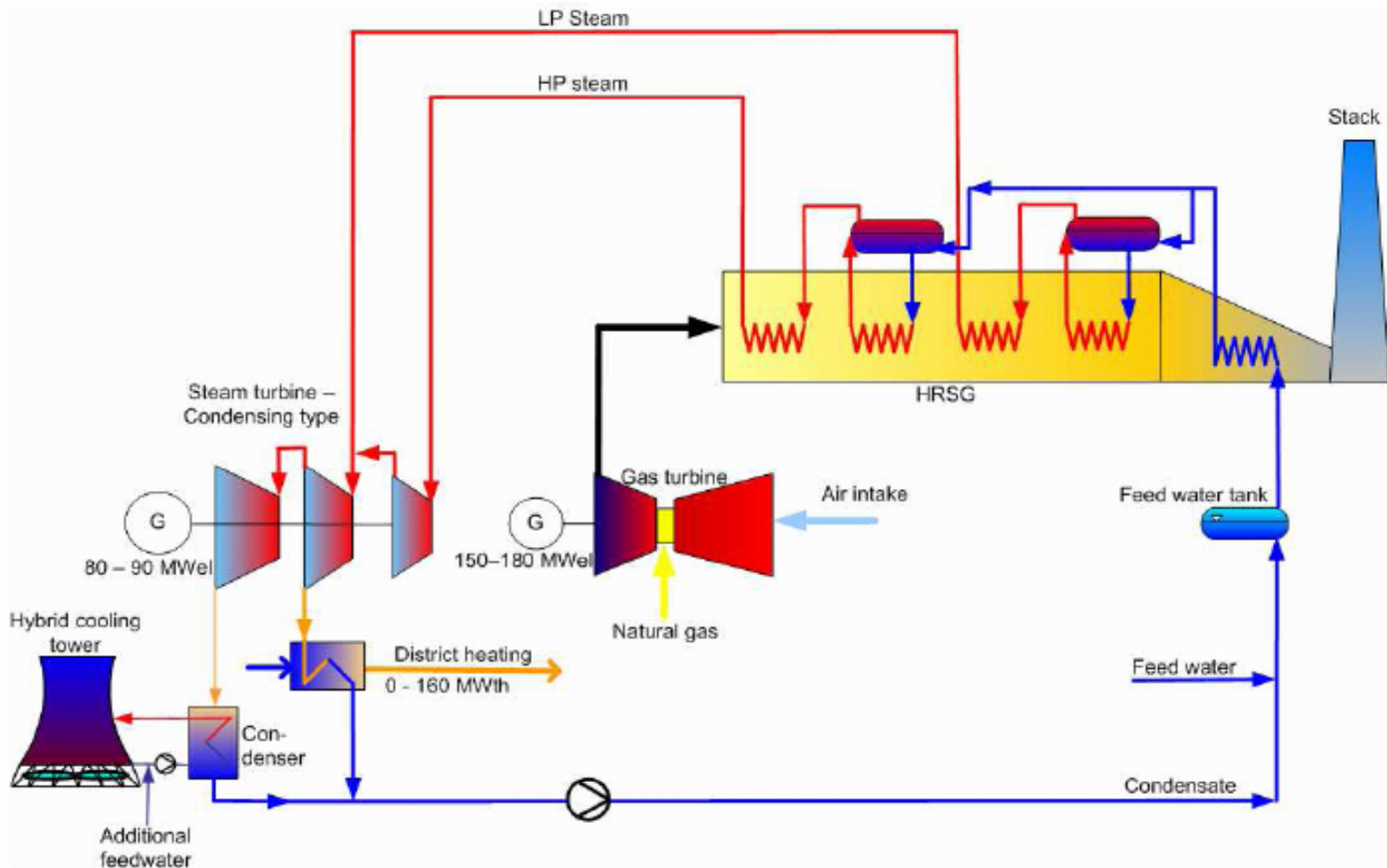
Тип на постројка: Combined Cycle Power Plant (CCPP)

Генерирање на енергија: Електричната енергија ќе се генерира во два засебни комбинирани циклуси (Brayton-ов Циклус на гасна турбина, и Clausius-Rankin-ов Циклус на парна турбина). Модерно комбинираната технологија на процесот во постројката се одликува со висок коефициент на полезно делување и расположливост на машините, се базита на state-of-the-art гасно турбинска технологија со употреба на природен гас како единствено гориво.

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ТЕХНОЛОШКИ КОНЦЕПТ:

Figure 1-2: Simplified Process Flow Diagram of CCPP Skopje



# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ТЕХНИЧКИ ПОДАТОЦИ:

Среден Електричен капацитет:	220 MW
Мах. Електричен капацитет:	232 MW
Термички капацитет:	160 MWth
КПД во кондензационен режим:	51 %
КПД во комбиниран режим:	80 %
Авиабилност на постројката:	93 %
Потрошувачка на природен гас:	47 000 nm <sup>3</sup> /h
Потрошувачка на природен гас:	390 10 <sup>6</sup> nm <sup>3</sup> /g
Потрошувачка на техничка вода:	215 t/h

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ФИНАНСИСКА КОНСТРУКЦИЈА:

Инвестиција (ЕРС Договор): 131 875 000 €

➤ Главен добавувач на опрема: 81 335 242 €

➤ Главен изведувач на работите: 50 539 758 €

Однос Сопств. Средства/Кредит: 30/70 %

Време на реализација на Проектот: 26 месеци

✓ Старт на градба: Јан. 2006

✓ Пуштање во погон: Март 2009

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЈА:

Годишно време на погон: 8 300 h

➤ Погон во кондензационен режим: 5 600 h

➤ Погон во комбиниран режим: 2 700 h

Годишно производство:

❖ Електрична Енергија: 1 850 GWh

❖ Топлина: 350 GWh

Потрошувачка на природен гас: 390 10<sup>6</sup> nm<sup>3</sup>/г



# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ЕФЕКТИ ОД РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ:

- ✓ НАМАЛУВАЊЕ НА ДЕФИЦИТОТ НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА;
- ✓ НАМАЛУВАЊЕ НА ТРГОВСКИОТ ДЕФИЦИТ НА ДРЖАВАТА;
- ✓ ОБЕЗБЕДУВАЊЕ НА ПРИХОД НА ДРЖАВАТА ЗА ТРАНСПОРТ НА ГАСОТ НИЗ ГАСОВОДНИОТ СИСТЕМ, И ЕЛЕКТРИЧНАТА ЕНЕРГИЈА НИЗ ПРЕНОСНИОТ СИСТЕМ;

# ТОПЛИФИКАЦИЈА АД

## ЕФЕКТИ ОД РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ:

- ✓ СЕ ОСИГУРУВА НЕПРЕКИНАТ 50 % КАПАЦИТЕТ НА ГАСОВОДНИОТ СИСТЕМ ВО ДРЖАВАТА;
- ✓ ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.  
(Нема емисија на SO<sub>2</sub> и Цврсти Честички, NO<sub>x</sub> емисијата се намалува 3 пати, а CO 2 пати)
- ✓ Супституција на потрошувачката на мазут во количина од ~ 35 000 t/g, во строгиот центар на град Скопје.