

Příloha

**Výsledky statistického zjišťování kombinované výroby
elektriny a tepla za rok 2002**

Výsledky statistického zjišťování kombinované výroby elektřiny a tepla za rok 2002 v kandidátských zemích EU

Úvod

Na základě požadavku Eurostatu provádělo Oddělení statistiky energetiky ČSÚ v průběhu roku 2003 statistické zjišťování o kombinované výrobě elektřiny a tepla za rok 2002. Po zvážení bylo přistoupeno k vytvoření zcela nového statistického zjišťování a nikoliv k doplnění stávajících zjišťování. Důvodem bylo to, že dostupné databáze neposkytují data v takovém rozsahu a struktuře, jak bylo požadováno. Protože dohoda mezi ČSÚ a Eurostatem byla podepsána až v prosinci roku 2002 a práce na zajištění a provedení šetření (vytvoření seznamu respondentů, návrh dotazníku, zpracování projektu a harmonogramu, apod.) byly zahájeny až v průběhu 1. pololetí roku 2003, bylo zjišťování prováděno pouze dobrovolně, nikoliv podle zákona o státní statistice č. 89/1995 Sb. (ve znění pozdějších předpisů). Statistické zjišťování (dotazník a metodické vysvětlivky) prováděné podle statistického zákona musí být vytvořeno a schváleno tak, aby mohlo být zveřejněno v Programu statistických zjišťování do 30. listopadu roku předcházejícího sledovanému roku (v tomto případě do 30. listopadu 2001).

1. Seznam podniků s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla

Vzhledem k tomu, že v ČR není k dispozici registr podniků provozujících kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, byl seznam předpokládaných vykazujících jednotek sestaven na základě statistického výkazu EP 10-01 za rok 2002 (Roční výkaz o výrobě a rozvodu elektrické a tepelné energie), kterým se zjišťují údaje o elektrických a tepelných výkonech, výrobě elektřiny a tepla, spotřebě paliv na výrobu elektřiny a tepla a některé bilanční údaje z oblasti elektřiny a tepla. Statistická jednotka (podnik), která za rok 2002 vykazovala na výkazu EP 10-01 výrobu elektřiny a tepla byla zařazena do seznamu. Seznam byl ještě doplněn o některé další jednotky na základě porovnání se Seznamem licencí na výrobu elektřiny a výrobu tepla, který vede Energetický regulační úřad (licencování jsou zvlášť výrobci elektřiny a výrobci tepla, za předpokladu, že prodávají vyrobené teplo nebo jeho část třetí straně). Do zjišťování o kombinované výrobě elektřiny a tepla byly zařazeny zpravodajské jednotky registrované v Registru ekonomických činností (statistický registr vedený na ČSÚ) se všemi kódy OKEČ (česká verze klasifikace NACE), a to jak jednotky veřejné energetiky (hlavní činnost podle kódu OKEČ 401 a 403), tak ostatní (závodní) výrobci (ostatní kódy OKEČ). Zjišťování bylo tedy prováděno u podniků ze všech odvětví národního hospodářství. Závodní zdroje, které se v rámci procesu privatizace a restrukturalizace staly samostatnými subjekty, jsou administrativně zařazeny mezi veřejné zdroje, neboť jsou registrovány s kódy OKEČ 403 (případně 401), i když technologicky se pravděpodobně nic nezměnilo.

2. Statistický dotazník

Byl vytvořen statistický dotazník v MS-Excel, který obsahoval následující položky:

identifikační údaje podniku vč.kontaktu

údaje za jednotlivé jednotky kombinované výroby

- typ jednotky
- elektrický instalovaný a dosažitelný výkon v kW
- výroba elektřiny v MWh
- tepelný instalovaný a dosažitelný výkon zařízení v kW

- maximální tepelný výstupní výkon ze zařízení v kW
- celkové vyrobené množství tepla, množství tepla prodané třetí straně GJ
- spotřeba jednotlivých druhů paliv v energetických jednotkách (GJ) a u tuhých a kapalných paliv i v tunách

(kód OKEČ byl k datům přiřazen z Registru ekonomických subjektů)

Dotazník byl v tištěné podobě rozeslán vybraným statistickým jednotkám (podnikům). Podniky, které provozují kombinovanou výrobu elektřiny a tepla s jednotkami o požadovaných výkonech, měly povinnost tuto skutečnost sdělit ČSÚ a v požadovaném termínu odeslat na ČSÚ vyplněné dotazníky. Vykazující jednotky mohly také požádat o zaslání elektronické formy dotazníku a předat ji vyplněnou zpět na ČSÚ e-mailem (elektronická forma byla využita zhruba 50 % respondentů).

3. Výsledky zpracování a poznatky ze zpracování

Dotazníky byly rozeslány celkem 187 podnikům, z nichž vrátilo vyplněné dotazníky v tištěné nebo elektronické podobě na ČSÚ 175 podniků (některé z nich až po dalších opětovných žádostech). Dotazníky 63 podniků byly ze zpracování vyřazeny pro nižší výkony zařízení než bylo zadáno. Tím se počet podniků, jejichž data vstoupila do zpracování snížil na celkový počet 112. Z dotazníků, které vstoupily do zpracování byla ještě vyřazena data za 25 jednotek (zařízení) kombinované výroby pro nižší výkonové parametry než bylo zadáno a data za čtyři jednotky, které nebyly v roce 2002 v provozu. Celkově byla tedy zpracována data za 279 jednotek (zařízení) kombinované výroby elektřiny a tepla. Vzhledem k tomu, že seznam respondentů (podniků) byl vytvořen až na základě odpovědí respondentů, nelze jednoznačně hodnotit návratnost. Údaje všech velkých podniků, které provozují kombinovanou výrobu byly do zpracování zařazeny, zatímco u dat malých podniků a dat za malé jednotky odhadujeme, že do zpracování bylo zařazeno zhruba 80 % dat. Protože zjišťování bylo dobrovolné, lze považovat návratnost dotazníků za velmi dobrou.

Celková výroba tepla v ČR podle výsledků zpracování statistického zjišťování o kombinované výrobě elektřiny a tepla činila 154 945 TJ. Z výkazu EP 10-01, kde je zahrnuta i výroba tepla u velkých elektráren a vytopen byla za rok 2002 vykázána celková výroba tepla ve výši 221 495 TJ, tzn. že kombinovanou výrobou je v ČR vyráběno zhruba 70 % tepla. Čistá výroba elektřiny z kombinované výroby činila 13 064 GWh a v zařízeních kombinované výroby bylo celkem vyrobeno 25 504 GWh, tj. 46,6 % z celkové výroby elektřiny vyrobené v tepelných zdrojích v roce 2002.

Při zpracování byla zjištěna poměrně vysoká chybovost v údajích, způsobená pravděpodobně i tím, že takové statistické zjišťování bylo v ČR prováděno poprvé. Zhruba u 40 % dotazníků byly zjištěny chyby, a to především řádové. Výkony, které byly zadány v dotaznících v kW byly vykazovány u velkých podniků v MW (obvyklá jednotka na výkazech). Asi u 30 % jednotek byla zjištěna účinnost kombinované výroby vyšší než 1, což bylo způsobeno nesprávným údajem o výrobě tepla, nesprávným použitím výhřevností paliva, nebo chybou při vykazování množství paliva. Všechny tyto zjištěné chyby byly buď přímo na ČSÚ nebo na základě telefonické, e-mailové a písemné komunikace s respondenty postupně odstraněny.

Určitý problém nastal při vykazování údajů v rozdělení podle jednotlivých výrobních technologií, což bylo např. u větších parních výroben poněkud problematické a k rozdělení byl použit odborný odhad. Jsou-li ve strojovně instalovány např. kondenzační odběrové a protitlakové turbíny, do kterých je přiváděna pára ze společné kotelny s parními generátory (kotli) navzájem propojenými s různými účinnostmi a dále např. na různé druhy paliva (tuhá, plynná), nelze určit z jakého druhu paliva byla elektřina a teplo vyrobena (pro každou turbínu a generátor lze bez problémů zjistit výrobu elektřiny a výrobu tepla). V takových případech

byla spotřeba jednotlivých druhů paliv a výroba elektřiny a tepla z nich stanovena odhadem (váženým propočtem).

V bývalém Československu a později i v ČR byla za výrobu tepla považována veškerá výroba tepla, a to i u závodních zdrojů. Metodika IEA, která považuje u závodních zdrojů za výrobu tepla pouze tu část tepla, která je prodána třetí straně, není proto v ČR zažitá a v datech o výrobě (prodeji) tepla se stále setkáváme, a to i v jiných statistických výkazech se značnou chybovostí.

4. Závěr

Požadované zpracované sumární tabulky (A, B1, B2 a B3) byly zaslané do Eurostatu (Unit D-4: Energy and Transport Statistics). Zjišťování o kombinované výrobě elektřiny a tepla bylo prováděno v ČR poprvé a získané poznatky z jeho zajištění a zpracování poslouží pro přípravu podobných zjišťování v dalších letech. Především jde o registr podniků s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla vč. registru jejich jednotek, který může být základem souboru pro zjišťování plánovaná v příštích letech.

Table A: Operational CHP units fuel input and heat/electricity production by fuel for 2002

FUELS		UNITS	Public	Auto-	TOTAL
HARD COAL AND DERIVED PRODUCTS	fuel input	10 ³ mt	3 304,6	1 052,7	4 357
	fuel input	TJ(NCV)	65 232,5	24 484,7	89 717
	gross electricity generation	GWh	3 525,3	1 131,0	4 656
	net heat production	TJ	29 022,9	10 545,8	39 569
	of which sold to third parties	TJ	22 668,4	1 513,5	24 182
LIGNITE AND DERIVED PRODUCTS	fuel input	10 ³ mt	14 242,8	4 662,2	18 905
	fuel input	TJ(NCV)	189 933,8	58 311,8	248 246
	gross electricity generation	GWh	13 946,6	2 464,9	16 412
	net heat production	TJ	51 324,1	21 295,4	72 620
	of which sold to third parties	TJ	42 018,3	7 614,6	49 633
RESIDUAL FUEL OIL	fuel input	10 ³ mt	92,6	87,4	180
	fuel input	TJ(NCV)	3 848,3	3 545,9	7 394
	gross electricity generation	GWh	104,8	86,0	191
	net heat production	TJ	2 858,6	2 653,1	5 512
	of which sold to third parties	TJ	2 294,6	214,7	2 509
GASOIL	fuel input	10 ³ mt	2,6	0,0	3
	fuel input	TJ(NCV)	109,8	1,1	111
	gross electricity generation	GWh	6,6	0,0	7
	net heat production	TJ	34,8	0,8	36
	of which sold to third parties	TJ	31,1	0,1	31
NATURAL GAS	fuel input	TJ(GCV)	16 260,9	11 660,7	27 922
	fuel input	TJ(NCV)	14 649,5	10 505,2	25 155
	gross electricity generation	GWh	750,7	528,8	1 280
	net heat production	TJ	9 190,3	6 468,3	15 659
	of which sold to third parties	TJ	7 441,1	1 113,2	8 554
REFINERY GAS	fuel input	10 ³ tm	0,0	17,2	17
	fuel input	TJ (NVC)	0,0	764,7	765
	gross electricity generation	GWh	0,0	29,6	30
	net heat production	TJ	0,0	546,5	547
	of which sold to third parties	TJ	0,0	112,5	113
COKE OVEN GAS	fuel input	TJ(GCV)	4 555,5	2 942,7	7 498
	fuel input	TJ(NCV)	4 104,1	2 651,1	6 755
	gross electricity generation	GWh	176,2	133,0	309
	net heat production	TJ	1 961,7	1 186,2	3 148
	of which sold to third parties	TJ	1 038,9	254,0	1 293
BLAST – FURNACE GAS	fuel input	TJ(NCV)	3 551,6	5 355,3	8 907
	gross electricity generation	GWh	179,8	300,5	480
	net heat production	TJ	1 622,4	1 992,4	3 615
	of which sold to third parties	TJ	567,6	433,9	1 002
RENEWABLES	fuel input	TJ(NCV)	5 163,0	71,0	5 234
	gross electricity generation	GWh	199,3	5,5	205
	net heat production	TJ	4 022,8	38,8	4 062
	of which sold to third parties	TJ	527,8	0,0	528
OTHER FUELS	fuel input	TJ(NCV)	1 783,9	22 209,7	23 994
	gross electricity generation	GWh	58,2	1 876,7	1 935
	net heat production	TJ	1 316,9	8 862,3	10 179
	of which sold to third parties	TJ	945,0	561,1	1 506
TOTAL	fuel input	TJ(NCV)	288 377	127 901	416 277
	gross electricity generation	GWh	18 948	6 556	25 504
	net heat production	TJ	101 355	53 590	154 944
	of which sold to third parties	TJ	77 533	11 818	89 350

NCV=Net Calorific Value, GCV=Gross Calorific Value

Table B1: Operational CHP units capacity and production by type of cycle for the year 2002

1 : Completely CHP –units (efficiency >= 75%)								
Type of cycle	Maximum Capacity MW			Production GWh			Fuel	Number of units
	Electricity		Heat	Electricity		Heat	Input	
	CHP Gross		Net	ECHP Gross		Net TJ	TJ(NVC)	
Combined cycle (eff.>=85%)	140		194	235		1 083	2 096	2
Gas turbine with heat recovery	67		91	80		503	1 008	3
Internal combustion engine	51		185	193		1 717	2 796	92
Steam: backpressure turbine	593		4 986	2 119		44 170	59 468	51
Steam: condensing turbine (eff.>=85%)	152		547	718		8 429	12 546	7
Others	0		0	0		0	0	0
<i>Sub-total</i>	<i>1 003</i>		<i>6 003</i>	<i>3 345</i>		<i>55 902</i>	<i>77 914</i>	<i>155</i>
2 : Units with a non-CHP component (efficiency < 75%)								
Type of cycle	Maximum Capacity MW			Production GWh			Fuel	Number of units
	Electricity		Heat	Electricity		Heat	Input	
	CHP Gross		Net	ECHP Gross		Net TJ	TJ(NVC)	
Combined cycle (eff. < 85%)	347	347	489	619	1 867	3 322	15 941	4
Gas turbine with heat recovery	4	4	8	22	26	194	543	1
Internal combustion engine	13	14	18	26	37	155	425	17
Steam: backpressure turbine	691	691	4 767	2 352	2 795	31 457	71 002	40
Steam: condensing turbine (eff. < 85%)	3 044	3 044	9 631	6 700	17 434	63 914	250 452	62
Others	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sub-total</i>	<i>4 099</i>	<i>4 100</i>	<i>14 913</i>	<i>9 719</i>	<i>22 159</i>	<i>99 042</i>	<i>338 363</i>	<i>124</i>
TOTAL (1+2)	5 102	5 103	20 916	13 064	25 504	154 944	416 277	279

Table B3: Operational CHP units capacity by fuel type for the year 2002

Type of fuel	Maximum capacity		Number of units
	Electricity	Heat	
	Gross MW	Net MW	
single-fuel fired units			
Solid	3 747	14 506	101
Liquid	6	41	1
Gas	723	1 441	119
Others	5	8	11
multi-fuel fired units			
Solid & liquid	91	585	6
Liquid & gas	116	1 482	12
Solid & liquid & gas	415	2 853	29
Others	0	0	0
TOTAL	5 103	20 916	279

Table B2: Operational CHP units capacity and production by sector for the year 2002

Sector	Maximum Capacity			Production			Fuel	Number of units
	Electrical		Heat	Electricity		Heat	Input	
	CHP MW	Gross MW	Net MW	ECHP GWh	Gross GWh	Net TJ	TJ(NVC)	
Public supply	3 847	3 848	15 366	9 391	18 949	101 354	288 376	152
Autoproducers	1 255	1 255	5 550	3 673	6 555	53 590	127 901	127
Mining and agglomeration of solid fuels	484	484	1500	1087	2824	9319	39148	3
Extraction of crude oil and natural gas	0	0	0	0	0	0	0	0
Coke ovens	0	0	0	0	0	0	0	0
Refineries	2	2	67	15	15	1 082	1 285	1
Extraction and processing of nuclear fuels	0	0	0	0	0	0	0	0
Iron and steel industry	221	221	1 166	783	1 418	10 442	26 098	14
Non-ferrous metals	0	0	0	0	0	0	0	0
Chemical industry	393	393	1 881	1 340	1 841	22 619	47 166	30
Non-metallic mineral products	2	2	2	3	4	19	50	4
Extraction	0	0	0	0	0	0	0	0
Food products, beverages and tobacco	45	45	328	80	80	2 011	2 931	9
Textile, clothing and leather	11	11	112	20	20	856	1 264	4
Paper and printing	62	62	341	265	265	5 964	8 069	5
Metal products, machinery, equipment	21	21	132	37	40	1 020	1 347	19
Other industrial branches	6	6	9	18	23	112	257	12
Transport	0	0	0	0	0	0	0	0
Services, etc	8	8	12	25	25	146	286	26
Other	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5 102	5 103	20 916	13 064	25 504	154 944	416 277	279