

Ekologické hodnocení energetických auditů

Environmental evaluation of energy audits

Prof. Ing. Jiří PETRÁK, CSc.
 ČVUT v Praze
 Ing. Miroslav PETRÁK
 Güntner Tschechien, Praha

Recenzent
 doc. Ing. Karel Brož, CSc.

Článek pojednává o výrobě elektrické energie v České republice a o vlivu této výroby na produkci látek znečišťujících ovzduší. Jsou uvedeny číselné hodnoty platné pro rok 2000, které jsou v současné době použitelné při ekologickém hodnocení úsporných opatření navržených v rámci energetického auditu.

Klíčová slova: energetický audit, elektrická energie, životní prostředí.

The article deals with electric power generation in the Czech Republic and with the influence of this power generation on the production of substances contaminating the atmosphere. There are indicated numerical values valid for 2000 that are nowadays applicable for environmental evaluation of economies proposed within the bounds of energy audit.

Key words: energy audit, electric power, environment

Zákon č. 406/2000 Sb. ze dne 25. října 2000 o hospodaření energií stanoví práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií, zejména elektrickou a tepelnou, a dále s plynem a dalšími palivy. Jeho úkolem je přispět k šetrnému využívání přírodních zdrojů a ochraně životního prostředí, ke zvyšování hospodárnosti užití energie, konkurenceschopnosti, spolehlivosti při zásobování energií a k udržitelnému rozvoji společnosti.

Tímto zákonem je, kromě jiného, stanovena i povinnost zpracovávat ve vybraných případech energetický audit, který je chápán jako soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a energetickém hospodářství prověřovaných fyzických a právnických osob a návrh opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor.

Jednou z prováděcích vyhlášek k tomuto zákonu je vyhláška MPO ČR č. 213/2001 Sb. ze dne 14. června 2001, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu. V § 10 je stanovena pro jednotlivé subjekty povinnost, při jaké roční spotřebě energie musí své budovy či energetická zařízení podrobit energetickému auditu. Jedná se o následující subjekty a jim přiřazené spotřeby energie:

- Organizační složky státu, krajů a obcí a příspěvkové organizace mají povinnost podrobit se energetickému auditu při větší roční spotřebě energie než 1500 GJ.
- Fyzické a právnické osoby, s výjimkou uvedenou v předchozím bodě, mají povinnost podrobit se energetickému auditu při větší roční spotřebě energie než 35000 GJ.
- Hodnota, od níž vzniká fyzické nebo právnické osobě povinnost zajistit zpracování energetického auditu, se u budov a areálů samostatně zásobovaných energií, stanoví ve výši 700 GJ celkové roční spotřeby energie.

Celkovou roční spotřebou energie se rozumí součet všech forem energie ve všech odběrných místech provozovaných pod jedním identifikačním číslem.

Úkolem energetického auditora (viz § 5 a § 6) je v návaznosti na zjištěnou výši dosažitelných energetických úspor, navrhnout minimálně ve dvou variantách konkrétní opatření vedoucí k jejich využití. U jednotlivých variant je předepsáno hodnocení:

- energetické (viz § 6),
- ekonomické (viz § 7),
- ekologické (viz § 8 a příloha č. 8).

V rámci ekologického hodnocení se u jednotlivých variant kvantifikuje snížení zátěže životního prostředí v t/rok pro tuhé znečišťující látky, SO₂, NO_x, CO, a CO₂.

VYMEZENÍ PROBLÉMU

Lze konstatovat, že energetický auditor může u navržených opatření na snížení spotřeby energie bez problémů provést hodnocení energetické a ekonomické, protože všechny potřebné podklady získá od subjektu, u něhož audit provádí. Pokud je ale úsporné opatření spojeno se změnou spotřeby elektrické energie, neexistuje žádná oficiální metodika, jak stanovit vliv tohoto opatření na znečištění ovzduší.

Předložený článek si klade za cíl doplnit tuto mezeru a nabídnout technické veřejnosti, a zejména energetickým auditorům, metodiku a číselné hodnoty potřebné pro zpracování energetického auditu.

VÝROBA ELEKTRICKÉ ENERGIE V ČESKÉ REPUBLICE V ROCE 2000

V České republice je výroba elektrické energie realizována v převážné míře v elektrárnách parních, uhelných, jaderné a vodních. Skladba výroby v roce 2000 je uvedena v tab. 1.

Tab. 1 Výroba elektrické energie v České republice v roce 2000

Druh	Česká republika celkem		ČEZ, a.s.		ČEZ/ČR
	GWh	%	GWh	%	%
Parní elektrárny	57 563	78,35	35 694	70,20	62,00
Jaderná elektrárna	13 590	18,50	13 590	26,73	100
Vodní elektrárny	2 313	3,15	1 558	3,07	67,36
Celkem	73 466	100	50 842	100	69,20

Tab. 2 Celkový instalovaný výkon v ČR a jeho využití k výrobě elektrické energie

Druh	Instalovaný výkon	Využití instalovaného výkonu
	(MW)	(%)
Parní elektrárny	11 431	57,48
Jaderná elektrárna	1 760	88,15
Vodní elektrárny	2 097	12,59
Celkem	15 288	54,86

Tab. 3 Bilance elektrické energie v ČR pro rok 2000

	(GWh)	(%)
Výroba elektrické energie	73 466	100
Vlastní spotřeba při výrobě	5 725	7,80
Ztráty v rozvodné síti	4 683	6,37
Saldo dovozu (+), vývozu (-)	- 10 017	13,63
Tuzemská spotřeba	53 041	72,20
Tuzemská spotřeba a vývoz	63 058	85,83

DOPAD VÝROBY ELEKTRICKÉ ENERGIE NA ČISTOTU OVZDUŠÍ

Pro ekologické zhodnocení dopadů výroby elektrické energie v České republice na ovzduší jsou dostupné následující údaje platné pro ČEZ, a. s.:

- Výroba elektrické energie podle tab. 1.
- Roční produkce tepla pro komerční účely ve výši 12 868 TJ.
- Produkce znečišťujících látek:
 - tuhé: 2 334 t/rok,
 - SO₂: 73 237 t/rok,
 - NO_x: 62 925 t/rok,
 - CO: 3 991 t/rok,
 - CO₂: 35 959 tis. t/rok.

Pokud by uvedená tepelná energie ve výši 12 868 TJ byla vyrobena samostatně ze zemního plynu v zařízení s účinností 85 %, představovalo by to následující výrobu látek znečišťujících ovzduší:

- tuhé: 2 t/rok,
- SO₂: 6 t/rok,
- NO_x: 848 t/rok,
- CO: 423 t/rok,
- CO₂: 834 tis. t/rok.

Extrapolací údajů o výrobě v ČEZ, a.s. na produkci elektrické energie v celé České republice, lze dojít k závěru, že v roce 2000 tato výroba vedla k následující produkci látek znečišťujících ovzduší:

- tuhé: 3 761 t/rok,
- SO₂: 118 098 t/rok,
- NO_x: 100 110 t/rok,
- CO: 5 754 t/rok,
- CO₂: 56 645 tis. t/rok.

S ohledem na vlastní spotřebu při výrobě elektrické energie a ztráty v rozvodné síti (viz tabulka 3), lze dopady spotřeby elektrické energie u konečného spotřebitele na produkci látek znečišťujících ovzduší hodnotit následovně:

- tuhé: 0,060 kg/MWh_e,
- SO₂: 1,873 kg/MWh_e,
- NO_x: 1,588 kg/MWh_e,
- CO: 0,091 kg/MWh_e,
- CO₂: 898,3 kg/MWh_e.

Předložený článek je pokusem o objektivizaci údajů o vlivu výroby elektrické energie v České republice na čistotu ovzduší.

Jeho autoři jsou si vědomi skutečnosti, že uvedení do provozu Jaderné elektrárny Temelín výrazně ovlivní zde uvedené hodnoty.

Protože energetický auditor navrhuje úsporná opatření, jejichž realizace a zejména provoz bude v době, kdy na jadernou energetiku případně větší podíl z výroby elektrické energie, budou opatření vedoucí k úspoře tepelné energie při malém nárůstu spotřeby elektrické energie, např. použití tepelných čerpadel, hodnocena z hlediska dopadů na produkci znečišťujících látek do ovzduší daleko lépe, než za současného stavu výroby elektrické energie.

Literatura:

- [1] *Statistická ročenka České republiky 2001*. Český statistický úřad. Praha, 2001
- [2] *Energetika v roce 2000*. Český statistický úřad. Praha, 2001
- [3] Firemní údaje ČEZ, a.s.
- [4] GEMIS, verze č. 4. Software. Öko-Institut Freiburg. ■

* Vstup japonské firmy na trh solárních zařízení

Japonská firma *Mitsubishi Heavy Industries* oznámila svůj vstup na solární trh.

Podle informace z japonského odborného časopisu označuje firma své solární buňky (1,4 x 1,1 m) za „revoluci nové technologie na bázi amorfního křemíku“.

Z výrobního závodu v Nagasaki (startovní kapacita 10 MW) mají být od r. 2002 solární buňky dodávány do celého světa.

CCI 13/2001

(Ku)

* Čína proniká na světové trhy s klimatizací

Typovou řadou plynových absorpčních chladících strojů v rozsahu od 12 do 70 kW, které mohou zásobovat klimatizační jednotky studenou nebo horkou vodou a současně připravovat teplou užitkovou vodu, vstoupila na světový trh čínská firma *Broad Air Conditioning*, založená v r. 1988.

Firma zaměstnává na 1200 pracovníků, z toho asi 800 (600 ve výrobě a 200 ve výzkumu a vývoji) v moderním závodě v Čang Ša, hlavním městě provincie Hunan. Dalších

400 pracovníků je v prodejních a servisních zastoupeních v Číně a v zahraničí. Firma, která přihlásila již více než 20 patentů, připravuje nyní absorbery k výrobě chladu a tepla od cca 100 kW až přes 40 MW pro klimatizační zařízení administrativních budov, hotelů, supermarketů, sportovních a výstavních hal, letišť, nemocnic a průmyslových objektů.

CCI 11/2001

(Ku)

* Průmysl klimatizace a chlazení ve Velké Británii v roce 2001

Chladné léto, nemoc šílených krav a slintavka a kulhavka silně negativně ovlivnily ve Velké Británii turistiku a v souvislosti s ní i průmysl chlazení a klimatizace v r. 2001. Aktivními se staly jen supermarkety, je ovšem otázkou na jak dlouho (pokles turistiky z léta se ještě prohloubil po teroristickém útoku na New York 11. září).

Mnoho starších firem potřebuje nutně renovace a investice do chlazení a klimatizace jsou až na druhém místě. V průmyslu vzrůstá tlak a podniky jsou nuceny své marže omezovat nebo se dokonce stáhnout z trhu. Navíc je silná konkurence v laciných importech z dálného Východu (Daikin, Mitsubishi, Hitachi, Fujitsu aj.).

CCI 11/2001

(Ku)