

Zpráva o provozu spalovny – environmentální profil pro rok 2007

V souladu s vyhláškou MŽP č. 356/2002 Sb. a systémem EMS (ČSN EN ISO 14 001) uveřejňujeme požadované provozní údaje za rok 2007.

TERMIZO a.s. podává informace veřejnosti v daleko širším rozsahu, než požadují platné zákony. Předem deklarujeme, že spalovna plní všechny platné limity emisí znečišťujících složek do ovzduší, vody a pevných odpadů.

Využíváme rovněž nejmodernější poznatky ve vědě a zavádíme nejlepší dostupné technologie (BAT), příkladem může být instalace katalytických filtrů Remedia pro likvidaci všech druhů perzistentních organických látek (nejen „dioxinů“). Protože spalovna splňuje vysoké standardy provozu, **byly v roce 2007 úspěšně plněny podmínky integrovaného povolení provozu spalovny**. Toto integrované povolení stanovuje najednou všechny limity emisí do ovzduší, vody, půdy a odpadů a znemožňuje tak přesouvání problému s nevyhovujícími emisemi z jednoho materiálového výstupu do druhého. Zároveň porovnává použité technologie čištění s nejvyššími standarty nejlepších dostupných technologií BAT.

V roce 2004 bylo poprvé provedeno komplexní zhodnocení vlivu velkých průmyslových závodů, chemických a energetických zdrojů na životní prostředí v registru IRZ (Integrovaný registr znečištění). Informace jsou k dispozici na internetové adrese [://www.irz.](http://www.irz.cz) Tento systém používá úspěšně EU a postihuje najednou efekty závodu jako emise do ovzduší, vody a půdy. Zároveň se zde uvádí i nejméně nebezpečná emise tzv. přenosů, což znamená předání odpadu v definované podobě firmě, která může s tímto odpadem nakládat (například ho uloží na zabezpečenou skládku). V roce 2007 se tento proces zkvalitnil a rozšířil na registr E-PRTR/IRZ. Ten nyní sleduje větší počet 91 chemických látek anorganického i organického původu, které mají toxické či jiné nebezpečné vlastnosti. Při překročení předepsaných hmotnostních ročních limitů těchto typů emisí (ovzduší, voda, půda, přenosy) je povinnost oznámit tyto hodnoty do registru IRZ. Z údajů jasně vyplývá, že naše spalovna TERMIZO a.s. nepřekračuje žádný předepsaný limit emise 91 sledovaných nebezpečných chemických látek do ovzduší, vody a půdy. Pouze překračuje emise kovů předávaných oprávněné firmě v odpadu v tzv. přenosech. Jedná se však o kovy původně přítomné ve vstupním komunálním odpadu v lehce uvolnitelné (například vyloužením dešťovou vodou) a tedy nebezpečné podobě. Po průchodu složitou technologií spalovny jsou tyto kovy převedeny do tzv. filtračního koláče obsahujícího již nerozpustné stabilizované složky (oxidy, hydratované oxidy, sádrovec, sulfidy). I tyto již stabilizované kovy (celkem 61 tun hlavně Cd, Cu, Hg, Pb) jsou uloženy na zvlášť zabezpečenou skládku nebezpečných odpadů. **Je tedy tento postup významným přínosem pro ŽP.** Tento efekt je velmi šetrný k životnímu prostředí oproti prostému skládkování komunálního odpadu, kdy všechny tyto kovy končí v původní méně stabilní a rozpustné podobě v tělesu skládky.

Pokud si provedeme porovnání celkových emisí naší spalovny v tomto registru s ostatními spalovnami, výtopnami, elektrárnami, chemickými a hutními závody dospějeme k závěru, že **moderní spalovna může být mimořádně čistý zdroj energie**. Přitom nebezpečný a obtížný komunální odpad, který produkuje vyspělá civilizace, energeticky využívá jako obnovitelný zdroj energie a přepracovává ho na výrobek (popeloviny) bez nebezpečných vlastností. **Výsledek je stejně dobrý v letech 2004 - 2007 a je tedy zřejmé, že TERMIZO a.s. patří mezi ekologicky nejlepší tepelné zdroje v ČR a je výrazně lepší nežli ostatní spalovny, výtopny, a elektrárny.**

K zabezpečení minimálního vlivu provozu spalovny na životní prostředí byl v roce 2005 úspěšně ukončen proces certifikace podle ISO 14 001:1996 (EMS). **Dne 20. dubna 2005 byl naší firmě udělen renomovanou auditorskou firmou BVQI Czech Republic s.r.o. certifikát pro systém environmentálního managementu v oblasti činnosti spojené s provozováním zařízení na energetické využití odpadů.** Tento prestižní systém ekologického řízení firmy vytváří přesně deklarovaný postup sledování závažnosti vlivů provozu závodu na jednotlivé složky životního prostředí. Tím se otvírá možnost neustálého zlepšování provozu spalovny a snižování dopadů na okolí. Dozorový audit, provedený dne 10.1.2007, potvrdil platnost certifikátu na další období a zároveň prokázal úspěšnou transformaci na nejnovější verzi podle normy ISO 14 001:2004.

1. Suroviny využívané v zařízení

Z hlediska bilance dovážených surovin je třeba za základní surovinu pokládat dovážený směsný komunální odpad a vybrané druhy průmyslových odpadů. Roční množství spáleného odpadu je uvedeno v následující tabulce. Nominální roční kapacita spalovny je 96000 tun.

Rok	Množství odpadu (tuny)
2000	74 283
2001	82 940
2002	96 580
2003	91 060
2004	92 260
2005	93 063
2006	89 860
2007	91 165

To, že nenaplnujeme projektovanou kapacitu je způsobeno rostoucí průměrnou výhřevností odpadu (obsah plastů) a zároveň poklesem odběru tepla ze sítě centrálního vytápění. Bilanci dominantních druhů odpadů v roce 2007 udává následující tabulka.

Katal. číslo	Název	Množství (tuny)
040209	Kompozitní tkaniny	2 216
040222	Odpady textilních vláken	141
070213	Plastový odpad	4 847
150101	Papírové a lepenkové obaly	337
150106	Směsné obaly	3 473
170201	Dřevo	707
170604	Izolační materiály	298
200108	Biologicky rozložitelný odpad	475
200301	Směsný komunální odpad	71 250
200307	Objemný odpad	3 634

Bilance spotřeby ostatních surovin nutných pro provoz spalovny (čištění spalin, úprava kotelních vod, chemická úpravna vody) za rok 2007 jsou uvedeny v následující tabulce.

Surovina	Množství (tuny)
Hydroxid sodný (50%)	813
Vápenný hydrát	146
Čpavková voda (24%)	146
Kyselina solná (32%)	34
Chlorid železitý (40%)	18
Sulfid sodný	10
Činidla kotelních vod	2
Fosforečnan sodný	0,5
Flokulant	0,2

Spotřeby ostatních pomocných surovin (hydraulické, motorové a převodové oleje, tuky, přípravky pro údržbu strojního zařízení, zářivky, výbojky, ochranné pomůcky apod.) jsou z množství hlediska zcela nevýznamné. Plně využíváme povinnosti dodavatelů ke zpětnému odběru za účelem materiálové recyklace (zářivky, oleje).

2. Využitelné materiály nebo energie získávané v zařízení

Energetickým využíváním odpadu se uvolňuje tepelná energie, které je využívána k výrobě páry dodávané do sítě centrálního vytápění, kterou provozuje Teplárna Liberec, a.s. Předtím pára vyrobí elektrickou energii v naší vlastní turbíně. Tato elektrická energie slouží pro pohon vlastních strojů a přebytek je předáván do veřejné elektrické sítě k využívání. Základní technicko ekonomické parametry jsou uvedeny v příloze. V laické interpretaci představuje energetické využití odpadu za rok 2007 výrobu tepla zajišťující roční spotřebu 14 800 domácností (739 TJ), vysoce výkonnou kogenerační výrobu elektrické energie ve vlastní

turbíně zajišťující celou vlastní spotřebu všech strojů spalovny. Navíc se do veřejné sítě dodá roční spotřeba elektrické energie pro 3 860 domácností (85 GWh).

Poněkud podrobněji popisujeme způsob materiálové recyklace pevného zbytku po spalování (popelovin) do formy certifikovaného stavebního výrobku (tzv. SPRUKu). V roce 2002 se produkovaly popeloviny pouze jako odpad, ale byla dokončena certifikace na stavební výrobek a zahájen zkušební provoz magnetické separace železa z popelovin. V roce 2003 a zejména 2004 se tyto pozitivní efekty uplatňovaly již ve velmi významné míře. Na začátku roku 2006 bylo zařazeno do technologie hvězdicové separační síto a další magnetický separátor a byla provedena zásadní rekonstrukce separační linky, která výrazně zvýšila kvalitu produkovaných výrobků. Jak je zřejmé, bylo dosaženo výrazného materiálového zhodnocení popelovin jako náhrady primárních přírodních surovin, přesně v duchu deklarovaných záměrů našeho MŽP.

3. Emise do životního prostředí

3.1. Produkovávané pevné odpady

Termizo a.s. využilo energeticky v roce 2007 celkem 91 165 tun odpadu. Z tohoto množství vyprodukovala spalovna certifikovaný stavební výrobek z popelovin (25 774 tun), druhotnou surovinu- železný šrot (1 406 tun). To představuje 95% materiálového využití, kdy dochází k náhradě primárních neobnovitelných surovin (kamenivo, železná ruda). Dále spalovna vyprodukovala toto množství odpadů:

Para- metr	Filtr. koláč	Vodný odpad	Škvára a popílek	Popílek	Moto- rové oleje	Vyřaz. elektr. zařízení	Sor- bent	Rozpou- štědla	Zářiv- ka
č. odpadu	190105	190106	190112	190113	130208	200135	150202	140603	200121
Typ odpadu	N	N	O	N	N	N	N	N	N
Celkem (tuny)	792	0	1604	61	2,5	0	0	0,2	0

N- nebezpečný odpad, O- ostatní odpad

Největší množství vyprodukovaného odpadu představuje směs strusky a vypraného popílku. Tento materiál má vzhledem k velmi dobré technologii čištění popílku a vzhledem k dodatečnému zařazení protiproudé promývky strusky na výstupu z odstruskovače vodou velmi dobré parametry. Vyluhovatelnost popelovin splňuje všechny parametry třídy IIa a IIb a většinu parametrů třídy I (mimo síranů, chloridů, obsahu rozpuštěných látek a některých kovů podle nové vyhlášky č.294/2005 Sb.). Rovněž tak zcela vyhovuje ekotoxicita (je negativní, tedy neovlivňuje vývoj organismů), která testuje vliv vodných výluhů na čtyři druhy organismů (dafnie, řasy, rostliny a ryby) . Od konce roku 2002 můžeme v závislosti na kvalitě

popelovin produkovat popeloviny jako odpad nebo jako stavební výrobek pro úpravu terénu, násypy a zásypy. Tímto způsobem lze materiálově využívat po úpravě vlastní produkované odpady, a tím šetřit primární přírodní zdroje.

Ostatní produkované odpady jsou běžné jako v jiných velkých výrobních zařízeních, za zmínku stojí pouze nečištěný popílek (190103), který vzniká při periodickém čištění tepelně výměnných ploch v kotli. Tyto popeloviny jsou dálkově odsávané do podtlakového vozu tak, aby nedocházelo k úniku prachu, neboť se jedná o nebezpečný odpad. Tato metoda se úspěšně používá i v nejlepších švýcarských spalovnách. Zároveň jsme podle švýcarských zkušeností zavedli čištění tepelně výměnných ploch za provozu řízenými explozemi, čímž prodloužíme dobu optimálního provozu.

3.2. Odpadní vody

Odpadní vody jsou po vyčištění v čistírně odpadních vod vypouštěné do kanalizačního řádu a procházejí ještě centrální městskou čistírnou. Toto řešení je ohleduplnější k životnímu prostředí. Druhou variantu, a to vypouštění těchto vod přímo do sousedící Lužické Nisy, jsme z těchto ekologických důvodů zamítli, i když byla pro naši firmu finančně výhodnější.

Příklad průměrného složení technologické odpadní vody (mg/l) v roce 2007 je uveden v tabulce. Celkem v roce 2007 bylo vypuštěno 21 882 t.j. 2,6 /h.

Parametr	Hodnota	Emise (t/rok)
pH	8,3	-
sírany	2830	62
chloridy Cl	31400	687
fluoridy F	8	0,17
RL 105	67100	1469
RAS 550	61300	1340
Hliník Al	0,10	0,002
Kadmium Cd	0,013	0,0002
Sodík Na	16000	352
Vápník Ca	3700	81
DOC	10	0,2
chrom Cr	0,005	0,0001
měď Cu	0,01	0,0002
rtuť Hg	0,0003	0,000007
nikl Ni	0,02	0,0004
olovo Pb	0,05	0,001
zinek Zn	0,7	0,014

RL, RAS – obsah solí

Srážkové dešťové vody jsou přes odlučovač ropných látek vypouštěny do řeky. Složení těchto vod v roce 2007 je uvedeno v tabulce. O provozu odlučovače ropných látek se vede provozní deník.

Srážkové vody vypouštěné do řeky Nisy (mg/l)		
Parametr	25.5.2007	17.10.2006
pH	7,42	8,13
NEL	<0,1	<0,1
NL	<5	<5
CHSK-Cr	35	24

NEL - nepolární extrahovatelné látky (oleje), NL –nerozpustné látky, CHSK-chemická spotřeba kyslíku indikuje obsah organických látek

3.3. Emise do ovzduší

Emise prachu (TZL) se zlepšily již instalací nového katalytického textilního filtru (září 2003), jehož primární funkce je eliminace perzistentních organických látek typu PCDD/F, ale jako každý textilní filtr snižuje zároveň podíl nejjemnějších prachových částic za elektrofiltrem. Snaha zvýšit přesnost měření TZL nás vedla k zásadní inovaci a proto byl již v srpnu 2004 nahrazen nespolehlivý a zastaralý prachoměr Verewa typ F902 modernějším a přesnějším laserovým prachoměrem Sick typ FWE 200. Tyto efekty (zlepšení technologie a použití přesnějšího měřicího přístroje) se významně projevily již v roce 2005 (pouze 169 kg prachu), dále v roce 2006, kdy takto velká spalovna emitovala ročně pouze 10 kg prachu. **V roce 2007 se toto množství ještě 5krát snížilo na extrémně nízkou hodnotu 2 kg za rok.**

Rovněž byl v roce 2006 v souladu s legislativními požadavky namontován moderní analyzátor obsahu organických látek (TOC) renomované firmy Sick-Maihak typ EuroFID. Emise organických látek v roce 2007 jsou mimořádně nízké (pouhých 6 kg) a svědčí o velmi kvalitním procesu spalování.

Průměrné roční hodnoty koncentrací škodlivin na výstupu do ovzduší získané z kontinuálního měření jsou uvedeny v následující tabulce. Hodnoty v jednotlivých letech **uváděny mg/**. **V posledním řádku uvádíme pro názornost zeleně procenta limitu. Významná je zejména mimořádně nízká emise prachu související s optimálním provozem dioxinového textilního filtru a novým přesnějším měřením.** To je v dnešní době, kdy se stále více poukazuje na velké nebezpečí zejména nejjemnějších podílů tzv. polévatého prachu (-2,5), nesmírně pozitivní. Nyní se plně uplatňuje kvalitní technologie čištění spalin zakončené unikátní vodní pračkou, které nemá v ČR obdoby.

Rok			HCl	TZL	TOC	CO
LIMIT	300	350	30	30		100
2000	20	167	0,5	5,6	(a)	3,4
2001	34,2	147	1,5	5,6	(a)	4,9
2002	21,6	175	1,4	4,3	(a)	7,2
2003	6,6	167	1	5,8	(a)	4,5
2004	11,6	178	0,4	4,1	(a)	4,9
2005	15	192	0,28	0,33	(a)	6
LIMIT	200	400	60	30	20	100
2006	4,9	144	0,1	0,02	0,01	4,2
2007	3,2	137	0,7	<0,004	0,01	6,3
2007(%)	1,6	34	1	0,01	0,05	6

(a) neinstalováno

Pro ilustraci uvádíme v další tabulce průměrné koncentrace vyčištěných spalin v roce 2007 (mg/) měřené autorizovanými skupinami. Limit EU pro nás platí od 1.5. 2005. **Je zřejmé, že všechny tyto limity splňujeme.**

Měření byla prováděna při 100% výkonu tj. 35 t vysokotlaké páry/hod. Za těchto podmínek vzniká zhruba 60 000 /h spalin, které po čištění vystupují z komínu s teplotou a vlhkostí 15 - 25% obj. a obsahem cca 11% obj. Provozní doba v roce 2007 byla 8259 hodin mimo plánované odstávky na údržbu. **I tento vysoký počet provozních hodin svědčí o kvalitním a racionálním provozu spalovny.**

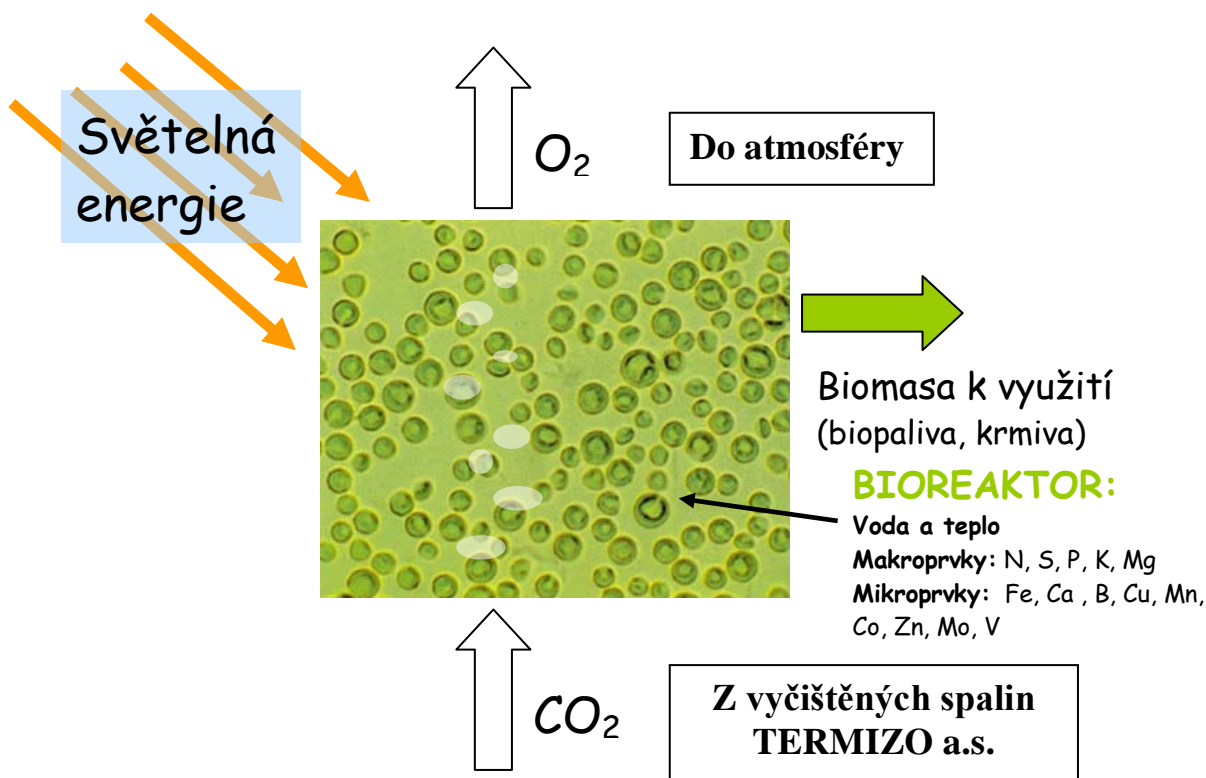
Parametr	Limit EU	Hodnota	% limitu
Plynné sloučeniny jako HF	1	0,52	52
	-	2,2	-
Hg	0,05	0,014	28
Cd+Tl	0,05	0,008	16
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Ni+Mn+V	0,5	0,039	8
PCDD/F (ng TE/)	0,1	0,04	40

Pozn. TE – toxický ekvivalent přepočítává obsah dioxinů a furanů (PCDD/F) na jeden základ

V souladu se schváleným Plánem snižování emisí byl v roce 2003 proveden výběr nejvhodnější metody snižování emisí toxických perzistentních organických látek zejména typu PCDD/F („dioxiny“). Byla zvolena technologie katalytického rozkladu těchto organických látek na **textilních filtrech Remedia renomované americké firmy Gore**. Tím se tyto složité toxické organické látky rozloží na neškodné elementy (, HCl,). Rozkládají se i jiné nebezpečné organické látky. Tato technologie je unikátní a jsme jediní ve střední Evropě. Nový katalytický filtr byl v průběhu roku 2003 postaven a jeho zkušební provoz byl zahájen v září 2003. Výsledky jsou velmi dobré a ilustruje je předchozí tabulka. **Je instalováno**

původních 676 katalytických trubic, přičemž provoz filtru nevyžaduje žádné další chemikálie. Proto je tato technologie unikátní a v TERMIZO a.s. byla použita na tomto optimálním technologickém místě poprvé na světě (viz dále řešený úkol EUREKA DIOXIN). Vysoká efektivnost zvolené technologie katalytických filtrů Remedia byla hlavním důvodem k tomu, že TERMIZO a.s. bylo od roku 2004-6 hlavním řešitelem evropského výzkumného projektu EUREKA s názvem DIOXIN. Tento projekt si klade za cíl optimalizovat funkci této technologie ve spolupráci s renomovanými českými a zahraničními partnery. Na tento výzkumný projekt navázal v roce 2006 nový projekt EUREKA-DIOXIN2, který úspěšně ověřoval doplnění americké technologie Remedia unikátní českou patentovanou technologií CMD. Technologie CMD rozkládá i zbytky perzistentních organických látek na popílků z tohoto filtru, takže celá technologie dioxinového filtru může být bezodpadová.

Rovněž byl v roce 2006 zahájen zcela nový mezinárodní projekt EUREKA-BIOFIX. Ten ověřuje biotransformace oxidu uhličitého z vyčištěných spalin TERMIZO a.s. do produkční kultury řas. Tyto řasy předpokládáme v budoucnu použít pro produkci biopaliv fermentací. Toto řešení by přispělo k řešení dvou nejzávažnějších problémů dneška, negativnímu vlivu oxidu uhličitého na globální oteplování Země a nedostatku fosilních paliv. Výsledky jsou velmi povzbudivé a produkované řasy splňují kvalitu pro použití jako krmivo hospodářských zvířat i jako potravinový doplněk. Tento projekt vyvolal velkou pozornost veřejnosti i odborníků ve světě a na následujícím obrázku je znázorněn princip.



Jasný vzkaz i pro laiky z těchto experimentů: pokud se mohou ve spalínách úspěšně množit řasy a mají potravinářskou kvalitu je kvalita těchto spalin vynikající.

Ve všech těchto výzkumných projektech je TERMIZO a.s hlavním řešitelem a všechny oponentury řešených mezinárodních výzkumných projektů proběhly s vynikajícím hodnocením.

2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007

Výroba			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pára	Výroba	tun	226 529	260 451	271 714	252 100	268 949	281 489	292 442	315 434
	Výroba tepla na kotli	GJ	724 893	833 443	869 485	806 720	860 637	900 765	935 814	1 009 389
	Dodávka tepla do TLib	GJ	485 683	541 503	579 033	569 563	607 569	642 815	681 128	739 392

El energie	Výroba TG	MWh	11 256	13 365	14 218	14 191	15 074	16 114	17 710	19 151
	Dodávka do TLib	MWh	3 348	5 435	5 455	5 443	5 702	6 376	7 393	8 457

Odpad	Přijato	tun	74 652	82 860	96 588	91 837	92 260	93 455	89 987	90 847
	Spáleno	tun	74 284	82 823	96 324	91 058	92 625	93 063	89 860	91 165
	Výhřevnost	GJ/t	10,31	10,54	9,87	9,41	9,91	9,98	9,67	10,31

Železo	Vyseparováno	tun			222	1 242	1 433	1 768	1 502	1 406
--------	--------------	-----	--	--	-----	-------	-------	-------	-------	-------

Zemní plyn	Spotřeba	m3	273 588	289 080	296 855	144 627	117 943	148 127	130 576	58 249
------------	----------	----	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------

Zbytky			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
SPRUK - materiál		tun				33 818	35 316	29 331	27 664	25 774
% vzniku	ze spáleného odpadu	%				37,14	38,13	31,52	30,79	28
Struska - odpad		tun	30 315	33 704	38 754	2 316	187	1 373	1 045	1 517
% vzniku	ze spáleného odpadu	%	40,81	40,69	40,23	2,54	0,20	1,47	1,16	2
Filtrační koláč		tun	882	1 085	1 051	1 155	967	1 243	840	792
% vzniku	ze spáleného odpadu		1,19	1,31	1,09	1,27	1,04	1,34	0,94	1

Provoz			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hodiny v roce	hod		8 784	8 760	8 760	8 760	8 784	8 760	8 760	8 760
Počet provozních hodin	hod		7 711	7 530	7 930	7 799	8 070	8 014	8 102	8 259
Provozní hodiny TG	hod							7 889	8 023	8 195

