

Zpráva o provozu spalovny – environmentální profil za rok 2010

V souladu se zavedeným systémem EMS (ČSN EN ISO 14 001) uveřejňujeme v roce 2011 provozní údaje spalovny TERMIZO a.s. za rok 2010.

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 2010 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 <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 93 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 93 sledovaných nebezpečných chemických látek do ovzduší, vody a půdy. Jako zvláště velký energetický zdroj spalující odpad obsahující uhlík, nepřekračujeme ani ohlašovací limit pro emise oxidu uhličitého. Pouze se 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 (hlavně Cd, Zn, Hg, Pb) jsou uloženy na zvlášť zabezpečenou skládku nebezpečných odpadů. **Tento postup je tedy 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 a mohou se tedy dostávat do skládkových resp. podzemních vod. To představuje do budoucna významné nebezpečí zhoršení kvality podzemních pitných vod.

Pokud si provedeme porovnání celkových emisí naší spalovny v registru IRZ 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, spalovna energeticky využívá jako obnovitelný zdroj energie a přepracovává ho na výrobek (popeloviny) bez nebezpečných vlastností. V roce 2009 byla dosažena mimořádně vysoká míra 99,6 % materiálového využití pevného produktu po spalování na výrobky (stavební výrobek, železný šrot). V roce 2010 jsme pro další zvýšení kvality popelovin intenzivně pracovali na aplikaci Nařízení Evropského parlamentu (ES) č.1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH). Proto jsme řízeně produkovali popeloviny v režimu odpadu a výrobek SPRUK a železný šrot tvořily pouze 69,7 % produkovaného množství popelovin. **Výsledek je tedy podobný jako v letech 2004 - 2009 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.**

V tabulce je porovnání emisí do ovzduší (emisní faktor) při výrobě tepla pro různá paliva.

Měrné emise škodlivin ze spalování paliv [kg/TJ]

Palivo	prach	SO ₂	NO _x	CO	C _x H _x
Černé uhlí	250	500	100	6 500	250
Hnědé uhlí	350	230	50	7 000	150
Hnědé uhlí (lokální kotle)	2 000	800	200	20 000	4 000
Topný olej	2	130	50	50	12
Zemní plyn	0,1	0,2	35	50	2
Odpad ve spalovně	0,003	2	80	4	0,007

C_xH_x - organické látky celkem

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 7.12.2010, potvrdil platnost certifikátu na další období a zároveň prokázal úspěšnou transformaci na nejnovější verzi podle normy ISO 14 001:2005.

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. Projektovaná roční kapacita spalovny je 96 000 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
2008	91 913
2009	96 810
2010	98 750

Nenaplnění projektované kapacity je v letech 2006 - 2008 způsobeno rostoucí průměrnou výhřevností odpadu (obsah plastů) a zároveň poklesem odběru tepla ze sítě centrálního vytápění. V roce 2009 i 2010 došlo k navýšení množství přijímaného odpadu, což je výsledkem řízeného procesu obchodní strategie podniku, kdy jsou ze spalování vylučovány právě vysoce výhřevné odpady s nízkou objemovou hmotností (plasty), které jsou nahrazovány méně výhřevným odpadem. Bilanci dominantních druhů odpadů v roce 2010 udává následující tabulka.

Katal. číslo	Název	Množství (tuny)
040209	Kompozitní tkaniny	911
040222	Odpady textilních vláken	274
070213	Plastový odpad	4 091
150101	Papírové a lepenkové obaly	561
150106	Směsné obaly	2 620
160119	Plasty	386
170201	Dřevo	328
191212	Odpady z mechanické úpravy	1 836
200108	Biologicky rozložitelný odpad	254
200301	Směsný komunální odpad	78 657
200307	Objemný odpad	5 617

Bilance spotřeby ostatních surovin nutných pro provoz spalovny (čištění spalin, úprava kotelních vod, chemická úpravna vody) za rok 2010 jsou uvedeny v následující tabulce.

Surovina	Množství (tuny)
Hydroxid sodný (50%)	567
Vápenný hydrát	146
Čpavková voda (24%)	117
Kyselina solná (32%)	34
Chlorid železitý (40%)	22
Sulfid sodný	9
Činidla kotelních vod	3
Fosforečnan sodný	0,7
Flokulant	0,2

Spotřeby ostatních pomocných surovin (tuky, přípravky pro údržbu strojního zařízení, zářivky, výbojky, ochranné pomůcky apod.) jsou z množstevního 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, která 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 (kogenerační uspořádání). 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 2010 výrobu tepla zajišťující roční spotřebu 13 800 domácností (690 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 4 550 domácností (9,9 GWh). Významným způsobem jsme v roce 2010 zkvalitnili technologii instalací nové kondenzační turbíny (1 MW) v sérii za původní protitlakovou turbínu 2,4 MW.

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 z níže uvedených podkladů zřejmé, bylo dosaženo výrazného materiálového zhodnocení popelovin jako náhrady primárních přírodních surovin (cca 95 %). V roce 2009 bylo dosaženo vynikajícího materiálového využití popelovin (SPRUK, železný šrot) z 99,6 % hmotnosti celkového produkovaného množství popelovin. V roce 2010 jsme pro další zkvalitnění výroby popelovin intenzivně pracovali na aplikaci Nařízení Evropského parlamentu (ES) č.1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických

látek (REACH). Proto jsme řízeně pracovali v režimu odpadu a výrobek SPRUK a železný šrot tvořily pouze 69,7 % hmotnosti prokukovaných popelovin.

3. Emise do životního prostředí

3.1. Produkovávané pevné odpady

TERMIZO a.s. využilo energeticky v roce 2010 celkem 98 750 tun odpadu. Z tohoto množství vyprodukovala spalovna 30 613 tun pevného zbytku po spalování. Z něj se materiálově využívá 20 415 tun certifikovaného stavebního výrobku z popelovin (SPRUK) a jako druhotná surovina vzniká separovaný železný šrot (855 tun). To představuje cca 69,5 % materiálového využití z celkové produkce popelovin, kdy dochází k náhradě primárních neobnovitelných surovin (kamenivo, železná ruda).

Spalovna vyprodukovala v roce 2010 toto množství odpadů (tuny):

	Filtr. koláč	SPRUK	Jiný popel a struska	Popílek	Motor. oleje	Želez. materiály	Sorbent	Obaly	Rozpouštědla
č. odpadu	190105	výrobek	190112	190113	130208	190102 výrobek	150202	150110	140603
Celkem	849	20 415	9 248	95	*	855	3,52	*	0,17

N - nebezpečný odpad, O - ostatní odpad, * zpětný odběr nebo recyklace

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 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. Tento postup je běžný ve vyspělých státech, ale ČR ho bohužel nijak významně nepodporuje.

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 kotlí. Tyto popeloviny jsou dálkově odsávané do podtlakového vozu tak, aby nedocházelo k úniku prachu. 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 prodlužujeme dobu optimálního provozu a zvyšujeme fond pracovní doby.

3.2. Odpadní vody

Srážkové dešťové vody jsou přes odlučovač ropných látek vypouštěny do řeky Nisy a splňují předepsané limity. O provozu odlučovače ropných látek se vede provozní deník.

Odpadní technologické vody jsou po vyčištění v čistírně odpadních vod vypouštěny 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) je uveden v tabulce. Celkem bylo v roce 2010 vypuštěno 15 514 m³.

Parametr	Hodnota	Emise (t/rok)
pH	8,3	-
sírany SO ₄	2 080	32
chloridy Cl	39 800	633
fluoridy F	3	0,05
RL 105 °C	85 670	1364
RAS 550 °C	69 870	1112
Hliník Al	0,17	0,003
Kadmium Cd	0,02	0,0004
Sodík Na	13 800	220
Vápník Ca	4 510	72
DOC	33	0,5
chrom Cr	0,07	0,001
měď Cu	0,03	0,0005
rtuť Hg	0,003	0,00005
nikl Ni	0,03	0,0005
olovo Pb	0,06	0,0009
zinek Zn	1,2	0,019

RL, RAS – obsah solí

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 projeví již v roce 2005 (pouze 169 kg

prachu). **V letech 2006 - 2010 se toto množství ještě až 170krát snížilo.** Jsou tedy mimořádně nízké emise HCl, organických látek (17 kg za rok) a prachu (1 kg za rok). Roční emise do ovzduší je uvedena v tabulce.

Parametr	SO ₂	NO ₂	HCl	TZL	TOC	CO
Roční emise (t)	2,26	76	0,014	0,001	0,017	6,9

V roce 2006 byl v souladu s legislativními požadavky zprovozněn moderní analyzátor obsahu organických látek (TOC) renomované firmy Sick-Maihak typ EuroFID. **V roce 2010 byla tato emise velmi nízká (pouhých 17 kg) a i to svědčí o velmi kvalitním procesu spalování.**

Rok	SO ₂	NO ₂	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
2008	5,8	142	0,13	<0,004	0,01	3,4
2009	9,9	142	0,03	0,01	0,02	7,5
2010	3,9	135	0,03	<0,004	0,03	12
2009 (%)	2	34	0,05	0,01	0,15	12

(a) neinstalováno, limity jsou průměrné půlhodinové hodnoty

Průměrné roční hodnoty koncentrací škodlivin na výstupu do ovzduší získané z kontinuálního měření jsou uvedeny v předcházející tabulce. Hodnoty v jednotlivých letech jsou uváděny mg/m³. **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 (PM_{10-2,5}), nesmírně pozitivní. Nyní se plně uplatňuje kvalitní technologie čištění spalin zakončené unikátní vodní pračkou, které nemá v ČR obdoby.

Pro ilustraci uvádíme v další tabulce průměrné koncentrace vyčištěných spalin v roce 2010 (mg/m³) měřené autorizovanými skupinami. **Je zřejmé, že všechny limity splňujeme.**

Měření uvedená v následující tabulce byla obvykle prováděna nejméně při nominálním výkonu tj. 35 t vysokotlaké páry/hod. Za těchto podmínek vzniká zhruba 60 000 m³/h spalin, které po čištění vystupují z komínu s teplotou 60°C a vlhkostí 15 - 25% obj. a obsahem CO₂ cca 11% obj.

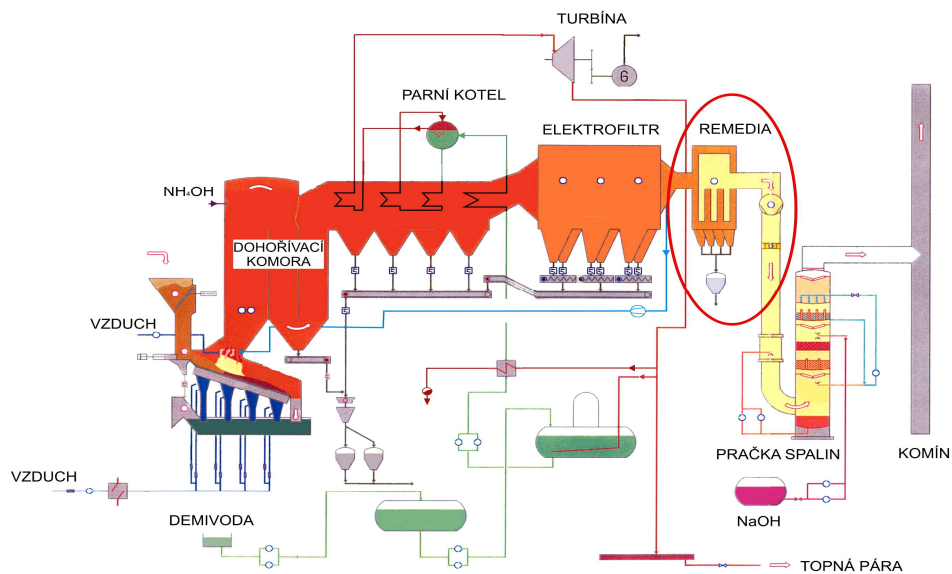
Provozní doba v roce 2010 byla 8186 hodin. **I tento vysoký počet provozních hodin svědčí o kvalitním a racionálním provozu spalovny.**

Parametr	Limit EU	Hodnota	% limitu
Plynné sloučeniny jako HF	1	0,4	40
NH ₃	50	0,25	0,5
Hg	0,05	0,027	54
Cd+Tl	0,05	0,0046	9
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+ Ni+Mn+V	0,5	0,08	16
PCDD/F (ng TE/m ³)	0,1	0,033	33

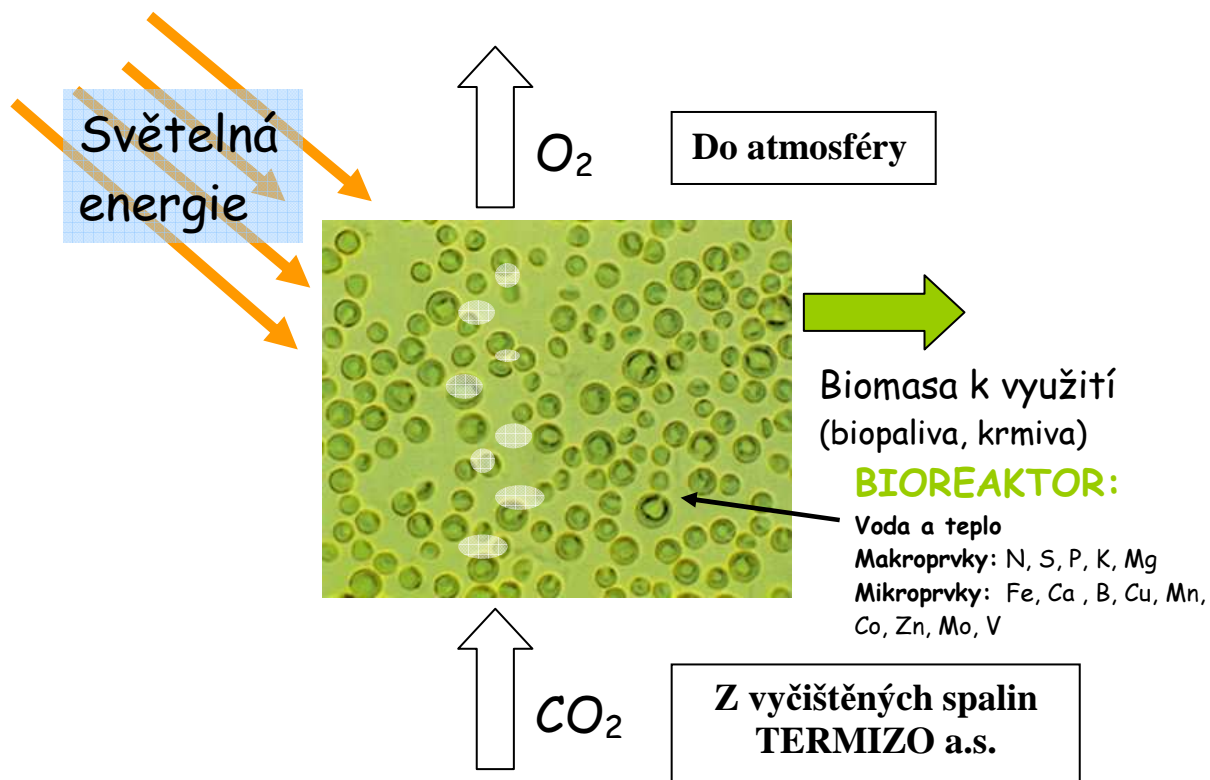
Pozn. TE – toxický ekvivalent přepočítává obsah dioxinů a furanů (PCDD/F) na jeden základ

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 (H₂O, HCl, CO₂). Rozkládají se i jiné nebezpečné organické látky. Nový katalytický filtr byl v průběhu roku 2003 postaven a jeho zkušební provoz byl zahájen v září 2003. Výsledky jsou dodnes velmi dobré a ilustruje je předchozí tabulka. **Je instalováno původních 676 katalytických trubic, přičemž provoz filtru nevyžaduje žádné další chemikálie.** Tato technologie je unikátní a v TERMIZO a.s. byla použita na tomto optimálním technologickém místě **poprvé na světě**. Vysoká efektivnost zvolené technologie katalytických filtrů Remedia a novost jejich umístění byla hlavním důvodem k tomu, že TERMIZO a.s. bylo od roku 2004 do roku 2006 hlavním řešitelem evropského výzkumného projektu EUREKA s názvem DIOXIN. Tento projekt si kladl za cíl optimalizovat funkci této technologie ve spolupráci s renomovanými českými a zahraničními partnery, což se podařilo naplnit. Původní katalytické trubice spolehlivě fungovaly až do dubna 2010, kdy byly vyměněny za nové.

Na výzkumný projekt DIOXIN navázal v roce 2006 nový projekt EUREKA s názvem DIOXIN2, který ověřoval možnost doplnění americké technologie Remedia unikátní českou patentovanou technologií CMD. Technologie CMD rozkládá i zbytky perzistentních organických látek na popílku z tohoto filtru, takže celá technologie dioxinového filtru může být bezodpadová. V tomto úkolu jsme prokázali vysokou účinnost (minimálně 98 %) pro rozklad většiny toxických perzistentních látek. Hodí se pro běžné popílky na bázi hlinitokřemičitanů, ne však pro náš popílek z dioxinového filtru. Ten je totiž tvořen z 80 % rozpustnými anorganickými solemi a při technologii CMD vzniká tavenina. To vylučuje použití rozkladného reaktoru. Na následujícím obrázku je znázorněno umístění dioxinového filtru, kterým se oba projekty DIOXIN a DIOXIN2 zabývaly v technologii spalovny.



Rovněž v roce 2006 byl zahájen zcela nový mezinárodní projekt EUREKA BIOFIX. Ten ověřoval 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 (**přípravené s využitím reálných spalin naší spalovny**) splňují kvalitu pro použití jako krmivo hospodářských zvířat a dokonce i jako potravinový doplněk pro lidskou výživu. Tento projekt vyvolal velkou pozornost veřejnosti i odborníků ve světě a na následujícím obrázku je znázorněn princip produkce a použití řas.



Z těchto experimentů je jasný vzkaz i pro laiky: pokud se mohou ve spalinách úspěšně množit řasy a mají potravinářskou kvalitu, je čistota těchto spalin vynikající. Od roku 2009 řešíme navazující úkol EUREKA ALGANOL. Ten si klade za cíl do roku 2012 řešení problematiky využívání oxidu uhličitého přímo z koncentrovaných spalin (obsahující až 300 krát vyšší koncentrace než jsou ve vzduchu) významně posunout směrem k realizaci. Zde se již věnujeme významně problematice produkce řas s vysokým obsahem škrobů a tuků. Potom je zde reálná varianta produkce biopaliv 2. generace (bioetanolu a biodieselu). Využívají se originální české technologie a aparáty a úkol má mimořádnou odbornou odezvu v zahraničí.

Produkcí řasové biomasy jsme sledovali jak z hlediska využití jako krmiva tak i jako zdroje nadstandardního množství škrobu pro výrobu bioetanolu. Provozujeme nyní malý experimentální fotobioreaktor (8 m²) s vysokou mírou automatizace, vhodný pro primární ověřování nových aplikací v reálných podmínkách. Větší spádový fotobioreaktor je fixně zabudován ve skleníku Botanického ústavu AV ČR v Třeboni a slouží pro ověřovací experimenty, kdy je potřeba ověřit nové produkční kmeny řas nebo vyprodukovat řasovou biomasu ve významném množství pro návazné technologické operace.

V roce 2010 jsme v akciové společnosti ZS Dubovice uvedli do provozu další, čtvrtprovozní spádový fotobioreaktor o kultivační ploše 32 m². Cílem kultivace bylo v dlouhodobém provozu ověřit a optimalizovat funkci nových technologických prvků. Výsledky potvrdily naše předpoklady, dosáhli jsme řádově vyšší koncentrace řasové biomasy (50 g sušiny/l) v porovnání s jinými typy bioreaktorů. To má významný vliv na cenu konečného koncentrovaného produktu, zejména na konto následného zpracování na

odstředivkách. Na farmě skotu jsme však krmili telata přímo takto produkovanou suspenzí řas. Můžeme nyní navrhnout provozní prototyp o ploše 500 - 100 m².

Nyní štědrými státními dotacemi podporovaná produkce těchto biopaliv (bioetanol a biooleje) zemědělským způsobem jako náhrady fosilních paliv je totiž velmi kontroverzní. Podrobné studie prokazují, že z bioetanolu se získá maximálně o 10 % více energie, než kolik je potřeba na jeho výrobu (hnojení, sklizeň, výroba biotanolu), přičemž největší část spotřebované energie tvoří fosilní paliva uvolňující opět CO₂. Plodiny, které vyžadují hnojení dusíkem, jako je kukuřice nebo řepka, uvolňují značné množství oxidů dusíku. Ty se negativně uplatňují jako skleníkové plyny a porušují rovněž ozónovou vrstvu atmosféry. Dalším důsledkem využívání potravinových plodin k produkci biopaliv je třeba v USA změna osevních postupů, preferujících kukuřici a omezujících produkci soji. Spolu se systémem dotací bohatých států to znamenalo jen v roce 2008 nárůst ceny rýže, pšenice, kukuřice a soji 2-3krát. To je v chudých zemích alarmující stav.

Rozšiřování osevní plochy na úkor cenných ekosystémů (deštné lesy, louky, mokřiny) ekologický efekt produkce biopaliv zcela zvrátí. Z půdy navíc nelze pouze získávat organickou hmotu a jen do ní dodávat hnojiva, herbicidy a pesticidy, toto perpetuum mobile totiž nefunguje. Zcela samostatnou kapitolou je výrazný nárůst spotřeby vody na zavlažování, což může být v souvislosti s nástupem suššího klimatu a nárůstem populace životně důležité. To se již brzy může týkat rozsáhlých oblastí Afriky, ale i Severní a Jižní Ameriky. Hledání jiných reálných cest řešení tohoto problému (to může být i tato produkce řas) má proto globální význam.

Nový projekt NANOFIL (je řešen od roku 2009 do roku 2012) navazuje na unikátní zkušenosti českého vynálezce způsobu výroby netkaných nanotextilií (Technická univerzita Liberec), prvního výrobce provozních nanotextilií a strojů pro jejich výrobu (Elmarco Liberec) a významných výrobců provozních filtračních tkanin (Ecotex Vysoké Mýto, Kayser Group Německo). Ve spolupráci s naší spalovnou TERMIZO a.s., která má zkušenosti s provozováním unikátních katalytických filtrů REMEDIA D/FTM (USA), si klademe za cíl najít technologii výroby nanofiltrů pro oddělování pevných znečišťujících látek, nebo ještě lépe s podobným katalytickým efektem pro rozklad toxických organických látek resp. NO_x.

V roce 2010 jsme již připravili první vzorky těchto nově vyvinutých katalytických nanofiltrů a postavili jsme testovací trať, která umožní dlouhodobé ověřování těchto vzorků v reálných spalinách a při provozních teplotách. Tento úkol je experimentálně mimořádně náročný.

Ve většině těchto výzkumných projektů je TERMIZO a.s hlavním řešitelem a mezinárodním koordinátorem. Všechny oponentury řešených mezinárodních výzkumných projektů proběhly s vynikajícím hodnocením. Spalovna takto významně pomáhá novým vědeckým objevům.