



www.energis24.cz

**Sborník příspěvků a postřehů
ze vzdělávacího semináře:**

PUTOVÁNÍ PO ZDROJÍCH ENERGIE II

ROPA, UHLÍ, ZEMNÍ PLYN, EVO, ÚSPORY ENERGIE

RWE

The energy to lead

Generální partner



Připravený projekt se uskuteční díky podpoře programu EFEKT 2010 Odstavec D1 – výstava, kurz, seminář v oblasti energetiky a díky podpoře celé řady dalších partnerů projektu.





www.energis24.cz

Vzdělávací projekt „Energis 24“

Putování po zdrojích energie II

Termín: 10. – 18. 9. 2010

Ropa, uhlí, zemní plyn, EVO, úspory energie

Právě dostáváte do rukou sborník příspěvků a postřehů ze vzdělávacího semináře **Putování po zdrojích II**, který byl tematicky zaměřený na **ropu, uhlí, zemní plyn, energii odpadů a úspory energie**.

Cílem projektu je ukázat celé průmyslové odvětví v co nejširších souvislostech, směřovat studenty k samostatnému myšlení a vzbudit jejich zájem o obor, který se potýká s nedostatkem pracovníků. Vzdělávací projekt ENERGIS 24 proto získal záštitu MPO i MŠMT.

Hlavní proud financování přitéká prostřednictvím programu EFEKT – energie efektivně přímo z MPO. Generálním partnerem tohoto projektu byla skupina RWE. Dalšími partnery byly E.ON, B:Tech, MVV- Energie CZ a Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT Brno.

Upoutávku na projekt přineslo několik odborných magazínů a řada internetových serverů. Hlavním mediálním partnerem, který pravidelně přináší upoutávky na nové projekty i obsáhlé články z již realizovaných projektů, je odborný magazín PRO-ENERGY. Elektronická pozvánka byla prostřednictvím FEKT – Brno rozeslána do všech středních odborných škol a gymnázií v ČR a na Slovensku. Vyjždělo se z Brna, odkud se také rekrutovala nejpočetnější skupina účastníků. Další byli z Frýdku Místku, Ostravy, Prahy i Liberce. Sešla se dvacítka studentů z nejrůznějších koutů ČR. Program byl připravený pro všechny, kdo o energetice už něco vědí a chtějí vědět víc.

Generální partner:

Mediální partner:



Partner projektu:



Autor projektu: Mgr. RADOVAN ŠEJVL

Původní profesí jsem učitel technické výchovy. V celé své profesní činnosti se věnuji realizaci energeticky úsporných projektů. Posledních deset let provozuji energetické konzultační a informační středisko EKIS se zaměřením na výrobu elektrické energie z biomasy a odpadů. Ve svém oboru se zabývám pořádáním vzdělávacích seminářů a publikační činností.



Na jednom z odborných seminářů ředitel odboru elektroenergetiky MPO Ing. Potružák uvedl, že se v ČR nebojí „black autu“ z důvodu technických problémů, ale z důvodu, že nebude, kdo by ta technická zařízení obsluhoval. Právě to byl jeden z momentů, který mne přivedl k uspořádání vzdělávacího projektu ENERGIS 24 orientovaného na studenty středních škol, kteří se teprve rozhodují, co budou v životě dále podnikat. Na každém projektu navštívíme některou z technických univerzit a do programu zařazujeme co nejširší spektrum našich energetických zdrojů, aby studenti získali široký přehled, který jim usnadní jejich budoucí profesní orientaci.

Jsem rád, že se MPO snaží prostřednictvím vzdělávacích projektů řešit akutní nedostatek mladých techniků a energetiků, což se dostalo mezi doporučení státní energetické koncepce, a že se mohu pořádáním vzdělávacího programu ENERGIS 24 na této velice zajímavé práci podílet.

NABÍDKA STUDENTŮM

www.energis24.cz

Energetika v širokých souvislostech

Všechny studenty se zájmem o energetiku srdečně zveme na trojlístek vzdělávacích projektů pořádaných pod záštitou MPO a MŠMT:

- Putování po zdrojích energie II - Ropa, uhlí, zemní plyn, EVO, úspory energie
- Cesta za vyšší účinností I - Kogenerace 100x jinak, EVO, ČOV, energie v budovách
- Putování po zdrojích energie III - Dřevo, jádro, uhlí, slunce, voda, vítr, bioplyn

Procestovat s námi můžete třeba celý měsíc. První projekt vyjíždí už 10. 9. 2010

Tento sborník Vám přináší postřehy z prvního z trojlístku vzdělávacích projektů v energetice a začíná jedním z ohlasů studentů napsaným bezprostředně po ukončení projektu.

Čím začít? Je pozoruhodné začínat takovouto větou, přesto „nejsem v tom sám“. Bylo úžasné ráno vidět všechny lidi na nástupišti 9 a 3/4, konečně jsem si uvědomil, že něco umět není trest, ale výhra, když se sejdou mladí lidé, kteří jsou ochotni přijímat myšlenky a debatovat o nich, tak jak je tomu dáno na vysokých školách, a někdy bohužel ani tam ne. Sraz na zastávce a přesun autobusem. Vše probíhalo skvěle, neboť právě stísněné prostory autobusu nám daly možnost se co nejvíce seznámit a snad nebudu lhát, když řeknu: „všechny naše problémy a stres z života zůstaly před dveřmi tohoto autobusu“, a to jsem ještě zdaleka netušil, co nás čeká. Důležitý prvek výpravy, který se začlenil do složitého vzorce skupiny, byl pocit z cesty „klidu a pohody“. Všichni byli přátelštější a hned na první přednášce jsem pochopil, o čem to celé bude, žádný strach z přednášejících, to zde neexistovalo. Nehrála se hra na sluhu a pána, žáka a učitele, byli jsme si rovni. Stejnak tak zde nebyl zločin a trest, ale čin a následek. Všichni mi snad po úvaze dají za pravdu, že byt' by jsme udělali cokoli, vždy by se to řešilo rozumem a ne „zbraněmi“. Úžasná zkušenost mi dala potkat lidi, ke kterým bych mohl hledat správnou cestu celý život, ale teď byli tam a byli tu pro mě stejně jako já pro ně. Mohli jsme diskutovat, řešit problémy a zapomenout na konzumní společnost, což člověk s otevřenou hlavou a uznáním života přesně potřebuje.



Paní, co byla doprovod z RWE, říkala: „chodím každý den do práce a mladé inteligentní lidi nepotkávám“. Bohužel jsem musel konstatovat: „já každý den chodím do školy, ale přesto mladou inteligenci nepotkávám“.

Petr Bartoníček
gymnázium Liberec

Ta turbína je fakt hustá, vole aneb putování studentů po zdrojích energie

Je všeobecně známo, že zájem mladých o studium technických oborů (vyjma IT) již řadu let nezadržitelně klesá. Máme obecně dostatek PR manažerů, marketingových specialistů a ekonomů. Ale na uvolněné místo „Projektant elektro – silnoproud a požární ochrana“ hledáme vhodného kandidáta už půl roku a stále zůstává neobsazeno. Co s tím?

Malý pokus narušit stojaté vody nezájmu učinil před třemi lety provozovatel Energetického konzultačního a informačního střediska EKIS a bývalý pedagog Mgr. Radovan Šejvl. Pro studenty středních a vysokých škol připravil lákavý program s energetickou tematikou, sehnal sponzory a rozjel každoroční sérii několikadenních putování nejen po zdrojích



energie. Záměr podpořila kromě ministerstev MPO a MŠMT také řada energetických společností, mezi kterými nechyběl ani finanční příspěvek od RWE Transgas.

Záříjový program vedl především po stopách plynu, ropy, uhlí a biomasy a společně se skupinkou 20 studentů jsem se ho zúčastnila i já. Co mě přimělo opustit zavedené pohodlí a vydat se na cestu s bagetou k obědu a nocováním po internátech a turistických ubytovnách? Přiznám se, že zvědavost. Chtěla jsem poznat kolegy z RWE, které znám již několik let pouze po e-mailu a telefonu. Ještě víc jsem ale chtěla strávit celý týden s mladými lidmi a pozorovat na vlastní oči, jaká ta dnešní mládež vlastně je.

Rozhodně to nejsou žádní svatouškové. Kouřili a volovali o sto šest. Na druhé straně ale bez odmítnutí vždy dodržovali nastavená pravidla. Během exkurzí a přednášek sice průběžně rušili, jeden večer ale dva z nich vystříhli dvouhodinovou přednášku o kvantové fyzice, kterou ostatní sledovali se zatajeným dechem. Respekt projevovali pouze těm dospělým, kteří si ho dokázali získat svým chováním. Tituly a funkce jim byly ukradené. Navíc jim velmi záleží na životním prostředí. Ředitele hodonínské elektrárny klidně nařkli, že biomasu spalují jen pro efekt, aby ČEZ vypadal před národem ekologicky. Naše plynárenské objekty si zase vysloužily nálepku „Nuda v RWE“ - trubky jim hned po druhé návštěvě připadaly čím dál tím víc stejné. Zato se jim líbilo těžební středisko Moravských naftových dolů v Dambořicích. Asi proto, že ropu si mohli osahat, ochutnat, očichat.

A to byl vlastně největší klad celé akce. Že mohli nahlédnout do zákulisí a na vlastní kůži zažít všechnen ten hluk, smrad a prach na provozech. Třeba si zpětně vzpomenou a docení čisté a tiché prostředí v plynárenských objektech RWE a my budeme v blízké budoucnosti hledat nové kolegy na technické pozice mnohem snáz.

Mgr. Šárka Bezděčková
PR – RWE, a.s.



PS:Ještě jednou bych tímto ráda poděkovala všem, kteří naši návštěvu umožnili a přežili. I když to tehdy asi tak nevypadalo, věřte, že to mělo svůj smysl. Vždyť jde o generaci, která se o nás brzy bude muset začít starat. A já teď skoro věřím, že to dokáže.

Nejprve ale zpět na začátek

Ústřední autobusové nádraží Brno - Zvonařka

Čas: 9.45, nástupiště 9 a $\frac{3}{4}$ (dříve 48)

Odjezd: 10.00

Tento sborník je dílem trojlístku autorů, avšak obsahuje příspěvky a postřehy dalších účastníků. Jednotliví přispěvatelé se vesměs ke svému dílu hlásí a jsou v textu také uvedeni. Do jejich textů tu a tam vstupují se svou poznámkou psanou kurzívou. Radovan Šejvl, pořadatel.



Dobrý den, drazí čtenáři. Jmenuji se Josef Kala, studuji na gymnáziu v Brně a zajímám se o svět kolem nás. Ve dnech 10. – 18. 9. 2010 jsem se účastnil Putování po zdrojích a efektivním užití energie II a zhostil jsem se úkolu provést Vás událostmi a fakty prvních tří dní našeho zářijového putování.

Den první: pátek 10. 9. 2010

Spalovna Brno, Cihelna Šlapanice, Filosofie a filosofování

Sraz se konal na nástupišti 9 $\frac{3}{4}$, respektive na ÚAN Brno Zvonařka, nástupiště 48, určené výhradně pro mimořádné zájezdy, pozor, není vyznačeno na mapce. Přesto se nám podařilo vyrazit o několik minut dříve. Na nástupišti jsem potkal mimo jiné Barboru Filipčíkovou a Vojtěcha Linhu, které znám z loňského zájezdu. Po pár minutách v sedadlech autobusu jsme spatřili nejprve komín a pak celou zrekonstruovanou budovu Spalovny komunálních odpadů Brno. U brány podniku na nás již čekala asi dvacetičlenná skupina studentů z Gymnasia Globe, kteří s námi absolvovali prezentaci a prohlídku spalovny.

***Poznámka pořadatele:** Podle některých Pražáků, kteří se zúčastnili tohoto putování, je nejvýznamnější stavbou v celém Brně dálniční přivaděč na Prahu. Možná; přesto však v Brně existuje celá řada zajímavých míst, podívejme se tedy na jedno z nich.*



Zastavení první - Spalovna Komunálního odpadu města - Brno

Dojmy studentů - Bezelstně jsme se vyhnuli dozimetrické kontrole a obsadili výborně prosvětlený prezentační sál. Paní Suzová nám podrobně nastínila historii spalování odpadů v Brně. Rozvedla problematiku složení odpadů a následně množství škodlivin vpravovaných do ovzduší. Pro některé mohlo být překvapením, že spalovna Brno, která právě prochází rozsáhlou modernizací, má emisní limity porovnatelné s předpisy pro čistotu pitné vody. Spalováním se objem odpadu sníží desetinásobně. Vytěží se z něj elektrická a tepelná energie. Struska se následně používá ve stavebnictví.



Trocha historie:

Brněnská spalovna byla uvedena do provozu v roce 1989. Od ledna do června se postupně spouštěly všechny tři kotle. Z důvodů napojení spalovny do systému CZT se kladl velký důraz na spolehlivost a provozuschopnost celého zdroje, proto byl třetí kotel vyprojektovaný a postavený jako studená rezerva. Každý kotel by mohl teoreticky spálit 120.000 tun odpadů ročně. Také v Praze mají 4 kotle, roční kapacita se kalkuluje s plným výkonem pouze kotlů tří. Spalovna v Brně měla kapacitu 240.000 tun odpadu za rok.

Jaké bylo ale překvapení všech, když nebylo co pálit. Průměrné dlouhodobé využití představovalo jen 100.000 tun. Za dob největší slávy (to bylo v roce 1997), kdy se odpad svážel z širokého okolí a dokonce i z Prahy, se v Brně spálilo 174.000 tun odpadu. V létě běžel jeden kotel, v zimě dva, což představovalo průměrné celoroční vytížení pro 1,5 kotle.

Čas železnou oponou trhnul a dotazy lidí byly stále hlasitější: „Jak je to možné?“ ptala se odborná i laická veřejnost, a protože se spalovna stavěla i plánovala v době, kdy za vším stála viditelná ruka jedné strany, nebylo těžké najít viníka. V Brně kolovala historka o tom, jak byla dimenzovaná brněnská spalovna podle množství odpadu, který se tehdy ukládal na skládku. Decimálku tam tehdy neměli, a tak vzali za vděk počtem příjíždějících popelářských vozů a jejich tonáží. To, jak moc jsou vozy plné, je možné jen domýšlet, zejména s přihlédnutím k tomu, že jejich osádka vykazovala jen příjezd. Jedna čárka za příjezd auta na skládku se prý dala koupit za láhev rumu pro vrátného.



Tahle historka by se jen těžko dostala na stránky téhle práce, nebýt toho, že jsem ji ve stejné podobě znovu slyšel v roce 2008 z úst doc. Ing. Skály – vedoucího Energetického ústavu VUT Brno v jeho přednášce o energetickém využití odpadů přednesené v rámci cyklu celoživotního vzdělávání

v energetice. Jak to bylo doopravdy, jsem se dozvěděl od RNDr. Jany Suzové, která ve spalovně v Brně zastává funkci environmentální specialistky.

„**Problém** toho, že spalovna dlouhodobě spalovala jen cca 100.000 tun odpadu ročně, byl **především legislativní**, nebylo uznáno energetické využití za využití, bylo to tzv. zneškodňování (dnes odstraňování) a při tomto způsobu nakládání s odpady bylo skládkování levnější, proto tok odpadů byl přesměrován na skládky. Další důvod byl ve zpřísnění emisních limitů na NOx. My jsme se bláhově domnívali, že výběr dodavatele rekonstrukce bude probíhat rychle (ne 4 roky), a tak jsme nechali vybudovat zařízení na čištění spalin pro NOx pro jeden provozovaný kotel - metoda selektivní nekatalytické redukce pomocí močoviny za 7 milionů korun - věděli jsme, že během několika málo let (předpoklad 2 roky) se vyhodí a že dodavatel nové technologie si dodá vlastní systém čištění. Proto jsme byli nuceni následně odpady odmítat, neboť jsme nemohli najet druhý kotel souběžně.“
Spalovna v současné době (2010) prochází nákladnou rekonstrukcí, kdy jsou modernizovány pouze dva kotle. Bude mít kapacitu **220.000 tun** spáleného odpadu za rok (což představuje 14 t/h spáleného odpadu na jednom kotli).

„Město **Brno vyprodukuje 100.000 tun směsných** komunálních odpadů za rok, ale do komunálních odpadů dále patří i jiné spalitelné složky jako velkoobjemové odpady, papír, plasty, dřevo, spalitelné biodegradabilní odpady apod., které jsou znečištěné a materiálově nevyužitelné. Pak máme povoleno spalovat celou řadu odpadů, které svým charakterem jsou podobné odpadům komunálním. Mimo to je zde celá řada spádových obcí, které mají problém s plněním svých plánů "POH" a logicky budou mít tendenci přesměrovat své odpady ze skládek k energetickému využití, když konečně MŽP pod tlakem EU legislativy tento způsob využití uznalo. Samozřejmě to však novou kapacitu nenaplní (cca 2/3 kapacity). Dle plánu odpadového hospodářství JMK však máme plnit funkci krajského zařízení a dnes kraj i my zjišťujeme, že budeme malí. Aktuální teoretické číslo na množství odpadů k energetickému využití ze strany obcí a svozových společností Jihomoravského kraje včetně města Brna je **350.000 t/rok**,“ uvádí RNDr. Jana Suzová.

Od prvních plánů na rekonstrukci k realizaci uplynula raději nedefinovaná „trocha“ času (bylo to téměř 10 let) a odpadů mají v Brně a přilehlých okresech zase o „něco“ víc. Mohou tedy v klidu postavit ještě jednu úplně stejnou spalovnu, aby popelářské vlaky, které mají opodstatnění jen u velice dlouhých vzdáleností, měly kam smetít přivážet. Není ale jednodušší novou spalovnu postavit tam, kde již díky vysoké hustotě zalidnění odpad v dostatečném množství mají? Při pohledu na rozložení velkých sídel v ČR mne napadají: Ostrava, Olomouc, Plzeň, České Budějovice, Karlovy Vary, Jihlava i Hradec Králové. Velká města si mohou hodit korunou. Kdo začne dřív, vyhrává.

Po obsáhlé prezentaci, kterou najdete v elektronické příloze následovala prohlídka celé spalovny.



Kontakt: **RNDr. Jarmila Suzová** - environmentální specialista
SAKO Brno - Jedovnická 2, 628 00 Brno Telefon: 548 138 111 <http://www.sako.cz>

Spolu se studenty z Gymnasia Globe jsme se přesunuli do cihelny Tondach ve Šlapanicích. Cestou k této zastávce nás čekalo malé zpestření v podobě návštěvy symbolického 1 metru čtverečního výsostného francouzského území na návrší Žuráň, odkud 8.12.1805 Napoleon „energicky“ řídil slavnou bitvu tří císařů. Kdo chtěl, mohl si vyzkoušet, jak působí energie tohoto místa, kdo to nestihl, může přijet v prosinci, kdy se každoročně koná rekonstrukce bitvy, na kterou se sjíždějí nadšenci v dobových uniformách z celé Evropy.



Z malého návrší již bylo dobře patrné hliniště nedaleké cihelny.

Zastavení druhé cihelna TONDACH - Šlapanice u Brna

Trocha historie



Kontakt na našeho průvodce:

Ing. Ondřej Pavelka – výrobní ředitel

Email: pavelka@tondach.cz

Tel. 724 080 709

V roce 1881 byla v Gleinstätten postavena první cihelna. Dnes si můžeme jen těžko představit, za jakých podmínek se tehdy cihly vyráběly – vylisované ručně a vypalované v kruhové peci vytápěné dřevem. Ve 21. století bychom měli těmto pionýrům poděkovat, neboť svojí obětavou fyzickou prací položili základ pro všechno, co dnes TONDACH znamená.

V devadesátých letech vstoupil koncern i na zahraniční trhy a v současné době patří do tohoto uskupení 21 výrobních závodů v rámci celé Evropy. Konkrétně je to 5 v České republice, 5 v Maďarsku a 4 v Rakousku, 2 závody v Chorvatsku a po jednom ve Slovinsku, Slovensku, Srbsku, Makedonii a Rumunsku. TONDACH Gleinstätten Europe AG zaměstnává více než 3.100 lidí v 11 zemích.

Celkové výrobní kapacity koncernu činí cca 500 mil. ks tašek a cca 300 mil.c.j. zdicích materiálů.

Postřehy studentů - V cihelně se nás ujal výrobní ředitel Ondřej Pavelka a také nás rozdělili do tří skupin a podrobně provedli po celém provozu. Nahlédli jsme na hlinišťe do odležárny, kde si vytěžená hlína musí pár týdnů odpočinout, v bezprostřední blízkosti nás minul kolový nakladač i hlinu navážející demper VOLVO. Za zmínku stojí, že tři volva odvezou práci za 6 tatrovek – za půl roku navozí hlinu na celý rok, a pak si po kolejích udělají výlet do Čech, kde stejným způsobem zásobují další cihelnu koncernu TONDACH. Zjistili jsme, že v rámci zvyšování tepelného odporu cihel paradoxně snižujeme jejich kvalitu a především životnost, protože od zavedení nové normy je pevnost klasických plných cihel výrazně nižší, než u předválečných plných cihel, které běžně slouží do dnešních dní, ale ty novější se časem rozpadnou. Mohli jsme pozorovat, jak se z hald natěžené hlíny stávají hotové cihlářské výrobky připravené k expedici. **Množství tašek a cihel!!!!** Energie nás provázela na každém kroku, podařilo se nám nakouknout do žáru cihlářských pecí i okusit stoprocentní vlhkost v sušárně cihlářských výrobků.



Cihla, cihla, taška, cihla, sova, kominík i náměsíčník i trocha nepovedených výrobků.



Po exkurzi v cihelně jsme se rozloučili s „bratry“ z Globe a vydali se na ubytování, které bylo vybráno také ve Šlapanicích. Tady nás už čekala paní profesorka Vonková z Pedagogické fakulty MU v Brně. Paní profesorka se specializuje na starověkou a středověkou filosofii a všechny budoucí učitele učí úvod do filosofie. Na její přednášky se stahují studenti i z jiných fakult. V rámci MU Brno pracuje v akademickém senátu a je vedoucí katedry filosofie a občanské výchovy v Brně. Její přednáška nesla název: **Co je svět a kdo jsem já, aneb co je filosofie a co je filosofování.**

Na svém nákresu drží pythagorejské Y, které symbolizuje životní rozcestník dvou možných, ale odlišných životních cest a životních postojů. Byl to nosný vstup do všeho, co jsme se dozvíдали v následujících dvou dnech. U přednášky paní Vonkové jsme se naladili na hladinu filosofování, což hodnotím velmi kladně.

Ujasnili jsme si základní pojmy a témata, kterých jsme se více či méně dotýkali v dalších dnech. To znamená otázky typu: "Existuji, nebo ne? Pokud ano, mám svobodnou vůli, nebo je mé chování a vše kolem determinováno? Existuje Bůh? Co to!?" a pojmy z toho vyplývající: determinismus, existence, nekonečnost vesmíru, počet vesmírů, síla vlastních myšlenek, psychokineze, unikátnost a jedinečnost světa a života kolem nás, anomálie, energie.

K jejímu povídání jsme si měli připravit i malý domácí úkol.

A také vyfotit nebo namalovat desku svého pracovního stolu.



Kontakt na lektora:

PhDr. Erika Vonková

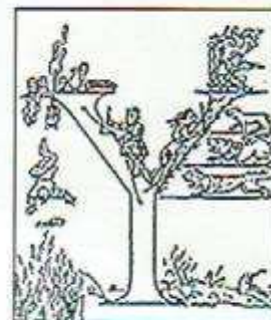
Pracoviště: Katedra občanské výchovy MU Brno, Poříčí 31, 603 00 Brno

Tel. 549 493 440

E-mail: Vonkova@jumbo.ped.muni.cz

Pythagorejské Y

*Pythagorejské písmeno do dvou cest se štěpí,
ukazujíc dvě cesty jak lidský život veden bývá.
Cesta upravo ku svaté Ctnosti míří
a ač zpočátku strmá a překážek plná, v míru končí,
Ta druhá je široká a schůdná,
z vrcholu však na skaliska poutník svržen padá.
Ten, kdo k Ctnosti po přetěžké stezce chvátá,
přemůže bolest a odměny a uznání se dočká.
Ten však, kdo po lenivém luxusu a zahálce haží,
zemře co bezctný působením činů velkých.*



Maximinus

Po přednášce jsme se konečně aspoň letmo seznámili. Pomalu jsem si začal uvědomovat, že se sešla jedinečná společnost mladých a zajímavých lidí.

SEZNAM ÚČASTNÍKŮ VZDĚLÁVACÍHO PROJEKTU **Putování po zdrojích energie II**

	<i>Jméno a příjmení</i>	<i>Škola</i>	<i>E-mail</i>
1.	Mgr. Radovan Šejvl	Pořadatel - EKIS Bučovice	radsej@cmail.cz
2.	Ing. Peter Živý	Pedagogický doprovod	zivysvet@gmail.com
3.	Mgr. Jindřich Pták	Pedagogický doprovod	jindrich.ptak@seznam.cz
4.	Mgr. Milan Kyselák	Partner projektu – MPO	kyselak@mpo.cz
5.	Mgr. Šárka Bezděčková	Partner projektu – RWE	sarka.bezdeckova@rwe.cz
6.	Vojtěch Linha	Gymnázium Jihlava	lanius.fred@mujmail.cz
7.	Kateřina Bílková	Gymnázium Jihlava	kattybil@seznam.cz
8.	Josef Kala	Klasické a španělské gymnázium Brno	info@vylomenypant.wz.cz
9.	Petr Hawliczek	VŠB TU – Ostrava	Hawelson@seznam.cz
10.	Filip Elšnic	SŠ Třinec Kanada - Mechanik Elektro	f.elsnic@centrum.cz
11.	Daniel Pražák	Gymnázium přírodní škola - Praha	foramen.cranialis@seznam.cz
12.	Jakub Lhoťan	Gymnázium přírodní škola - Praha	jakub.lhotan@seznam.cz
13.	Barbora Filipčíková	SPŠ Strojnická – Brno	Barca.Filipcikova@seznam.cz
14.	Filip Navrátil	SPŠ Strojnická – Brno	Navratil93@seznam.cz
15.	Petr Bartoníček	Gymnázium Liberec	bartonicekpetr@gmail.com
16.	Filip Coufal	Gymnázium GLOBE - Brno	Filipcoufal@gmail.com
17.	Tereza Fillerová	Gymnázium GLOBE - Brno	Tereza-f@seznam.cz
18.	Helena Chludová	Gymnázium GLOBE - Brno	chludovah@seznam.cz
19.	Krištof Kelecsényi	Gymnázium GLOBE - Brno	kris42@seznam.cz
20.	Martin Mančík	Gymnázium GLOBE - Brno	m.mers@seznam.cz
21.	Kateřina Smutná	Gymnázium GLOBE - Brno	Mattoni.pomeranc@seznam.cz
22.	Zdeňek Stránský	ISS – Elektrotechnická Sokolnice	zdenal91@seznam.cz
23.	Michal Vajgar	ISS – Elektrotechnická Sokolnice	miisaanek@seznam.cz

Den druhý: sobota 11. 9. 2010

Psychosociální rozvoj osobnosti – teambuildingové aktivity

Original rhythm team, Ruská rodová škola, přírodní gymnasium, Ivo Veselý, Jiří Hlinka

Po prvním společném nocování na nás čekal zástupce Original rhythm teamu s mnoha chrastícími a dunícími věcmi, tedy s bubny a různými jinými drobnými hudebními nástroji. Ze začátku jsem se toho trochu děsil. V životě mi v rukou nic podobného neuvízlo. Sesedli jsme do připraveného kroužku a začali s důkladným naladováním na stejné mozkové vlny. Sám jsem si říkal, že to musí být hloupost. Po skončení tohoto programu jsem si však uvědomil, že jsou mi všichni jaksi bližší a konečně chápu některé jejich projevy.

Poznámka pořadatele:

Ředitele společnosti jsem poprvé slyšel bubnovat v rámci veletrhu BIOSTYL. Po několika náročných jednáních v Praze, s pocitem, že bych se měl raději vrátit domů, jsem přistál v náhradním stanu postaveném na místech vyhořelého křídla Veletržního paláce a zaposlouchal se do rytmu bubnů pana Vokáče. Po pár minutách jsem byl skvěle naladěný a mohl dál vstřebávat množství dalších podnětů. Není proto divu, že se firemní a korporátní bubnování používá na poradách velkých firem z nejrůznějších odvětví a konferencích kravatáků po celém světě.



Bubnovací seminář trval celé 3 hodiny, nejvíc patrně trpěl hudební sluch učitele hudby a ladiče klavírů Jindřicha, jinak si bubnování užil snad každý. Pod naší učebnou byla kuchyně. Ani já nevěděl, do čeho jdeme, proto mne nenapadlo varovat kuchaře. Jak jsem se později dozvěděl, kuchařka si nejprve myslela, že jde o nálet, ale jinak bylo to opravdu nádherné.

Trocha teorie: <http://www.rhythm-team.cz>

Z internetových stránek Original Rhythm Team vybírám:

Objevení a využití energetického potenciálu jednotlivce a společnosti prolomení sociálních a emocionálních bariér dosažení souhry a jednoty skrze rytmus **interakce na vyšší úrovni**. Original Rhythm Team je vzdělávací projekt zaměřený na osobnostní rozvoj, budování a rozvoj týmů, komunikaci, kooperaci, načasování a vedení lidí. Používá tzv. korporátní bubnování a metody drum circle, při kterých všichni účastníci aktivně hrají na buben či jiný rytmický nástroj. Original Rhythm Team působí v rámci svých projektů v korporacích, neziskovém sektoru, ve školství, pořádá také otevřené Drum Circle pro širokou veřejnost. Dle antropologických výzkumů je buben nejstarším nástrojem komunikace a společné bubnování je nejstarší formou týmové komunikace. Rytmus je univerzální jazyk, který dokáže přesáhnout rozdíly mezi lidmi – národnost, pohlaví, věk, rasu, profesní či sociální rozdíly. Jedná se o nonverbální, primární způsob komunikace, který rozkrývá zažitá stereotypy v komunikaci daného týmu. Korporátní bubnování je v současnosti nejprogresivnější metodou budování a rozvoje týmů. 60% ze 400 největších firem světa použilo v roce 2007 tyto techniky k rozvoji svých týmů (*zdroj: FORBES*). A toto číslo se neustále zvyšuje... Original Rhythm Team přináší jako první tento moderní trend do Střední a Východní Evropy!

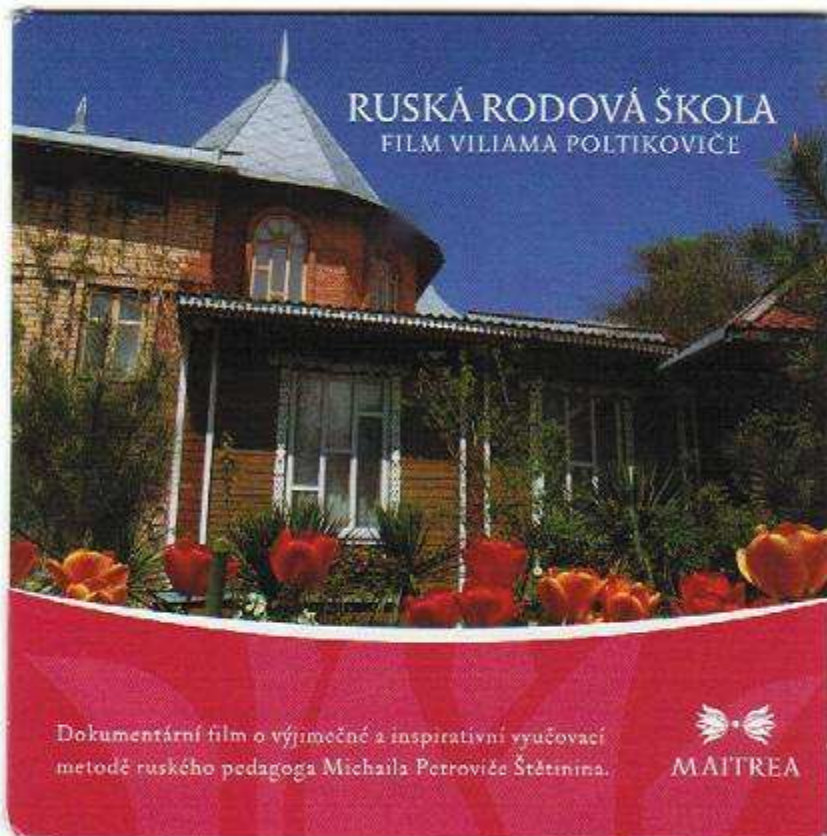
Drum circle techniky v USA vytlačily na okraj dříve populární lanové techniky. Proč? Protože lanové techniky, ať budou provedeny sebe lépe, budou vždy umělou, modelovou situací. Korporátní bubnování vychází z atavismu, reálných situací v týmové komunikaci, které fungují již tisíce let ve všech kulturách světa. Pokud jste neumřeli při čtení těchto řádek, máte stále svůj srdeční rytmus... a jste tak připraveni na interakci s námi!

Vstupte do světa Original Rhythm Teamu, ročně s námi bubnují miliony bubeníků a nalezněte svůj rytmus či rytmus vaší společnosti!

Ruská rodová škola – Dokumentární film Villiema Poltikoviče

Po další hladině vzájemného seznamování - fonetické - přišla poněkud klidnější epizoda. Spustili jsme plátno a promítli si dokumentární film o Ruské rodové škole. Vznikla jako státní projekt s cílem zefektivnit vzdělávací systém. Rodová škola bývá někdy označována též jako Štětininova, podle jejího zakladatele a vedoucího. Stala se významnou inspirací pro původce našeho projektu, pana Radovana Šejvlu. Studenti ve Štětininově škole jsou velmi přísně vybíráni tak, aby se do vzdělávacího procesu dostali jen ti neodhodlanější a nejtalentovanější. Od rána až do noci jsou zaměstnání střídavě pohybovými a intelektuálními úkoly. Látku probírají tak dlouho, dokud ji neproberou. Systém je založen na střídání námahy pro pravou a levou mozkovou hemisféru a na práci v týmu. Studenti musí všechny informace, které vstřebali, zase vydat, a to formou psaní skript a učením „mladších“. Slovo mladších jsem uvedl v uvozovkách, protože není psáno, že páták musí vědět míň než třeba deváták.

Dokumentární film byl do nedávné doby dostupný v internetovém archivu ČT, ale poněvadž skončila práva pro internetové vysílání, dokument je dostupný u společnosti MAITREA



Po velmi inspirativním DVD přišla prezentace Jakuba Lhořana a Daniela Pražáka. Se svým projektem se umístili v soutěži „Presentiáda“. Hovořili o Pražském reálném gymnasiu - přírodní škole. Tato prezentace velmi dobře navázala na předchozí DVD, protože jejich škola používá řadu prvků Ruské rodové školy.

Přírodní škola nabízí opět alternativní formu vzdělávání. Jedná se o osmileté gymnázium. Zaměřují práce, které se konají ve skupinkách napříč ročníky, pořádají pravidelné výjezdy od přírody, na zdravotní kurzy, každoročně hrají divadlo. Mají specifický známkovací systém, který se podobá vysokoškolskému studiu, ale co bych viděl jako hlavní: každému žákovi je věnován individuální přístup. Proveditelné je to díky úmyslně nízkému počtu žáků a školnému ve výši 3000 Kč měsíčně. Počet všech studentů na přírodním gymnasiu je jen o málo nižší než celkový počet kantorů na našem gymplu (Vejrostova 2, Brno). Studenti se nepřipravují na život jako v klasických školách, ale žijí. Možná proto je tato škola jako jediná z ČR zapsaná na seznamu nejnovativnějších škol zemí OECD.



Soukromé reálné gymnázium Přírodní škola, o.p.s.

*Studium je plnohodnotným životem,
nikoli pouze přípravou na pozdější život.*

Přírodní škola byla založena v roce 1993 jako alternativa k velkým státním gymnáziím. Naší hlavní filozofií je, aby škola byla plnohodnotným životem tady a teď, ne pouze přípravou na profesi v budoucnu, místem, kde každý najde své místo a může se realizovat bez ohledu na věk, talent, nebo zaměření. Důraz klademe na společenství, které společně žije, tvoří a je otevřené okolnímu světu.

Konkrétně lze charakterizovat systém Přírodní školy následujícími hlavními prvky:

- Malý, vzájemně provázaný kolektiv školy, přátelská atmosféra. Maximální celková kapacita školy je 70 studentů.
- Studijní výjezdy, časté společné pobyty celého školního kolektivu mimo Prahu (6–8 týdnů ze školního roku).
- Maximální zapojení studentů do organizace a života školy (samospráva, lektorské praxe, systém patronů mladších studentů). Možnost volby v rámci jednotlivých činností a programů i podílu na rozhodování o věcech celku pro každého člena komunity.
- Specifický systém zkoušení a hodnocení (systém dílčích zkoušek, tzv. podmínek a zápočtů) vedoucí k tomu, že student si sám do značné míry stanovuje konkrétní cestu dosažení výchovně-vzdělávacích cílů a stává se aktivním činitelem svého vlastního formování.
- Komplexní dlouhodobé výzkumné a tvůrčí projekty vázané na malé věkově smíšené skupiny vyžadující maximální podíl práce dětí v rámci samostatně zvoleného tématu (expedice, umělecké projekty).
- Společné cíle školního kolektivu, v rámci jejichž dosahování je důležitý podíl dětí, učitelů i spolupracovníků. Důraz na cíle, které jsou užitečné obecně a přesahují omezené zaměření na školu jako takovou – spolupráce s dětským domovem, kurzy a workshopy vedené studenty a učiteli pro děti mimo školu, výzkumné a další aktivity v regionech, organizace různých setkání, kulturních akcí, ediční a publikační činnost atd.

Více se o naší práci, kolektivu a projektech můžete dozvědět na těchto stránkách a na studentských stránkách naší školy <http://www.prirodniskola.czweb.org/>.

Kontakt na studující lektory:

Daniel Pražák: E-mail:
foramen.cranialis@seznam.cz

Jakub Lhoťan: E-mail:
jakub.lhotan@seznam.cz



Po obědě nás čekalo posezení s panem Ivo Veselým, konstruktérem a vynálezcem, který má na svém kontě řadu pozoruhodných vynálezů, včetně zvýšení průraznosti protitankové stěly. Nám předvedl svůj energeticky úsporný komínový nástavec a několik dalších experimentů, včetně improvizovaného nástavce na čajovou svíčku, který má údajně zvýšit její tepelný výkon.



Kontakt: Ivo Veselý
Email: ivoves@seznam.cz
Tel. 722 948 817
Tel. 608 800 249

Ve finále by jeho nástavec - (tepelný zářič) na čajovou svíčku měl vypadat následovně.



Na pana Veselého plynně navázali pánové z Astradat. Docela bych uvítal, kdyby místo mého povídání každý z živých účastníků ohodnotil sám. Pan Hlinka nám totiž vykládal o skutečnostech, které leží na hranici vědomí a nevědomí, o jevech, jež se blíží sci-fi románům. Na svých názorech a pozicích se očividně cítil velmi sebevědomě. Jeho přednáška končila až velmi pozdě večer.

Kontakt: Jiří Hlinka - Společnost pro využívání psychoenergetiky v praxi
Výškovická 168, 700 30 Ostrava Výškovice,
Tel. 595 541 244, Mobil 724 421 953
Emailastradat1@astradat.cz
www.astradat.cz

Den třetí: Neděle 12. 9. 2010

Astradat (bioaktivovaná voda), Ing. Petr Baxant, Ing. Marcela Krčálová, Kvantová fyzika



Hned po ránu nás čekala navazující přednáška pana Hlinky, tentokrát o bioaktivované vodě. Jestli jsem to dobře pochopil, na povrchu celé planety jsou různá místa, kudy vyvěrá energie. Tou lze aktivovat vodu. Sám tomu příliš nerozumím, pro ilustraci bych uvedl, co pan Hlinka napsal sám do emailu, kterým se představoval panu Šejvlovi:

„Vím, že samochvála smrdí, nicméně, ještě se za ty roky nestalo, že jsme posluchače neupoutali. Nepřednášíme a nepředvádíme totiž nudnou teorii, ale věci z praxe. Přednášel jsem dokonce i ve Vědeckovýzkumném ústavu Akademie věd v oddělení optiky v Brně, kde jsem objasňoval problematiku vidění biopolí pouhým okem a možnosti z toho plynoucí. Dostal jsem na to od vedoucího oddělení tenkrát 15 minut a nakonec zaujatě poslouchalo 12 vědeckovýzkumných pracovníků skoro 2 hodiny. Byly z toho i zajímavé závěry. A také vzpomínám na věty Prof. Autraty z Akademie věd v Brně, v jehož oddělení jsme tajně instalovali naše zařízení proti působení GPZ, EKOplus 24, jak říkal: "Kdyby se to, že jste tady byli a instalovali u mě tady ten váš přístroj, dozvěděl můj šéf (tehdy Prof. Zahradník), tak mne vyhodí na hodinu..." Tak jsme mu slíbili, že se to neprolákne. Dnes je už to asi jedno. Je to spousta let a všichni jsou dávno v důchodu. Ale respektuji slib, a není to veřejně známo.

Snažíme se, pokud mi to čas dovolí, se vždy připravit na přednášku tak nějak prakticky, to jest, ať si posluchači můžou z přednášky odnést něco více, než poznámky. Mám na mysli nějaké písemné materiály, event. knihy.“

Ještě malá poznámka. Nejedeme na tzv. společné vlně s všemi těmi astrology, rádoby šamany, vykladači budoucnosti a rádoby léčitelů, různých mistrů seancí všeho druhu, co se chtějí lidem přehrabovat v minulých životech a napáchají přitom samozřejmě VŽDY VÍCE ŠKOD, NEŽ UŽITKU. Takže přesto, že používáme psychotronické detekce a informační kanály, jenž jsou pro většinu populace známé jen ze sci-fi filmů, jsme pořád na zemi a snažíme se vše aplikovat prakticky. Což samozřejmě předvedeme také prakticky na přednášce. Pochopitelně tam ony vody budeme mít a účastníci si budou moci vyzkoušet v praxi, že ve 3 dcl může být skryto značné množství energie, jež se pak navenek projeví jako okamžité zdvojnásobení momentálního biopole - aury.

Myslím, že obrázek si musí udělat každý sám. Mně osobně se velmi zalíbily některé myšlenky pana Hlinky. Spoustu jevů, které popsal, dokážeme vysvětlit pomocí kvantové fyziky, což se mi líbí. Ovšem zdálo se mi, že toho pan Hlinka uvedl až příliš mnoho.

Poznámka pořadatele:

Proč jsem vlastně pana Hlinku na naše putování pozval? – Začalo to jedním dávným příběhem, kdy pan Hlinka jakožto strojník vítkovické elektrárny (která je dnes začleněná do koncernu ČEZ) pospával na velínu, až z ničeho nic se 40-tikubíková nádrž na demineralizovanou vodu zachvěla a byla prázdná. Na tom by nebylo až tak moc divného, kdyby nádrž neměla jen horní přepad o průměru asi 80 mm. Když se pan Hlinka probral z dřímoty, viděl jen, jak rafičky tlakových i objemových ukazatelů prudce padají. V podstatě na to zíral jako puk a protože nevěřil svým očím a vedoucí mechanik jim nevěřil také, tak celou situaci na druhý den zopakoval. Plná nádrž se vyprázdnila za 6 sekund a pan Hlinka si vypočítal, jakou rychlostí by voda musela téct, vlastně vzlétnout, tak trochu proti gravitaci, protože voda musela vylétnout vzhůru.....



Je to vůbec možné? Bez znalosti díla Viktora Shaugberga to není možné připustit, ale pokud se ponoříte do hlubin vodního víru, dostředivých sil a imploze, pak zjistíte, že to možné je. Text přednášky rakouského velikána, který svým výzkumem předběhl svoji dobu o celé století, proto najdete v příloze tohoto sborníku.

Po aktivované vodě následovala přednáška pana doc. Baxanta z VUT fakulty elektrotechniky Brno. V příloze můžete najít jeho presentaci. Hovořil o velkých energetických zdrojích, jejich dopadu na krajinu, o problematice současné přenosové soustavy, ukázal nám velmi působivé grafy spotřeby energie, dále pak různé velké čtverce zastupující svou plochou množství energie spotřebované a té, která dopadne ze slunce, hovořil o alternativních řešeních.

Pana Baxanta jsem o den později označil za alarmistu. Později jsem si uvědomil, že čím hlouběji „fárám“ do problémů současného světa, tím víc pozoruji, že je „alarm“ na místě. Mám rád jeden aforismus, cituji: „Jednoho dne sestoupí rozum na zem, domnívám se však, že už teď to bude pozdě.“ Přeneseně tím můžeme charakterizovat přednášku pana Baxanta.

Kontakt na lektora:

Doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.

Ústav elektroenergetiky FEKT VUT Brno

Telefon: 777 755 704

Email: baxant@feec.vutbr.cz

Trocha teorie: Něco málo z jeho přednášky uvádím

Energie a ZZE (Zákon zachování energie)

- energie nemůže sama zanikat ani vznikat
- reálné děje jsou výsledkem transformace energie
- hmota je formou energie

Důsledky pro ES

- spotřeba el. energie musí být v rovnováze s výrobou a naopak
- energii nelze skladovat
- zvýšení výroby má za důsledek i zvýšení spotřeby energie
- v propojení soustavách (PES) souvisí všechno se vším

Spotřeba ČR (elektřiny.): 60,368 TWh v roce 2006

Spotřeba světa (elektřiny.): 19 771 TWh (18 187) v roce 2007

Spotřeba světa- celkem energie (auta, lodě, ...): 135 000TWh= 487 EJ (2005)

-Energie Slunce na zemi- 1 070 000 000 TWh=3 850 000 EJ (touto energií bychom vypařili 2mil. krát více vody než je v Lipenské přehradě= 300mil. m³)



Po popisu zdrojů pracujících do naší elektrárenské soustavy a způsobech regulace následovala část, která se zabývala výhledem do budoucna a Koncept Smart Grids, kdy je elektřina vyráběna v místě své spotřeby.



Jeho přednáška obsahuje řadu technických údajů včetně snímků mnoha našich i zahraničních elektráren, proto celou přednášku najdete na elektronickém nosiči CD. Celá přednáška obsahuje množství zajímavých čísel a několik ještě zajímavějších čtverců, které nám názorně ukazují jakou ta čísla představují hodnotu. První ten úplně největší čtverec, který by zabral celou stránku reprezentuje kolik energie ze slunce dopadá na naši Zemi a

k čemu se jeho energie spotřebovává. Další čtverec vyjadřuje spotřebu lidstva, spotřebu elektřiny, výrobu v JE a to malé modré nic, je spotřeba ČR v Eexajaulech. Ty čtverce ale pokračují dál. Při současné docela nízké účinnosti FV elektráren a relativně nízké svítivosti v ČR by pro pokrytí veškeré spotřeby elektrické energie stačilo 1% našeho území bez jakýchkoli komínů a exhalací. Pro pokrytí spotřeby celého lidstva by v Africe stačilo FV panely pokrýt 323 km².

Poznámka pořadatele: V neděli odpoledne měla následovat přednáška o vírové elektrárně, protože se nám ale přednášky pana Hlinky i pana doc. Baxanta velice natáhly, celý blok o vodě se jaksi rozplynul – přednáška Voda nositelka života od Ing. Petra Živého se posunula jen o pár dní, ale na elektrárnu Vodní vír, chránící život v malých řekách, nezbyl čas. Proto všechny podklady najdete v příloze sborníku.

Zdroj: <http://www.ideje.cz/cz/clanky/elektrarna-vodni-vir-chrani-zivot-v-malych-reakach>

Po náročném přednáškovém bloku následoval oběd a hodinka her intuitivní pedagogiky pro uvolnění rozumové hemisféry a potom velmi uvolněná debata s paní Krčálovou.



Ing. Marcela Krčálová hovořila o psychosociálním rozvoji a komunikačních dovednostech. Z jejího vstupu, který proběhl za slunečného odpoledne na dvoře ubytování, mi zůstala mimo jiné tato poznámka, která charakterizuje tuto epizodu: „Intuice je vždy součástí ženské části i v nás, mužích.“

Poznámka pořadatele:

Proč jsem paní Krčálovou do našeho projektu zařadil?

Ing. Marcela Krčálová vystudovala VŠB Technickou univerzitu v Ostravě a dnes provozuje kamenné knihkupectví a věnuje se pořádání specializovaných seminářů v oblasti psychosociálního rozvoje osobnosti a komunikačních dovedností. Marcela Krčálová je také lektorka rodinných a systemických konstelací fungujících na principech šamanských rituálů. Jak se jí to stalo se momentálně nedozvíte, protože krátce po našem projektu odcestovala na rok do Austrálie, přesto však na svých stránkách občas zveřejní něco ze své životní cesty.



Kontakt:

Ing. Marcela Krčálová

Horská 72, 541 01 Trutnov

Mobil: 777 990 895

E-mail: info@idea-knihy.cz

Web: <http://www.idea-seminare.cz>

Myšlenkové experimenty na poli kvantové fyziky

Po debatě s paní Krčálovou nastala dlouho očekávaná presentace Petra Hawliczeka a Filipa Elsnice o kvantové fyzice a mechanice. Opět jsem si vytvořil pár poznámek a některé z nich bych uvedl: „Na počátku bylo prázdno, překypující nekonečnými možnostmi. Jedno z nich jsi Ty...“ Jedná se o citaci filmu Co my jen víme (originálně What the bleep we know), který populární formou představuje nové paradigma vědy. Jako druhý citát, který skončil v mých poznámkách, uvedu: „Klasická fyzika odpoví na otázku jak, ale neodpoví na otázku proč!“

Velmi poutavě zpracovanou presentaci naleznete na CD. Kolem kvantové fyziky se debata pohybovala po celý zájezd.

Kontakt na lektory:

Hawliczek Petr

<http://hawelson.blog.cz>

E-mail: Hawelson@seznam.cz

Filip Elsnic

E-mail: f.elsnic@centrum.cz



Dále následují texty obou přednášejících, celou prezentaci najdete v elektronické příloze

Petr Hawliczek

Byl jsem požádán, ať napíšu pár řádků o obsahu své přednášky. Tedy má přednáška se skládala ze dvou částí.

První část jsem nazval „ENERGIE BUDOUCNOSTI“ a představuji v ní svou dosavadní práci v oblasti obnovitelných zdrojů energie a nového nahlížení na jejich využitelnost. Rozebírám využitelnost solární energie, speciální pneumatické generátory, využitelnost Peltierových termočlánků (na ty nyní dělám bakalářskou práci, ve které detailně popisuji jejich vlastnosti, využitelnost v minulosti a jejich využití v přítomnosti, například u tepelných a jaderných elektráren, kde by se díky nim mohlo využít odpadní teplo a tím pádem zvýšit účinnost těchto elektráren), navrhuji také vytvoření Brownova generátoru a další. Dále se zabývám akumulací energie a to hlavně ve vodíku a UltraCap kondenzátorech. Hlavním mým zájmem jsou nyní Peltierovy termočlánky/termobaterie, u kterých jsem vytvořil spousty návrhů a také demonstrační vozítko Spalovák 2, které si můžete prohlédnout na mých stránkách <http://hawelson.blog.cz/0902/spalovak-2> .

Druhou část přednášky jsem vytvořil spolu s mým kolegou Filipem Elsnicem a nazvali jsme ji „Realita očima kvantové fyziky“. Na rozdíl od první přednášky je mnohem delší a propracovanější, celkově má 76 slidů a její přednášení nám s Filipem zabralo asi 4 hodiny a to nepočítám následnou diskusi, která nás vlastně provázela celým týdnem. Přednáška byla v podstatě rozdělena také na 2 části, v první části jsem se snažil vysvětlit základní zákonitosti kvantové fyziky, byla to ta nudnější část, avšak zcela nezbytná pro druhou část, kde již Filip přednášel o důsledcích plynoucích pro nás jako pro lidské bytosti. V obou částech jsme se vzájemně doplňovali.

Abych však nepřeskakoval, začnu postupně rozebírat svou první část. Po úvodních citátech jsme posluchačům sdělili, že to, co jim povíme v této prezentaci, bude možná pro „normálního“ člověka nepochopitelné, nepřipustné a nemožné. Slovo normální jsem dal naschvál do dvojitéch uvozovek, právě kvůli novému náhledu na celou realitu. Dále pokračujeme slovy: „Ale ani my vám neřekneme, jaká je pravda, protože jste dost staří na to, abyste to posoudili sami. Proto tady přece jsme!“ V samotném obsahu své části prezentace se pak snažím vysvětlit:

- Co je kvantová fyzika
- Popis světa, ve kterém žijeme
- Co je vlastně atom
- Dvojitřbinový experiment
- Vlnová funkce hmoty (determinismus, interference, superpozice)
- Heinsbergův princip neurčitosti
- Hroucení vlnové funkce
- Feynmanovo sčítání přes historie
- Kvantové tunelování
- Supravodivost a supra tekutost
- EPR paradox a Shrödingerová kočka

V přednášce se hlavně zaměřuji na deterministický pohled na chod světa – svět jako obrovský 3D kulečník s atomy, potom vysvětluji, že atom není vlastně kulička, že je to v podstatě energie udržované v určité formě pomocí informace a že tyto informace vytvářejí vlastně celý vesmír. K pochopení, jak se vlastně částice pohybují, pouštím krátký videoklip s vysvětlením dvojitřbinového experimentu, protože je to základ pochopení naší reality. Uvádím, kde se v praxi projevují důsledky chování hmoty, které vysvětluje právě dvojitřbinový experiment, a po vysvětlení pouštím znovu stejný videoklip, kde jsou posluchači již více v obraze, co vlastně mají z videoklipu pochopit.

Dále se zaměřuji na problematiku hroucení vlnové funkce pouze pozorováním, respektive lidskou myšlenkou, a prezentuji své trojrozměrné grafy, které graficky více přibližují vysvětlení problematiky. Dále zahrnuji do grafů Feynmanovo sčítání přes historie a vysvětluji jeho důsledky. Dále popisuji důsledky, které přináší tyto zákony, jako je kvantové tunelování, supravodivost, supratekutost, EPR paradox až po Schrödingervu kočku. Na závěr popisuji univerzální informační pole

mnou zvané „knihovna všeho vědění“, která není oficiálně přijímána, avšak všechno nasvědčuje, že něco takového existuje a ještě dále se snažím vysvětlit, co je to vlastně náhoda a popisují svůj generátor náhody, který jsem vyrobil pro experimenty zajímavější se o náhodnost.

Více informací o této problematice můžete nalézt na mých stránkách na odkaze:

<http://hawelson.blog.cz/rubrika/kvantova-fyzika-a-filosoficke-otazky>. Poslední článek jsem vytvořil právě s generátorem náhody, který jsem vytvořil speciálně pro výzkum náhody a hroucení vlnové funkce, budu tedy velice rád za vyplnění dotazníku, který naleznete na odkaze:

<http://hawelson.blog.cz/1103/je-opravdu-nahoda-to-co-se-deje>.

O druhé části nechávám napsat pár slov už Filipa Elsnice, který je její autor a v mnoha věcech mě inspiroval vůbec k vytvoření téhle prezentace a seznámení studentů s problematikou a možnostmi, které nám kvantová fyzika přináší.

Filip:

Úvodem chci říct, že jsem rád za tuto přednášku. Byla to skvělá možnost vyzkoušet reakce ostatních lidí na tuto tematiku. Já osobně jsem byl těmito reakcemi příjemně překvapen, protože se našla hrstka lidí, kteří jevíli skutečný zájem a nebáli se komunikovat a co je hlavní, nebáli se zeptat. Tato hrstka lidí mě, a myslím si že i Petra, natolik motivovala, že jsme se snažili tuto prezentaci podat co nejlépe a vložili jsme do toho takřka „úplně všechno“. Což mělo za následek to, že prezentace končila kolem jedenácté hodiny večer a to jen díky psychickému vyčerpání jak mě a Petra, tak i lidí v místnosti.

Nyní stručně popíšu svou část prezentace. Zabýval jsem se zde dopadem kv.fyziky a mechaniky na svět kolem nás a na náš život. Tahle část byla záměrně navržena a vytvořena tak, aby si lidi v sále spíše oddechli, jelikož byla jednodušší na představu. Což bylo podle mého příjemné po vyčerpávající, leč nezbytné první části plně kvantových vzorců a principů. Logicky tedy vyplývá, že jsem v druhé části navazoval na první a uváděl „šílené“ vzorce v praxi. Přestože byla druhá část navržena jako odpočinková, nebyla zase tak úplně jednoduchá. V prvním bodu s názvem „*Jak kvantová fyzika ovlivňuje náš život*“ jsem totiž vyvrátil všechny známé fyzikální a logické zákony a hned v dalších dvou bodech „*Proč funguje klasická fyzika*“ a „*Čemu věříme*“ jsem vysvětlil, proč vlastně fungují. Dále jsem se pustil do dalšího „oříšku“ s názvem „*Funkce mozku*“, kde jsem vysvětloval základní principy v mozku a vysvětlil, že nikdo neví, jak mozek funguje. Zdálo se to „postavené na hlavu“ vysvětlit funkci mozku a poté tvrdit, že nikdo neví, jak mozek funguje, ale bylo to velmi důležité pro pochopení dalších bodů s názvem „*Buňky*“ a „*Matice všeho vědění (knihovna)*“. V těchto bodech jsem popisoval, jak reagují buňky na změnu nálady a naopak jak se mění nálada podle potřeb a reakcí buněk, přičemž jsem to propletl s faktem, že všichni ví vše díky tomu, že jsou napojeni na knihovnu všeho vědění, a zde jsem se dostal k dalšímu bodu „*Vědomí a podvědomí – tok informací do mozku*“. Tohle byl předposlední bod, který objasnil většinu nedostatků a věcí, které nedávaly smysl. *I když je fakt, že kvantová fyzika má spoustu věcí, které nedávají smysl*. Na závěr jsem si nechal bod „*Perličky na závěr*“. Zde jsem se snažil publikum trochu rozesmát různými příhodami a paradoxy ze světa kvantové fyziky.

Na závěr chci poděkovat mému kolegovi Petrovi za perfektní spolupráci a dále panu Šejvlovi za to, že nám umožnil přednášet prezentaci s tak odvážným tématem. Samozřejmě nesmím zapomenout na onu hrstku lidí, o které jsem mluvil na začátku, těmto lidem rovněž patří veliký dík, jelikož právě oni byli smyslem této prezentace.

Film možná nejen o kvantové fyzice - Co my jen víme?

Film Co My Jen Víme!? představuje odklon od konvenčního světového názoru. Požaduje od diváka fantazii a otevřenou mysl - nechce totiž nic víc než přinést důkazy pro přehodnocení dosud známého vnímání světa. Diváci jsou v podobné situaci jako Koperníkoví současníci, když je učenec na přelomu 15. a 16. století přesvědčoval, že Země není středem vesmíru. Film uvede diváka pomocí počítačových efektů a výpovědí několika předních světových fyziků, neurologů, molekulárních biologů, mystiků a duchovních učitelů do kvantové neurčitosti, kde se realita mění s každou další myšlenkou. Jediněčný filmový zážitek podobný filmům Matrix, Vanilkové nebe či Minority Report, se díky svému žánrovému přesahu dostává blíže k podstatě pojmů Vědomí, Prostor a Realita.



Tolik o svém titulu na svém webu uvádí společnost Felicius.

Tento film se v hlavním vysílacím čase zdarma promítal na náměstí v Jihlavě na Mezinárodním festivalu dokumentárních filmů. Podle vyjádření zakladatele společnosti FELICIUS, o.s. Ctirada Hemelíka v internetové televizi Cesty k sobě. O několik měsíců dříve byl tento film uveden v rámci festivalu Pražské brány. Skupinka novinářů patrně sdružená v klubu skeptiků však tomuto filmu udělala takovou antireklamu, že se do pražského kina Světozor dostavili celkem 3 diváci. Někde na webu jsem našel i zajímavou kritiku – kdy filmový kritik hodnotil nevýrazné herce, laciné triky a efekty, aniž by pochopil, o čem ten film vlastně je. Na projekci tohoto oceněného dokumentu již na našem projektu nezbyl čas, každý ze zájemců si však mohl odnést originální DVD s tímto titulem.



Den čtvrtý: pondělí 13. 9. 2010



RWE – plynárenská soustava, Muzeum naftového dobývání a geologie

***Poznámka pořadatele:** Slova se ujímá praktikant pedagogického doprovodu Mgr. Jindřich Pták, který nám svou místy poetickou rukou popíše několik následujících dní.*

Pondělní ráno bylo ve znamení opuštění luxusního a zároveň nejdražšího ubytování SKM MU univerzitního centra Šlapanice a nástupu do putovní části “Energetiky v širokých souvislostech”. Hned ráno se k nám připojila sedmičlenná skupina studentů brněnského gymnázia Globe, dvojice studentů ISŠ v Brně Sokolnicích a Mgr. Milan Kyselák z MPO, který přijel zkontrolovat, jak náš vzdělávací projekt za jejich peníze vypadá. Tento den nás čekal průnik do zacházení se zemním plynem od hraničního předávacího místa v ČR v Lanžhotě přes skladování, kompresi, až po závěrečnou regulaci s nezbytným navoněním deodorizací ve Velkých Němčicích. A jelikož v našem středu Evropy funguje leccos obráceně, i my jsme vlastenecky trénovali a vydali se proti obvyklému proudění plynu v potrubí (z Ruska), což kladlo nemalé nároky na představitost, jak si to poskládat v hlavě neobráceně, a započali jsme exkurzi na nejbližším cíli z Brna - Velkých Němčicích. Tedy vzhůru proti proudu plynu!

RWE Transgas řídí činnost všech společností skupiny RWE v České republice. Jeho hlavními obchodními aktivitami jsou dovoz zemního plynu a obchod se zemním plynem. Od roku 2010 obchoduje RWE Transgas také s elektrickou energií. Společnosti skupiny RWE v ČR organizačně patří pod RWE AG, která je matkou celého koncernu.

Velké Němčice – předávací regulační stanice



Předávací regulační stanice ve Velkých Němčicích nás přivítala panoramatem otevřené krajiny uprostřed polí, díky kterému jsem tuto stanici vyhodnotil jako nejužasnější pracovní prostředí v energetice a jemně vtíravou nevůní, kterou někteří nejprve



identifikovali jako čerstvě pohnojené okolí, což se nepotvrdilo. Po prohlídce odorizace nám již bylo jasno, jakým že způsobem plynárny ochraňují životy zákazníků, zejména majitelů plamíkových spotřebičů. Kogenerační jednotky Jenbacher, které byly jedním z cílů naplánované exkurze, již rok nebyly v provozu z důvodu poškození mechanického dílu, který již neexistující firma nemůže vyrobit a doposud se v Evropě nenašla firma, která by se vyrobení exponovaného atypu z důvodu záruky byla ochotna ujmout. Plyn se tedy po zregulování

na nižší tlak ohřívá místo odpadním teplem z kogenerace klasickým plynovým kotlem.

Břeclav-Net4 Gas-kompresní stanice

Prochází tudy zemní plyn, který je do České republiky dovážen z Ruska a rovněž plyn, který je z Ruska přepravován do Německa a Francie. Modernizované plynové turbíny a kompresory ještě československé výroby svoji funkci spolehlivě vykonávají 24 hodin denně. Připomeňme, tlak klesá vlivem přepravních vzdáleností, kompresory je opětovně navýšen na přepravě vyhovující tlak až 7,35 MPa, přičemž stlačením plynu vznikají vysoké teploty, které je nutné dále chladit. Další zastávka následovala do deseti minut, což vysvětlovalo, proč jsou tyto lokality, kde je možné vidět, co všechno plyn potřebuje, oblíbené nájezdy exkursí. Dostat se přes žiletkový plot, který známe snad jen z TV podání amerických vojenských záznamů nám pomohla paní Šárka Bezběčková, z RWE, která nás z titulu své funkce v RWE doprovodila po celém zájezdu.



Co je to vlastně zemní plyn? – trocha teorie z webu RWE

Zemní plyn je celosvětově jedním z nejdůležitějších zdrojů energie. Je využíván zejména proto, že jde o energii čistou, bezpečnou a velmi účinnou. Zemní plyn je ve své přirozené formě látka bez barvy, tvaru a zápachu.

Průmyslové využití

Zemní plyn využívají pro své výrobní procesy nebo pro vytápění podniky všech velikostí a odvětví. Nejčastěji je zemní plyn využíván ve sklárnách, ocelárnách, chemickém průmyslu a textilním průmyslu.

Výroba elektrické energie

Zemní plyn se využívá několika způsoby. Velmi rozšířená je výroba elektrické energie v paroplynových elektrárnách. Kombinace páry a plnu je při výrobě elektrické energie jednou z ekologicky nejefektivnějších technologií ve srovnání s ostatními fosilními palivy.

Vytápění a vaření

Pro vytápění budov a bytů je zemní plyn ideální především pro svou čistotu, šetrnost k životnímu prostředí a pohodlnost. V České republice je dodáván do většiny domácností a využívá se především pro vaření, vytápění a ohřev vody.

Doprava

Stlačený zemní plyn (CNG) je využíván v dopravě a je alternativou k benzinovým a dieselovým pohonům automobilů. Svými vlastnostmi dohání CNG konvenční pohony vozidel při výrazně nižších nákladech na provoz. Na celém světě jezdí na stlačený zemní plyn již téměř 11 milionů vozidel.

Trocha historie o vzniku a využívání zemního plynu

O vzniku zemního plynu existuje více teorií. Jelikož se zemní plyn vyskytuje velice často spolu s ropou (naftový zemní plyn) nebo s uhlím (karbonský zemní plyn), přiklání se teorie jeho vzniku nejčastěji k tomu, že se postupně uvolňoval při vzniku uhlí nebo ropy jako důsledek postupného rozkladu organického materiálu. Podle teorií preferujících organický původ zemního plynu byly tedy na začátku vzniku zemních plynů rostlinné a živočišné zbytky.

Podle anorganické teorie vznikal zemní plyn řadou chemických reakcí z anorganických látek. V poslední době američtí vědci přišli s další tzv. abiogenetickou hypotézou, podle které zemní plyn vznikl štěpením uhlovodíků, které se na naší planetu dostaly v době jejího vzniku z vesmírné hmoty. Tyto vyšší uhlovodíky se postupně štěpily až na metan, který pak pronikal k povrchu Země.

Využívání zemního plynu

Dříve než lidé zemní plyn poznali, byl opředen rouškou tajemství. Občas se stalo, že byl zemní plyn vyvěrající ze zemské kůry zapálen třeba bleskem.

Vzniklý oheň šlehající ze země byl hořící zemní plyn, který vycházel z podzemí. Pro rané civilizace byly tyto ohně záhadou, a tak byly zdrojem mnoha mýtů a pověr. Jeden z nejslavnějších z těchto ohňů byl nalezen přibližně 1000 let př.n.l. ve starobylém Řecku, na hoře Parnas.

Jeden pastevec koz narazil na plamen šlehající ze skalní pukliny, který vypadal jako hořící pramen. Řekové věřili, že plamen má boží původ, a postavili nad ním chrám. Ten obývala kněžka, která byla známa jako věštkyně delfská, která nad tímto plamenem pronášela svá proroctví.

Takovéto typy plamenů se objevily v náboženství Indie, Řecka a Persie. Protože si lidé nedokázali vysvětlit, z čeho tyto ohně vznikají, připisovali jim zázračný nebo nadpřirozený původ. Teprve kolem r. 500 př.n.l. poznali Číňané možnost využít tyto ohně ve svůj prospěch. Když našli místa, ve kterých plyn unikal na povrch, vytvořili z bambusových výhonků jednoduché potrubí k vedení plynu do míst, kde se vařila mořská voda. Z té se vařením oddělovala sůl, a z mořské vody tak získávali vodu pitnou.

První zemí, která začala zemní plyn využívat komerčně, byla Británie. Kolem r. 1785 se zemní plyn vyrobený z uhlí, začal používat k osvětlení domů a také ulic.

Za den vzniku plynárenství jako průmyslového odvětví je považován silvestrovský večer roku 1813, kdy se poprvé rozsvítily lampy plynového osvětlení na londýnském Westminsterském mostě.

Obor plynárenství ve své historii prošel dvěma hlavními vývojovými směry. Prvním byla etapa svítiplynu, který se vyráběl z uhlí nebo kapalných uhlovodíků. Svítiplyn se přestal používat ve většině zemí ve druhé polovině 20. století. V České republice se svítiplyn využíval až do roku 1996. Dnes je distribuován odběratelům výhradně zemní plyn.

Dálková přeprava je díky vzdálenostem, na které se dnes zemní plyn přepravuje, nejnáročnějším článkem řetězce cesty zemního plynu od ložiska k zákazníkovi. Evropa je dnes protkána hustou sítí dálkových plynovodů. Provozní tlaky v nejnovějších potrubních systémech dosahují až 10 MPa a průměry plynovodů často přesahují jeden metr (např. v ČR je téměř 400 km o průměru 1400 mm). Plynovody jsou vedeny nejen po souši, ale mohou být také položeny na mořském dně. Tímto způsobem se např. do Evropy dopravuje zemní plyn z nalezišť v Severním moři nebo Africe.

Tvrdonice - Podzemní zásobníky plynu RWE Gas Storage

Sotva jsme usedli do autobusu a schroustali s informacemi z kompresní stanice i obědový balíček, vystupovali jsme v Tvrdonicích. Na této exkursi jsme byli překvapeni faktem, že silnostěnné tlakové zásobní nádoby, vídané u nemovitostí vytápěných plynem, avšak nenapojených na síť plynovodu, vtípně napodobují vytěžené hlubinné doly nebo přírodní podzemní prostory stvořené matkou přírodou.

Podzemní zásobník v Tvrdonicích se nachází v hloubce až 1600 m bez možnosti sfárání, byl nám přiblížen odborným výkladem i filmem přímo panem ředitelem. Celý film je také připojený k elektronickému sborníku na DVD.



Úvod:

Komplex objektů podzemního zásobníku plynu Tvrdonice se nachází na jihovýchodní Moravě na katastrech obcí Tvrdonice, Kostice, Hrušky a Týnec nedaleko okresního města Břeclav. Je prvním a tudíž nejstarším zásobníkem na území bývalého Československa, který ke skladování zemního plynu využívá původních, primární těžbou částečně odtěžených přírodních ložisek kapalných a plyných uhlovodíků. Jeho provozem byly získány velmi cenné zkušenosti pro výstavbu dalších podzemních zásobníků.

Historie:

Myšlenka na využívání podzemních ložiskových objektů naleziště Hrušky ke skladování letních přebytků plynu a jeho zpětné dodávce do plynárenské sítě v době zvýšené spotřeby vznikla někdy před rokem 1968, tedy v době, kdy se ještě ložiska ropy a zemního plynu intenzívně dobývala.

Zemní plyn a jeho skladování

RWE Gas Storage provozuje 6 podzemních zásobníků plynu (4 plynová ložiska, 1 aquifer a 1 skalní kaverna), které jsou sloučeny do jednoho virtuálního zásobníku plynu.

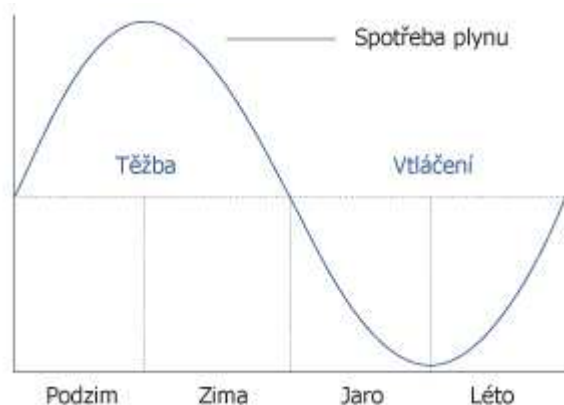
Mezi hlavní důvody využívání skladování plynu v podzemních zásobnících patří:

sezónní vyrovnávání - dorovnání zvýšené spotřeby plynu v zimním období jeho těžbou ze zásobníku, do něhož se plyn ukládá v letním období, kdy je nižší spotřeba efektivita - nákup plynu za nižší ceny, jeho uskladnění a následná těžba ze zásobníku v období s vyššími cenami pokrytí špiček spotřeby - na neočekávané zvýšení spotřeby plynu lze rychle reagovat jeho těžbou ze zásobníku podpora přepravní flexibility - zásobníky lze využít pro kompenzaci výkyvů v mezinárodní přepravě plynu bezpečnostní zásoby - udržování rezervních zásob pro případ omezení nebo přerušení dodávek plynu ze zahraničí

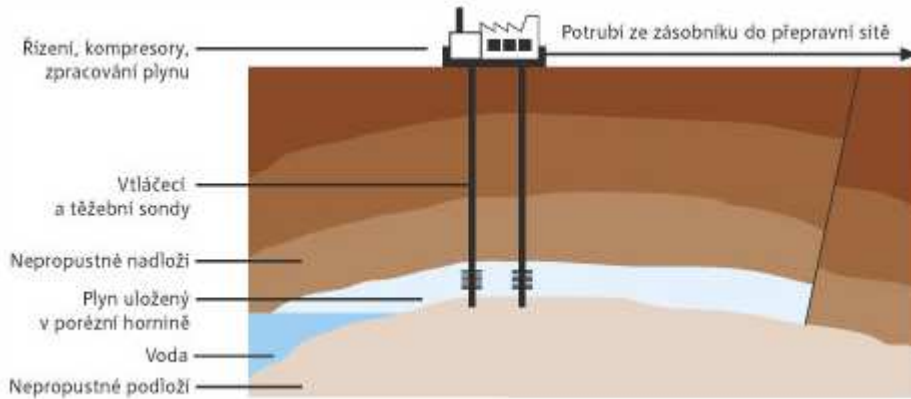
Obr. základní využití podzemních zásobníků plynu během ročních období

Podzemní zásobníky plynu

Podzemním zásobníkem se rozumí veškerá podpovrchová a povrchová zařízení nutná pro skladování. Pro skladování zemního plynu se využívají přírodní nebo umělé prostory v podzemních geologických souvrstvích. Několik podpovrchových skladovacích horizontů nebo



kaveren přitom může být propojeno technologicky do jednoho společného skladovacího objektu, který je označován jako lokalita podzemního zásobníku plynu.



Typy podzemních zásobníků plynu

Podzemní zásobníky zemního plynu se rozdělují do dvou základních typů:

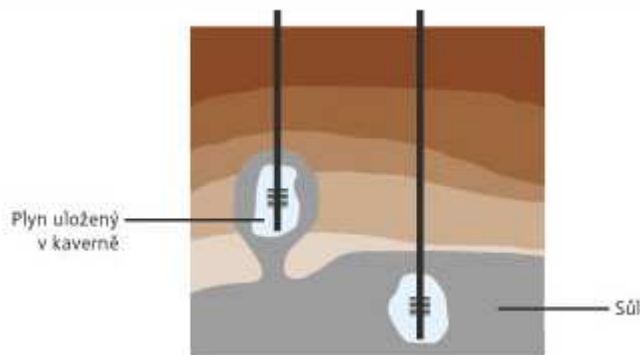
1. Porézní zásobníky:

Jsou to většinou vytěžená ložiska ropy nebo zemního plynu. Plyn se skladuje v drobných pórech a trhlinách v pevných, ale porézních a propustných horninách. Místo v ložisku, které se uvolnilo vytěžením ropy nebo zemního plynu je tak možné opět využít pro skladování plynu.

Dalším, méně častým typem porézních zásobníků, jsou aquifery. Jedná se vlastně o horniny, které plní roli přirozených vodních rezervoárů, vhodných pro uskladňování plynu. Umělým odtlačení vody do nižších úrovní vodonosné vrstvy vznikne prostor pro uskladňování.

2. Kavernové zásobníky:

Kavernové zásobníky jsou dutiny, které byly uměle vytvořeny. Může se jednat o solné kaverny nebo o opuštěné uhelné či jiné doly, případně o prostory vytvořené přímo pro uskladňování plynu (příkladem je zásobník Háje). Výhodou těchto zásobníků je především snadné řízení toku plynu a jejich vysoký vtláčeční a těžební výkon.



Velmi ochotný pan průvodce v Lanžhotě

Lanžhot - hraniční předávací stanice Net 4 Gas

K nelibosti fotících účastníků našeho zájezdu nám bylo v objektech RWE fotografování zapovězené. Tenhle snímek pochází z oficiálních webových stránek RWE a je na něm dobře patrný rozměr potrubí v porovnání s lidským měřítkem.

Po překročení státních hranic je plyn nejprve čištěn filtry. Po filtraci přichází měření průtoku plynu, zda souhlasí s nasmlouvaným množstvím. Zatímco domovní plynoměry jsou na rotačním principu, zde nám byl vysvětleno clonové měření, založeného na principu rozdílu tlaku pod a nad vloženého profilu „křídla letadla“ do potrubí. Prohlédli jsme si původní mechanické tlakoměry z dob předlistopadových a současné elektronické měření, které pracuje s více jak tisícinásobnou přesností oproti původním. Ty jsou dle vyjádření průvodce již jen pro nás exkurse.



Naše cesta opačným směrem plynovodu měla své kouzlo, šli jsme od tenkých trubek k větším a větším a na potrubí v Lanžhotě, kterým se i dospělý člověk může projít, se někteří upřímně těšili. Bohužel žádný úsek se v té době neopravoval a procházka průměrem 1400 mm se tak nekonala, tak alespoň společný snímek před budovou RWE v Lanžhotě.



Budova RWE v Lanžhotě s mnoha architektonickými oceněními nejen od Josefa Kaly.

Na hraniční předávací stanici jsme se loučili s nostalgií větších a menších trubek, jak nazvala plynárenské technologie paní Šárka Bezděčková z RWE. Na tomto místě se pouť zemního plynu v ČR začíná. V ČR máme řadu km vysokotlakých, středotlakých i nízkotlakých rozvodů a zemí plyn potkáme téměř všude. Poslední přičichnutí k jeho vůni nás čeká na konci našeho putování v budově severomoravské plynárenské RWE v Ostravě, kde nás čeká, kogenerace, absorpční chlazení i plynárenský dispečink.

Tak jedem dál, naše putování teprve začíná. Podtitulem tohoto projektu je ropa, uhlí zemní plyn. Snad každý ví, že sídlem Velkomoravských šejků je hodonín, a uhlobaronům náleží černá Ostrava.

Lignit – je méně známá forma hnědého uhlí, který se mnoho let těží, ale dnes momentálně vlivem úpadku v oblasti jihomoravské lignitové pánve v Mikulčicích, proslavených prehistorickým osídlením a slavnou Venuší. Důl mír v Mikulčicích měl být také místem zastávky našeho zájezdu, soud ale u tohoto podniku v březnu 2010 vyhlásil úpadek, tak alespoň několik postřehů a poznámek o historii a aktuálním vývoji.

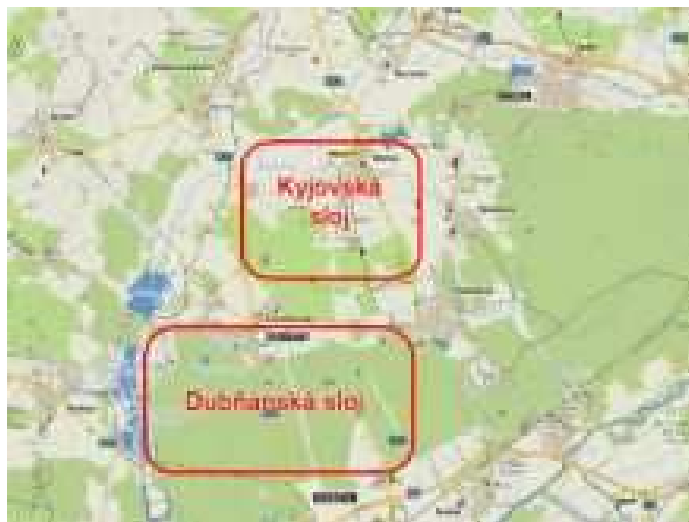
Co se do putování nevešlo:

Lignit Hodonín, s.r.o.



Lignit Hodonín
s.r.o.

Sídlo:
Důl Mír 687
Mikulčice
696 19



Stručná historie

Jihomoravská lignitová pánev o celkové rozloze 320 km² se dělí na Kyjovskou a Dubňanskou sloj. Lignitová sloj má mocnost cca 4 m a je uložena od 0 do 260 m pod povrchem. Těžba zde započala roku 1824 (Důl Herbert, Důl Adolf - Stefan) a posledním provozovaným dolem je Důl Mír v Mikulčicích s roční těžbou 460 000 t. Ložisko bylo postupně otevřeno více než 220 hlavními důlními díly a cca 45 ostatními hlavními důlními díly (úpadnice, štol). Od roku 1825 do roku 1994 bylo vytěženo celkem 93 180 200 tun lignitu. Útlum těžby zahájen na základě vládního usnesení v roce 1991 (I. etapa – dolové pole G – jih, Důl Dukla).

Druh činnosti

- Hlubinná těžba lignitu, z počátku ražba štol a šachtic, později dobývání sloje zátinkováním a stěnováním na řízený zával
- Vytěžený lignit se používal k otopu domácností, v místních sklárnách, cukrovarech, cihelnách a postupem času k výrobě energie v tepelných elektrárnách Hodonín, Nováky a Opatovice.

Současný stav

Zlikvidován Důl Osvobození Ratíškovice, Důl Dukla Šardice, Důl 1. máj Dubňany a vydobytá část Dolu Mír v Mikulčicích. Z podzemí dolů bylo vyvezeno technologické vybavení včetně kontaminantů (olej, nafta, emulze apod.) důlních vod. Podzemí a hlavní důlní díla likvidována s ohledem na nutnost zajištění stability povrchu. Využitelné objekty a areály odprodány včetně činného Dolu Mír Mikulčice. Podzemí zlikvidovaných dolů se zatápí.

zdroj: ČTK a ČT Brno

[Soud vyhlásil úpadek posledního uhelného dolu na jihu Moravy](#)

Lignit Hodonín působí v posledním lignitovém dolu Mír v Mikulčicích na Hodonínsku, v insolvenční je od září minulého roku. Většina zaměstnanců dala na přelomu roku výpověď, protože nedostávala mzdu. Své pohledávky zatím přihlásilo kolem 80 věřitelů, požadují vrácení asi 36 milionů korun.

V seznamu majetku a závazků ale dlužník uvedl, že má závazky z obchodního styku vůči 116 věřitelům v celkovém objemu 38,6 milionu korun. Dalších 46,4 milionu korun dluží deseti zdravotním pojišťovnám, finančním úřadům dluží 13,5 milionu korun na daních, hodonínskému úřadu práce dluží kolem 21 milionů korun za vyplacené mzdy. Zhruba 300 zaměstnancům navíc firma dluží mzdy v celkové výši 4,9 milionu korun a má nezaplacené půjčky 30,7 milionu korun. Celkem tedy firma přiznala dluh kolem 155 milionů korun.



Společnost se s finančními problémy potýká už delší dobu. V listopadu minulého roku se v dole po třech měsících odstávky nakrátko obnovila těžba, v prosinci ale poslední směna důl zakonzervovala. V lednu letošního roku odešlo dohodou na hodonínský úřad práce asi 160 zaměstnanců, ve firmě jich zůstává asi 50. Zajišťují údržbu dolu pro případ, že by se těžba obnovila.

Důl Mír je posledním lignitovým dolem v Česku. Těžba lignitu, nejmladšího druhu hnědého uhlí, ještě na počátku 90. let na jihu Moravy zaměstnávala několik tisíc lidí, doly byly největší firmou v regionu. Do roku 1996 byly kvůli ztrátové těžbě některé doly uzavřeny a firmu opustila většina zaměstnanců. Téměř celá produkce firmy, která činila 460.000 tun uhlí, směřovala do Elektrárny Hodonín.

zdroj: ČTK

[19. 1. 2010 ČEZ Teplárenská – aktualita](#)

ČEZ už vozí uhlí do hodonínské elektrárny ze severu Čech.

Poslední lignitový důl v České republice po vánoční přestávce neobnovil těžbu. Společnost Lignit Hodonín, která se už několik měsíců potácí na hranici krachu čeká na rozhodnutí soudu o insolvenční. Vedení firmy nekomunikuje s úřady ani se svými zaměstnanci. Vše navíc komplikují nepřehledné vlastnické vztahy.

Z 350 lidí, kteří na dole pracovali na začátku loňského roku, jich ve firmě zůstalo čtyřiapadesát. „Těžba stojí. Jenom se čerpá voda a udržují se prostory,“ prohlásil šéf odborů na dolu Mír Vojtěch Salajka. Se současnými vlastníky, kteří v prosinci slibovali, že těžba bude pokračovat, se zaměstnanci nemohou spojit.

Lignit Hodonín byl donedávna klíčovým dodavatelem uhlí pro elektrárnu Hodonín společnosti ČEZ. Ta však kvůli problémům firmy začala dovážet uhlí ze severočeské uhelné pánve. „Postupně zvyšujeme podíl biomasy, kterou svážíme z okruhu padesáti kilometrů,“ vysvětlil mluvčí ČEZ Ladislav Kříž.



Muzeum naftového dobývání a geologie na Moravě

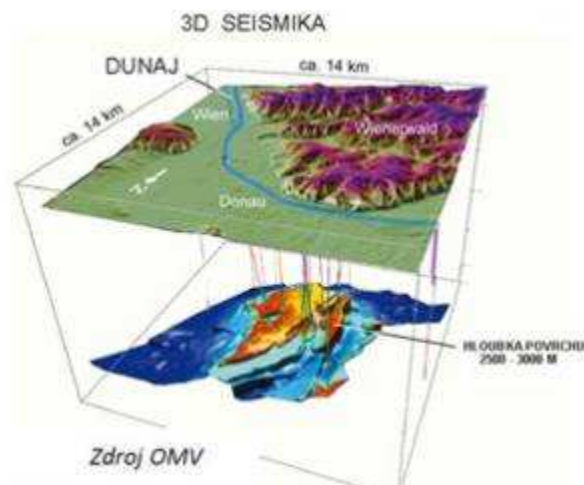
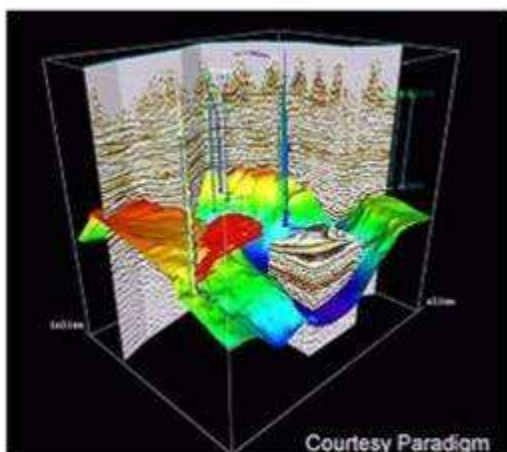
Kontakt: Kasárenská 1022, 695 01 HODONÍN Telefon: 604 413 665

Mobil: 607 851 686 mng.hodonin@seznam.cz <http://mng.webz.cz>

Ještě jsme nevstřebali všechny žlutě natřené zážitky a byli jsme přivítáni v Hodoníně, Muzeu naftového dobývání téměř postřížinovým stolováním při svíčkách. Posilnění jsme se vydali do sklepení a viděli na vlastní oči vrtací hlavice schopné vrtat do hloubky devíti kilometrů. Okusili jsme i chuť a vůni ropy. Muzeum schraňuje také filmové dokumenty o největších ropných katastrofách, ta z mexického zálivu byla právě v přípravě. Pan Benada – zakladatel a provozovatel muzea nám ve své prezentaci vysvětlil vznik ropy, její těžbu a zajímavosti v pátrání ložisek. Pomocí uměle vyvolaných otřesů a počítačové simulace lze vytvořit podpovrchové 3D geologické mapy.



Podpovrchové 3D geologické mapy



Živá kniha o ropě p. Benada



Vrtné tyče a „koza“

Uvědomili jsme si těsné spojení těžby ropy a plynu a v tomto kontextu nám pan Benada nastínil rozdíl v zacházení se zemním plynem před následnou těžbou ropy v oblasti Perského zálivu, kde se z většiny ložisek ropy plyn na místě pálí, jen z části nejsilnějších a nejstabilnějších zdrojů se jímá, kdežto z miniaturních ložisek na Moravě jímáme každý kubík. Stále stejná lidská bolest. Čeho je dostatek, toho si nevážíme.

Den pátý: úterý 14.9.2010

Ropa - Uhlí - Hodonín - Otrokovice

Tepelná elektrárna Hodonín



Úterní ráno jsme bezpečně mířili k dominantě Hodonína, dvěma stometrovým komínům a byli zvědaví, jak vypadá „energie s vůní dřeva“ a co vše se vejde pod pojem zelená elektrárna díky spalování biomasy.



Historie ve zkratce:

Patří mezi nejstarší provozované elektrárny v České republice. Byla postavena ve dvou etapách v letech 1951 - 1957. Výběr lokality pro její výstavbu vycházel z místních podmínek, blízkosti lignitového dolu a řeky Moravy. S využitím lignitu s 45% obsahem vody pro práškové spalování nebyly v 50. letech žádné zkušenosti, proto souběžně se zpracováním projektové dokumentace elektrárny probíhaly i zkoušky s předsoušením a mletím lignitu. Kondenzační turbíny ze Škody Plzeň byly první 50MW turbíny instalované v Československu. Do roku 1958 byly postupně nainstalovány další turbíny a se svým výkonem 205 MW se v té době stala Elektrárna Hodonín největším zdrojem elektřiny v Československu. Výstavbou nových 100 a 200MW bloků v jiných lokalitách ztratila Elektrárna Hodonín význam jako dodavatel elektřiny a začala být přestavována na teplárenský provoz. Již v roce 1963 dodávala teplo v páře průmyslovým závodům a ostatním spotřebitelům v Hodoníně.

V současnosti je ČEZ, a. s., Elektrárna Hodonín se svým instalovaným elektrickým výkonem 105 MW a tepelným výkonem 250 MWtep. nejmenší výrobnou celou akciové společnosti. Instalovaný výkon je využíván pouze na 36,5%.

Biomasa:

V roce 1999 dobré zahraniční reference o spoluspalování biomasy dřevního původu s uhlím vedly k prvnímu reálnému ověření této technologie „ve velkém“ v **Elektrárně Hodonín**, kde se **spolu s jihomoravským lignitem začaly spalovat otruby**. Dále zde proběhly zkoušky s **lesní štěpkou** a poté i s dalšími produkty ze zpracování dřeva. Během roku 2000 bylo v Hodoníně tímto způsobem spáleno více než 2400 tun biomasy.

Elektrárna Hodonín je největším producentem tohoto druhu zelené elektřiny v rámci Skupiny ČEZ. Na jaře 2009 zde odstartoval provoz nového fluidního kotle na spalování biomasy, což umožnilo zvýšit objem spalované biomasy.



Množství biomasy na cca. dva dny



Mobilní tředič

Od 31. prosince 2009 je jeden z bloků hodonínské elektrárny určen výhradně ke spalování čisté biomasy. Zařízení disponuje elektrickým výkonem až **30 MW** a **denně si vyžádá 1200 tun biomasy**. Vytvoření postačující rezervy nutné k pokrytí víkendového provozu vyžaduje dodávku cca 1600 tun biomasy každý všední den. Kvalitní přípravu biomasové směsi zajišťuje od prosince nový mobilní tředič. Zařízení o hodinovém výkonu 80 - 90 tun připravuje biomasu požadované granulometrie (o průměru pod 50 mm).

Biomasy se v roce 2008 v elektrárnách Skupiny ČEZ v ČR spálilo 347 tisíc tun (vše formou spoluspalování s hnědým uhlím). Skupina ČEZ v roce 2008 vyrobila v domácích elektrárnách z biomasy celkem 327 GWh elektřiny, což znamenalo 31,2% meziroční nárůst. Zmíněná produkce by pokryla roční spotřebu více než 93 tisíc domácností. **Co do objemu výroby je jedničkou Skupiny ČEZ elektrárna Hodonín**, která loni z biomasy vyprodukovala více než 149 GWh.

Zvýšené objemy spalované biomasy jsou příspěvkem Skupiny ČEZ k ohlášenému Akčnímu plánu pro biomasu v ČR na období 2009 až 2011, který před nedávnem schválila vláda. Plán má pomoci ke splnění **závazku České republiky, která hodlá do roku 2010 téměř zdvojnásobit podíl elektřiny vyráběné z obnovitelných zdrojů**. Výroba elektřiny z OZE by podle plánu měla v roce 2020 dosáhnout 5,1 TWh, což je třikrát více, než Skupina ČEZ vyrobila v roce 2005 (1,7 TWh).



Po mírném rozčarování nad procentem elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů (OZE) v rámci celého ČEZu, které jsme se dozvěděli v úvodní prezentaci vedení elektrárny, jsme na skládce paliv měli možnost tipovat, jak dlouho vydrží elektrárně hromada dřevní štěpky viz. obrázek s nakladačem. Odpověď raději podruhé nepublikuji. Nalezli jsme zbytky nejdražšího „zeleného“ paliva – pelety, které jsou do Hodonína v pravidelných týdenních cyklech dováženy kamiony z Polska. (finanční důvody). Dřevní štěpka je svážena taktéž výhradně kamiony ze vzdáleností přesahujícími i padesát kilometrů. Zajímavé by bylo připočtení emisí z takovéto dopravy, do emisí uváděných u spalování těchto „zelených“ paliv a porovnat s uhlím. Nejzajímavější nález nás čekal v podobě poslední závážky lignitu z již uzavřeného dolu. Někteří použili svačinový pytlík k odběru unikátního vzorku.



Na závěr jsme se pokochali panoramatem Hodonína ze střechy elektrárny se všemi dominantami.

Moravské naftové doly Hodonín – Těžební středisko Dambořice



MND a.s.
Úprkova 807/6
695 01 Hodonín

Tel.: [+420 518 315 111](tel:+420518315111)
Fax.: +420 518 351 455
Email: info@mnd.cz



MND

Po té, co jsme byli dobiti energií v jídelně elektrárny stejným způsobem jako energetici zaměstnaní, vyrazili jsme do oficiálně nejbohatší vesnice v zemi – Dambořic. Dozvěděli jsme se, že i na tak malém území, kde se ropa na Moravě těží, je možné narazit na ropu vysoké kvality až po ropu, která je samostatně výrazně méně využitelná a tudíž i prodejná. Ropa se ještě před transportem do rafinerie mísí tak, aby vznikla střední kvalita s označením Brend. Předtím však prochází několikasupňovým čištěním a odloučením vody a pevných částic. A opět symbiosa plynu a ropy - Společnost MND a.s. je **největší společností v České republice** zabývající se aktivitami spojenými s **těžbou a průzkumem ropy a zemního plynu** na území České republiky. Hlavními činnostmi jsou průzkum a těžba ropy a zemního plynu.



Uvnitř areálu Moravských naftových dolů se fotit nesmí, tak alespoň jeden snímek z pozaplotu.

Baťův kanál



Proti proudu času aneb vyblbnutí na parníku

Ač se jedná o velice zajímavou historickou stavbu, která mimo jiné sloužila k dopravě lignitu do Baťovy teplárny v Otrokovicích, po všech exkurzích a přednáškách způsobujících značný nátlak na rozumovou hemisféru bylo vyblbnutí na parníku tím správným osvěžením.



Baťův kanál – trocha historie

Organizačně i technicky náročná stavba proběhla v letech 1934 až 1938. Celková délka plavební trasy byla 51,8 km, z toho 1 km vedl korytem dnes již nesplavné Dřevnice a některé úseky korytem Moravy. Kanál mohly využívat nákladní čluny o nosnosti 150 tun, plavební hloubka byla 1,5 m. Trasa začínala v přístavu v Otrokovicích a končila u Rohatce překladištěm lignitu. Lodě musely proplout 14 plavebními komorami, které pomáhaly překonat výškové rozdíly hladiny. U každé z nich byl vystavěn malý domek pro obsluhu a k němu patřilo i malé hospodářství. Kromě komor však musela být vybudována i řada dalších technicky náročných zařízení, například zvedací železniční mosty nebo jezy s automatickou regulací výšky hladiny ve zdrži. Část těchto konstrukcí byla zničena za války a část dosloužila a již nebyla obnovena, některé se však zachovaly dodnes. Zajímavá je třeba vodní křižovatka ve Vnorovech. Kanál zde přetíná Moravu a jeho hladina je o několik metrů výše než řeka.



Pod jejím dnem je proto ukryto potrubí, které za křižovatkou zajišťuje v kanálu stejnou výšku hladiny jako před ní. Závlahový systém v okolí kanálu tvořilo množství náhonů, kterými se vypouštěla voda na přilehlé pozemky. Na mnoha místech se zavlažování víceméně neujalo a navíc měla regulace i negativní důsledky v podobě vyschnutí některých částí krajiny. Samotná plavba na kanálu probíhala následovně: prázdný nákladní člun byl z Otrokovic odtažen remorkérem do Spytihněvi, odkud byl dále tažen traktorem (a v začátcích koňským potahem) jedoucím po břehu. Ze Starého Města ho opět táhl remorkér, který ve Veselí nad Moravou znovu vystřídal traktor. Ten člun dotáhl do Sudoměřic, odkud se po naplnění nákladem vydal na obdobnou cestu zpět. K vyhýbání sloužily přístavy nebo tzv. výhybny. Za ideálního stavu

vody trvala celá cesta 10 hodin, často však déle. Kromě lodí s lignitem se od roku 1939 po kanálu plavila výletní loď Mojena, která tak předznamenala dnešní turistické využití vodní cesty. Za 2. světové války však byl kanál německými vojsky značně poškozen a těsně po válce došlo ke znárodnění Baťových závodů. Nákladní přeprava byla pro nerentabilitu ukončena na počátku šedesátých let. Snahy o znovuzprovoznění kanálu pro turistické využití se poprvé objevily v polovině devadesátých let 20. století a roku 1996 vznikla z iniciativy zdejších obcí Agentura pro rozvoj turistiky na Baťově kanálu, jejíž aktivity směřovaly ke zpřístupnění této přírodní a technické památky. Důležitým projektem Agentury byla podpora soukromých půjčoven lodí, bez nichž si dnes lze turistický ruch na této vodní cestě jen stěží představit. Roku 2002 vznikla obecně prospěšná společnost Baťův kanál, která se podílí na organizaci provozu, provozuje informační centrum a podporuje podnikatele, jejichž aktivity souvisejí s rozvojem turistického ruchu podél kanálu. V současnosti je Baťův kanál uznávanou turistickou vodní cestou. Veškeré informace o historii i současnosti naleznete na www.batacanal.cz

Technická památka VÝKLOPNÍK Sudoměřice, byla postavena v.r. 1939. Tato zařízení sloužilo k překládání lignitového uhlí, které se přiváželo po železniční trati z nedalekého dolu TOMÁŠ v Ratiškovcích. Plně naložený vagon s lignitovým uhlím se, pomocí lanového navijáku, vtáhnul do místnosti VÝKLOPNÍKU. V této místnosti se nachází důmyslná kolébka s výsypkou. Celá kolébka i s kolejí, násypkou, a plným vagonem, byla pomocí lanového kladkostroje zdvižena. Vagon pak čelními dveřmi vysypal prašný lignit do připravené lodě. Tyto lodě se plavily po Baťově kanále, až po Otrokovice do elektrárny.

Den šestý: středa 15.9.2010

Tomáš Baťa – Uhlí – Zlín



Teplárna Otrokovice člen skupiny – E.ON

Ve středu ráno nás v Otrokovické teplárně E.ON, jejíž historie je spjata s Baťovým impériem, uvítal předseda představenstva pan Foltýn. Po nezbytném proškolení o bezpečnosti již následovala prohlídka zdroje. Teplárna byla postavená nejen pro krytí energetické náročnosti výrobního podniku Barum Continental, ale i přilehlého okolí. Svým výkonem je po tepelné stránce schopna zásobovat celý Zlín, ale i ten má svoji teplárnu. K přemýšlení nás navedlo zejména množství odpadního tepla. Zatímco v chladiči již nevyužitelného tepla Otrokovické teplárny připomínající velkou sprchu se někteří měli chuť vykoupat (cca. 40 °C), chladičí kolektor v případě Hodonínské elektrárny chlazený vodou z řeky dokáže ohřát celou řeku o více než 5 °C. Na srovnání s elektrárnami z hlediska účinnosti upozorňuje sama teplárna - viz níže. Nejprve však trocha nostalgie z historie Baťovy elektrárny.

Trocha historie:



30. léta 20. století

Zlínská obuvnická firma Baťa začala v Otrokovicích stavět své pomocné závody, koželužny, papírny, tkalcovny, chemický a letecký závod. Současně byla vybudována vlastní elektrárna s tepelným zdrojem, která svým výkonem pokrývala veškerou elektrickou a tepelnou spotřebu nejen rozsáhlého areálu Baťových závodů, ale sloužila i pro zásobování obchodního centra a hotelu Společenský dům. V tehdejších letech patřila mezi průkopníky kombinované výroby tepla a elektřiny a stala se tak důstojnou předchůdkyní dnešního teplárenského komplexu, kterým je Teplárna Otrokovice, a.s.

60. léta 20. století

S narůstajícími nároky na dodávku tepla a zejména se zahájením výstavby nové pneumatikárny (dnešní Barum Continental) bylo zřejmé, že stávající elektrárna nebude moci tyto požadavky dostatečně pokrýt bez značných investic do komplexní rekonstrukce celého zařízení. Dalším závažným důvodem byl její nepříznivý vliv na ekologii města i blízkého okolí. V roce 1976 byly do provozu uvedeny tři parní kotle IBZKG a dvě protitlaké turbíny, čímž se teplárna zařadila mezi moderní provozy s kombinovanou výrobou tepla a elektřiny. Záhy po zprovoznění nových kotlů a turbín bylo vybudováno spojovací parní potrubí do areálu n.p. Svit (bývalé Baťovy závody), což umožnilo likvidaci již zastaralé původní elektrárny.

Současnost:

Teplárna Otrokovice, a.s. je moderním ekologickým zdrojem tepla a elektrické energie. Dodávky tepla jsou realizovány pomocí páry, která je využívána především pro technologické účely a pomocí horké vody, která slouží zejména k zabezpečení dodávek tepla pro bytovou sféru. Teplárna zásobuje teplem

oblast Otrokovic, Napajedel a Malenovic. Průmyslovým odběratelům je tepelná energie dodávána ve formě páry. Mezi největší z nich patří společnosti Barum Continental, spol. s r.o., TOMA, a.s. a Fatra, a.s. Druhým významným produktem Teplárny Otrokovice je **elektrická energie**, která je vyráběna zejména v režimu kombinované výroby el. energie a tepla, ale částečně i v kondenzačním režimu. Největší část vyrobené elektrické energie je od roku 2004 dodávána největšímu a nejmodernějšímu výrobcu pneumatik v Evropě, společnosti Barum Continental, s.r.o.

Kombinovaná výroba tepla a elektřiny. Její ekonomické i ekologické efekty jsou tak výrazné, že by kombinovaná výroba tepla a elektřiny měla být uplatněna vždy a v maximální míře tam, kde jsou pro ni jen trochu příznivé podmínky.

Výhody ekonomické

Ekonomický efekt spočívá právě v kombinované výrobě tepla a elektřiny, kdy pára z kotle pohání turbínu vyrábějící elektřinu a poté je následně využita pro vytápění domácností a podniků napojených na soustavu centralizovaného zásobování teplem. Tím je využita i ta část energie, která musí být při klasické výrobě elektřiny v elektrárně odvedena bez užitku do životního prostředí, až již do vzduchu prostřednictvím chladících věží, nebo do vody při průtočném chlazení.

Výhody ekologické

Hlavní ekologický efekt reprezentuje právě zmíněné vyšší využívání paliva. Obrazně řečeno: V elektrárně se ze tří spálených vagónů uhlí pouze jeden přemění na elektřinu, zbývající dva jsou bez užitku vypuštěny do životního prostředí. Naproti tomu v teplárně ze tří vagónů uhlí jeden přeměníme na teplo, jeden na elektřinu a jen jediný vagón není efektivně využit. Je samozřejmé, že tato evidentní úspora se následně projeví i ve významném snížení koncentrace škodlivin v ovzduší. Při současné výrobě tepla a elektřiny tedy dochází k vyššímu využití paliva a tím i k nemalé úspoře finančních prostředků a primárních energetických zdrojů.



Pan průvodce s „ochrankou“



Dominanty teplárny tentokrát od spodu

Z Otrokovické teplárny jsme se vydali po směru proudění páry v potrubí k největší pneumatikárně Evropy současnosti Barum Continental. Na prohlídku závodu a jeho energetického zázemí jsme si vyhradili celé tři hodiny. Stáli jsme u megawattových motorů, které zajišťují přípravu gumárenské směsi, prohlédli si výrobu celé pneumatiky i její vulkanizaci. Na energetickém dispečinku jsou neustále ve střehu, kolik páry a elektřiny jednotlivé provozy právě spotřebovávají. Jde o tak vysoká čísla, že dle hlášení dispečerů upravuje teplárna svůj výkon. Velikost provozu byla ohromující. Zaměstnanci se dopravovali mezi jednotlivými halami na kole. I zde však hledejme za první pneumatikou Tomáše Baťu.



Barum je česká společnost zabývající se výrobou pneumatik. V současnosti je součástí Continental AG. Společnost byla původně založena Tomášem Baťou při rozšiřování výroby.

Společnost sice začala s výrobou a prodejem pneumatik už v roce 1934, kdy se přetransformovala z původně obuvní firmy, nicméně kvůli zjednodušení možností exportu v roce 1945 firmy Baťa, Rubena a Matador vytvořily novou značku podle počátečních písmen.



Historie

- 1894 - Baťa zakládá výrobu obuvi ve Zlíně.
- 1931 - Díky zvyšujícím se nákladům na přepravu obuvi po železnici se Baťa rozhodl přepravovat zboží pomocí nákladní dopravy. Problém byl s pneumatikami, které byly nízké kvality a často docházelo k defektům. Baťa se rozhodl založit vlastní výrobu pneumatik ve své továrně.
- 1932 - První pneumatiky značky Baťa byly obuty na cestu Zlín - Luhačovice.
- 1934 - Výroba pneumatik Baťa se rozšiřuje jak do množství, tak i do rozměrové škály. Pneumatiky Baťa postupně vytlačí konkurenční produkty z Československa.
- 1945 – Tři největší výrobci pneumatik vytvořili pro zjednodušení exportní politiky společnou značku pro své produkty. Pro novou značku byla použita počáteční písmena názvu firem Baťa Zlín, Rubena a Matador. Novou značkou BARUM byly následně označovány výrobky všech tří výrobců.
- 1966 - Kapacita výroby v areálu bývalých Baťových závodů je omezena a je rozhodnuto o výstavbě nového výrobního závodu v nedalekých Otrokovicích.
- 1967 - Je vyrobena první radiální pneumatika Barum.
- 1972 - Proběhlo slavnostní otevření nové pneumatikárny v Otrokovicích. Hlavní část výroby pneumatik Barum byla převedena ze Zlína do Otrokovic.
- 1993 - 1. března byl založen společný podnik Barum Continental, spol. s r.o. Barum se stává součástí koncernu Continental.

- Barum Continental, spol. s r.o., se stal největší výrobní jednotkou na výrobu osobních pneumatik v Evropě a současně třetím na světě. Co se týká spotřeby elektrické energie – jde o největšího spotřebitele v Jihomoravském kraji.

Každý účastník exkurze do Barum Continental stvrdil svým podpisem znalost rizik a pravidel pro bezpečný pohyb v areálu, jejichž výstižnost a vizuální působivost předkládám k nahlédnutí.



účastníci návštěvy nesmí být pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek, je zakázáno do areálu společnosti donášet střelné zbraně a zábavnou pyrotechniku



při prohlídce platí zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm, hrozí riziko požáru



zákaz fotografování a pořizování jakýchkoliv audio nebo video záznamů



dodržujte dostatečný odstup od strojů, je zakázáno dotýkat se strojů nebo materiálu hrozí riziko zranění nebo poškození zdraví



pohybujte se pouze pro vyznačených cestách, hrozí riziko sražení motorovým vozíkem



V případě zranění nebo požáru volejte tato čísla



3333

2222

Tomáš Baťa – Zlín

Po silném zážitku z Barumky jsme se vydali do srdce tehdejšího Baťova impéria, sídla ředitelství firmy - Baťova mrakodrapu.

Vstupem do výtahu – kanceláře jsme se přenesli do roku 1938 a nechali se unášet atmosférou amerického stylu až do posledního podlaží, kde jsme se na střeše tehdy nejvyšší betonové stavby Evropy porozhlédli



Typické rodinné domky pro zaměstnance Baťových závodů



Baťův mrakodrap

Baťův mrakodrap

Baťův mrakodrap nechal postavit Jan Antonín Baťa ve Zlíně podle projektu architekta Vladimíra Karfíka v letech 1936 až 1938 jako sídlo ředitelství obuvnické firmy Baťa. Mrakodrap má 17 pater a výšku 77,5 m. Během výstavby se uplatnil standardní zlínský modul $6,15 \times 6,15$ m, který byl použit u většiny budov stavěných firmou Baťa. Jednalo se tehdy o druhou nejvyšší budovu Evropy. Vyšší v té době byl již jen palác Všeobecné bankovní jednoty v Antverpách, známý jako Boerentoren a mající výšku 87 m. Nejvyšší budovou světa tehdy byla Empire State Building v New Yorku o výšce 379 m.

Baťova kancelář

Technickou raritou budovy je výtahová kancelář ředitele firmy o rozměrech 6×6 metrů, která je elektricky klimatizovaná jednotkou umístěnou na stropě kanceláře (teplota v místnosti klimatizací kolísá v rozmezí 18 až 25 °C). Kancelář je dále vybavena samostatným signalizačním zařízením (včetně automatického elektrického požárního hlásiče a otevírání dveří), telefonem či umyvadlem s teplou i studenou vodou a odpadem. Výtah s kanceláří se pohyboval rychlostí 0,75 m/s.

Tomáš Baťa (3. dubna 1876 Zlín – 12. července 1932 Otrokovice) byl spolu s bratrem Antonínem ml. a sestrou Annou zakladatelem obuvnické firmy Baťa a jedním z největších podnikatelů své doby. Zavedl mnohé nové myšlenky ve výrobě a prodeji svých výrobků, kterými dokázal ovlivnit množství budoucích ekonomů. Jeho postupy a technologie byly na tehdejší podnikání revoluční a jsou stále užívány jako příklady top managementu. Pro svoji firmu dokázal vybudovat město Zlín.

Poznámka pořadatele: Po prohlídce slavné budovy bylo možné smýt zážitky z celého dne v plaveckém bazénu, čehož využilo několik studentů a jeden z lektorů, ostatní měli rozchod v samém centru Zlína. V podvečerních hodinách nás ještě čekala několikrát odkládaná přednáška nejen o vodě, ale i o životě a díle málo známého, ale velice pozoruhodného „vědce“, který svou technikou založenou na pozorování přírody natolik předběhl svoji dobu, že budil zájem zpravodajských služeb na západě i na východě. Slovenský text sepsal náš slovenský nejen „vodní“ lektor Peter Živý.

VIKTOR SCHAUBERGER

muž, ktorý bol svojím poznaním 100 rokov pred svojou dobou.

Prečo sa oplatí priniesť informáciu o tomto v bežnej verejnosti nie známom mužovi práve na týchto stránkach? Pretože sa prakticky venoval mnohým témam a z nich vyvstávajúcimi otázkami, ku ktorým môžu dospieť aj účastníci vzdelávacích projektov ENERGIS 24.

Nasledujúce stránky budú priblížením sa ku životu tohto v profesionálnych kruhoch veľmi uznávaného človeka, i keď len málo ľudí na Zemi bolo schopných preniknúť svojím vhl'adom a poznaním tam, kde on dokázal pevne a tvorivo stáť zoči voči prírode.

Schaubergerovo meno sa dnes často spája s fantastickými vynálezmi, ktoré sa týkajú nielen využitia vody, ale snažia sa riešiť aj súčasný energetický problém.

Jeho objavy dokazujú mnohé, čo stavia bežné učivo z našich škôl „na hlavu“. Preto to premýšľavým ľuďom môže napomôcť k novým otázkam, podnetom a dúfam, že aj k praktickému overovaniu týchto neznámych právd. – Takže znovu pripomínam: *Ničomu „len tak“ neverte, a všetko si overte.*

Tento príspevok je mozaikou výňatkov, citátov a citovaných myšlienok z rôznych zdrojov, ktoré uvádzam na záver – táto téma je pre mňa príliš odborná, nechcel som ju podávať vlastnými slovami. Zároveň som chcel umožniť stručný náhľad do veľmi bohatého života a diela Viktora Schaubergera aspoň takýmto „neautorským“ spôsobom; nuž som sa výňatky pokúsil zostaviť tak, aby som podnietil chuť čitateľa ponoriť sa samostatne do existujúcich pozostalých podkladov o objavoch Viktora Schaubergera, ktorý sám o sebe tvrdil, že je svojím poznaním a myslením 100 rokov pred svojou dobou. – Takže môžeme dúfať, že o 50 rokov snád' ktosi niečo z jeho odkazu bude schopný pochopiť.

- - -

Viktor Schauburger pochádzal zo starého bavorského šľachtického rodu, ktorý roku 1230 v spore s pasovským biskupom stratil svoje privilégia a rodinné sídlo Schauburg. Okolo roku 1600 sa v Rakúsku vytvorila bočná línia, ktorej potomkovia sa temer bez výnimky venovali lesnému hospodárstvu a starostlivosti o zver. Ich heslo znelo: „Vernosť mlčiacim lesom“.

Viktor Schauburger sa narodil 30.6.1885 v dedine Holzschlag am Plöckenstein, kde susedia tri krajiny- Rakúsko, Nemecko a Čechy, v rodine lesmajstra ako piate z deviatich detí. Od malička sa s veľkým záujmom venoval životu prírody. Dokázal sa sám túlať v lesoch podobných pralesu a spoznávať život zvierat a rastlín i prúdy nedotknutých horských bystrín. Od otca a starších príbuzných prevzal veľmi skoro veľa poznatkov o živote lesa a vody, ktoré sa nedali vyčítať z kníh. Základom pre jeho nadšené a hlboké bádanie mu však bol po celý jeho život dar pozorovania.

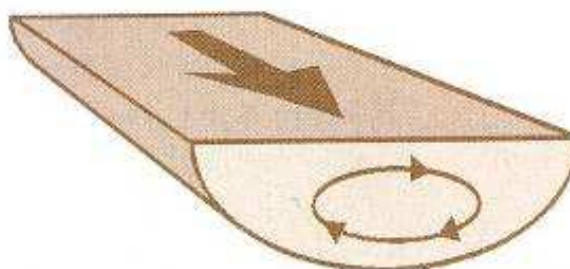
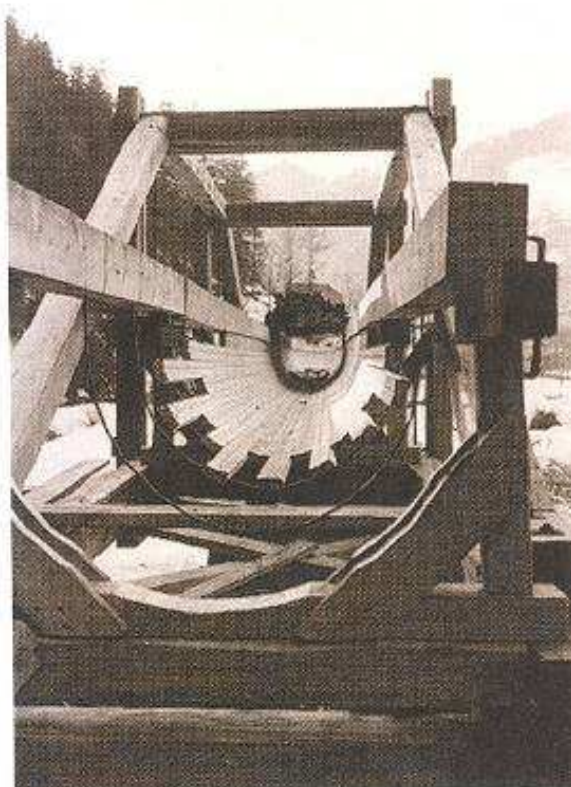


Vďaka tomuto mimoriadnemu pozorovateľskému nadaniu odhalil významné súvislosti, ktoré dovtedy neboli známe bežnému vedomiu človeka. Dokázal objaviť to, čo veda a technika zväčša prehliadli: význam pohybových foriem a pohybu teploty pri výstavbe a premene energie a hmoty.

Základným postojom v jeho bádani a práci bolo orientovať sa podľa prírodných javov a kopírovať najvlastnejšie zákony prírody- „kapiereu und kopieren“(k/k)- „porozumieť a okopírovať“ bolo Schaubergerovým heslom, ktorý študoval nielen vlastný jav, ale aj jeho súvislosti voči celku prírody.

Jeho začiatkové praktické vynálezy a technické riešenia súviseli s ťažbou dreva. Keďže bol vyštudovaným lesníkom, tak pracoval vo svojom milovanom odbore v priestore lesa. Už v tomto začiatkovom období práce lesník Schauberger pochopil, že spojenie s vodou ho bude sprevádzať po celý život. V roku 1922 postavil v Steyrlingu v Hornom Rakúsku zariadenie na plavenie dreva, ktoré vtedajší odborný svet najskôr odbil ako nezmysel, ale po sprevádzkovaní bolo veľmi obdivované.

Základom pre technické riešenie tohto zariadenia boli poznatky z pozorovaní vodného prúdu, kde zistil, že prirodzene tečúca voda sleduje celkom určité pohybové formy a že tieto formy majú rozhodujúci význam pre nosnú silu vody, tak i pre udržanie jej čerstvosti. Tajomstvom tohto zariadenia na plavenie dreva bol zvláštny tvar žľabu. Mal polovajcovitý prierez a boli v ňom navyše umiestnené drevené laty tak, aby sa voda dostávala do točivého pohybu. Tento rotačný pohyb spôsoboval, že voda vytvárala v smere prúdu vír, ktorý sa vždy pohyboval zhruba uprostred žľabu. Do tohto víru boli vtiahnuté plavené kmene dreva. Vír ich v priebehu plavenia udržoval v strede žľabu, takže prakticky nedochádzalo k vzpričeniu kmeňov. Navyše tento vírivý pohyb vytváral vo vode vztlak, takže mohli byť pri teplote vody približne 4 ° C plavené i kmene, ktorých špecifická hmotnosť bola väčšia než špecifická hmotnosť vody. V procese materializácie poznatkov do konkrétneho technického zariadenia pomohli aj staré skúsenosti Schaubergerových predkov. Viktor Schauberger napríklad uvádza: „...môj otec dopravoval na veľké vzdialenosti státisíce kubických metrov bukového dreva, pričom nikdy nedával túto prácu vykonávať vo dne, ale väčšinou za mesačných nocí, pretože, ako vysvetľoval, voda ožiarená slnkom zlenivie a unaví sa, zvinie sa a spí, zatiaľ čo v noci a obzvlášť pri mesačnom svite je čerstvá a živá, takže dokáže niesť bukové a jedľové siahovice.“



PRIRODZENÉ FORMY POHYBU

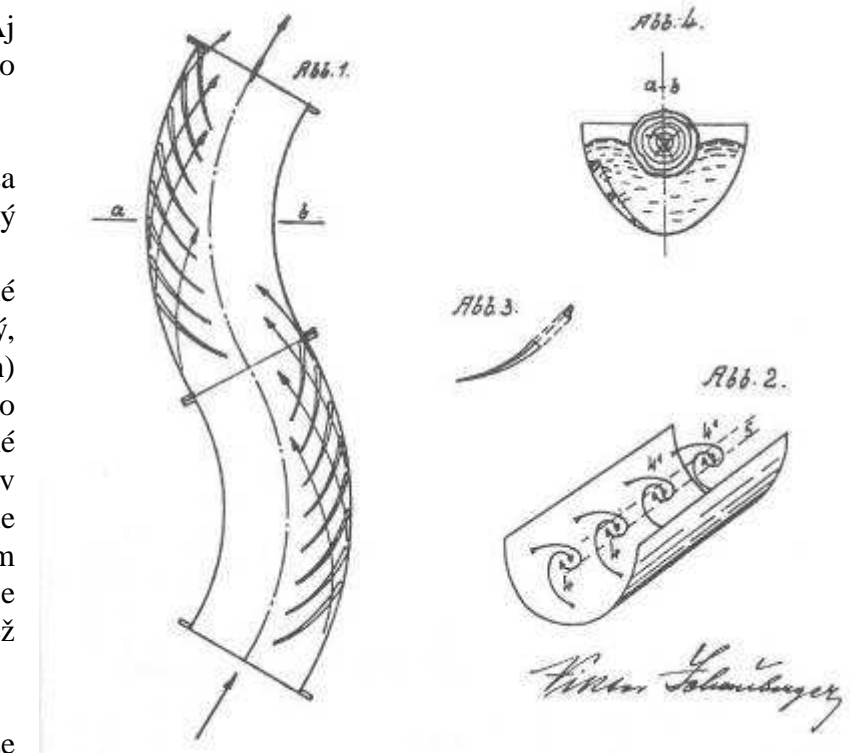
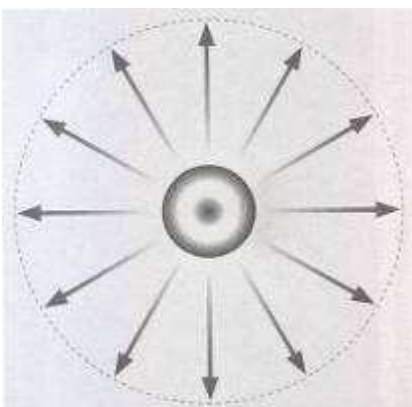
Dôležitým východiskom je tzv. „cykloidný pohyb v priestore“, čiže druh pohybu, ktorý hrá v prírode významnú úlohu. Viktor Schauberger práve tak pozoroval, že pstruhy v horských bystrinách využívajú tento druh pohybu, aby prekonali vodopády. V knihách obsahujúcich príbeh Viktora Schaubergera sú opísané mnohé príbehy, ako naživo ku nemu prehovárala príroda a ako on z jej reči dokázal (nie vždy hneď) pochopiť princípy v nej fungujúce.

Vírivá špirálovitá forma sa v prírode nachádza veľmi často a v rozličných variáciách, napríklad v slimačej ulite alebo v rohoch antilopy kudu. Aj striedaním oblastí nízkeho a vysokého tlaku môžu v atmosfére vznikať veľké vírivé štruktúry. V maximálnom meradle sa tento princíp prejavuje u špirálovitých hmlovín a galaxií vo vesmíre. Aj náš slnečný systém krúži v takejto galaxii zvanej Mliečna dráha.

Špirálovitá štruktúra sa nachádza i v mikrosvete. Viedenský profesor Felix Ehrenhaft (1879-1952) pokusmi dokázal, že malé častice hmoty (napr. strieborný, niklový alebo uhoľný prach) môžu byť zväzkom lúčov alebo magnetickým poľom privedené k pohybu, ktorý napodiv neprebíha priamočiario, ale v závitnicových dráhach, pričom vzniká sila, ktorá na častice pôsobí 130 ráz silnejšie než zemská tiaž.

Z týchto pokusov tiež vyplýva, že

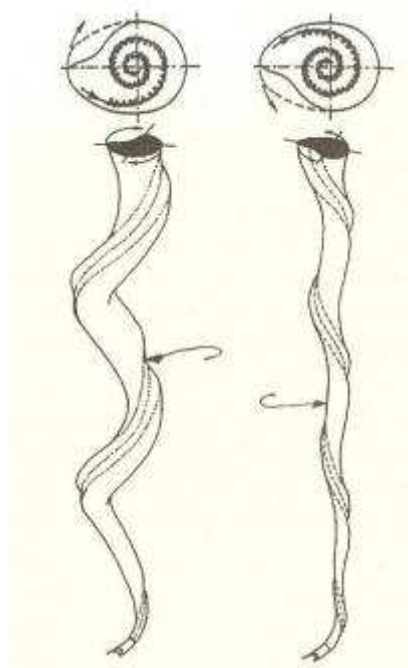
aj elektromagnetickému žiareniu vo forme zväzku svetelných lúčov je vlastný špirálovitý pohyb, do ktorého môžu byť vtiahnuté častice z blízkeho okolia. Walter Schauberger, syn Viktora Schaubergera, komentoval tento pokus takto: „Každá častica nesúca energiu vytvára svojím pohybom pole-energetický priestor, ktorý je závislý od tohto pohybu. Čím je pole silnejšie, tým viac pôsobí na okolie, takže doň môžu byť vtiahnuté aj častice s vyššou hmotnosťou, než majú častice vytvárajúce toto pole. Čiastočky striebra, niklu alebo uhlia musia pôsobiť porovnaní s fotónmi ako obrovské skaly. Napriek tomu sú vtiahnuté do vírivého tanca fotónov. Ak sa naučíme médiá, ktoré máme k dispozícii, uvádzať do pohybu, ktorý vykonávajú elektróny a fotóny,...potom budeme môcť „hory prenášať“ i s relatívne malým množstvom vstupnej energie“.



Schaubergerovci neustále vytýkali modernej vede a technike, že vytvára technológie, pri ktorých sa až 9/10-tín použitej energie bez úžitku premieňa na teplo. Viktor Schauberger hovorí: „Naša moderná technika sa správa ako poľnohospodár, ktorý na jar zasadí do zeme sedem zemiakov a na jeseň pozbiera jeden.“

Schauberger vychádzal z toho, že v prípade technológie založenej na prirodzených princípoch naopak príroda energiu ešte „zdarma pridá“. Domnieval sa, že len vo vzduchu a vo vode je využiteľná energia, ktorá by navždy postačovala pre celé ľudstvo. Človek nesmie používať rozkladné procesy – ako je spaľovanie, jadrové štiepenie, atď. – ale budujúce, koncentrujúce sily, ktoré sa použili na výstavbu i v prírode. Na to by sme sa museli najskôr dopodrobna zaoberať pôsobením prírody, napríklad takou „jednoduchou“ otázkou „Ako rastie steblo trávy?“...

Viktor Schauburger opakovane poukazoval na to, že existuje budujúci pohyb, „v súlade s prírodou“, a naproti tomu pohyb rozkladný. Dnešná technika väčšinou používa rozkladnú formu pohybu, a preto z dlhodobého hľadiska nedosahuje výstavbu, ale úpadok a ničenie základov života. „Rozkladný princíp“ zodpovedá explózii, rozpínaniu a súčasnému zriadeniu. Je to teda smer pohybu od hmotného k menej hmotnému, princíp rozkladu a uvoľnenia momentálneho obsahu – pojem umierania.



Proti nemu stojí „budujúci princíp“ implózie, pri ktorom hrá zvláštnu úlohu pohyb v špirále. Schauburger hovorí: „*Forma pohybu, ktorá tvorí, rozvíja, zušľachtuje a buduje, je špirálovitý pohyb zvonka dovnútra v smere centra pohybu, teda pohyb dostredivý. V prírode ho nachádzame tam, kde pracujú budujúce sily: v špirálovitých hmlovinách vo vesmíre, v pohybe nášho planetárneho systému, v prirodzenom pohybe vody, krvi a lymfy. Rozkladná uvoľňujúca forma pohybu je naproti tomu odstredivá. Pohybujúce sa médium speje zo stredu smerom k okraju. Je to „priamy“ pohyb. prvok systému sa uvoľní, rozplynie a rozloží. príroda používa tento pohyb na rozklad opotrebovaných celkov, aby potom z jednotlivých zlomkov znovu zložila pomocou dostredivého pohybu nové formy. Dostredivý, špirálovitý pohyb zodpovedá chladnutiu, zmršťovaniu a zhusteniu. Odstredivý pohyb zodpovedá ohrievaniu, teplu, rozpínaniu a explózii. V prírode sa obe formy pohybu neustále striedajú, budujúci princíp však musí prevažovať, aby mohol prebiehať vývoj.*“

Je znepokojujúce, že dnešná technika používa takmer vo všetkých odboroch len expanzívny druh pohybu. Podľa Schauburgera spočíva v tomto pohybe síce mocná, ale deštruktívna sila, ktorá musí viesť k všeobecnému úpadku, pokiaľ tento základný nedostatok veľmi rýchlo neodstránime, či už z priemyselných postupov, v modernom vodnom staviteľstve, poľnohospodárstve alebo lesníctve.

TECHNIKA SMRTI ALEBO BIOTECHNIKA

Čo majú rôzne formy pohybu spoločné s modernou technikou? O to práve ide, hovorí Schauberger, je to alfa a omega jeho učenia: celá naša technika je postavená na rozpúšťajúcom a rozkladajúcom pohybovom princípe. Pracuje prevažne s teplom, spaľovaním, explóziou a expanziou. Schauberger tým má na mysli, že nízka účinnosť s ktorou sa táto technika potýka, je dôsledkom odporu prírody proti deštruktívnemu princípu vytváraného človekom.

Tepelná strata, zvukový útlm, odpor vzduchu – čo sú iného než signály prírody človeku, že sa nachádza na zlej ceste? Zvolil si nesprávnu formu pohybu.

Naša technika je technikou smrti. Okrem príšerného plytvania uhlím a ropou, ktoré majú v rovnováhe prírody plniť dôležité úlohy, než byť spálené v bláznivo pracujúcich strojoch, zanecháva táto technika navyše odpad, ktoré otravujú náš životný priestor a vťahujú ho do skazy.

Sú to trúfalé myšlienky, ktoré tu Schauberger vyslovuje – a to už v tridsiatych rokoch! Dnes jeho pohľad do budúcnosti už neznie tak podivne, lebo žijeme uprostred ekologickej krízy a skoro denne počúvame, ako výskum odhaľuje škodlivé účinky „exkrementov“ našej techniky. Schaubergerova téza o zlom pohybe napriek tomu nie je uznávaná a človek pokračuje úplne rovnako ako doteraz a ako jediná bytosť stvorenia sa prehrešuje proti celistvosti a poriadku prírody, keď rozvíja rozpúšťajúci, rozkladajúci pohyb a dôsledne tým do univerza privádza chaos a anarchiu. Táto predstava vnáša celkom nový aspekt i do ekologických otázok. Ak je Schaubergerova myšlienka správna, potom príliš nepomôže, ak sa budeme hrať s filtrovaním výfukových plynov, odsírovaním ropy, a zabezpečovaním bezpečnosti atómových elektrární. Všetky tieto opatrenia nemôžu ukončiť deštruktívne pôsobenie na všetko živé, pretože základný technický princíp explózie a jadrového štiepenia ostáva rovnaký.

Schauberger chce energiu vyrábať inou cestou – cestou biotechnického princípu, teda metódou, pri ktorej sa použije cykloidná forma pohybu, ktorá sprístupňuje pozitívnu energiu, v nadbytku prítomnú vo vzduchu a vode. Schauberger, ako sám povedal, problém vyriešil tým, že v princípe ukázal cestu, ktorou sa ľudská technika musí vydať, ak si nechceme čo nevidieť privodiť skazu. Atómová technika, štiepenie atómu je vrcholom, a zároveň konečným bodom techniky smrti, ktorá vedie ľudstvo krok za krokom k zániku. Behom posledných rokov svojho života sa Schauberger pokúšal naliehavo varovať pred hroziacou katastrofou:

„Náš cieľ je teda všade na verejnosti dávať na známosť, a predovšetkým upozorňovať vlády, že a prečo je Einsteinovský spôsob získavania energie štiepením atómu prehrešením sa proti život-budujúcej tendencii prírody a že možno atómovú energiu získavať a využívať celkom bezpečným, životu slúžiacim spôsobom, ak sa prispôsobíme prostredníctvom biotechniky implózii prírody.“

Schauberger sa vo svojich implózných strojoch usiloval o napodobnenie „implózneho princípu prírody“. Akonáhle začal kritizovať spôsob práce explozívnych strojov, zdôrazňoval, že implózne stroje by boli jedinečné okrem iného aj tým, že by nepotrebovali žiadnu zvláštnu pohonnú hmotu:

„Ak ide o silový stroj, je nutné do neho vložiť k prekonaniu odporu deväťkrát toľko energie vo forme pohonnej látky, než koľko sa získa energie vo forme elektriny alebo pracovného výkonu. Podľa tohto princípu, ktorý rabuje zem, a vyvoláva vražedný boj o jej energetické zdroje, pracujú nesmierne nehospodárnym spôsobom – centrifugálne – výbušné motory. Implózne motory však pracujú centripetálne, svoju pohonnú hmotu si vyrábajú samy, diamagnetickou úpravou vody a vzduchu; nepotrebuje žiadne ďalšie pohonné látky, ani uhlie, ani ropu, ani urán, ani štiepením atómu získanú atómovú energiu, lebo môžu energiu (atómovú silu) vytvárať v neobmedzenom množstve biologickou cestou – takmer zadarmo! Prehliadlo sa teda, že aj energie sú bipolárne a záleží len na druhu pohybu médií Zeme, vody a vzduchu, aký druh energie vyvstane. Môže to byť bioelektrická rozkladajúca energia, alebo biomagnetická levitujúca energia.“

Profesori na univerzitách a vysokých školách učia len formu pohybu pôsobiacu prevažne centrifugálne, založenú na zvyšovaní tlaku a tepla, domnieva sa Schauberger. Vôbec nepoznajú jej opak, centripetálny pohyb, ktorý spôsobuje pokles tlaku a teploty a vyvoláva to, čo on nazýva „implóznou silou“.

IMPLÓZIA A DIAMAGNETIZMUS

Tieto Schaubergerove pojmy – základné kamene v stavbe jeho teórií – je možné len ťažko pochopiť a vysvetliť. Vždy sa sťažoval, že čo spoznal z väčšej časti intuitívne, nedokáže preložiť do odborných fyzikálnych pojmov. Pokus reprodukovať tu jeho výklad o diamagnetizme nech je tu považovaný za veľmi fragmentárny.

Zničenie biosféry

Hnacou silou života na Zemi je podľa Schaubergera bipolarita. Medzi negatívne nabitou geosférou a pozitívne nabitou atmosférou. Medzi týmito nabitými sférami sa nachádza biosféra, veľmi tenká a citlivá sféra života, ktorá obsahuje všetky naše životné faktory – kyslík, uhlík a vodu. K nim patrí taktiež úrodná pôda a mnoho ďalšieho. Fyzikálne možno tento fenomén prirovnať ku kondenzátoru a nazvať ho, podľa jednej idey Waltera Schaubergera, „biokondenzátorom“.

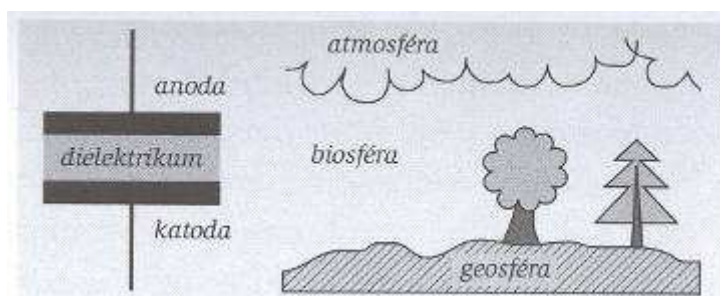
Kondenzátor je zariadenie k ukladaniu a vydávaniu elektrického náboja. V najjednoduchšej forme sa skladá z dvoch kovových doštičiek oddelených izoláciou, s tzv. „dielektrikom“,

Kvalita kondenzátora, tzn. schopnosť prijímať a ukladať elektrinu, je celkom závislá na kvalite „dielektrika“, teda na jeho izolačnej schopnosti. Keď pripojíme žiarovku k pólom nabitej batérie, rozsvieti sa. Keď ale obidva póly navzájom pripojíme priamo k sebe, vznikne krátke spojenie a batéria sa zničí. Ak sa poškodí „dielektrikum“ kondenzátoru, takže zmizne jeho izolačná schopnosť, zničí sa kondenzátor.

V „biokondenzátore“ je „dielektrikom“ predovšetkým voda, ktorá je silným izolátorom. Voda v zemi, v riekach, jazerách, aj ako vodná para v atmosfére, alebo prúdiace šľavy vo vegetácii zabraňuje krátkemu spojeniu medzi atmosférou a geosférou, takže sa jej náboje môžu prirodzene vybíjať vo výstavbe života. Pokiaľ ale voda mizne, lesy sú stínané, nuž, tak potom nastúpi púšť a všetok život umrie. Takých príkladov je vo svete dnes bohužiaľ príliš mnoho.

Kolobeh živej substancie

Schauberger sa domnieval, že živá hmota prechádza večným kolobehom. Príroda nebuduje vždy všetko z jednoduchých prvkov, ale ako stavebné kamene používa i zvyšky mŕtvych organizmov, ale až po ďalšom vývoji v látkovej výmene Zeme, ktorá je podobná ako látková výmena človeka. A tak ako sa táto hmota premieňa i na fyzickú (duchovnú) energiu, sú aj tieto „domnelé“ mŕtve zvyšky, ktorými sú predovšetkým tukové (uhlíkaté) látky, molekulárnymi premenami v „planetárnom cykloidnom“ pohybe Zeme premieňané a zušľachtované, aby potom priviedli evolúciu o krok ďalej.



Ako vysvetľujúci príklad tu Schauberger uvádzal kamennouhoľné formácie, v ktorých Zem ako pozostatky z praveku premenila a uložila kamenné uhlie spolu s jeho „redukčnými hodnotami“, petrolejom a plynom, ako jedinečnú rezervu pre výstavbu života vo všetkých nadchádzajúcich časoch.

Schauberger sa teda domnieva, že pozostatky mŕtvych organizmov sa dostávajú do Zeme a zvyšky, predovšetkým tukové (uhlíkaté) látky, sú tu v čomsi na spôsob látkovej výmeny a za spolupôsobenia katalyzátorov a „planetárneho pohybu Zeme“, v rade molekulárnych premien (redukcií), zhodnocované. Nové útvary, ktoré tak vznikajú, nazýva rôzne: „energeticko-látkové koncentráty“, „akostné látky“, „bipolárne stopové prvky“, „chromozómy, prazdroje života“, „mikrozýmy“, a pod. Tie sa postupne dostávajú do vody alebo do vzduchu:

„Tieto prazdoje vyššie zmienennej výstavby sily sú energetickými koncentrátmi, ktoré sa – podľa svojho stavu – nazývajú atómom, stopovými prvkami alebo chromozómami, ktoré sa znečistením (tzv. „sedimenty“) v triliónoch vznášajú aj v médiách vode a vzduchu. Redukované fosílie, ktoré teda predstavujú nanajvýš vytríbené fyzické pozostatky života, čakajú na opätovným pohybový podnet, aby sa mohli premeniť v atomárne nadsily štvrtej priestorovej dimenzie, aj v tomto stave však korpuskulárneho druhu. Pri tom je ale rozhodujúce, či vyššie zmienený vzruchový podnet pôsobí explozívne, alebo impulzívne. Prvé menované slúži k vytváraniu rozkladnej, atomárnej energie, posledne menované k vytváraniu levitačnej sily, ktorá je možná len s pomocou klesajúceho, rekreujúceho, látkovou výmenu osviežujúceho tepelného spádu.“

Ako vyplýva z toho, čo už bolo povedané, zaujímal Schauberger ku konvenčným metódam výroby energie nanajvýš kritický postoj. Všetky ich možno redukovať na rozkladajúci, resp. odbúravajúci princíp, čo sa týka účinkov odpadových produktov, tak aj v súvislosti s ich subtílnejšími účinkami na organický život. Predovšetkým napádal používanie fosílnych palív ako uhlia a ropy, pretože sa domnieval, že sú nutné pre tvorbu vody. Keby došlo k vyrabovaniu uhoľných a ropných ložísk, úplne by zo Zeme podľa neho zmizla i voda. Uhlie a ropa obsahujú vyššie zmienené vysokoakostné „stopové prvky“ z predchádzajúcich foriem života. Atómovú energiu, štiepenie atómu ako stavebného kameňa života, považoval za vrchol ničenia a vrcholnú fázu tejto biedy.

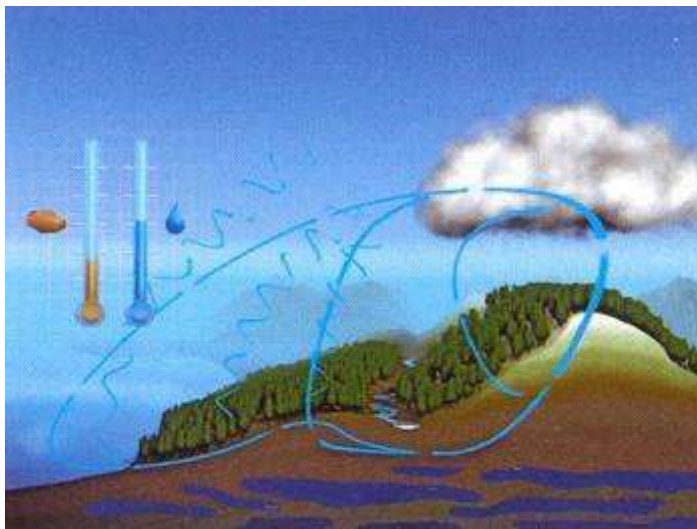
KOLOBEH VODY

Viktor Schauberger bol veľmi dobrým pozorovateľom. Mal však jednu schopnosť, ktorá mu umožnila vniknúť do podstaty vody a jej života hlbšie než vonkajším pozorovaním. Dokázal „posielať“ svoje vedomie s vodou do výšin, hlbín a diaľav, až kam ľudský pohľad nedosiahne. Poznal tiež „štvrtú“ dimenziu vody: jej vnútro. Časom tak získaval celostný pohľad na vodu, jej život (...). Prvý poznatok bol nepatrný ale úplne podstatný. Schauberger pochopil vplyv teploty na vlastnosti a správanie vody. Už malé teplotné rozdiely v rozsahu niekoľko desiatín stupňa ovplyvňujú napríklad prúdenie vody. Tento postreh spoločne s poznatkom, že sa voda ochladzuje ak tvorí za nejakou prekážkou vír, sa stal základom jeho názorov na reguláciu vodných tokov. Na základe týchto názorov vynašiel rad technických prvkov a zariadení – od umelých prekážok vyvolávajúcich vírenie vody až k hrádzam vypúšťajúcim vodu v závislosti od teploty vzduchu a vody – ktoré očividne fungovali, aj keď podľa bežných názorov hydraulikov nemohli mať žiadny význam.

Podstatný je Schaubergerov pohľad na teplotu +4 ° C. Zo školy vieme, že voda má pri tejto teplote najväčšiu hustotu. Schauberger však nezostal u tohto vonkajšieho postrehu. Pre neho bola teplota +4 ° C – nazval ju bodom anomálie – niečím, kam sa voda chce neustále vracieť, kde je najviac sama sebou. Ak smeruje teplota vody k tomuto bodu, vládne pozitívny teplotný gradient. Ak sa od neho oddeľuje, vládne negatívny teplotný gradient. Aj tento poznatok má dopad na reguláciu vodných tokov. Voda s pozitívnym teplotným gradientom odteká rýchlejšie než voda s negatívnym gradientom a má väčšiu nosnú a vlečnú silu. Ak sa podarí vyvolať pozitívny teplotný gradient od brehov smerom ku stredu rieky, tvorí sa tam najsilnejší prúd, ktorý je schopný odnášať aj usadeniny. Najrýchlejší prúd je v strede a rieka nezasahuje brehy. To môže zabrániť povodniam.

Rovnako dôležitý je pozitívny teplotný gradient pri zrážkach. Ak je dážď chladnejší než pôda, na ktorú padá, voda sa nemôže poriadne vsakovať do zeme, odteká po povrchu a spôsobuje prípadne veľké škody. Preto Schuberger stále zdôrazňoval nutnosť znovu zalesniť krajinu. Len v lese je pôda dostatočne chránená pred silnou slnečnou žiarou a neodďaľuje sa príliš od bodu anomálie. Potom pozitívny teplotný gradient umožňuje zrážkam ľahko vniknúť do zeme.

Schauberger hovoril o polovičnom a celkovom obehu vody. Polovičný obeh všeobecne poznáme: odparovanie vody do atmosféry, jej navrátenie sa k zemi v podobe zrážok, odtekanie časti vody po povrchu do mora, vsakovanie ďalšej vody do zeme, odkiaľ stúpa v rastlinách zase nahor, alebo sa objavuje v prameňoch a odteká tiež do mora. Tým kolobeh začína znova. Voda padajúca s dažďom „z neba“ je mladá a chudobná na soli a ďalšie živiny. Krajina, ktorá by bola odkázaná na zavlažovanie zhora, by trpela nedostatkom síl pre život, ktorý sa v nej má rozvíjať. Polovičný kolobeh vody sa zosilňuje a zvyšuje v bezlesných krajinách. V nich odteká viac vody po povrchu a vyparuje sa tak rýchlejšie a intenzívnejšie, čo vedie opäť k silnejším zrážkam a častejším povodňam. Zrážky sa však nedostanú do zeme – a všetko začína opäť. Na tom je vidieť, že les je podstatný pre zdravie krajiny.

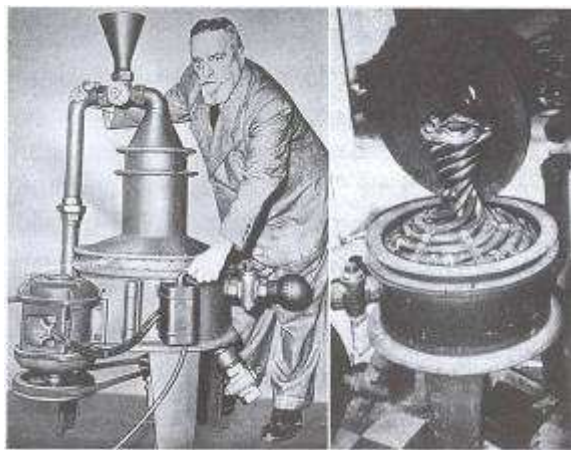


Ak sa dostáva dostatok vody do zeme, klesá následkom vlastnej tiaže do stále väčších hĺbín, až narazí na vrstvy vysokých teplôt vo vnútri zeme. Opäť sa vyparuje a pod tlakom stúpa hore, pričom sa na ceste nahor nasycuje soľami a ďalšími látkami. Postupne dozrieva – môže to trvať veľmi dlho – schladzuje sa pomaly na teplotu $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a stúpa až do vrstvy spodnej vody. Takto zrelá voda môže rastlinám poskytovať zdravé životné sily. Až tento celkový obeh vody je nositeľom života na Zemi. Obe jeho časti, atmosférická aj podzemná patria k sebe. (...)

SCHAUBERGEROVE STROJE

Čo sa teda stalo so Schaubergerovými myšlienkami? Dokázal sa princíp implózie v technickej aplikácii konkrétne presadiť, alebo je potrebné „budujúce využívanie energie“ zatiaľ vykázať do múzea bláznivých nápadov? Odpoveď na to je – určite nie. Viktor Schauberger bol všetkým možným, len nie teoretikom odtrhnutým od praxe; pripisuje sa mu množstvo objavov, od poľnohospodárskych a lesných prístrojov, až ku (spochybnovanému) lietajúcemu stroju na implóziu.

Schauberger vynášiel v zásade tri rozdielne typy energetických strojov s viacerými variantami. Prvý stroj bol pôvodne prístroj na premenu morskej vody na pitnú, ale dal sa tiež použiť ako inteligentný pohon ponoriek (vo vode), alebo tryskáčov (vo vzduchu). Sám nevytváral energiu, ale vynaloženú energiu maximálne využil. Napodobňoval princípy s využitím ktorých sa pstruh dokáže držať v najsilnejšom prúde bystriny skoro nehybne na mieste. Z toho dostal aj meno: pstruží motor.



Významnejší je ďalší stroj, tzv. implózný motor, čiže domáca elektrárňa „Tornado“. Rotor tohto stroja obsahuje podľa jednej kresby 24 trúbiek v podobe rohu kudu, ktoré sú zakončené štyrmi tryskami. Pri rýchlosti rotora 1200 ot/min vychádza z každej trysky milimetrový vodný lúč s rýchlosťou až 1290 m/s, čo je zhruba štvornásobná

rýchlosť zvuku. Podľa Schaubergerových výpočtov vyvíja každý lúč silu 17, 9 HP. To je spolu asi 1700 HP, obrovská to sila. Voda sa na vnútornom obvode nádrže odráža s veľkým tlakom o drážkovanú kovovú obruč, zatiaľčo v strede rotoru sa tvorí silný podtlak, ktorý samovoľne nasáva vodu do rotačného systému. Tak sa rotor nakoniec pohybuje samovoľne a môže poháňať elektrický generátor s výkonom podľa Schaubergera desaťkrát vyšším, než je výkon motoru nutný na naštartovanie stroja. To je úžasné a človek sa pýta, prečo nikto nevyrába také stroje, ktoré by okamžite vyriešili všetky problémy s energiou. V Schaubergerovej dobe neboli okolnosti dostatočne priaznivé pre to, aby sa konštrukcia jeho stroja dala zdokonaľiť až k sériovej výrobe. Niektoré detaily nutné pre fungovanie svojich strojov Schauberger nikomu neprezradil a ani ich nenapísal do patentov, takže chýba posledné porozumenie procesom odohrávajúcim sa v rotore. Jeho myšlienky teda ešte čakajú na vzkriesenie.

Tretím strojom bola tzv. repulzína, nazývaná tiež „lietajúci tanier“. Prvý taký stroj nechal v roku 1940 zhotoviť vo firme Kertl vo Viedni a experimentoval s ním ďalej, keď bol už vo vojenskej službe. Hovorí sa, že stroj bol v jeho neprítomnosti a bez jeho dovoľenia naštartovaný. Za chvíľu vyvinul takú levitačnú silu, že sa vytrhol zo silného ocelového zakotvenia a vyletel ku stropu haly, kde sa rozbil. Na podklade Schaubergerových výpočtov podľa predchádzajúcich testov mal stroj o veľkosti 20cm pri rýchlosti 20 000 ot/min vyvinúť silu schopnú zdvihnúť náklad 228 ton.

Schauberger sa dostal do styku aj s vedením Tretej ríše. V roku 1941 sa mu naskytla možnosť za podpory leteckého maršála Ernsta Udetu pokračovať vo výskume nových zdrojov energie. Ale maršál skoro zomrel a keď spojenci Schaubergerovu dielňu zbombardovali, musel skončiť. V roku 1943 bol potom napriek svojmu odporu povolaný do vojenskej služby u SS a musel sa pod hrozbou smrti podieľať na výskumnom projekte novej tajnej zbrane.

Údajne bol jeden z prototypov „lietajúceho taniera“ vyrobený bez neho, ale na základe jeho modelu, naštartovaný dňa 19.2.1945 blízko Prahy. Behom 3 minút vyletel do výšky 15 tisíc metrov a dosiahol pri horizontálnom lete rýchlosť 2200 km/hod.



Schauberger nechával svoje modely vyrábať mechanikmi a medetepcami, ktorí museli pracovať bez technických výpočtov a výkresov, len podľa jeho pokynov a skíc. Bolo postavené mnoho modelov, ktoré však nefungovali bez problémov. Schauberger hovoril, že tie stroje nedokáže riadiť. Vždy „sa splašili“ a trubice sa roztrhali...

Na konci vojny zobrali Američania Schaubergera na 9 mesiacov do zaisťovacej väzby. Držali ho v dvojmo oplotenom stráženom pozemku, aby ho Rusi neunesli. Hlavne však z neho chceli vytiahnuť informácie o jeho síce nedobrovoľných, ale úspešných výskumoch v Mauthausene a Leonsteine ohľadom „vyšších“ atómových energií. V liste z 28.2.1956 opisoval vtedajšiemu nemeckému ministrovi obrany F. J. Straußovi, že posledný prístroj, na ktorom za vojny pracoval bol niekoľko dní po úspešnom skúšobnom lete zabavený inžiniermi americkej tajnej služby, ibaže najdôležitejšia súčiastka zostala v jeho viedenskom byte, kde padla do rúk ruskej armády.

Po prepustení koncom roku 1946 sa usídlil v Salzburgu. Peniaze nemal. Bádať nesmel. Čo robiť? Videl okolo seba núdzu. Všade bol nedostatok potravín. Uplatnil teda skúsenosti z predchádzajúcich rokov, vynašiel nové metódy získavania prírodného hnojiva, zhotovil medené nástroje k obrábaniu

pôdy, ktoré značne vylepšili úrodu, ako čo do množstva, tak aj čo do kvality. Ale po roku 1949 korupční politici znemožnili ďalšie pokroky.

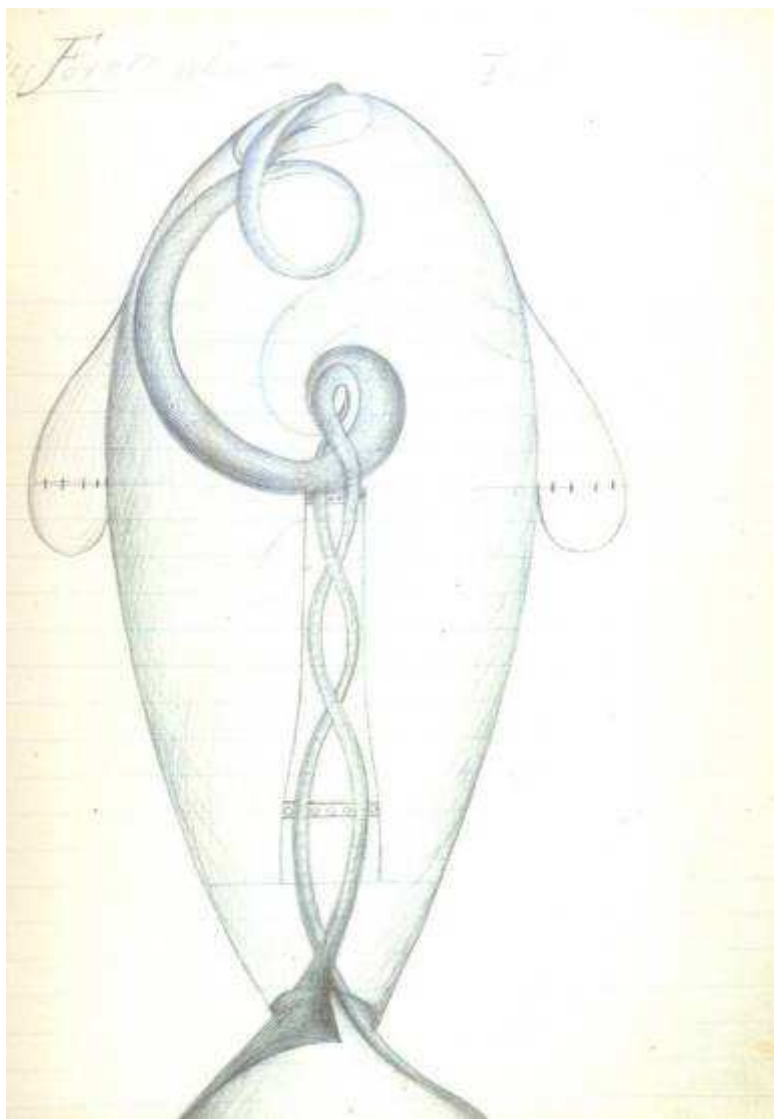
Venoval sa preto znovu otázkam energie. Alois Kokaly, bývalý spolupracovník z Mauthausenu, sa ho raz spýtal, prečo tak húževnato pracuje. Objaviteľ na to odpovedal: „*Musím ľudom, ktorí chcú ochraňovať a zachraňovať život, dať do ruky zdroj energie, ktorý ju vyprodukuje tak lacno, že štiepenie atómov nebude len nehospodárne, ale nezmyselné. To je úloha krátkeho zvyšku môjho života.*“

Začiatkom roku 1958 ponúкло Schaubergerovi finančnú pomoc niekoľko záujemcov /o jeho výskumy/. Ponuky dostal ako z Ameriky, tak zo Sovietskeho zväzu, Švédska či Nemecka.

Schauberger v tomto období sa cítil zdravotne omnoho horšie a občas zdôrazňoval, že už nebude dlho nažive. Preto bol stále neľudnejší a bezradnejší, a zúfalo sa snažil vyriešiť problémy, ktoré sacej turbíny bránili v správnej funkcii.

V roku 1958 prišli k Schaubergerovi dvaja Američania, ktorí mu ponúkli všetky potrebné podmienky a peniaze k dispozícii v neobmedzenom množstve na to, aby mohol doriešiť problémy so sacou turbínou. Dohoda bola na tri mesiace.

Schauberger a jeho syn boli letecky dopravení do Texasu. Všetky písomné podklady, modely, prístroje a ďalší materiál, ktorý bol nájdený, bol odvezený do USA. Všetky jeho nákresy boli predané k posúdeniu expertovi na jadrovú techniku. Výsledok bol pozitívny. Vedec zhrnul svoj úsudok slovami: „*Cesta, ktorú Mr. Schauberger ukázal vo svojich spisoch a modeloch, je cestou budúcej biotechniky. Čo Schauberger navrhuje a hovorí, a čo tvrdí, je správne. Tak asi počas štyroch rokov dovedieme tú vec do zrelého štádia.*“



Medzičasom však dohodnuté tri mesiace uplynuli. Viktor Schauberger trval na návrate do Európy, Američania mu však povedali: „Vy a váš syn tu vzhľadom k potešiteľnému posudku nášho znalca musíte zostať. Taká prevratná vec si žiada obeť! Miestom vášho pobytu bude v budúcich rokoch jedna púštna oblasť v Arizone.“

Obaja Schaubergerovci proti tomuto plánu protestovali.

Nakoniec Viktorovi Schaubergerovi oznámili, že sa smie vrátiť domov za podmienky, že podpíše písomné prehlásenie, ktoré ho zaväzuje k úplnému mlčaniu o jeho doterajších i budúcich poznatkoch i prácach. Zároveň musel všetky svoje poznatky odkázať vedúcemu „skupiny“, nejakému Mr. R.D. Jeho synovi povedali, že pokiaľ nebude mlčať, pomocou svojich pomocníkov v Európe (v Mníchove) ho umlčia.

Viktor Schaubberger a jeho syn odleteli naspäť do Rakúska, kde päť dní po prúde, 25.9.1958 Viktor Schaubberger v Linzi vo veku 73 rokov zomrel. Neustále zúfalo opakoval: „*Všetko mi vzali, nevlastným už ani sám seba!*“¹

Kritiky súčasného civilizovaného ľudstva z úst V. Schaubbergera bolo v tomto článku už dosť.

Dá sa však povedať, že dnes, 50 rokov po Schaubbergerovej smrti, sa ukazuje čím ďalej tým jasnejšie, že pravdu mal on. Mnohé z jeho predpovedí sa splnili. Lesy a celé krajiny sú choré. Dnešné poľnohospodárstvo vedie často ku znižovaniu kvality potravín. Energia sa stále zdražuje a znečisťuje životné prostredie, a tiež sme už zažili, čo môže spôsobiť štiepenie atómov. Sme už zrelší než ľudia v Schaubbergerovej dobe, aby sme mohli prijať dary, ktoré sú skryté v jeho diele?

Schaubberger vidí úsvit novej doby, v ktorej sa ľudia naučia chápať, že musia žiť v spolupráci s prírodou:

„Nastane blahobyť v dnes nepredstaviteľnom rozsahu. Potom príde čas kedy sa ľudia ohliadnu, zamyslia, a povedia: - To boli vtedy idioti! Oni si naozaj mysleli, že pomocou odbúravajúcich vplyvov vytvoria techniku, na ktorej potom postavia svoju kultúru“.

Cestu ktorou títo ľudia v budúcnosti pôjdu, vidí Schaubberger jasne:

„Budúci človek bude úplne ovládať hmotu a z nej vyplývajúci pohyb akostných látok a stane sa najvyšším služobníkom a zároveň pánom prírody. Rozprávková úroda mu bude dávať najkvalitnejšiu výživu, a zároveň bude mať skoro úplnú slobodu pohybu po zemi, po vode, i vo vzduchu...

Tým sám od seba úplne prestane boj o prežitie, triedny boj, existenčný boj, a predovšetkým všetky vojny o potraviny a suroviny.

Tiež lekárstvo dospeje k zásadným zmenám. Skutočnosťou sa stane to, čo tušil Paracelsus: Bude existovať jedna špecifická základná látka, ktorá už v zárodku zničí každú chorobu. Ľudia nebudú poznať choroby a v tomto ohľade sa budú radosť zo života. V dostatočnom spôsobe a šírke bude mať priestor k dispozícii ten, kto svojím bytím bude slúžiť výstavbe surovín v celej vývojovej línii.

Z vody všetko vzniklo. Voda je preto univerzálnou surovinou každej kultúry a základom každého telesného i duchovného vývoja. Odhalenie tajomstva vody je koncom akejkolvek špekulácie alebo vypočítavosti s ich nádormi, ku ktorým patrí vojna, nenávisť, závisť, neznášateľnosť a svárivosť v každej podobe. Úplné prebádanie vody preto znamená v najpravdivejšom slova zmysle koniec monopolu, koniec ovládania, a začiatok socializmu postaveného na rozvíjaní individualizmu v najdokonalejšej forme.

Cestou „oxidačného procesu za studena“ sa strojové sily stanú prakticky bezplatnými. A vlastne až tým – hodnotnými. Potraviny, suroviny, pohonné látky tu budú v nadbytku...“

A ako videl Schaubberger seba? :

„Ľudia ma považujú za pomäteného. Možno majú pravdu. V tomto prípade nezáleží na tom, či je na svete o jedného blázna viac alebo menej. Ale pokiaľ mám pravdu ja, a veda sa mylí, potom nech sa Pán zľutuje nad ľudstvom“.

A aby som dodal najnovšie správy z vedeckého prostredia, ktoré sa zaoberajú súčasným stavom životného prostredia, dodávam citát z časopisu GEO z roku 2010:

¹ Z osobnej návštevy v škole PKS (Pythagoras-Kepler System), stredisku ktoré koncom 60.rokov založil dipl.ing. Walter Schaubberger, syn Viktora Schaubbergera, a ktorý teraz spravuje jeho vnuk, vieme, že niektoré z materiálov a nákresov Viktora Schaubbergera boli jeho rodine navrátené z Ameriky len nedávno. Tieto materiály, ako aj niektoré z vynálezov, fotodokumentácia, a knihy sú k nahliadnutiu v budove PKS v rakúskom Bad Ischl. Je možné dohodnúť si tam osobnú návštevu (kontakt na <http://www.pks.or.at/>)

„Nové bilancie jasne ukazujú: keby Zem bola priemyselným parkom, doterajšia prax v zaobchádzaní s prírodným kapitálom by prinútila odstúpiť každého predsedu predstavenstva. Takmer dve tretiny všetkých ekosystémových služieb sú už ohrozené alebo sa nevyužívajú udržateľne.

My, spoločníci „firmy Zem“, sme doteraz neprofitovali z rozumného využívania investičného majetku, ktorý sme dostali k dispozícii grátis, ale z toho, že sme vybrakovali výrobné haly, rozobrali stroje a budovy, aby sme mohli čoraz rýchlejšie predávať.“

Zostavil: Peter Živý

Tento článok je zložený z výňatkov z týchto diel:

Alexandersson, Olof: *Živá voda. Objavy a vynálezy Viktora Schaubergera. Cesta pochopení a záchrany života. Eminent, 2009 (česky)*

Schauberger, Viktor: *Tajuplná a léčivá síla vody. Fontána, 2007 (česky)*

Peschl, Frank: *Viktor Schauburger. Nepohodlný badateľ, zneuznaný vynálezce. K padesátému výročiu jeho úmrtí dne 25. září 1958, In: Okruh a střed 2/2008, str. 19-33 (česky)*

Filler, Erich: *Živá voda Viktora Schaubergera, In: Svet Grálu, 2/2005, str. 29-34 (slovensky)*

Huemer, Werner: *Implózia – energia budúcnosti? In: Svet Grálu 10/2007, str. 28-29 (slovensky)*



Peter Živý

e-mail: zivysvet@gmail.com

mobil: +421 902 175567

Poštová adresa - Post-Adresse:

Peter Živý

Lichý Potok 909/19

SK- 98506 UTEKÁČ

Slovensko /Slowakei

Web: www.zdravaludskost.estranky.sk

„Hoci som vyštudoval vysokú školu technickú so zameraním na meranie a zobrazovanie Zeme (odbor geodezia a kartografia...), nevenujem sa rozvíjaniu znalostí v tomto obore.

Venujem sa pozorovaniu prírody a roširovaniu poznania o jej fungovaní. Už 5 rokov žijem v krásnom prostredí slovenských hôr obklopený prekrásnou prírodou. Dennodne pozorujem prírodné javy namiesto posedavania pred televíznou obrazovkou. Načúvam zvukom, namiesto hlasného radia. Moje dni strávené v tomto pokojnom a prekrásnom prostredí však striedam životom v civilizácii preplnenom prostredím miest, a mnohými zahraničnými cestami za mojimi záujmami, ktorými sú mnohé semináre a kurzy na tému VODA, alternatívy v pedagogike, či iné témy umožňujúce stať sa mi celistvejším, tvorivým človekom. Zamestnaním som živnostník na oblasť vzdelávania. Ponúkam moje skúsenosti, schopnosti a znalosti všade tam, kde majú záujem sa ľudia zaoberať hlbším, hravejším, celistvejším prístupom k životu, k prírode.“

Den sedmý: čtvrtek 16. 9. 2010



Zlín – Vsetín – Hranice – Ostrava

Zásobování teplem Vsetín a.s. – člen skupiny - MVV Energie CZ

Ve čtvrtek nás čekala návštěva u dalšího partnera projektu: MV Energie CZ a jeho podniku Zásobování teplem Vsetín. Právě tam jsou nasazeny dvě kogenerační jednotky WARTSILA, každá o jmenovitém výkonu 4,5 MW el., což jsou největší motory KJ v ČR.

Kdo je MVV Energie CZ, a.s.

MVV Energie CZ, a.s. je součástí německé MVV Energie AG, jedné z největších teplárenských společností v Evropě. Působí v 16 městech České republiky. Dceřinou společností je Zásobování teplem Vsetín, a.s.

Zdroje

Skupina MVV Energie CZ je největší energetickou skupinou v České republice vyrábějící teplo ze **zemního plynu a geotermální energie** (zdroj geotermální energie byl ve městě Děčíně slavnostně spuštěn do provozu v roce 2002 a zamíříme k němu v průběhu dalšího projektu).

Ze 43 % je při výrobě spalován zemní plyn a 2 % palivové základny zaujímá geotermální energie. Dále se spaluje nízkosirný topný olej (35 %) a uhlí (20 %).

Kogenerace

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (kogenerace) patří pro svůj šetrnější přístup k životnímu prostředí k jednomu z **nejvýznamnějších nástrojů politiky trvale udržitelného rozvoje**. Skupina MVV Energie CZ vyrábí elektrickou energii vždy kogeneračně a její výrobu rozšiřuje do dalších měst. Kogenerací může být ušetřeno **až 30 % primárního paliva** a jsou tak již při výrobě významně sníženy emise znečišťujících látek, především CO₂.

Princip činnosti kogeneračních jednotek na bázi spalovacích motorů spočívá v pohonu spalovacích motorogenerátorů, pohánějících generátory na výrobu elektrické energie. Tepelná energie, odebíraná z chladicího systému motorů a ze spalin, je dále využita ve výměnících a ve speciálním spalínovém kotli k výrobě horké vody jako topného media, využívaného v rozvodných zařízeních soustavy centralizovaného zásobování teplem.

Kombinovaná výroba tepla a elektřiny ve společnosti Zásobování teplem Vsetín, a.s.

Moderní kogenerační jednotky na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla byly v této společnosti nainstalovány již v roce 1999. Jedná se o vidlicové 18-ti válcové plynové motory přepřehované turbodmychadlem, namontované na společném rámu s generátorem pro výrobu elektrické energie a příslušenstvím, zajišťujícím chod soustrojí. Hmotnost tohoto soustrojí dosahuje 63 t. Dvě jednotky jsou voleny jednak pro lepší přizpůsobení se výrobě tepla v letních měsících při nízkých odběrech tepla v noci, jednak pro spolehlivější provoz zařízení s ohledem na dodávky elektrické energie.

Parametry kogeneračních jednotek:

Jmenovitý elektrický výkon : 2 x 4,485 MWe

Jmenovitý tepelný výkon : 2 x 4,750 MWt

Účinnost celková : 85,09 %

Účinnost elektrická : 41,32 %

Účinnost tepelná : 43,76 %

Akumulace tepla

I v letním období jsou v provozu oba dva motory, a proto bylo třeba vybudovat akumulaci tepla. Jeho nadvýroba se uchovává v akumulátorech tepla a to se následně využívá podle denního plánu vytápění. Plán vytápění je obecně odlišný od denního plánu výroby elektrické energie. Nesoulad mezi těmito dvěma plány se výhodně řeší akumulací tepla.



Provoz kogeneračních jednotek je rozdílný pro tři základní režimy:

a) zimní topná sezóna

b) přechodové období

c) letní sezóna

V zimní topné sezóně je v provozu jak horkovodní zdroj, tak kogenerační jednotky. Kogenerační jednotky zastávají funkci přehřívacího zařízení části oběhové vody, která se vrací z horkovodní soustavy. Plynové spalovací motory pracují s výstupní teplotou horké vody z kogeneračních jednotek max. 110°C, neboť s rostoucí výstupní teplotou klesá podstatně jejich tepelná účinnost. Horkovodní kotle a kogenerační jednotky se spalovacími motory pracují v sériovém uspořádání.

V přechodném období dodávají kogenerační jednotky tepelnou energii přímo do horkovodní sítě přes okruh směšování v horkovodní kotelně, tedy pracují jako samostatný zdroj tepla. V letním období, kdy spotřeba tepla soustavy CZT může být nižší než tepelný výkon kogeneračních jednotek, jsou dva možné způsoby provozu:

- Kogenerační jednotky pracují se sníženým výkonem. Z hlediska elektrické účinnosti je únosné u motorů snížení výkonu až na 50 % jmenovité hodnoty.

- Kogenerační jednotky jsou využívány na plný výkon pouze v pásmu vysokého tarifu vykupované elektřiny a přebytečné teplo je ukládáno do akumulární nádrže.

Motorest Vápenka - PEC

Obědová přestávka byla také exkurzí, neboť nás cesta zavedla do restaurace Vápenka, která je vestavěna do staré vápenkářské pece. Zde nás čekalo čůrání při svíčkách, neboť ten den ČEZ plánovaně odpojil celou oblast od dodávky elektické energie.



Trocha historie

Tel: 581 603 652 Fax: 581 696 489



První písemné zmínky o pálení vápna v prostorách vápenky pocházejí již z roku 1533. Tehdy se pálilo v jednokomorové peci, později pak v dvoukomorové. V roce 1862 přistavěli druhou, vysokou pec. Impulsem k další stavbě vápenky – kruhové pece – byly první úvahy o Odersko-dunajském průplavu. A tak se v roce

1872 začalo denně pálit vápno ve čtrnáctikomorové peci s dřevěnou nástavbou (v dnešní kruhové vápence). Pracovníci postupovali v kruhu. Zatímco někteří ukládali do jedné z komor k vypálení vápenec, v dalších, zadržovaných, již probíhal proces pálení a poté chladnutí, jiní z poslední komory vypálené vápno vybírali. Tato ruční, fyzicky namáhavá a málo efektivní práce trvala přes sto let – do roku 1976. V roce 1883 postavilo Družstvo, které Schindlerovi konkurovalo, k vyrábění vápna šachtovou vápenku ve Skalce. Po deseti letech ukončili výrobu se ztrátou a vápenku i s lomem Schindlerovi prodali. Poté, co v kruhové vápence v roce 1976 bylo naposledy vypáleno vápno, začal objekt sloužit jako sklad brambor pro Zemědělské družstvo Hustopeče nad Bečvou.

Náročná rekonstrukce

V roce 1994 odkoupili starou vápenku manželé Pavla a Stanislav Ďurčanovi. Těsně po zakoupení byla vápenka prohlášena za technickou památku. Její sedmiletá rekonstrukce pod dohledem památkářů je v těchto dnech u konce. Fakt je, že útroby vápenky skrývají spoustu technických zajímavostí. Například v komíně je únikové schodiště, vytápění zajišťuje krb a solární panely, křišťálově čistou vodu bere motorest z podzemního jezera.

Současnost

V současnosti celý areál motorestu má bezbariérový přístup. Vinárna je umístěna v bývalé peci vápenky, v nejnižším podlaží. Jedná se o kruhovou místnost, dříve pec, jejíž šamotový strop a stěny jsou zachovány v původní podobě tak, jak zůstaly po pálení vápna. Ve druhém nadzemním podlaží je umístěna stylová restaurace s otevřeným dřevěným stropem, který je replikou původního. Součástí restaurace je krb, ve kterém se budou připravovat grilované speciality. V prostorách kavárny, která je ve stejném podlaží jako restaurace, se mohou hosté odreagovat při výborných kávových specialitách, zmrzlinových pohárech a zákuscích. Tato je také určena pro uzavřené akce, svatby, oslavy či školení.



Cement Hranice, a. s.

Po chutném guláši (uvařeném na plynu) nás již očekával výrobní podnik Cement Hranice. Ještě před vstupem do areálu cementárny jsme v doprovodu ředitele cementárny shlédli drtičku použitých pneumatik sousední dodavatelské firmy. Dokáže si poradit i s největšími rozměry od stavebních a důlních strojů, které obsahují silné ocelové výztuhy kordů. Vzniklá drť se stává alternativním palivem a tepelnou náhradou části černého uhlí pro cementárnu. Touto drť je nahrazováno cca. 60 % uhlí, v Německu jsou již údajně spuštěné cementárny koncernu schopné spoluspalovat až 80 %.

Po nezbytném úvodu o historii a výrobě cementu jsme vyrazili do provozu – rozměry jednotlivých komponentů jsou úctyhodné – surovinová mlýnice s hmotností 260 tun je poháněna dvojicí elektromotorů – každý o příkonu 5 MW, jejich převodovka je také obrovská. Při prohlídce celého závodu jsme se dostali až do těsné blízkosti cementářské rotační pece, pracující při teplotách až 1600 °C, a mohli si prohlédnout náhradní multipalivový hořák pracující na uhelný prach i ZP.



Pro mnohé z nás bylo překvapením, kolik důležitých náhradních dílů si drží cementárna skladem. Jedná se o natolik specializované součástky, že nejsou jinde skladem, a proto se vyplatí uložit pár milionů do skladových zásob, než odstavit celou cementárnu kvůli poruše nějakého zařízení. Zajímavé bylo dávkování alternativního paliva i vyhlídka do lomu.

Technologická historie:



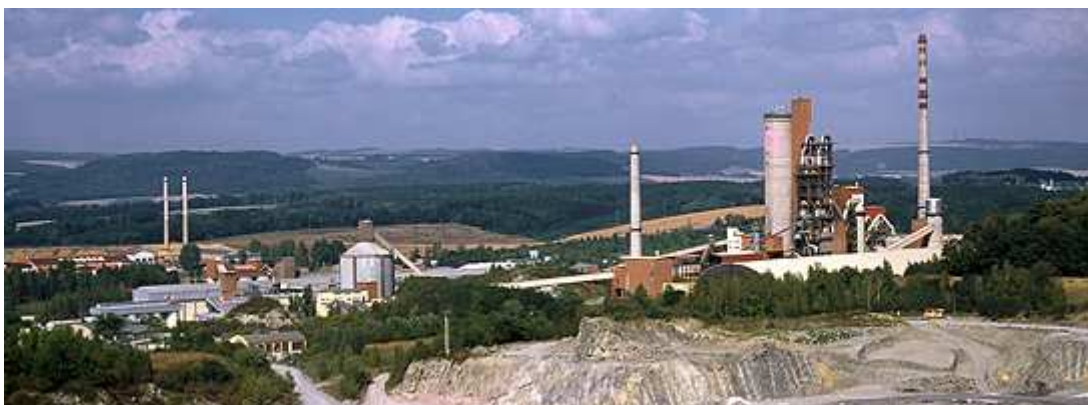
1954 Uvedení do provozu nového závodu na výrobu cementu **mokrým** způsobem.

1987 Zahájení modernizace závodu a vybudování nové výrobní linky na výpal slinku **suchým** způsobem.

1992 Dokončení modernizace závodu.

2007 Akciová společnost Cement Hranice získává Certifikát na systém OHSAS 18001:1999.

Současnost:



Akciová společnost Cement Hranice patří od roku 2004 do italského koncernu Buzzi Unicem. Provoz v hranické cementárně byl zahájen v dubnu roku 1954 s roční kapacitou 114 000 tun slínku. Postupně se denní kapacita zvyšovala na produkci 3 000 tun slínku, ze kterého se dnes namílá portlandský a struskoportlandský cement a dále ucelená škála maltovinových pojiv.

Výrobní zařízení Cement Hranice, akciová společnost, prošlo v letech 1987 – 1992 rozsáhlou modernizací, díky níž se hranický závod v 90. letech zařadil mezi nejmodernější cementářské technologie v Evropě. Slínek je dnes vyráběn výrazně efektivnějším způsobem.

Ochrana životního prostředí

Při modernizaci cementárny bylo pamatováno na ekologii výroby. **Odprašovací zařízení** v nákladu přes 150 mil. Kč, které bylo při velké modernizaci nainstalováno, významně snížilo produkci emisí. Použitá **technologie třístupňového výpalu slínku s předkalcinací** podstatně snížila emise oxidů dusíku a síry. Veškeré škodliviny jsou měřeny spolehlivými přístroji a hodnoty přenášeny do programu řídicího systému, který v případě překročení povolených hodnot ihned vyřadí zařízení z provozu.

V procesu výpalu slínku se při kalcinační reakci uvolňuje oxid uhličitý (CO₂), Cílem je omezovat hodnotu měrné emise tohoto skleníkového plynu vhodnými změnami v sortimentu vyráběných cementů. Dalšími škodlivými emisemi při procesu pálení slínku jsou oxid uhelnatý (CO), oxidy dusíku (NO_x), oba rovněž se podílející na skleníkovém efektu, oxid siřičitý (SO₂) a prach.

V procesu výpalu lze emise NO_x úspěšně snižovat tepelnou náhradou části černého uhlí alternativním palivem. Tato náhrada přispívá k ochlazení plamene pecního hořáku a výraznému omezení tvorby NO_x. „Za meziročním snížením emisí u nás stojí zvýšení podílu alternativních paliv s podílem biomasy, která jsme mohli ve větší míře používat díky výměně hořákového systému v roce 2008, což nás přišlo na šest milionů korun,“ popisuje technický ředitel společnosti Cement Hranice.

Emise SO₂ jsou primárně určovány obsahem těkavé síry, která se nachází v místním ložisku cementářské suroviny. Selektivní těžbou a vhodnou skladbou surovinové směsi v prostoru lomu se daří udržovat tyto emise dlouhodobě pod zákonem stanoveným limitem.

Cement Hranice věnuje velkou pozornost snižování hladiny hluku. Bylo realizováno několik investičních projektů s cílem snížení hluku. Přínos ke snížení hluku u realizovaných akcí se ověřuje měřeními v obytných zónách.

Značná pozornost je věnována vzhledu vlastního areálu a jeho nejbližšího okolí. Kromě masivního vysazování nových stromů a keřů je zpracován plán rekultivace a revitalizace vytěžených vápencových lomů a pro tento účel se také vytváří zvláštní fond. Tím se Cement Hranice, a.s., stará o to, aby po vytěžení surovinových ložisek nevznikala měsíční krajina, ale do krajiny zapadající kousek přírody.

Kontakt - B:Tech
U Borové 69
580 01 Havlíčkův Brod
www.btech.cz



Poslední zastávkou byla ten den návštěva u našeho dalšího partnera projektu – B:TECH a prohlídka jeho energetického dispečinku u firmy Green-gas, který řídí několik desítek KJ pracujících na důlní plyn. Záložní pracoviště, odkud se může celá soustava řídit, může být umístěné třeba v Číně. Večer ještě následovala studenty pečlivě sledovaná beseda s personalistkou firmy B:TECH.

Kdo je B:TECH

Elektroinženýringová společnost B:TECH nabízí ucelenou paletu služeb a produktů pro oblast automatizace a řízení procesů v průmyslu a stavebnictví. Na trhu průmyslové automatizace působí od roku 2000.

V roce 2006 realizovala společnost B:TECH vybudování dispečerského pracoviště pro monitorování technologických a obchodních údajů z kogeneračních jednotek v okolí Ostravsko-Karvinských dolů. V roce 2008 došlo k propojení tohoto Energetického dispečinku se stávajícím Dispečinkem degazace důlního plynu.

Green-gas

Energetika

V roce 2005 společnost zahájila kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla z důlního plynu v kogeneračních jednotkách s pístovými plynovými motory. Po úspěšné první instalaci byl vypracován program výstavby cca 30 kogeneračních jednotek na uzavřených i činných dolech v Ostravsko-karvinském revíru.



Plynárenské činnosti

Společnost má stanoveny dobývací prostory pro těžbu důlního plynu na všech lokalitách uzavřených dolů v ostravsko-karvinském revíru. Od činných dolů společnost nakupuje přebytečná množství důlního plynu, které doly nevyužijí pro vlastní potřebu. Společnost se zabývá průzkumem, těžbou, distribucí a prodejem důlního plynu.



Degazace důlního plynu

Degazace: geochemický proces, při němž se horniny, popř. velké geologické celky odplyňují. Např. degazací zemského pláště se vytvořila atmosféra.

V uhelných revírech se do ovzduší (do šachet, chodeb a důlních objektů) dostává plyn (metan) uvolňovaný desorpcí z uhelné hmoty. Pokud není zajištěno jeho průběžné odstraňování, hrozí exploze s možným ohrožením životů a zdraví a značnými materiálními ztrátami. V extrémních případech zcela neřízeného uvolňování plynu může dojít i k ohrožení objektů nadzemních, včetně bytové zástavby a navyšování skleníkového efektu.

Tvorba důlního plynu se vyskytuje prakticky ve všech oblastech bývalé i současné těžby uhlí. Úzce souvisí s degazací uhelné hmoty, která v nových a obvykle méně teplotně a tlakově exponovaných podmínkách postupně uvolňuje plyn (**zejména metan**) sorbovaný na uhelnou hmotu. K vlastní sorpci metanu na uhlí došlo zejména ve stádiu postupného prouhelňování vlivem nárůstu úložných hloubek spojeném s nárůstem expozičních teplot (geotermální energie). Toto prouhelňování nemuselo být jednorázové. Mohly a mohou se střídát etapy s převládající sorpcí a s převládající desorpcí plynu. Vedle klasické desorpce se obvykle podílí na generaci metanu v důlních dílech také biogeneze (mikrobiální destrukce uhelné hmoty). V mnoha existujících uhelných revírech dochází rovněž k míchání obou těchto genetických typů plynu s metanem vzniklým katagenní konverzí horninového kerogenu ve zdrojových horninách. Základní podmínkou vzniku rizika je nahromadění plynu v důlních prostorách, podzemních a také nadzemních objektech v koncentracích vedoucích ke vzniku výbušné směsi nebo způsobujících respirační problémy.

Metan: v hornictví důlní nebo bahenní plyn, produkt prouhelňovacího procesu. Hromadí se v uhelné hmotě a v okolních horninách. Není jedovatý, ale snižuje obsah kyslíku ve vzduchu. V 5–14-tiprocentní směsi se vzduchem je výbušný.

Degazace uhlí je přirozeným procesem, přesto vlivem obnažení uhelných slojí může dojít k jejímu urychlení a náhlému zaplnění důlních prostor v rámci vyrovnávání tlaků. Dalším problémem může být opouštění dříve těžených revírů a jejich postupné zaplavování vodou a ukončení řízené degazace.

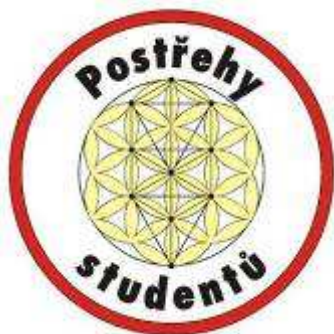
Vznik plynu degazací uhelných slojí je nepřetržitým procesem. V oblastech současné těžby bývá většinou **pod kontrolou degazačních provozů, které plyn distribuují do spotřebitelské sítě**. Opuštěné a zaplavované revíry představují již rizika větší a jejich vlivy mohou být i regionální povahy.

Na dispečinku firmy Green gas jsme viděli okamžité odběry degazačního plynu z jednotlivých činných i nečinných dolů. zároveň s aktuálními výkony KJ.



Kdo nás provázel:
Ing. Josef Geba
Obchodní manažer
Telefon: 569 777 454
Mobil: 602 452 869
E-mail: geba@btech.cz

K kředitavení společnosti B:TECH (snad se najdeme) sepsal Petr Bartoníček



přednášku o tom, jak je důležité mít oblek, chodit včas a poslouchat jak cvičený pes. Ovšem vše se změnilo po příchodu Mgr. Ivany Rösslerové a Ing. Josefa Géby. Jako první nás všechny zaujal přístup obou lidí, skutečně se k nám chovali jako k sobě

rovným, leč to byla výsada celého projektu, ač očekávána byla spíše nadřazenost. Odpoledne byl vznesen dotaz na zřizovatele serveru pro energetický dispečink. K mému velkému překvapení bylo první, co jsem se dozvěděl po příjezdu, odpověď na mou otázku s omluvou, že nebyla zodpovězena hned. Diskuze se začala rozvíjet zvolna o zakladateli firmy a celé myšlenky, zde již všichni napjatě poslouchali velice zajímavou přednášku. Každým slovem jsme dostávali možnost zamyslet se nad Naší budoucností. Celkovým krédem firmy jsou zaměstnanci, nikoho zde nezajímají lhostejní lidé k práci či životu, ale právě nadšení lidé snažící se něco změnit, tak jako tomu bylo na Našem projektu. Byla to úžasná večerní paraela. Firma byla založena jako inovátorská a moderní společnost na Našem trhu. Již od vzniku si právě tato firma vymezila cestu, která dovoluji si tvrdit vede úplně jinudy než současná materialistická byznys společnost. Zakladatel a současný ředitel společnosti je podle manažerů, kteří se přizpůsobili Naší uvolněné morálce, psycholog, kamarád, ředitel a vše, co je v daný moment potřeba. Je úžasné vědět, že zde jsou takoví lidé, kteří dokážou vést firmu a lidi bez tisíců pomocníků a zároveň zůstat „sympatáky se zdravým rozumem“. Diskuze se od morálky ve firmě pomalu přesouvaly k problematice managementu. Když jezdíte domů kolem jednadvacáte hodiny večerní, není to dobré ani pro Vás, ani pro rodinu. A přesto lidé, pro které je běžný oděv sako a košile, si najdou čas na rodinu a zájmy a je to právě díky takovým firmám jako je B:TECH. Pochopil jsem, že jsou firmy, kde musíte obětovat sebe, rodinu, nakonec vše a přesto skončíte, tak jak tomu je na vysokých manažerských postech. Jsem rád, že je tu B:TECH, který cestu chápe jinak. Manažeri rozdali reklamní předměty a posunuli jsme se dál za osobní život a za pracovní možnosti. Diskuze se přesunula do začátků obou manažerů. Začátky jsou vždycky těžké, „ale po zalévání jabloně se vždy sklídí ovoce“. Právě toto bylo to nejcennější, co jsme mohli dostat, byly to zkušenosti, ať už pohovorů či taktiky týkající se. To, co bych hledal v knížkách měsíc, jsem našel v jeden jediný den. Jsem velmi rád za směřování Putování i do končin pracujících manažerů. Právě tato přednáška mi dala ucelený přehled o fungování firmy, továrny, elektrárny či plynárny. Dostali jsme možnost uvědomit si, jak něco takového funguje jako celek a dále o tom diskutovat.



Den osmý: pátek 17. 9. 2010

zemní plyn, dřevní plyn, syntézní plyn, kogenerace a energetické úspory

I když mi ještě některé podklady připravil Jindřich, na tomto místě se ujímám slova sám – (bezejmenný pořadatel). V pátek – po našem týdenním putování – nás čekala návštěva Energetického výzkumného centra VŠB TU v Ostravě s prezentací vývojového projektu TEMEX na energetické využití kontaminované biomasy zplyňováním, prohlídka laboratoří, tepelných čerpadel a slunečních kolektorů.

VŠB-TU Ostrava

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava dovršila v roce 2009 jako pokračovatelka montážního učiliště, báňské akademie a Vysoké školy báňské v Příbrami 160 let své existence. Jejích 7 fakult se orientuje především na technické a ekonomické obory. Studenti si vybírají bakalářské, magisterské i doktorské studijní programy, které je možné studovat ve formě prezenční i kombinované.

Naše návštěva začala v prostorách Výzkumného energetického centra VŠB – TU v Ostravě



Výzkumné energetické centrum – v.v.i.



VEC je vysokoškolským ústavem ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách. Náplní jeho činnosti je výzkum a vývoj zejména v oblasti spalování tuhých paliv, včetně biomasy, obecně pak v oblasti efektivní energetiky a jejích environmentálních vlivů. Další významnou činností je zkoušení kotlů a spalovacích zařízení, a to jak ve vlastní zkušebně, tak u provozovatele. Součástí VEC je akreditovaná zkušební laboratoř č. 1166.3 pro měření tepelně-technických veličin, pracoviště má také autorizaci MŽP ČR pro měření emisí škodlivin a vzdělávání pracovníků měření emisí ve všech kvalifikačních úrovních.

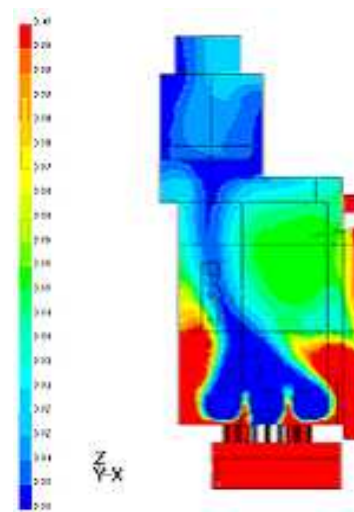
Vzdělávací činnost je zaměřena na výchovu doktorandů. VEC má statut školícího pracoviště doktorského studijního programu „Energetické stroje a zařízení“. Jako pracoviště se také podílí na výuce v bakalářském a magisterském studiu na Fakultě strojní a Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství, pro které v plném rozsahu zajišťuje výuku vybraných předmětů. Pro potřeby výuky slouží kvalitně vybavená pracoviště centra.

Výzkumná a vývojová činnost se uskutečňuje zejména řešením grantových projektů.

Svou VaV činnost zaměřuje především na problematiku zvyšování efektivnosti transformace energie v tradičních energetických zdrojích spalujících fosilní paliva v souladu s omezením jejich nepříznivého vlivu na životní prostředí, na využívání netradičních a obnovitelných zdrojů a na snižování spotřeby energie. **V současné době se mj. soustřeďuje na:**

- spalování tuhých paliv (především uhlí a biomasy) v zařízeních malých výkonů, kde nás především zajímá problematika emisí některých specifických škodlivin (jako polyaromatické uhlovodíky, dioxiny a další),
- kogeneraci se zplyňováním biomasy (v současné provozují dva zplyňovače),

- výzkum tvorby N_2O při nekatalytických denitrifikačních procesech u energetického využití odpadu,
- výzkum zařízení k ekologickému spalování směsných paliv,
- určení kinetických charakteristik pro spalování různých typů paliv za pomoci pádové trubky,
- výzkum vysokoteplotní filtrace energoplynu,
- možnosti snižování emisí CO_2 z energetických zdrojů,
- výzkum energetických parametrů biomasy,
- výzkum komponent bezemisního parního cyklu,
- výzkum krbových kamen pro nízkoenergetické domy,
- matematické modelování spalovacího procesu, aj.



Kogenerační jednotka s palivovými články

Výsledkem projektu je funkční kogenerační jednotka s alkalickými palivovými články, spalující vodík. Nízkopotenciální teplo z chlazení elektrolytu lze využít díky instalaci spolehlivého výměníku. Všechny části jednotky jsou domácí produkce. Byly ověřeny a popsány čtyři možné způsoby konverze zemního plynu na palivo, použitelné v palivových článkách. Cenných výsledků bylo dosaženo zejména při výzkumu úpravy paliva pro palivové články a při vývoji plastového výměníku pro využití odpadního tepla z provozu baterií palivových článků. Zkoušky prokázaly dosažení projektových parametrů a poskytly cenné provozní zkušenosti řešitelům. Při ověřování provozních vlastností kogenerační jednotky byl jako palivo používán vodík. Pro ověřování použitelnosti paliva získaného konverzí zemního plynu byla zásadně používána baterie palivových článků o jmenovitém výkonu 250 W.

Pro potřeby výzkumu, vývoje a typových zkoušek v oblasti tepelných zařízení určených především pro vytápění vnitřních prostor vybudovalo Výzkumné energetické centrum moderní zkušební laboratoř (zkušebna). Zkušebna sídlí ve dvou budovách (VEC1 a VEC2). Do prostoru starší budovy VEC1 jsou směřovány převážně výzkumné činnosti v oblasti spalování biomasy v krbových kamnech, krbových vložkách a v obdobných zařízeních.

Velkou předností a všestranným přínosem je přímá spolupráce s průmyslovými podniky. K nejvýznamnějším partnerům patří Biocel Paskov,



Dalkia ČR, Romotop Suchdol nad Odrou, Teplárna Liberec. Svou dosavadní činností VEC prokazuje, že i v současných podmínkách může existovat životaschopné a kvalitní univerzitní výzkumné pracoviště, které se orientuje zejména do oblasti energetického využívání biomasy.

Z dlouhého soupisu všech řešených projektů, který je uveden v příloze, uvádím několik zajímavých projektů nebo těch, které se tematicky dotýkají energetického zplyňování.

Projekt: Nový jaderný zdroj pro energetiku

číslo projektu: FT-TA/067, doba řešení: 2004-2008,

Projekt: Kogenerace se zplyňováním biomasy

číslo projektu: FT-TA2/061, doba řešení: 2005-2009,

Projekt: Výzkum zařízení k ekologickému spalování směsných paliv se zaměřením na směs uhlí a paliv z biomasy

číslo projektu: FI-IM3/081, doba řešení: 2006-2009

Projekt: Krbová kamna pro nízkoenergetické domy

číslo projektu: FI-IM3/185, doba řešení: 2006-2009.

Snižování spotřeby energie na vytápění je jednoznačný trend, který se již dnes silně uplatňuje ve vyspělých zemích. Přitom roste zájem o možnost dodatkového vytápění lokálními topeništi na spalování dřeva, což vyvolává potřebu menších výkonů kamen na úrovni regulovatelného výkonu 3-5 kW.

Projekt: Kogenerovaná výroba elektrické energie a tepla zplyňováním biomasy

číslo projektu: FT-TA3/122, doba řešení: 2006-2010.

Konečným cílem je vybudovaná a ve zkušebním provozu ověřená demonstrační jednotka technologie kombinované výroby elektrické energie a tepla z biomasy s elektrickým výkonem 200-300 kW_e, schopná používat jako palivo poměrně široký sortiment dřeva případně biomasy ze zemědělství, resp. další energetické plodiny.

Energetické zplyňování a jeho cesta k energetickému využití odpadů

Při energetickém zplyňování kromě oxidačních reakcí charakteristických pro spalování probíhá také celá řada redukčních reakcí, které jsou velice důležité pro rozklad nebezpečných škodlivých látek. Zařízení pro energetické zplyňování jsou tak předurčena k efektivním, ekologicky šetrným způsobům likvidace odpadů, což dokládá celá řada prací Ústavu chemických procesů AV ČR, který se problematikou společného zplyňování biomasy a odpadních plastů dlouhodobě zabývá. Že jde o perspektivní vývojový směr, dokazují projekty v oblasti průmyslového výzkumu a vývoje podpořené z prostředků MPO.

Technické systémy pro energetické zplyňování představují velikou technologickou výzvu pro energetické využití odpadů. Hlavním důvodem je jejich konstrukční uspořádání, kdy syntézní plyn vyrobený pomocí termického rozkladu prochází vrstvou žhavého uhlí, kde dochází k odbourání většiny škodlivých látek. Kromě oxidačních reakcí charakteristických pro spalování zde probíhá také celá řada redukčních reakcí, které jsou velice důležité pro rozklad nebezpečných škodlivých látek.

Výzkumným energetickým centrem nás provázel a přispělky o energetickém využití biomasy zplyňováním, které najdete v elektronické příloze, nám přednášel Ing. Najser.

Kontakt: VEC – TU Ostrava Ing. Jan Najser

Email: jan.najser@vsb.cz

Mobil: 608 935 735



<http://www.temex.cz>

Společnost působí na trhu od roku 1991 a je ryze českou soukromou společností, která je tvořena čtyřmi nosnými pilíři, a to divizemi Automatizace, Vzduchotechnika, Stroje a Prodej. Temex zaměstnává více než 100 odborníků různých oblastí.



Úzká specializace, vlastní vývoj a intenzivní používání získaných znalostí a zkušeností otevřely dveře nejen na trhy evropské, ale i v Severní a Střední Americe, Africe a Asii.

Díky zkušeným expertům a získanému know-how se Temex pouští i do vývoje složitých celků, m.j. také do energetického využití biomasy a posléze do energetického využití odpadů ve formě kontaminované biomasy. Jako první psal o snaze Temexu energeticky využívat biomasu Ing. František Sýkora v článku **Zkapalňování dřeva, slámy nebo pěstovaných energetických rostlin pyrolýzní technologií**, který byl publikován v časopise Alternativní energie č. 3 v roce 2001. Tehdejší úvahy směřovaly hlavně k aplikacím technologie holandské firmy BTG.



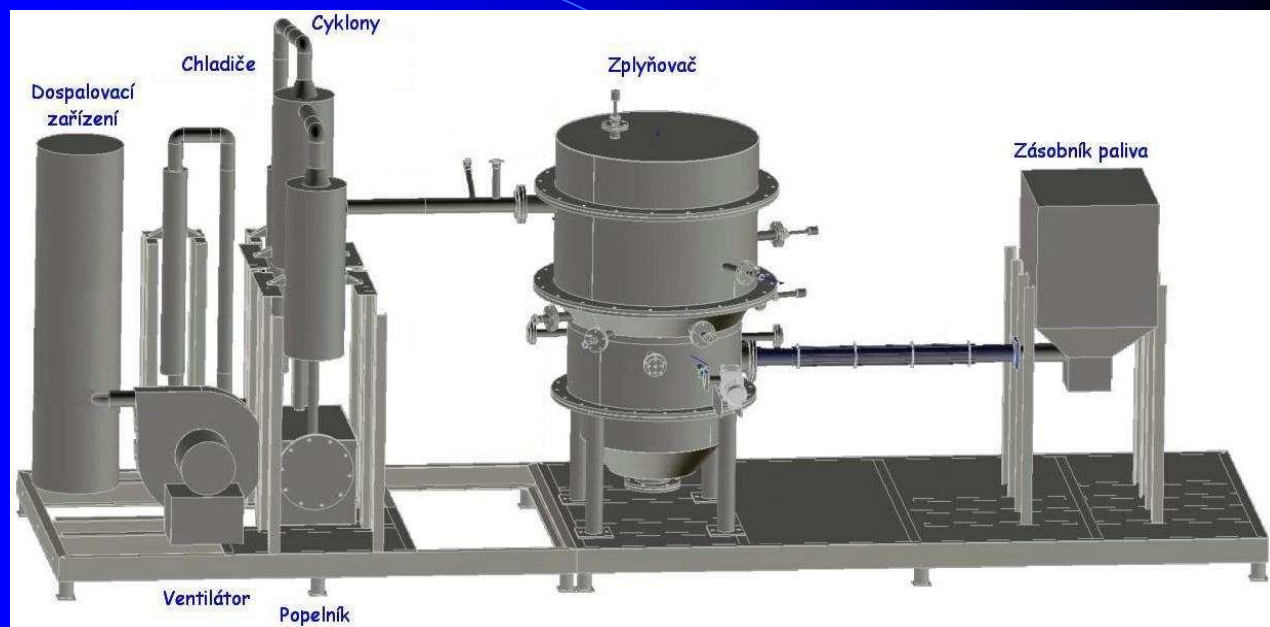
Zplyňovací reaktor

VŠB - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum



Snímek a počítačový 3D model zachycují výsledek první vývojové etapy, která je umístěná v laboratořích Výzkumného energetického centra, VŠB – TU Ostrava.

Popis experimentálního zařízení



Technologické schéma zplyňovací jednotky

VŠB - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum



Významným parametrem ovlivňujícím funkčnost a spolehlivost provozu celého zařízení je kvalita a čistota dřevního plynu. Nečistoty v něm obsažené poškozují motor i jeho olejovou náplň, proto mezi velice důležité komponenty celého systému patří filtrace dřevního plynu.

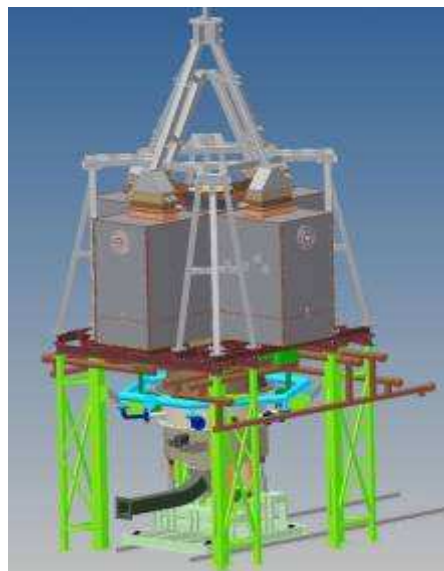
V rámci druhé etapy spolupráce Výzkumného energetického centra, VŠB – TU Ostrava byl navržen, vyroben a odzkoušen nový způsob vysokoteplotní suché filtrace vyhřívané na 850 °C a pracující na principu meandrování plynu ve vsázce dolomitického vápence. Laboratorní testy ukazují, že právě tento princip bude použitelný při energetickém zplyňování kontaminované biomasy, které řeší zatím poslední, třetí vývojová etapa. Je totiž použitelný k odstraňování nečistot vzniklých při zplyňování kontaminované biomasy. Vzhledem k dosavadním zkušenostem ze zplyňování biomasy a úspěchům dosaženým při filtraci a čištění dřevního plynu je pilotní jednotka pro energetické využití kontaminované biomasy navržena na energetické využití drcených lakovaných okenních rámců a nábytku. Doposud postavené zplyňovací reaktory se vyznačují spodním plněním paliva prostřednictvím šnekových dopravníků, které je vůči generátorům se sesuvným ložem přesnější a umožňuje lepší řízení celého procesu. Frakce drcených okenních rámců dodávaná společností zajišťující likvidaci odpadů však neumožňuje použití šnekových dopravníků a vynutila si změnu koncepce podávání paliva prostřednictvím hydraulického pístu. To je u energetického zplyňování novinkou, jak však ukazují první výsledky, zvolené dávkování paliva je ještě přesnější, navíc dochází k jeho částečnému slisování, což se snížením objemu spalovacího vzduchu pozitivně projevuje na složení dřevního plynu. Změna zrnitosti paliva si

rovněž vynutila modifikaci roštu i celého žárového pásma, které je opatřeno keramickou vyzdívkou. Součástí vývoje třetí vývojové etapy, která je instalována v Ostravě Kunčicích, je i kogenerační jednotka s pístovým spalovacím motorem.

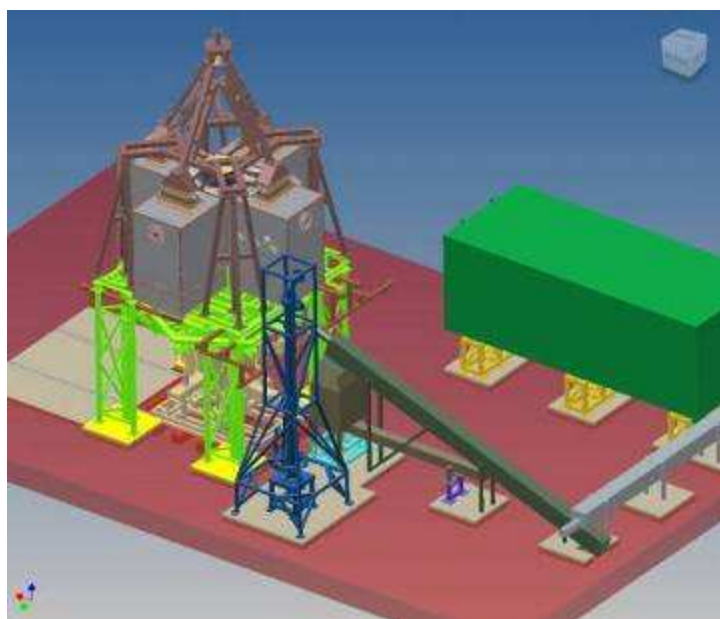
Počítačová animace znázorňuje demonstrační jednotku pro energetické využití kontaminované biomasy pracující na alternativní palivo, dále AP. **Výzkumný projekt FI-IM5/078, doba řešení: 2008-2010.** Ve spodní části je patrný kanál pro přívod paliva do zplyňovacího reaktoru spodem, nahoře baterie z horkých filtrů se vsázkou dolomitického vápence pro filtraci dřevního plynu, které se tak poprvé stávají součástí celého reaktoru.

Seznam odpadů vhodných pro přípravu AP

- 02 01 07 odpady z lesnictví
- 03 01 01 odpadní kůra a korek
- 03 01 05 piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřísky
- 03 03 01 odpadní kůra a dřevo
- 15 01 03 dřevěné obaly
- 20 01 38 dřevo
- 20 03 07 objemný odpad (nábytek apod.)



Pohled na celkové prostorové uspořádání se zásobníkem paliva vpravo a dopravníkem paliva



Snímek zachycuje dílenskou sestavu víka tepelného výměníku pro ohřev dolomitových vysokoteplotních filtrů a 4 obdélníková hrdla (příruby) pro výstup dřevního plynu z dolomitových reaktorů, na která bude navazovat spojovací potrubí patrné z předchozího snímku. Právě spojovací potrubí dává celé instalaci impozantní výšku a tvar odpalovací kosmického střediska jako v Bajkonuru. Nadějně výsledky zkušebního provozu, předchozí ověřovací jednotky naznačují, že instalace, dolomitového reaktoru jako součást generátoru plynu umožní dobrý



přestup tepla a tím i dostatečnou funkci dolomitového reaktoru, který je důležitý pro snížení obsahu chloru, křemíku i dalších nežádoucích látek. Důraz je také kladen na přípravu paliva a nový systém podávání paliva do zplyňovacího reaktoru.

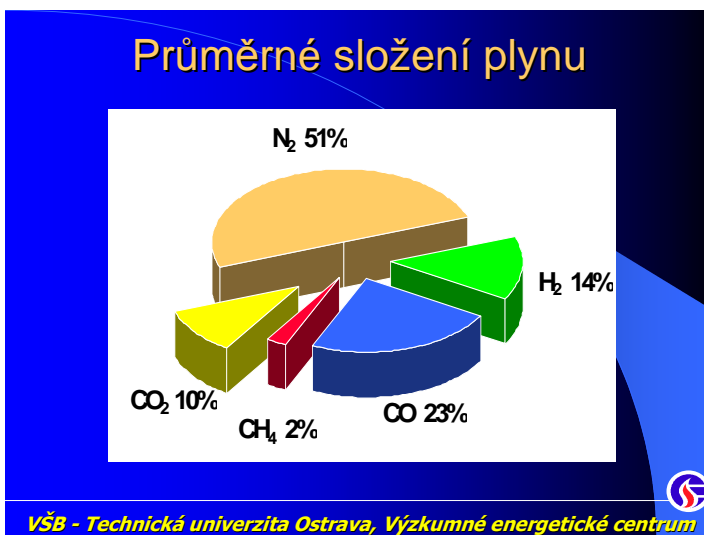
Zařízení pro energetické využití kontaminované biomasy je konstruované pro:

- dřevěný nábytek, rámy oken, dveře
- impregnované dřevo
- železniční pražce, telefonní stožáry
- demoliční dřevo, zaplavené dřevo
- lakované dřevo
- překližka, laminátované dřevo
- dřevotřísky

Voda	do 15 %
Popel	do 5 %
Výhřevnost	min. 12 MJ/kg
Síra	do 0,1 %
Chlór	do 0,1%

Tabulka uvádí základní parametry použitelného alternativního paliva.

Dřevní plyn je směsí mnoha uhlovodíků s relativně nízkou výhřevností kolem 4 – 6 MJ/kg a nízkou výhřevnost může zejména dusík, který se do dřevního plynu dostává ze spalovacího vzduchu, proto se některé firmy snaží o zplyňování vodní parou nebo čistým kyslíkem. Tyto systémy popisuje moje dřívější práce **Technické systémy pro výrobu elektrické energie z biomasy - Elektřina s vůní dřeva** (ke stažení) <http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/publikace/2188>, ve které je energetickému zplyňování a dřevnímu plynu věnovaný samostatný oddíl. Jak je patrné z koláčového grafu, významnou spalitelnou složku v dřevním plynu představuje oxid uhelnatý a vodík.



Oproti jiným plynům se tedy dřevní plyn pomaleji zapaluje a hoří tzv. dlouhým plamenem, což je dáno jeho nízkou výhřevností. To s sebou pochopitelně nese podstatné snížení výkonu spalovacího motoru konstruovaného na výhřevnější paliva.

Učit studenty jak vypadá dnešní, nebo do dnešní doby používaná energetika, je hezké, ale prognózovat vývoj jak bude vypadat energetika za 20 – 50 let, kdy se dnešní studenti dostanou do praxe, je už o něco větší oříšek. Energetickému zplyňování odpadů a biomasy se věnuje celá řada výzkumných týmů a existuje velké množství ověřovacích projektů, je tedy možné více než předpokládat, že se



decentralizované energetické jednotky na společnou výrobu elektrické energie a tepla stanou nedílnou součástí našeho energetického mixu do dalších let. Protože těch informací v závěru našeho putování bylo již opravdu

hodně, tak volné chvíle při přesunech k dalším cílům i čekání na autobus prostřednictvím her intuitivní pedagogiky zpříjemňoval intuitivní pedagogikou Peter Živý.

Tepelná čerpadla na VŠB-TU Ostrava

Cílem investiční akce bylo zabezpečit vytápění a klimatizaci nově postavené budovy Auly a Centra informačních technologií pomocí tepelných čerpadel země - voda. Zdrojem nízkopotenciálního tepla jsou zemní vrtů. **Původní návrh systému vytápění počítal se 100%-ním pokrytím potřeby tepla z centrálního zásobování teplem.** Generování chladu pro klimatizaci bylo původně zamýšleno pomocí chladičových kompresorů. **V průběhu výstavby došlo k přehodnocení návrhu na základě energetického auditu** a přepracování původního návrhu, jehož výsledkem byl návrh instalace tepelných čerpadel.

Tepelná čerpadla zabezpečí v průměrném roce 82-85 % dodávky tepla pro budovu. Bivalentním zdrojem je výměňková stanice centrálního zásobování teplem. V letních měsících je provozována klimatizace, a to buď přímým chlazením - odvodem tepla do vrtů, nebo nepřímým způsobem, kdy tepelná čerpadla pracují jako chladičí zařízení. Pro případ extrémních požadavků na klimatizaci je navíc instalován chiller.



Přehled finanční náročnosti akce:

Finanční zdroje	%	Kč
Celkové náklady projektu		65 964 483
Nezpůsobilé výdaje		2 031 328
Způsobilé výdaje	100	63 933 155
- Podpora	80	51 146 523
- dotace ERDF	70	44 753 208
- dotace SFŽP	10	6 393 315
- Ostatní zdroje celkem	20	12 786 632



Stovka hlubinných vrtů a celková investiční náročnost ve výši 65.000.000 Kč nikoho nepřesvědčila nejen o reatabilitě projektu, zejména když je tepelný napáječ vzdálený jen několik metrů od objektu. Jedním z důvodů, které snad částečně ospravedlňují tuto instalaci je fakt, že instalace TČ slouží jako učební pomůcka pro studenty VŠB, kteří na ní provádějí různá měření.

Technické údaje tepelných čerpadel:

IVT Greenline D70

chladiivo R407C

typ země-voda

parametry dle EN255	topný výkon [kW] / el. příkon [kW]
pro 0/35°C	67,8/16,7
pro 0/50°C	69,8/22,3

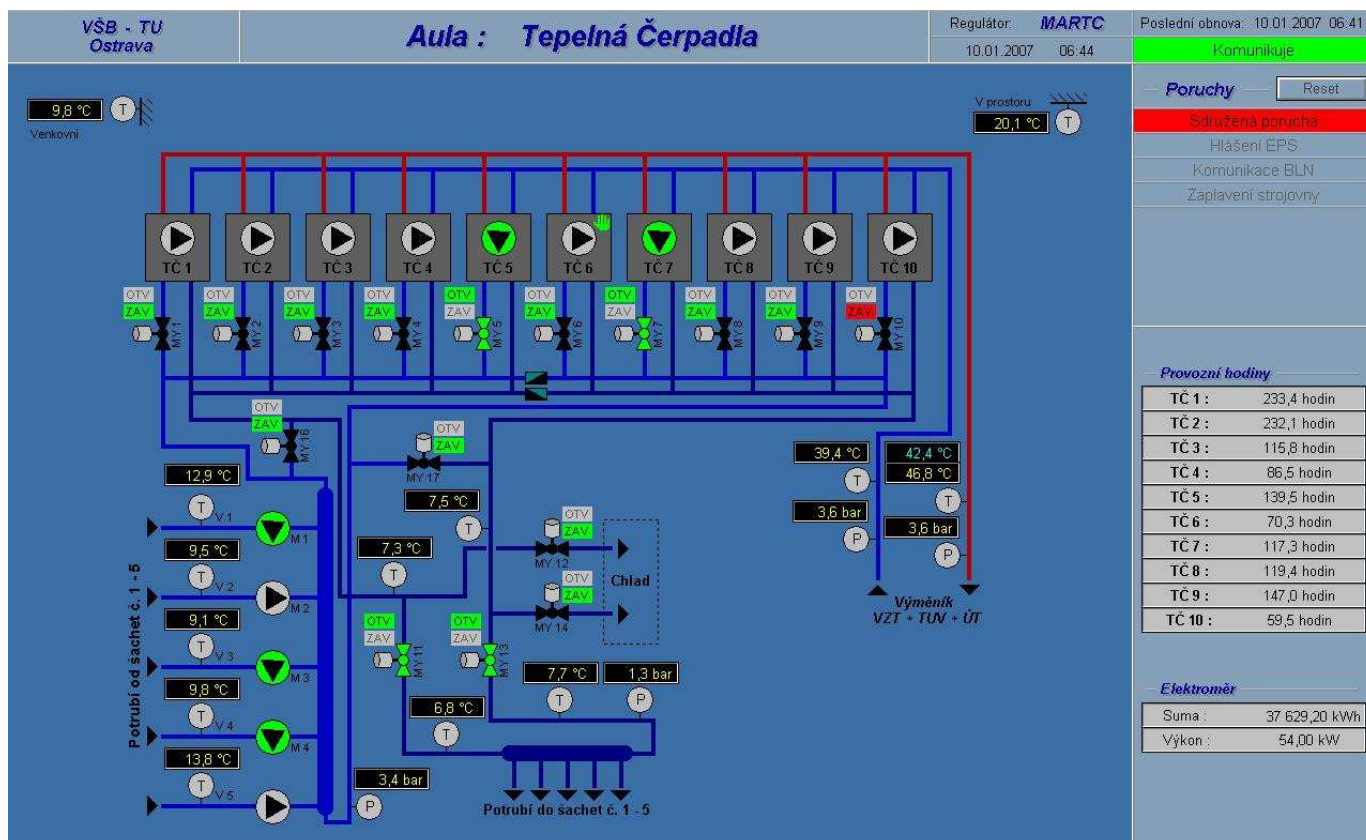
Počet kusů: 10

Počet vrtů: 110

Hloubka vrtů: 140 m

Dodavatel akce: OHL ŽS, a.s. a Tepelná čerpadla IVT,s.r.o.

Provoz tepelných čerpadel byl zahájen 27.10.2006



Po prohlídce strojovny tepelných čerpadel (v podzemí) jsme s vypětím všech sil po týdenním cestování vystoupali na střechu VŠB TU a mohli porovnat ve své době největší fotovoltaickou

elektrárnu v České republice. Ve srovnání s dnešními mnohahektarovými kolosy, které v drtivé většině místo střech zabírají ornou půdu, jde o instalaci zanedbatelnou.

Fotovoltaická elektrárna na VŠB-TU Ostrava

Fotovoltaický systém na VŠB-TU Ostrava vznikl z iniciativy katedry energetiky Fakulty strojní a katedry měřicí a řídicí techniky Fakulty elektrotechniky a informatiky v rámci Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie. Tento systém byl první velkoplošnou instalací fotovoltaických článků v rámci programu Slunce do škol a byl v té době největší fotovoltaickou elektrárnou v České republice.

Po střechě i sklepení a strojovně TČ nás provázel **Ing. Mojmír Vrtek**.

web: <http://www.vsb.cz>



Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava Poruba

Pak už jen ochutnávka poledního MENU ve studentské menze s pečeným kuřetem místo večere do balíčku (někteří hladovci za pražské odpadlíky již v pátek putující ku hlavnímu městu dostali dvakrát) a pak už vzhůru k dalším cílům.

Po týdenním putování byla únava už tak velká, že bylo snadné klopýtnout na rovné cestě, proto většina z nás uvítala možnost zdřímnutí si v autobuse, které nám pan řidič trošku protáhnul blouděním.



Mgr. Linda Ešková

RWE Zákaznické služby, s.r.o.
Plynární 2748/6
702 72 Ostrava
T +420 595 142 643
E: linda.eskova@rwe.cz

Mgr. Šárka Bezděčková

RWE Transgas, a.s.
PR & Press Services
Limuzská 12
100 98 Praha 10

T: 2 6797 4494
E: sarka.bezdeckova@rwe.cz



Budova Severomoravské plynárenské RWE je našťastí nepřehlédnutelná a byla poslední zastávkou předposledního dne. U RWE nás čekala přednáška jejich personalistů, prohlídka kogenerační jednotky pro krytí energetické náročnosti celého objektu, plynových kotlů, absorpčního chlazení, plynárenského dispečinku i čerpací stanice CNG. Bylo to vůbec poprvé, co jsem do programu poznávacího zájezdu zařadil přednášku personalistů (RWE a B:Tech) a byl jsem velice mile překvapený zájmem studentů. Se zájmem poslouchali, jak napsat životopis, jak napsat motivační dopis a kolik času má personalista na jeho přečtení. V době, kdy se na každé místo hlásí několik desítek uchazečů, má každý z personalistů jen pár minut na přečtení motivačního dopisu, který rozhodne o bytí nebo nebytí každého z uchazečů u dané společnosti.

Právě z tohoto důvodu jsem od každého z účastníků požadoval napsat motivační dopis. Po skončení přednášky personalistů nás čekala návštěva plynárenského dispečinku, který sídlí v části skleněného oka čepice sídla SMP – RWE. Ze skleněné nadstavby je moc pěkný výhled nejen na značnou část Ostravy, ale i na velkoplošnou obrazovku plynárenského dispečinku, který jsme stihli jen za pět minut dvanáct, protože v rámci úspor a optimalizace nákladů bude přesunutý do sídla JMP v Brně.



Palivo-CNG

Po prohlídce trigenerační jednotky jsme nahlédli do útrob čerpací stanice stlačeného zemního plynu-CNG. Zásobník plynu tvoří tlakové lahve navrstvené na sebe na ležato. Změny tlaku v zásobníku plynu jsou i zde řešeny chlazením a dohříváním. V samostatné plynové soustavě je plyn stlačován za hranici zkapalnění kompaktním kompresorem, který se vtěsna do výdejního stojanu. Provoz vozidel na toto palivo se vyznačuje ještě nižšími náklady, než u provozu na LPG a dokáže se u osobního automobilu přiblížit magické hranici nákladů jedné koruny na kilometr. Masivnímu rozšíření zatím brání vysoké náklady na přestavbu vozidel (osobní automobil cca 80 tis.), proto jsou osobní vozy s CNG pohonem téměř výhradně dovážené ze zahraničí, kde je cena přestavby vozu výrazně nižší. Pohon CNG je využíván zejména u městské autobusové přepravy v lokalitách, kde je hlavní požadavek nízké emise.

Ekologie

Spalováním zemního plynu dochází jen k minimálnímu zatěžování životního prostředí.

Emise CO² jsou až o 30 % nižší, velmi nízké jsou i emise NOx, oxidu siřičitého a oxidu uhelnatého.

Motor na zemní plyn nevypouští žádné emise nespálených uhlovodíků a karcinogenních aromatických látek a téměř nulové jsou emise pevných částic.

Pyrolýza ARROW – LINE

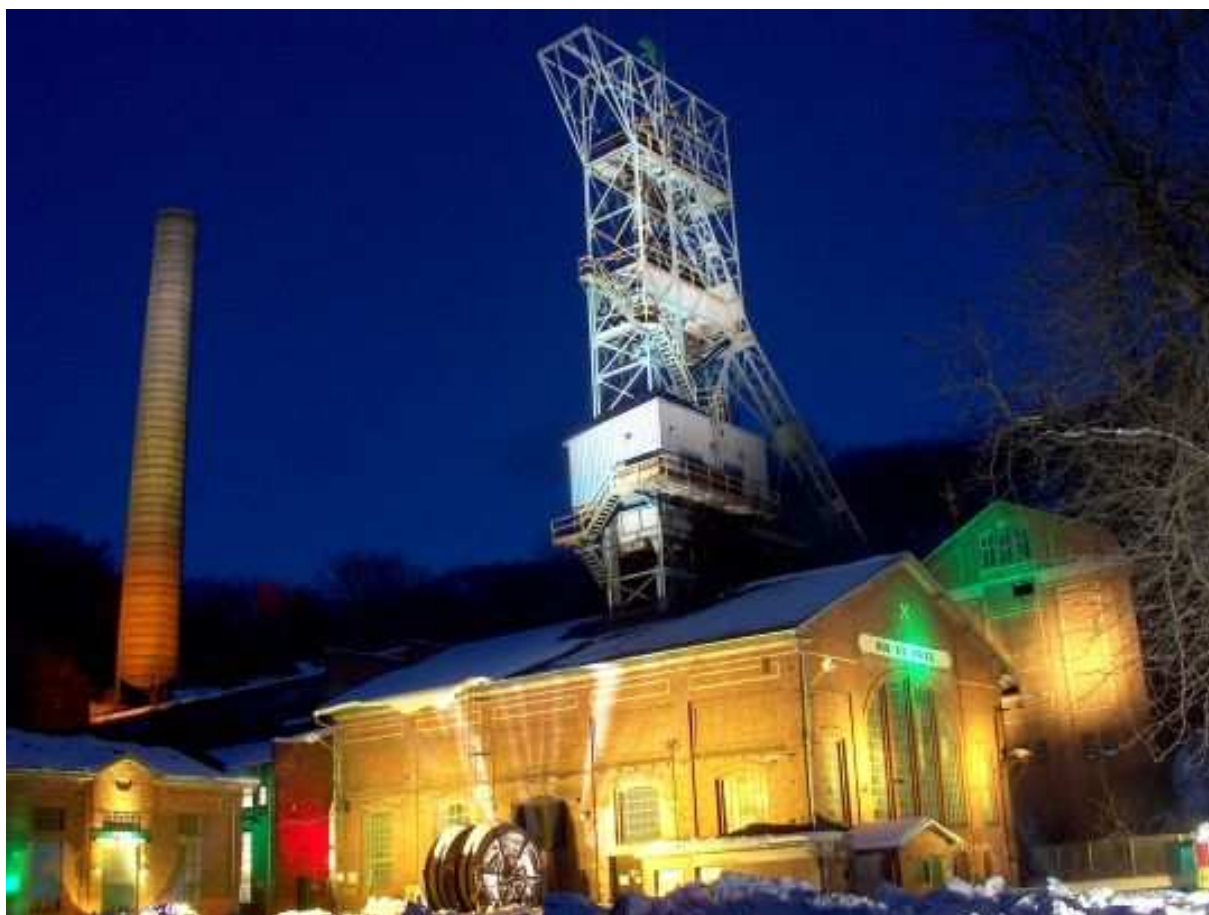
Poslední zastávkou pátečního dne byla návštěva prototypového vývojového projektu společnosti ARROW LINE na pyrolýzu biomasy, uhlí i plastů, ale vzhledem k tomu, že se jejich demonstrační jednotka proměnila ve staveniště, předkládám informace o tomto vývojovém projektu pouze v příloze písemné podobě. Na místo zrušené poslední zastávky byl nabídnutý rozchod a prohlídka odpoledního centra města. Světe div se – tuhle možnost nikdo nevyužil a celá skupina se vrátila naším autobusem na místo ubytování, kde se každý dle své libosti věnoval sběru všech sil a doplňování energetických zásob.

Poslední večer byl věnován zhodnocení celého projektu, rozdání certifikátů o účasti a volnému rozchodu. Někteří účastníci našeho zájezdu na svojí pouti noční Ostravou potkali i docela známé tváře, které neunikly hledáčkům jejich fotoaparátů.



Den devátý – návratový: sobota 18. 9. 2010

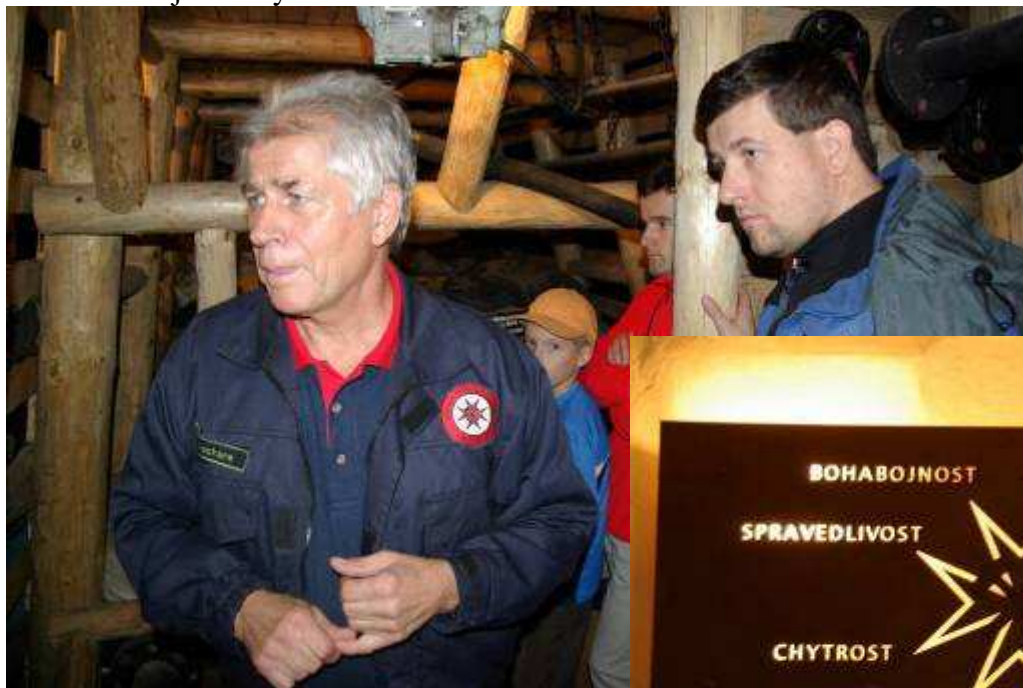
Hornické muzeum. Koksovna, ocelárna



Následující den, v sobotu 18. září, nás čekala návštěva hornického muzea LANDEK – OKD a areálu dolu Hlubina, koksárny a vysokých pecí ve Vítkovicích. Pro mnohé z nás to byl velice silný zážitek. Nastoupili jsme do klece, zacinkal zvonek a nefalšovanou hornickou klecí pod vysokou těžní věží jsme fárali 450 cm do ostravského podzemí, kde nás zvučným hlasem hornickým pozdravem: „Zdař bůh, horníci“ přivítal někdejší opravdový horník v hornické uniformě. Do práce takto fáral 26 let. Dole v dole nás čekala autentická expozice někdejšího i stávajícího důlního vybavení a několik set metrů hornických chodeb v podzemí. Pan horník se sice snažil vtipkovat, že práce horníka je jedinou prací, kdy člověk celou dobu leží (protože na Ostravsku se těžilo vše, co mělo vrstvu uhlí alespoň 50 cm), ale do smíchu nám moc nebylo. Každý si mohl potěžkat hornickou sbíječku a prohlédnout dopravníky, po kterých putovalo ostravské uhlí. Ve vedlejší chodbě byla simulovaná karvinská štola s uhelnou vrstvou kolem 2 metrů, kde se těží pomocí důlních kombajnů. Koleje, poslední vozíky z různých dolů, důlní lokomotivy – vše je autentické, jen horníci mají podobu voskových figurín.



Je to už více než deset let, co se na většině ostravských dolů zastavil čas, ovšem autentické hornické vybavení a pravá důlní tma jsou svědky toho, co všechno člověk udělá pro „trochu“ energie v podobě černého uhlí. V dobách, kdy plat učitele a lékaře představoval 1.500 Kč a 2000 Kč za měsíc, to už byla nějaká výplata, plat horníka činil 8 – 10.000 Kč. Pracovní doba byla šestihodinová – zbytek vyplnila cesta do podzemí a důkladná tělesná očista. O tom, že to byla za práci vleže odpovídající odměna, nás m.j. přesvědčila pamětní deska v pietní síni báňských záchranářů. Jejich někdejší ředitel na ni nechal napsat: **„Hornictví je násilný zásah člověka do přírody, neboť důlní činností jsou natrušovány hlubiny země stabilizované v průběhu milionů let....** V dole čas od času dochází k mimořádným událostem.... V těchto chvílích, kdy je ohroženo zdraví a životy horníků v dole, nastupuje do obtížného boje s živly báňská záchraná služba....“



Zkřížený cepín a hornické kladívko už léta patří do znaku všech horníků. Teprve nedávno se báňští záchranáři přihlásili k červenému kříží maltézských rytířů, který ukazuje nezbytné ctnosti všech rytířů – báňských záchranářů.

Velikost pamětní desky se měří v metrech a představuje výraznou dominantu expozice báňských záchranářů. Jména lidí, kteří zahynuli při výkonu své práce, jsou vytesána zlatým písmem do kamene. Seznam zatím obsahuje 105 záchranářů. Horníků je nepočítaně. Však se nám o tom jeden z důlních záchranářů pěkně rozvyprávěl: „Dole v dole je mnohdy vlhké prostředí, staší sklouznout u výtahové klece a dveře zafungují jako gilovina. To jednou se utrhlo lano důlního výtahu, klec sice nespada až dolů, ale stehení kostí se z břicha jen obtížně vyndávají, ale to jsou ty lepší případy. Závaz a výbuch s následným požárem patří k těm horším...“ V prostorné hale jsme stáli naproti pytlované a sádované hráze s ocelovou výztuží, kterou v případě požáru záchranáři umí postavit do 4 hodin. Pochopitelně pod maskou dýchacích přístrojů. Celou hrázi se táhne průlez ve tvaru dlouhé roury, na niž se nasazuje hermetický poklop jako v ponorce. Je-li k místu požáru vícero přístupů, na vteřinu přesně se musí koordinovat nasazení a uzavření hermetických poklopů. Pokud se některý z poklopů jen



o vteřinu zpozdí, následné tlaky a průtoky vzduchu a spalin vyvolají explozi. Je to taková velká ruská ruleta.

Za dobu existence báňských záchranářů se koordinace uzavírání poklopů nepodařila jen dvakrát. Následné exploze „pomohly“ zaplnit seznam zahynuvších záchranářů. Do pytlové hráze byl vestavěný turboreaktivní motor, který do místa požáru v případě potřeby vtlačuje vodní páru. Zasahoval při sériovém výbuchu v Ostravsko-karvinských dolech v roce 1974 a tentýž typ slouží ve výbroji záchranářů po celém světě. Za minutu spotřebuje 90 l kerosinu. Při zásahu v roce 1974 jen tak tak z letiště stíhali vozit palivo na jeho provoz.

I tohle je odvrácená tvář těžby ostravského uhlí.

Za jediný rok ze zemských hlubin vytěžíme tolik fosilních paliv, kolik se jich tam ukládalo 2 miliony let. Jak dlopuho je tahle „strategie“ udržitelná? Návštěva hornického skanzenu OKD by měla být povinná pro každého, kdo si doma rozsvítí žárovku, zapne PC nebo klimatizaci... Aby měl představu, co všechno je schované, než se dostane elektřina do jeho zásuvky. Je pravda, že černé uhlí se k výrobě elektrické energie používá v zanedbatelném množství – většina černého uhlí se používala k výrobě koku, který putoval do vysokých pecí.

Tak plnou parou vpřed, protože právě tam směřuje naše další putování.



Zastavení úplně poslední



Důl Hlubina, koksovna a vysoké pece v důlní oblasti Vítkovice. „Ocelové město“, které dodnes otvírá nejen oči uvědoměním si, kolik energie je potřeba k budování naší vyspělé industriální civilizace - to byla naše poslední zastávka. Těžní věž je krásně zrekonstruovaná a plány na revitalizaci celého areálu, který tvoří národní kulturní památku, jsou velkorysé. Unikátem je, že se zde nacházejí důl, koksovna i ocelárna. Těžní věž na svém místě stojí už více než 100 let, koksovna je o něco mladší a nejnovější vysoká pec pochází z 60. let. Její životnost byla plánována na 30 let. Při takových teplotách je zub času neúprosný. Jen figurina ve slušivém azbestovém oblečku schází. Vagony na ocel, strusku, drapáky nakladačů i nástroje ocelářů jsou původní. Každý si může na všechno sáhnout. Pro mnohé z nás to byl neuvěřitelný zážitek. Při vstupu jsme potkali německy mluvící autobusový zájezd i jinou českou výpravu – v areálu o rozloze několika desítek hektarů se ale ztratíte jako nic.



Celý zájezd jsme navštěvovali fungující, mnohdy nejmodernější nebo i vývojová technická zařízení. Tváří v tvář odstavenému hlubinnému dolu, koksovně i ocelárně ve Vítkovicích někoho může napadnout, co si asi o nás řeknou naši vnukové za 100 – 150 let, až se jednou podívají do našich dnešních nejmodernějších výrobních provozů a elektráren.

Do Vítkovic se můžete přijet podívat už dnes. Komu se nechce čekat 150 let, může si udělat výlet třeba do Černobylu. Není to tak dávno, kdy to byla nejmodernější sovětská elektrárna. Dnes je to monumentální pomník. Z ČR se tam pořádají dokonce pravidelné autobusové zájezdy.

Na jaře roku 2010 jsem se zúčastnil zajímavé přednášky o energii krajiny. Hlavním logem a sloganem tehdejších řečníků bylo motto, které našli vetesané na průčelí jednoho venkovského kostelíka.

Ne z knih, ale ze stromů a z kamenů se učte. Příliš jsem tomu tehdy nerozuměl, ale už tehdy jsem věděl, že živé organismy, ba i kámen je z jistého úhlu pohledu živý a mají schopnost vnímat (jakoby nasávat vše, co se děje kolem nich a kdo to umí, ten si může jejich záznamy přehrát jako z magnetofonu). Koncem srpna 2010 jsem se zúčastnil tábora poznání a jedno z jeho témat bylo věnované právě komunikaci se stromy. Na nádvoří boskovického panství se nalézá staletý strom, pod vedením zkušeného lektora jsme jej obestoupili, chytili se za ruce tak, aby všechny palce směřovaly stejným směrem (prý aby energie mohla proudit), zavřeli oči a jen tak spočinuli kolem toho stromu. Věřte nevěřte – přes zavřené oči jsem viděl přijíždět kočár za kočárem a na jejich dveřích byl erb s červenou korunkou na dveřích.

Uběhla trocha času – strom byl opodál a dostatek lidských rukou poblíž – tak jsem to se skupinkou dobrovolníků zkusil. Já neviděl nic, protože jsem po očku pokukoval do druhé skupince účastníků naší výpravy, která zůstala stát opodál. Po skončení krátké meditace u stromu na nádvoří Vítkovické ocelárny jsem se účastníků zeptal, co kdo viděl. Jeden z účastníků odpověděl: „Já viděl silný výbuch a připlácnuté lidské tělo na modré stěně.“

Kdo ví, i tohle se mohlo stát.



V každém případě to byl konec našeho zájezdu. Cestou zpět jsme znovu navštívili motorest Pec vápenka v Hranicích a po chutném obědě pádili busem zpět do Brna.

Za pár dní mi od účastníků zájezdu začaly emailem chodit vyplněné dotazníky, ke kterým leckdo připojil i malé zhodnocení celého projektu. Z doručených emailů vybírám několik postřehů a dále přikládám celý článek Petra Havliczka, který pověsil va svůj blog. www.hawelson.cz

Vzdělávací projekt ENERGIS 24 Putování po zdrojích II - ohlasy studentů:

Program, kterého jsem se zúčastnil, mě velice překvapil, a to hlavně první 3 dny. Očekával jsem, že pouze budeme jezdit po elektrárnách a vlastně vůbec jsem nepočítal s nějakými doprovodnými přednáškami, ty pro mě ale byly tím nejvýznamnějším přínosem. Informace, které jsem získal, a hlavně způsob, kterým mi byly předány, byly dech beroucí. Proto si myslím, že příští akce tohoto typu by mohla být více zaměřena tímto směrem. Oproti tomu bych ubral exkurzi, například plynovod byl už navíc. Vyhovovalo by mi, kdyby se poskytl delší čas pro diskuze, vize do budoucnosti a podobně. Jinak byl program skvělý, jak už jsem zmínil výše. Hodně jsem oceňoval to, jak jste sehnali tolik kontaktů, bylo vidět, že přednášející byli skutečně špičkami v oboru. Doufám, že se brzy uvidíme.

Díky Jakub

Byl to týden, který mi dal spoustu nových informací a umožnil poznat lidičky, co mají zájem o toto téma a mají co říct. Nejhorší je, když je člověk vyspaný a pořád se mu chce spát... Nejhorší je ten pocit bezmoci a úzkosti, když je člověk úplně vyřízený a těší se domů, ale přitom nechce opustit tu cestu poznání a všechny ty super lidi se stejnými zájmy, co poznal... Technická poznámka k jídlu: chyběly nám polévky, ovoce a zelenina. Jinak to "bylo to super", "jen tak dál", strašně se mi vaše projekty líbí a doufám, že se některého dalšího budu moci zúčastnit.

Barča

Úmyslem projektu bylo prožít, pochopit a dát si do souvislostí, za jakou cenu získáváme energii, jaké cesty se mohou otevřít a udělat si v možnostech energetiky objektivnější pohled pod pokličku. Kdo chtěl přemýšlet v tomto duchu, měl k tomu díky projektu Putování po zdrojích energie II ideální podmínky. Za tuto obohacující sondu osobně děkuji.

Jindřich

Celý projekt se mi velice líbil, dozvěděl jsem se to co jsem od toho čekal a mnohem víc. Fakt supr.

Filip N.

Celý projekt byl velmi zajímavý, krátký, dlouhý, dodal mi hromady nové energie a dozvěděl jsem se mnoho a mnoho nového, prohloubil a upevnil některé znalosti z minulých projektů.

Josef

Perfektní příležitost poznat spoustu lidí co se zajímají o podobnou problematiku a podívat se na různá místa, kam by se člověk jen tak nedostal. Projekt se mi moc líbil a příště bych rád vzal jednoho nebo dva své spolužáky, protože je projekt z mého vyprávění velice nadchl.

Filip E.



Před časem jsem byl pozván na projekt "Putování po zdrojích energie II" jako lektor a zároveň jako student, abych přednesl něco o kvantové fyzice a své práci v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Zjišťoval jsem dále, co vlastně Energis24 je a velice pozitivně mě tento projekt překvapil. Vše o něm se dočtete na jeho oficiálních stránkách <http://www.energis24.cz/>. **Nejvíce mě na projektu překvapil přístup ke studentům, protože k vám lektoři nepřistupují tak jako ve škole podle hierarchických zákonů, ale je zde přístup alternativní výuky, kde každý člověk je částí celku a každý přispěje svou částí. A jak je známo, pokud se takto spojí intelekty, tak se nesčítají, ale násobí.**



Celé to má na starosti Mgr. Radovan Šejvl, který se opravdu důkladně stará o každou část programu. Neskutečnou účinnost a účelnost celého "putování" vytváří Ing. Peter Živý, který se již dlouhou dobu věnuje alternativní výuce, a osobně jsem byl velmi pozitivně překvapen jeho přístupem ke studentům. **Za první dva dny kdy jsem byl na tomto "putování" se studenty, kteří se opravdu chtějí něco nového dozvědět, jsem měl pocit, že jsem se naučil více než za celý klasický výukový systém, kterým jsem dosavadně prošel až po vysokou školu. A s odstupem času vidím, že to nebyl pouze pocit, samozřejmě zde mluvím o znalostech, které jsou člověku ku prospěchu, ne zbytečnosti, které se učí ve školách a berou nám drahocenný životní čas. Další dny se užitečné informace pouze násobily a určité nelitují času, který jsem věnoval tomuto projektu. Další věc, kterou bych zde chtěl zmínit, bylo zaujetí studentů při přednášce o kvantové fyzice, kterou jsem přednášel s mým kolegou Filipem Elsnicem. Měl jsem už několik přednášek na nejrůznějších konferencích a projektech, avšak většinu pouze o mé práci v oblasti alternativních zdrojů energií a i přesto většina posluchačů jen nezáživně seděla a poslouchala. Avšak při tomto projektu bylo vidět, jak studenty a ostatní posluchače naše přednáška zajímá, bylo položeno spoustu otázek a rozvedla se spousta diskusí. Z původně plánované přednášky trvající hodinu a půl jsme protáhli přednášku na 5 hodin a to i přes neskutečnou únavu jak nás přednášejících, tak posluchačů. Následné večery jsme ještě pro zájemce vytvořili pokračování přednášky s rozsáhlou diskusí. **Opravdu jsem nezažil ještě takovouto atmosféru, kdy informace putovaly mezi lidmi s takovou silou a účelem.****

Jinak během dnů na "putování" jsme navštívili nejrůznější zdroje energie a vyslechli jsme si velice zajímavé přednášky, které v člověku opravdu rozproudují myšlenky a vytvoří kreativní atmosféru.

Proč ale píšu tento článek? Důvod je jednoduchý a to pozvání vás, kteří se zajímáte o témata alternativních zdrojů energií nebo zdrojů obecně a také o alternativní přístup k výuce, filosofii a třeba i kvantovou fyziku.

Já osobně se určitě velice rád zúčastním dalších putování. Avšak z časových důvodů nevím, jestli mi to tento rok ještě vyjde. Pokud se však zde najde dostatek zájemců, kteří by rádi více slyšeli o mé práci, jak z pohledu alternativních zdrojů energií, tak z pohledu kvantové fyziky velice rád se nechám přesvědčit a vytvořím přednášku o těchto tématech.

Petr Havliczek

Co dodat na závěr?

Kdo ví, i tohle se mohlo stát.



Na přípravě projektu jsem pracoval řadu let a podle ohlasů všech účastníků se to povedlo. Inspirací pro mne byl Sněm dětí pro životní prostředí – dětský parlament, kde jsem před řadou let přednášel o kogeneraci dětským poslancům. Za dalších deset let jsem nenašel tak vnímavé obecenstvo, které by mne zasypávalo řadou zajímavých otázek, proto mi nezbylo nic jiného, než si ho vytvořit. Inspirací se pro mne stala též vzdělávací soutěž ENERSOL – jak žáci hodnotí využití OZE ve svém okolí, kterou jsem doplnil o celostní pohled na energetiku ve všech souvislostech, protože právě to podle mého názoru studentům ve školách nejvíce chybí. V řadě vědních oborů jsme se dostali až na hranici možného poznání. Umíme rozpitvat atom i vyletět na Měsíc, ale proč jako lidstvo žijeme tak, jak žijeme, a svou činností výrazně poškozujeme naše životní prostředí, na to odpovědět neumíme.

Energii k našemu způsobu života potřebujeme. Jsme však povinni je získávat co nejšetrnějším a nejúčinnějším způsobem s maximálním možným dopadem na naše životní prostředí. Jsem velice rád, že se podařilo vytvořit kvalitní vzdělávací projekt, který se snaží pojímat celé energetické odvětví v širokých souvislostech a směřovat studenty k samostatnému myšlení, protože jen tam můžeme vychovat skupinu odborníků, která se nenechá opít populistickým rohlíkem, ale bude věci chápat tak, jak ve své podstatě jsou. Proto děkuji všem, kteří mi pomáhají naplňovat vizi takto pojatého vzdělávacího projektu.

***Minervina sova na člověka
někdy usedá až za soumraku
života, ale účastníci
vzdělávacího projektu ENERGIS
24 ji potkávají každý den.***



Příloha:

Elektrárna - Vodní vír chrání život v malých řekách

Při vytváření tohoto neobyčejného projektu myslel jeho autor v první řadě na ekosystémy, které trpí díky elektrárnám, a to především vodním elektrárnám. Dokonce ani vodní minielektrárny na říčkách a kanálech nejsou dokonalé. Ale vynálezce paradoxně našel způsob, jak zvýšit účinnost takových zařízení.

To není bazén na koupání, ze kterého je vytažena zátka, ale experimentální elektrárna nového typu, která v Rakousku funguje od podzimu 2005.

Obrovské přehradby, které jsou na velkých řekách, jsou evidentně skvělým zdrojem energie. A ekologické důsledky přehrazování řek jsou známy všem. Malé vodní elektrárny na říčkách a potocích jsou jakoby šetrnější k přírodě. Ale o nějaké vysoké výkonnosti se mluvit nedá.

Vypadá to, že sloučit efektivnost vodní elektrárny s její ekologickou dokonalostí nebude tak jednoduché. A při tom taková stavba existuje a dokázala, že je schopná provozu.



Průměr bazénu s vodním vírem je 5,5 metrů. Maximální výška přepadu vody dosahuje 1,6 metrů. Na fotografii je ještě nedostavěná elektrárna

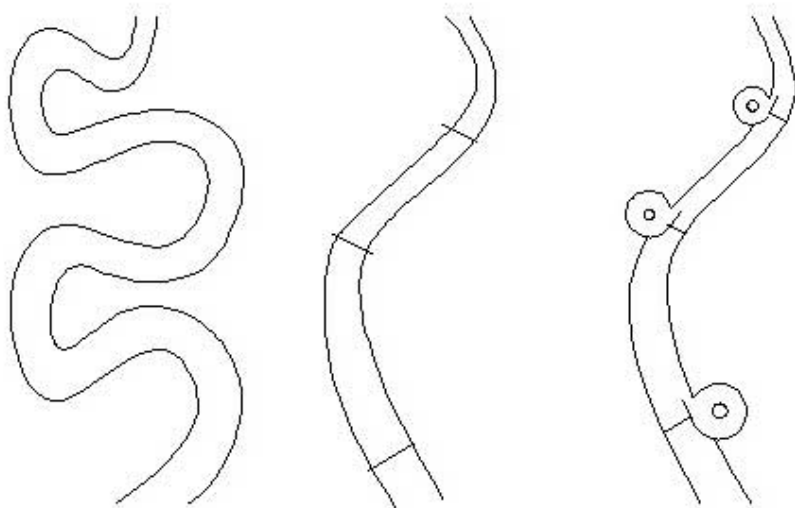
Neobvyklé schéma pro malé vodní elektrárny našel rakouský vynálezce Franz Zotlöterer z městečka Obergrafendorf se svým projektem «Technika vodního víru» ([Wasserwirbeltechnik](#)). Především zjistil, že postavení přehradby přes celou šířku řeky není účelné, ale škodlivé. Místo toho navrhl, aby část toku poblíž břehu byla odvedena do speciálního kanálu, který přivádí vodu k přehradě.

Ta má rovněž neobvyklý tvar. Je to betonový cylindr, ke kterému je voda vpříváděna po tečně, a uprostřed padá do hloubky. Tím se v centrální části vytváří vodní vír, který otáčí turbínou.

Výhod u tohoto typu vodní minielektrárny Zotlöterer objevil celou řadu.

Obvykle má řeka spoustu meandrů, vířivé proudění, ve kterém vzniká aerace vody. V kanále s přehradami vodních minielektráren k tomu nedochází. Ale když se zamění obyčejné přehrady za «vířivé», pak se přírodní aerace obnoví.

Za prvé, účinnost přetvoření energie padající vody na elektrický proud je až 73%, což je velmi dobrý výsledek. A to Franz použil ne úplně nejmodernější elektrický generátor.



S přestávkami elektrárna začala dodávat proud do veřejné sítě už v září 2005, nepřetržitě od března 2006. Za poslední rok nepřetržitě práce jeho «Gravitační vířivá elektrárna» (jak působivě nazval němec nový tip vodní elektrárny), umístěná na jakémsi potoku, vyrobila přes 50 megawatt hodin elektřiny při pracovním přepadu vody 1,3 metru (ve skutečnosti docházelo ke kolísání) a spotřebě přibližně 1 m³ za



sekundu. Maximální elektrická kapacita této mini elektrárny dosahuje 9,5 kW. V průměru to postačuje na zásobování 10 – 15 rodinných domů (s ohledem na nerovnoměrnost odběru).



Za druhé, rychlost rotace turbíny se ukázala jako poměrně nízká, takže pro ryby, které se dostanou do vodního víru, lopatky kola nepředstavují nebezpečí. Tím spíše, že lopatky nerozsekávají vodu, ale synchronně se otáčejí spolu s vodním vírem.

Autor inovace poukazuje na relativní jednoduchost a nízkou cenu stavby jeho vodní elektrárny. Přesto nehledě na miniaturnost, elektrárna se jako «dospělá» zúčastňuje zásobování země elektrickou energií.

Za třetí, vodní vír promíchává nečistoty a současně provzdušňuje vodu, což pomáhá intenzivní práci mikroorganismů, které ji

čistí přirozeným způsobem.

Tato vlastnost elektrárny obnovuje procesy, které probíhají v obyčejné řece s velkým počtem zákrut. Ve velkých přímých korytech kanálů a vodních nádržích téměř laminární tok způsobuje ztrátu aerace vody, a jako důsledek, ztrátu její schopnosti samočištění.

Za čtvrté, vodní vír pomáhá termoregulaci ve vodní nádrži. Zvětšená plocha kontaktu vody se vzduchem způsobuje její ochlazování díky vypařování během horkého léta.

V zimě vodní elektrárna pokračuje v práci i pod ledem. Nejhušší voda (s teplotou kolem 4°C) má tendenci směřovat do centra víru. Na okrajích trychtýře se vytváří ledová vrstva, která má funkci ohřívače, ten zabraňuje přílišnému ochlazení ve středu víru.

Ve skutečnosti vodní vír pracuje jako stroj, který má v určité chvíli tendenci v zimě snižovat teplotu protékající vody na 4°C, což vlastně může mít pozitivní vliv na život na dolním toku (tady autor vodní elektrárny bližší podrobnosti neuvádí).

Za to uvádí ještě jeden důležitý argument, který opodstatňuje konstrukci jeho elektrárny. Tato elektrárna stojí přibližně 75 tis. USD, což je levnější než kapacitně analogická vodní mini elektrárna postavena klasickým způsobem.

Jak vidíme, turbína je svou formou a složením primitivní, přesto má slušnou výkonnost. Zprava: počítadlo ukazuje téměř 52 MW/h, které vynálezce prodal energetické společnosti EnergieVersorger Niederösterreichs



Tímto ale výhody elektrárny, pracující na principu vodního víru, nekončí. Franz vyzvedává lepší podmínky pro opravy a rekonstrukci, podstatně nižší složitost a periodicitu obsluhy, velmi jednoduchou konstrukci a jiné technologické výhody této elektrárny.

Vynálezce je přesvědčen, že takovéto schéma je neoptimálnější pro budování vodních elektráren s kapacitou do 150 kW. Přičemž konstrukce začíná mít výhody (vykazuje vynikající výkonnost turbíny) už při přepadu vody z výšky pouze 0,7 metru.

Samozřejmě existují i jiné modely malých vodních elektráren, které pracují bez přepadu z výšek (jednoduše využívají pouze proud). Rakušan je ale přesvědčen, že ve «vírových» vodních elektrárnách je skloubena vysoká efektivnost (jak z pohledu fyziky, tak i z pohledu finančních nákladů) s maximálními ohledy na živou přírodu.

Přesto není Zotlöterer ještě úplně spokojen se svými výsledky. Pokračuje ve zdokonalování svého projektu a počítá s tím, že zvýší kapacitu své vodní mini elektrárny. Další rekonstrukce zařízení se plánuje na toto léto.

Tolik internetový zdroj: <http://www.ideje.cz/cz/clanky/elektrarna-vodni-vir-chrani-zivot-v-malych-rekach>

Poznámka pořadatele: Další informace ohledně tohoto pozoruhodného projektu, který získal i Zlatý globus v soutěži E.ON Energy Globe Award, jsou uvedené v článku pana Jiřího Trnavského, otištěném v časopise Energie 21 č.2/2010, který v plném znění přikládám.



Netradiční elektrárna chrání řeku i zvyšuje výkon

Malé vodní elektrárny sice vyrábějí čistou energii, ale ne vždy pozitivně ovlivňují své okolí a prostředí vodního toku, jehož energii využívají. Děje se tak zejména v potocích a malých říčkách, kde průtok vody kolísá často i okolo minimální hitnosti použitých turbin. Legislativci i projektanti proto hledají možnosti, jak vyjít přírodě vstříc a přitom neubrat na elektrárně výkon.



Při minimálním průtoku je život v říčce ohrožen

Foto archiv/MŽP ČR

Nejčastější způsob napájení malé vodní elektrárny je boční náhon z hlavního toku. Voda po přechodu přes turbíny pak odtéká zpátky do původního koryta. Při nízkém stavu vody se mnohdy koryto pod odběrem až k spodnímu výústění obnažuje, vysychá, a tím ohrožuje nejen ryby, ale i jiné společenství vodních živočichů a rostlin. Problém minimálního průtoku se proto musel řešit novelou vodního zákona.

Spor o vodní zákon

V březnu naše poslanecká sněmovna přijala vládní novelu vodního zákona, která přináší řadu změn, jež vyplynuly z praxe. Odbornou veřejností i poslanci byla nejvíce diskutovaná otázka provozu malých vodních elektráren při minimálním zůstatkovém průtoku. Zde jsou v určitém protikladu zájmy podnikatelské na výrobě elektrické energie z obnovitelných zdrojů se zájmy ochrany přírody a rybářství. Podle MZe ČR novela sníží administrativní a finanční zátěž a zároveň přináší změny, které mají příznivý vliv na

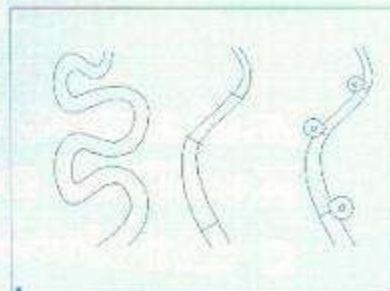
životní prostředí a jeho ochranu. MŽP ČR naopak čelilo kritice, že chce novelou likvidovat malé vodní elektrárny. Důvodem je možnost zrušit povolení k provozování této elektrárny v návaznosti na stanovení minimálního průtoku, který chce MŽP v navrhované vyhlášce snížit. „Odnětím vody podle vládního návrhu zákona, kterou nyní oprávněný podle svého právoplatného vodního práva využívá k výrobě elektřiny, dojde k omezení a u menších vodních děl s výkonem do 100 kilowatt až k zastavení provozu,“ varoval poslanec ODS Jan Kláš. Razantní snížení přítoku energeticky využitelné vody by podle něj znamenalo snížení výroby elektřiny na MVE až o jednu čtvrtinu. Tehdejší ministr životního prostředí Jan Dusík ale hájil postoj ministerstva tím, že musí dbát jak na využívání obnovitelného zdroje, tak na zajištění dobrého stavu vod a ochrany rostlin a živočichů. V novele bylo nakonec odsouhlaseno, že regulace bude uplatněna ve vodohospodářských plánech povodí účinných od roku 2015.

Je typické, že tyto spory by mohly být podstatně menší, pokud by pro-

vozovatelé MVE důsledně využívali již známá a ověřená opatření na ochranu vodní fauny a flóry. A investoři by se také měli více zajímat o netradiční konstrukce. Jednou z nich je elektrárna na principu vodního víru.

Ekologie i efektivnost

Velké přehradní elektrárny i malé vodní elektrárny na jezích velkých toků jsou nepochybně skvělým zdrojem čisté energie. Ale známý jsou i negativní ekologické důsledky přehrazování řek a stavby jezů. Mini-elektrárny na říčkách a potocích jsou



Několik instalací elektráren za sebou do jisté míry nahrazuje přírodní meandry
Kresba archiv/Franz Zohöfeler



k přírodě šetrnější, ale zase mají poměrně malý výkon. Zdá se, že sloučit efektivnost „velké“ elektrárny s ekologickou ohleduplností těch malých není jednoduché. Některé konstrukce ale již existují a prokázaly, že jsou schopny praktického provozu. Například malá vodní elektrárna na principu vodního víru.

Nové schéma malé vodní elektrárny navrhl rakouský vynálezce Franz Zottlöterer z městečka Obergrafendorf v projektu «Technika vodního víru». Při vytváření projektu sice autor myslel v prvé řadě na ekosystémy malých vodních toků, ale jeho konstrukce kupodivu zvyšuje i energetickou, a tím i finanční účinnost elektrárny. Franz Zottlöterer byl za svůj projekt dokonce oceněn v mezinárodní soutěži Energy Globe.

Vynálezce navrhl, aby část toku poblíž břehu byla odvedena do speciálního kanálu, jakési „minipřehrady“ z betonu. Ta má na konci tvar cylindru, ke kterému je voda přiváděna po tečně a uprostřed padá do hloubky. Tím se vytváří vodní vír, který v dolní části otáčí speciální vodní turbínou.

Vodní elektrárna Franze Zottlöterera začala s přestávkami dodávat proud do veřejné sítě už v září 2005 a od března 2006 je povoz téměř nepřetržitý. Za poslední rok údajně vyrobila přes 50 MWh elektřiny, a to při výšce přepadu vody průměrně 1,3 metru a průměrném průtoku ani 1 m³ za sekundu. Maximální výkon dosahuje 9,5 kW, což postačuje na



Stavba elektrárny: průměr kruhového bazénu je 5,5 metru, maximální výška přepadu vody 1,6 metru, vír roztáčí speciální turbínu

Foto archiv/Franz Zottlöterer

zásobování elektřinou pro 10–15 rodinných domů v blízkém okolí.

Jaké jsou výhody

Podle projektanta má tento typ malé vodní elektrárny oproti běžné konstrukci několik výhod:

Za prvé, účinnost přetvoření energie vody na elektrický proud je až 73 %, což je velmi dobrý výsledek. A to Franz Zottlöterer údajně nepoužil nejmodernější elektrický generátor.

Za druhé, rychlost rotace turbíny je poměrně nízká, takže pro ryby, které se dostanou do vodního víru, nepředstavují lopatky kola vážné nebezpečí. Tím spíše, že vodu nerozsekávají, ale synchronně se otáčejí spolu s vodním vírem.

Za třetí, vodní vír promíchává nečistoty a současně provzdušňuje vodu. To pomáhá intenzivní práci mikroorganismů, které ji čistí přirozeným způsobem. Tato vlastnost elektrárny obnovuje procesy, které probíhají v obyčejné řece s velkým počtem meandrů. Ve velkých přímých korytech kanálů a vodních nádržích téměř laminární tok způsobuje ztrátu aerace vody a jako důsledek ztrátu její schopnosti samočištění.

Za čtvrté, vodní vír pomáhá termoregulaci vody ve vodní nádrži: Zvětšená plocha kontaktu vody se vzduchem způsobuje v létě její ochlazení a v zimě vodní elektrárna pokračuje v práci i pod ledem. Nejhušší voda (s teplotou kolem 4 °C) má totiž tendenci směřovat do centra víru. Na okrajích truchtyře se pak vytváří ledová vrstva, která má funkci ohřívače, jenž zabraňuje přílišnému ochlazení ve středu víru. Ve skutečnosti vodní vír pracuje jako stroj, který má tendenci v zimě snižovat teplotu protékající vody na 4 °C, což může mít pozitivní vliv na život na dolním toku.

Vynálezce rovněž vyzvedává lepší podmínky pro opravy a rekonstrukci, podstatně nižší složitost a periodicitu obsluhy, jednoduchou konstrukci a další technologické výhody. Je zkrátka přesvědčen, že toto schéma je optimální pro budování vodních elektráren s kapacitou do 150 kW, přičemž konstrukce údajně začíná mít výhody už při přepadu vody z výšky pouze 0,7 metru.

Samozřejmě existují i jiné modely vodních mikroelektráren, které pracují bez přepadu a využívají pouze proud. Rakušan je ale přesvědčen, že v jeho „virové“ elektrárně je optimálně skloubena efektita z pohledu fyziky i finančních ukazatelů s maximálními ohledy na život přírody. A má ještě jeden důležitý argument: Elektrárna je údajně mnohem levnější než malá vodní elektrárna se stejným výkonem postavená klasickým způsobem.



Franz Zottlöterer byl za svůj projekt oceněn v mezinárodní soutěži Energy Globe

JIT (Zdroj: ideje.cz)

Příloha - Pyrolýza – úvodní představení



Pyrolýza (řecky pýr = oheň, lysis = rozpuštění) je fyzikálně-chemický děj, řadící se do relativně široké skupiny termických procesů. Termickými procesy jsou v praxi míněny technologie, které působí na odpad teplotou, jež přesahuje mez jeho chemické stability. Tato obecná definice zahrnuje velmi široké rozmezí teplot používaných v jednotlivých technologiích (300 – 2000 °C), přičemž není brána v úvahu chemická povaha probíhajících dějů. Z tohoto důvodu mohou být termické procesy dále děleny do dvou kategorií, a to na:

1. procesy oxidativní - v reakčním prostoru je obsah kyslíku stechiometrický nebo vyšší vzhledem ke zpracovávanému materiálu (nizkoteplotní a vysokoteplotní spalování),
2. procesy reduktivní - v reakčním prostoru je obsah kyslíku nulový nebo substechiometrický (pyrolýza a zplyňování).

K tomuto rozdělení je však třeba dodat, že některé, zejména zplyňovací procesy nepoužívají jako oxidační médium molekulární kyslík, ale jiné oxidanty, především CO_2 a H_2O .

Pyrolýzou je míněn termický rozklad organických materiálů za nepřístupu médií obsahujících kyslík. Podstatou pyrolýzy je ohřev materiálu nad mez termické stability přítomných organických sloučenin, což vede k jejich štěpení až na stálé nízkomolekulární produkty a tuhý zbytek. Z technologického hlediska pyrolýzu dále dělíme dle dosahované teploty na:

1. nizkoteplotní (< 500 °C),
2. středněteplotní (500 – 800 °C),
3. vysokoteplotní (> 800 °C).

V závislosti na dosažené teplotě lze při pyrolytickém procesu pozorovat řadu dějů, které je možné pro jednoduchost rozdělit do tří teplotních intervalů. V oblasti teplot do 200 °C dochází k sušení a tvorbě vodní páry fyzikálním odštěpením vody. Tyto procesy jsou silně endotermické. V rozmezí teplot 200 až 500 °C následuje oblast tzv. suché destilace. Zde nastává ve značné míře odštěpení bočních řetězců z vysokomolekulárních organických látek a přeměna makromolekulárních struktur na plynné a kapalné organické produkty a pevný uhlík. Ve fázi tvorby plynu v oblasti teplot 500 až 1200 °C jsou produkty vzniklé suchou destilací dále štěpeny a transformovány. Přitom jak z pevného uhlíku, tak i z kapalných organických látek vznikají stabilní plyny, jako je H_2 , CO , CO_2 a CH_4 .

Většina v současné době provozovaných pyrolýzních systémů je založena na termickém rozkladu odpadu v rotační peci vytápěné zevně spaliny, které vznikají z následného spalování pyrolýzních plynů v tzv. termoreaktoru. Pyrolýzní jednotky bývají vhodné pro šaržovitý provoz pro odpad, který nemá příliš vysoký obsah škodlivin a nemá tendenci ke spékání. Zbytek energie ze spálení plynů, která se nespotřebuje na ohřev vsázky, se využívá v kotlích na odpadní teplo k výrobě páry nebo teplé užitkové vody. Jiný, modernější přístup, který je uvažován mimo jiné v rámci této práce, předpokládá využití pyrolýzního plynu jako chemické suroviny nebo jako topného plynu např. pro motory kogeneračních jednotek.

Dříve relativně skeptický pohled na možnosti materiálového a energetického využití pyrolýzních produktů se v posledních letech dosti podstatně mění. Příkladem může být velký rozvoj technologií zpracovávajících převážně odpadní biomasu v USA. Rozvíjí se mimo jiné zpracování odpadního dřeva a dalších dříve sládkovaných substrátů, čímž se rozšiřuje rozsah užitých zdrojů. Stoupá též zájem o energetické využívání chlévské mrvy a kejdy, protože se zpřísnují předpisy zajišťující ochranu zemského povrchu a spodních vod před znečištěním. Technologie, které na základě rychlé pyrolýzy vyrábějí vysoce kvalitní pyrolýzní olej (většinou z dřevních pilin), se už dostaly v posledních letech na komerční úroveň. Ačkoli hlavní upotřebení kvalitního dřevního oleje je v oblasti biochemie, probíhá výzkum jeho užití i jako náhradního paliva, např. po úpravě pro pohon pomaloběžných lodních a podobných velkoobsahových dieselových motorů nebo spalovacích turbin. Některé společnosti dodávají na trh malé agregáty na využívání zplynované práškové biomasy s výkonem 12 až 400 kW určené především pro rozvojové země. Několik výrobců dodává malé spalovací turbíny s výkony o rozsahu 30 až 75 kW. Tyto mikroturbíny jsou miniaturními spalovacími turbinami, jejichž rychloběžná rotační součást se pohybuje na vzduchových ložiskách.

Po stručném vymezení pojmu pyrolýzy, které s využitím informačních pramenů WIKIPEDIE v mnohem obsáhlejší podobě na informačním serveru: www.biom.cz publikoval Marek Straf, se seznámíme s vývojovým projektem společnosti ARROW-LINE.

Blýská se již v oblasti energetického využití odpadů na lepší časy?

Pyrolýza patří k materiálově-energetickému využití odpadů.

ČR 7 - Rádio Praha letos v létě uveřejnil tuto krátkou zprávu:

(Zdroj: www.radio.cz/cz/zpravy/116341)



Vysoká škola v Ostravě vyvinula zařízení, které z odpadu vyrábí elektřinu

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava vyvinula speciální zařízení na zpracování odpadu. Ze starých pneumatik nebo plastů, které by skončily na skládce, umí vyrobit elektřinu a teplo. Takzvaná pyrolýzní jednotka je v Česku unikátem patentovaným Evropskou unií i Spojenými státy. V budoucnu by ji mohly využívat například malé obce jako místní zdroj elektřiny či vytápění. ČTK to řekl vedoucí projektu a profesor VŠB-TUO Václav Roubíček.

V měsíčníku Odpady ze dne 17.6.2008 uveřejnila Jarmila Šťastná článek:

PYROLÝZNÍ JEDNOTKA PRO PLASTY UŽ NENÍ JEN TEORIÍ

Celý článek je umístěn v elektronické příloze. Z jeho textu vybírám:

„Pyrolýzní zpracování organické hmoty představuje dosud málo využívanou metodu pro zhodnocování tříděných odpadů. Energetický potenciál ukrytý v odpadech dnes vysoce převyšuje potenciál biomasy. Za rok vzniká v Evropě 15 mil. tun odpadních plastů a 2,8 mil. tun odpadních pneumatik. Jejich zpracování zpět na produkty by proto mohlo být zajímavé.

Klaster Envicrack sdružuje více než dvě desítky firem zejména ze severní Moravy, ale i Polska a Slovenska. Významným členem klastru je VŠB - Technická univerzita v Ostravě. Aktivní členové klastru vyvíjejí společně s VŠB již několik let technologii pro zpracování odpadů prostřednictvím pyrolýzy s následnou výrobou elektrické energie a tepla. Manažer klastru Mgr. Petr Nemeth říká: »Pyrolýzní jednotka, která je ve stadiu testování prototypu, by mohla do značné míry řešit problém odpadních plastů i vysloužilých pneumatik. Jedná se o progresivní způsob získávání energie, přičemž nemalou výhodou je možnost zpracovávat celou řadu organických odpadů, také dřevní štěpku, seno, tříděný odpad, pneumatiky, nemocniční odpady, koks nebo kaly. Uvažujeme také o kopyrolýze fosilních paliv, která nejsou vhodná pro energetické účely a kterých jsou dostatečné zásoby.«

První funkční prototyp zařízení byl vyroben v roce 2003 pod názvem Pyrotronic. Prošel několika vývojovými modifikacemi a úpravami a nyní je ve zkušebním provozu. Investorem zařízení je společnost Arrow line, jeden ze členů klastru.

Samotný princip pyrolýzy byl znám již koncem 18. století a je používán například u výroby dřevěného uhlí nebo při koksování. **Produktem pyrolýzního rozkladu organických látek je vždy plyn, kapalná fáze a tuhý uhlíkatý zbytek, které jsou všechny surovinami pro další zpracování nebo využití.** Poměr jednotlivých fází závisí na složení zpracovávaných materiálů a dá se do jisté míry ovlivnit samotným procesem (regulace teploty a tlaku v čase).

Primární je výroba pyrolýzního plynu s využitím v energetice. Kapalným produktem je olej zpracovávaný v chemickém průmyslu a tuhý zbytek (pyrolýzní koks). Ing. Roman Smelík, technický ředitel Arrow Line, připomíná: »Saze jsou velmi žádaný technický materiál, využívaný při výrobě pneumatik. Výroba sazí je vysoce energeticky náročná. Proto se také tuna prodává za 30-150 tisíc Kč. Pyrolýza nabízí možnost je z pneumatik dostat zpět«.

Podle propočtů je pyrolýza exotermní proces, který může dodávat energii. Ačkoliv jde o exotermní proces, aktivační energie rozkladu je vysoká, proto je nutné tuto energii dodávat. Rozkladem vznikají plynné látky a proces pak může probíhat samovolně. Energie potřebná pro nastartování procesu pyrolýzy byla u pneumatik 1,77 MJ/kg, u plastů 4,67 MJ/kg. Z toho plyne, že výhřevnost je dostatečná pro ohřev pyrolýzní jednotky tak, aby ztráty a spotřeba pece nebyly vyšší než energie získaná z produktů. Ing. Zuzana Mikulová z VŠB testovala na zařízení Pyrotronic zpracování odpadních plastů (etikety, víčka, objem PET do 30 %) a odpadních pneumatik. **Kapalná fáze obsahovala na sto druhů**

různých zkondenzovaných uhlovodíků. Plynná fáze, která je z hlediska dalšího zpracování nejzajímavější, měla v případě pneumatik výhřevnost přes 26 MJ/m³, u plastů to bylo 23 MJ/m³.

Z hlediska environmentálního i technologického je nejvhodnější pyrolýza samotných pneumatik. Jak zjistili odborníci z katedry ochrany životního prostředí v průmyslu VŠB, lze ji provádět za nižší reakční teploty (480 - 520 °C), s kratší dobou zdržení, vyšším výnosem oleje a vyšším výnosem aromatických chemikálií - zvyšuje se oktánová hodnota oleje. Jeho výhřevnost dosahuje 44 MJ/kg a má vysoký obsah uhlíku (86-88 %). Dají se z něj po rozdestilování na frakce vyrábět další výrobky: »pyronafta«, rozpouštědla, mazadla, změkčovadla.

Stále je co řešit. Při pyrolýze mohou vznikat organické sloučeniny, které mohou být nepříjemné nebo i nebezpečné lidem a životnímu prostředí. Nejproblematictější jsou plynné produkty, někdy nebezpečné, někdy »pouze« zapáchající. Aby byl omezen špatný vliv pyrolýzní jednotky na okolí, je nutné zajistit těsnost systému. Z tohoto hlediska je nejlepší kontinuální automatizované zařízení s utěsněnými vstupy a výstupy a podtlakovým procesem.

»Při navrhování zařízení a jeho zabezpečení se není čím řídit,« poznamenává Ing. Smelik, »nebyl nalezen dokument popisující nejlepší dostupné techniky pro pyrolýzní jednotky. Nejsou ani uvedeny mezi vyjmenovanými zdroji podle NV č. 615/2006, o stanovení emisních limitů stacionárních zdrojů. Lze se poněkud opřít o BAT pro koksovny.«

Potíže však nejsou jen při hledání BAT technologií. »Problémy jsme měli i na úřadech,« pokračuje Smelik. »Pro potřeby povolování je nutné definovat zařízení. **Úředníci považují i pyrolýzu za spalování, technologie je pak obtížně schvalitelná, protože na ni kladou nároky jako na spalovnu.**«

Technologie není určená pro PET, pro které je dostatečný odbyt jinde. Navíc materiál PET způsobuje v pyrolýzní jednotce technické problémy.

„Prof. Ing. Václav Roubíček, CSc., se problematikou ko-pyrolýzy plastů a uhlí i samotné pyrolýzy zabýval mnoho let »Při prvních pokusech s uhlím jsme zkoušeli, jestli to vůbec jde,« vzpomíná. »Teď už bude záležet na tom, co budeme chtít získat. Cílem pyrolýzy není jen vyrobit metan. Když použijeme hnědé uhlí, budeme z něj získávat směs oxidu uhelnatého a vodíku, tedy syntézní plyn. **Odtud vede cesta k průmyslové výrobě vodíku.** Považuji pyrolýzu za velmi nadějný proces, který ještě bude mít velký vývoj.“

„Jednou z jeho nejčastěji zmiňovaných publikací je kniha s názvem Uhlí – zdroje, procesy užití. Knihu napsal s kolegou, pražským akademikem Jaromírem Buchtelem, již před několika lety a poslední události jen potvrzují, že jsme se v knize nemýlili. Předpověděli jsme růst zájmu o takové procesy, jakým je kopyrolýza. Ta nyní přichází ke slovu zejména v souvislosti se zpracováním odpadů. Kniha byla určena velmi úzkému spektru odborníků a dnes je prakticky vyprodána. V současné době pracuji s týmem lidí na VŠB-TU právě na využití kopyrolýzy.

Jde o nadějnou metodu, jak získat z odpadů energii nebo chemickou surovinu a přitom se ještě chovat šetrně k přírodě. Nejhorší způsob hospodaření s odpady je totiž ten, který používáme nyní. Tedy skládkování. Takový systém není udržitelný. Odpady je třeba využívat a to, co využít nejde, ekologicky

zlikvidovat. Což znamená spálit. Spálit odpad za použití co nejmodernějších technologií je mnohem lepší než ho nechat ležet.

Zdroj: <http://vaclavroubicek.kunor.cz/Z-TISKU/Pyrolyzni-jednotka-pro-plasty-uz-neni-jen-teorii.html>



Představení společnosti Arrow line, a.s. a klastru ENVICRACK

<http://www.arrowline.cz>

Arrow line, a.s. se zabývá od roku 2001 aplikovaným **výzkumem oblasti využití biomasy, tříděných odpadů a dřevní štěpky v procesu pyrolýzy**. Za tímto účelem bylo založeno družstvo **ENVICRACK** - klastr výzkumných, realizačních a konstrukčních firem a subjektů společně s budoucími uživateli technologie.

➤ **likvidace nebezpečných odpadů pomocí pyrolýzy**

Během dosavadního vývoje byla v popředí výzkumu likvidace nebezpečných odpadů pomocí pyrolýzy a dále využití pyrolytických plynů pro ohřev médií. Čištění plynů pro využití v kogeneračních jednotkách bylo řešeno pouze okrajově v laboratorních podmínkách.

➤ **využití ojetých pneumatik pomocí pyrolýzy**

V r. 2003 byly provedeny pokusy s využitím ojetých pneumatik pomocí pyrolýzy. Výsledkem pyrolýzy byl pyrolytický plyn a olej, který svým složením připomíná surovou složku vznikající při destilaci ropy.

➤ **program MPO FI - IM/037 "Výroba aktivního uhlíku v procesu pyrolýzy"**

V r. 2004 společnost prováděla výzkumné, projektové a konstrukční práce pro firmu Agro-eko, spol. s r.o. v rámci programu MPO FI - IM/037 "Výroba aktivního uhlíku v procesu pyrolýzy." Výsledky byly obhájeny s **kladným hodnocením Ministerstva průmyslu a obchodu**. Zkušenosti získané v tomto výzkumu potvrdily správný směr a postup k realizaci výroby pyrolytického koksu a koksárenského plynu v rámci klastru.

➤ **zkoušky plynového generátoru pro atomizaci**

Během 1. pololetí r. 2005 proběhly zkoušky pilotního plynového generátoru, který ve spojení s pyrolyzní komorou bude sloužit k atomizaci dlouhých uhlovodíkových řetězců.

➤ **experimentální ověření projektu ENVICRACK**

Koncem r. 2005 proběhly zkoušky se spalováním plynu v kogenerační jednotce. Byl experimentálně ověřen projekt nazvaný ENVICRACK.

➤ **realizace pyrolyzní jednotky PYROTRONIC**

Ve spolupráci s Vysokou školou báňskou - Technickou univerzitou Ostrava realizovala společnost Arrow line, a.s. laboratorní pyrolyzní jednotku pod názvem PYROTRONIC. Proběhla na ní řada testů a měření s různými druhy paliv – od biomasy po plasty, pneumatiky a jiné hmoty, které jsou dnes pouze obtížným odpadem. Jejím postavením si konstruktéři ověřili správnost cesty a mohli zvolit optimální řešení pro konstrukci výkonnější jednotky.



Laboratorní pyrolýzní jednotka pod názvem

PYROTRONIC.

➤ **PYROMATIC**

V letech 2008 – 2009 pokračují práce na výrobě, montáži a zprovoznění větší, průmyslové aplikace pod názvem PYROMATIC, která je postavena v Ostravě – Vítkovicích. Místní ji také ve svém žargonu přezdívají ostravský GOLEM.

Poloproduční jednotka PYROMATIC

Průmyslová aplikace pod názvem PYROMATIC byla projektována na 50 – 100 kg tříděného odpadu za hodinu. Spolehlivě však zvládá zpracovávat 150 kg hodinově. Následující připravovaná aplikace je projektována na energetické využití 500 kg vesměs plastového tříděného odpadu.

Pohled horní část pásového dopravníku a násypku na odpadní materiál

Pohled na horní část dopravníku nad násypkou paliva. Po naplnění (nakrmení Golema) je násypka hermeticky uzavřena a propláchnuta inertním plynem argonem, aby byl vytlačen



zbytkový kyslík. Pro potřeby laboratorních zkoušek se zatím používá argon. K průmyslovému použití je však nutné najít levnější řešení. V den mojí návštěvy po dopravníku paliva putovaly vysloužilé platební karty.



Materiál určený k pyrolyzování - nadrcené plastové karty

Ostravský Golem pochopitelně umí konzumovat mnohem větší kousky nejrůznějších „potravin“ o rozměrech 1 – 3 cm ale takto „přežvýkané“ mu je dodává firma zabezpečující likvidaci platebních karet. Pořídil jsem detailní snímek, z něhož je patrné, že z takto upravených platebních karet se již nic vybrat nedá, přesto poskytují kvalitní ENERGOPLYN.



Poloprovozní jednotka PYROMATIC

Při troše fantazie potrubní systémy vzdáleně připomínají legendárního Golema z filmu Pekařův císař a Císařův pekař, přikovaného v císařské pekárně. V nitru toho ostravského také hoří pořádně silný oheň o teplotě přes 1400 °C. Vyrobený energoplyn je složený z oxidu uhelnatého, vodíku a dalších plynných sloučenin.

Na vývoji pyrolýzy v Ostravě pracují téměř 10 let. Za tuto dobu se podařilo v praxi ověřit veškeré předpokládané závěry a připravit plán pro další vývoj. V návaznosti na získání dalších prostředků na vývoj bude postavena průmyslově použitelná aplikace o příkonu 500 kg tříděných odpadů hodinově. Stávající instalace, která je osazena řadou nejrůznějších čidel včetně kontinuální analýzy spalin i vyrobeného energoplynu, bude osazena kogenerační jednotkou pro společnou výrobu elektrické energie a tepla a bude sloužit jako testovací jednotka pro zkoušky složení a frakce nejrůznějších tříděných odpadů.

Na návštěvu stávající prototypové instalace se již dnes sjíždějí delegace z celého světa, jen o pár dnů jsem se minul s návštěvou z Ekvádoru i Vietnamu, která stávající aplikaci velice příznivě hodnotila. Při vakuové pyrolýze vzniká dominantní část plynných látek, ale také významný podíl kapalné frakce, která je složená až z dvou set různých uhlovodíků. Vzhledem k tomu, že jde o různě natrhané frakce nejrůznějších řetězců, které spolu vzájemně reagují a kondenzují, nelze kapalnou frakci považovat za palivo, protože její nestálost a těkavost je oproti hodnotě definující palivo dvojnásobná. Jedinou možností je tedy využití pro další rafinérské chemické zpracování, což s sebou přináší nemalé komplikace. Vývojovou devizou a unikátní myšlenkou ostravské firmy je modulové uspořádání celé pyrolýzní jednotky tak, aby nevznikala žádná kapalná ani pevná fáze, ale jen čistý energoplyn použitelný v kogenerační jednotce. Čištění energoplynu se již podobá rafinérskému způsobu, kdy je pro vykondenzování škodlivých látek ochlazován na nízkou teplotu a uvažuje se dokonce i o jeho vymrazování.