



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Informační brožura

Seminář č.4

Projektu:

**Partnerství v oblasti energetiky a  
životního prostředí**

Téma semináře:

**Životní prostředí a jeho rekultivace**

Termín konání: 3. – 6. 8. 2010

Místo konání: Liberec

## Struktura projektu:

Žadatel projektu:



Technická univerzita v Liberci

Partner 1:



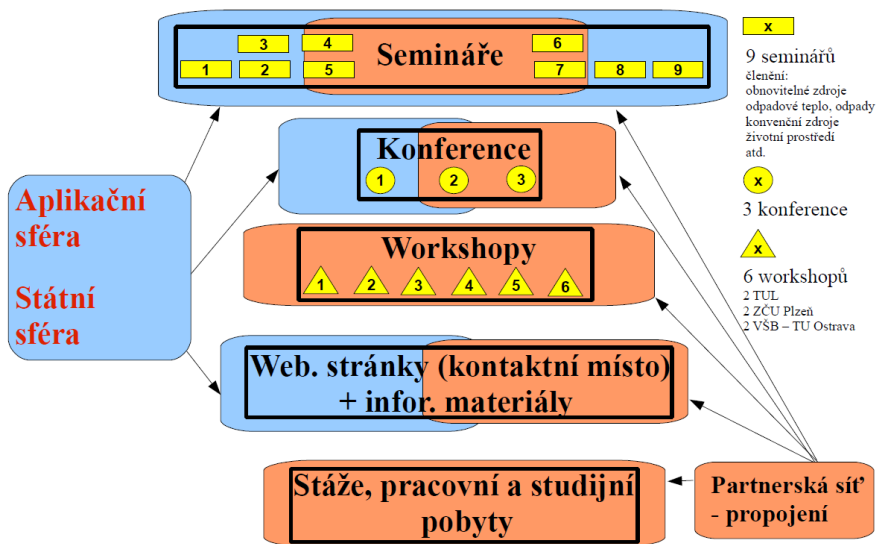
Západočeská univerzita v Plzni

Partner 2:



Vysoká škola báňská –  
Technická univerzita Ostrava

### KLÍČOVÉ AKTIVITY A JEJICH PODÍL NA VYTVOŘENÍ PARTNERSKÉ SÍTĚ ENERGETIKA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



Semináře se zúčastnili akademičtí pracovníci a studenti z TUL  
i z partnerských univerzit.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



## **Partnerství v oblasti energetiky a životního prostředí**

### **program semináře č. 4**

#### **Úterý 3.8.**

- |               |   |
|---------------|---|
| 9:00 – 9:30   | Registrace účastníků – Katedra energetických zařízení – Budova C          |
| 10:00 – 11:30 | Exkurze do Hydrodynamické laboratoře<br>Fakulty strojní – Liberec - Vesec |
| 14:00 – 16:00 | Exkurze malá vodní elektrárna - Jizerské hory                             |

#### **Středa 4.8.**

- |             |   |
|-------------|---|
| 7:30 – 8:00 | Registrace účastníků – Katedra energetických zařízení, budova C, odjezd do Stráže pod Ralskem |
|-------------|---|

- |               |  |
|---------------|--|
| 9:00 – 14:00  | Exkurze v podniku Diamo, s. p. ve Stráži pod Ralskem   |
| 16:00 – 20:00 | Večerní pohoštění na katedře, pro zájemce exkurze po laboratořích Katedry energetických zařízení |

## **Čtvrtek 5.8.**

- |               |   |
|---------------|---|
| 9:00 – 9:30   | Registrace účastníků – Katedra energetických zařízení, Budova C   |
| 9:30 – 11:30  | Prohlídka laboratoří Katedry aplikované kybernetiky   |
| 14:00 – 18:00 | Přednáškový blok, hotel Clarion:<br>Diamo, s.p. – odstraňování následků chemické a hlubinné těžby uranu<br>Česká inspekce životního prostředí – Ochrana ovzduší<br>Hasičský záchranný sbor ČR – Likvidace nebezpečných odpadů v praxi |
| 18:00 – 02:00 | Společenský večer v hotelu Clarion  |

## **Pátek 6.8.**

- |               |   |
|---------------|---|
| 9:30 – 10:00  | Registrace účastníků – Katedra energetických zařízení – Budova C  |
| 10:00 – 11:00 | Prohlídka laboratoří počítačové techniky a serverovny katedry KEZ |
| 11:00 – 11:30 | Oficiální ukončení semináře                                       |



## Hydrodynamická laboratoř fakulty strojní – Vesec

Návštěvníci shlédli práci na probíhajících experimentálních úlohách a seznámili se s možnostmi detašovaného pracoviště v prostorách veseckých kolejí.

## Malá vodní elektrárna – Jizerské hory – Rudolfov

Voda je do elektrárny dopravována z cca 2 km vzdálené přehrady Bedřichov. Uvnitř elektrárny se nachází Peltonova turbína od firmy Siemens-Schuckert z roku 1926 o výkonu 883 kW. Pod vyrovnávací nádrží jsou umístěny ještě 2 Francisovy turbíny o výkonu 50kW. Elektrárna byla vyhlášena historickou památkou.



## Výlet – Jizerské hory

Přes nepřízeň počasí se zdravé jádro účastníků semináře vydalo shlédnout krásy Jizerských hor, včetně jejich nejvýše položené přehrady (775 m n.m.).



Přehrada Bedřichov



Zpáteční cesta pak prověřila mj. kvalitu jejich obutí.

## **Diamo, s. p., Stráž pod Ralskem**

V 60. letech 20. století se začal v oblasti Stráže pod Ralskem těžit uran, a to nejprve hlubinnou a následně také chemickou těžbou. Nasazení chemické těžby v těsném sousedství těžby hlubinné vedlo spolu s dalšími parametry k vytvoření značné ekologické zátěže. Útlum těžby započal již koncem 80. let a zcela byla zastavena počátkem let 90.

Odštěpný závod Těžba a úprava uranu byl zřízen r. 1991 s cílem sanace a likvidace existující ekologické zátěže.

Likvidace dolů, chemické úpravny a dalších provozů představuje:

- likvidaci podzemí dvou rozvinutých dolů (Důl Hamr I a Důl Křižany I) včetně založení podstatné části volných prostorů zakládkou
- likvidaci celkem 8 jam (na dole Hamr II 2 jámy, Důl Křižany 2 jámy a Důl Hamr I 4 jámy)
- řízené zatopení dolů
- likvidaci a rekultivaci odvalů a rudných plat
- sanaci a rekultivaci odkaliště
- likvidaci povrchových objektů, vč. chemické úpravný

Sanace podzemních vod ovlivněných chemickou těžbou je dlouhodobou záležitostí, předpokládaný konec je stanoven na rok 2035.

Rozsáhlost a složitost sanace dokládají následující údaje:

- plocha vyluhovacích polí 652 ha
- při těžbě bylo spotřebováno (vtlačeno do podzemí) 4079 milionů tun kyseliny sírové, 320 tis. tun kyseliny dusičné a pro čištění vytlačecích vrtů 26 tis. tun kyseliny fluorovodíkové, dále též 26 tis. tun čpavku
- vyvrtáno na 8 tis. technologických vrtů a tisíce průzkumných, pozorovacích a dalších vrtů

- objem ovlivněných vod v cenomanské zvodni je více než 300 milionů m<sup>3</sup>, plocha kontaminace cenomanských vod je 24 km<sup>2</sup>
- množství rozpuštěných látek v cenomanské zvodni je 4,9 milionů tun, hlavními kontaminanty jsou sírany, amonné ionty, ionty hliníku a radionuklidy, především uranu a thoria, koncentrace rozpuštěných látek se pohybuje mezi 30-80 g/l
- kontaminováno bylo 80 milionů m<sup>3</sup> turomských vod na ploše 7,5 km<sup>2</sup>, celkově se v turomském horizontu nachází 25-30 tis tun rozpuštěných látek

## **Přednáškový blok – Hotel Clarion**

**Český svaz stavebních inženýrů**

**Ing. Bohumil Pech**

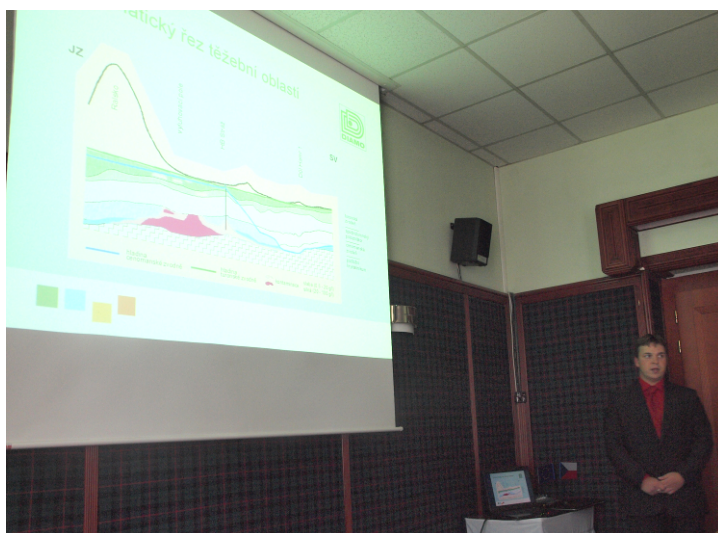
Přednáška na téma: Činnost autorizovaného inženýra v oblasti životního prostředí



## **Diamo, s. p., Stráž pod Ralskem**

### **Ing. Vojtěch Vokál**

Téma přednášky: Sanace horninového prostředí po chemické těžbě uranu v severních Čechách a modelové nástroje pro její řízení





# Česká inspekce životního prostředí Ing. Milan Drbohlav

Téma přednášky: Legislativa v ochraně ovzduší



## Hasičský záchranný sbor

Téma přednášky: Likvidace nebezpečných odpadů v praxi

## Společenský večer v hotelu Clarion



## Prezentace partnerských firem

### **MVV Energie CZ**

Společnosti ve skupině MVV Energie CZ podnikají především v oboru výroby a distribuce tepla, některé ze společností vyrábí také elektrickou energii, starají se o vodohospodářství či poskytují telekomunikační i další služby.



<http://www.tlib.mvv.cz/>

### **TERMIZO a.s.**

Spalovna komunálního odpadu



<http://www.termizo.cz/>

### **Licon Heat s.r.o.**

Společnost Licon Heat s.r.o. se zabývá výrobou otopných konvektorových těles. Tradici ve výrobě radiátorů převzala od společnosti Likov Liberec, a úspěšně tím navázala na 40letou tradici ve výrobě konvektorových těles.

Radiátory LICON jsou prodávány ve více než 25 zemích Evropy a Asie a podíl exportu na celkovém prodeji je nadpoloviční.





<http://www.licon.cz/>

### **GEA LVZ, a.s.**

Firma je orientována na výrobu lehké vzduchotechniky, kde zaujímá vedoucí místo na českém trhu. Kromě dodávek na český trh zajišťuje výrobu a dodávky vytápěcích jednotek, ventilátorů, klimatizačních jednotek a filtrů pro celoevropskou prodejní síť GEA.



<http://www.gealvz.cz/>

### **E.I.C., spol. s r.o.**

EIC AG a EIC spol. s r.o. jsou nezávislé inženýrské kanceláře s mezinárodní působností v oblasti poradenství, projektování a inženýrského servisu při realizaci integrovaných systémů odpadového hospodářství s látkovým a energetickým využíváním odpadů se sídlem v Badenu ve Švýcarsku a v Praze v České republice.

<http://www.eiconsult.eu/>

## **Diamo, s.p. Stráž pod Ralskem – Těžba a úprava uranu**



DIAMO  
státní podnik  
Stráž pod Ralskem

[www.diamo.cz/tuu](http://www.diamo.cz/tuu)

## **Lenam**

Firma poskytuje služby průmyslovým podnikům v oblasti komplexní podpory vývoje výrobku, zlepšení technologických procesů, identifikace a odstranění příčin poruch apod.



[www.lenam.cz](http://www.lenam.cz)

## **Johnson Controls – Česká Lípa**

Firma se zabývá výrobou širokého spektra baterií.

[www.johnsoncontrols.cz](http://www.johnsoncontrols.cz)

[www.varta-automotive.cz](http://www.varta-automotive.cz)

## **Laird technologies**

Společnost Laird Technologies se řadí mezi přední světové designéry a výrobce stínících prvků elektromagnetického rušení

[www.lairdtech.com](http://www.lairdtech.com)