



## **NÁVRH TÉM DIPLOMOVÝCH PRÁČ** **ak. rok 2017 -2018**

### **SPP – distribúcia, a.s.**

#### **1. VPLYV VOĽBY PALIVA A TECHNOLOGIE TEPELNÉHO ZDROJA DO 20-30 KW TEPELNÉHO VÝKONU NA JEHO EKONOMIKU A NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

##### ***Cieľ diplomovej práce:***

Cieľom diplomovej práce je porovnať vplyv voľby paliva a technológie pri výstavbe resp. rekonštrukcii existujúceho tepelného zdroja (rodinné domy) na ekonomiku zdroja a životné prostredie.

##### ***Obsah:***

- palivo: zemný plyn, uhlie, drewná štiepka, drewné pelety,
- popis kompletných technológií, základné schémy zapojenia vrátane podporných systémov ako napr. zásobníky a podávače, skladovanie a pod.,
- porovnanie dopadu jednotlivých palív a technológií (výhody a nevýhody) na ekonomiku prevádzky a životné prostredie (emisie plynných a tuhých znečisťujúcich látok),
- základná ekonomika: porovnanie investičných a prevádzkových nákladov podľa typu technológie (všetky technológie porovnať s technológiou na zemný plyn).

**Konzultanti/oponentí:** Radovan Illith, Viera Hricová, SPP - distribúcia, a. s.

**Kontakt:** radovan.illith@spp-distribucia.sk, viera.hricova@spp-distribucia.sk

#### **2. POROVNANIE VYKUROVANIA A PRÍPRAVY TEPLEJ VODY V BYTOVOM DOME:**

- PLYNOVÝM TEPELNÝM ČERPADLOM**
- ELEKTRICKÝM TEPELNÝM ČERPADLOM**
- KONDENZAČNÝM KOTLOM NA ZEMNÝ PLYN (SAMOSTATNE)**
- KOMBINÁCIU KONDENZAČNÉHO KOTLA NA ZEMNÝ PLYN A SOLÁRNYCH PANELOV.**

##### ***Cieľ diplomovej práce:***

Cieľom diplomovej práce je porovnať investičné a prevádzkové náklady pri voľbe zdroja tepla pre energetickú triedu A1 (resp. aj A0).

##### ***Obsah:***

- nový bytový dom s min. 6 bytovými jednotkami v energetickej triede A1 (resp. A0),
- popis elektrického a plynového tepelného čerpadla, kondenzačného kotla na zemný plyn (samostatne), kombinácie kondenzačného kotla na zemný plyn a solárnych panelov,
- návrh kotolne (tepelné čerpadlo, obehové čerpadlá, kotol, zásobníky tepla a pod.),

- voľba vhodných zdrojov pre zvolený bytový dom,
- TCO (Total Cost of Ownership) pre každý zdroj počas doby životnosti zdroja tepla na 15 rokov,
  - investičné náklady podľa návrhu kotolne,
  - prevádzkové náklady – náklady na elektrickú energiu a zemný plyn, náklady na servis, údržbu a pod.,
- návrh vhodného merania a regulácie,
- výpočet produkcie emisií CO<sub>2</sub>, náklady“ na tonu zníženia emisií CO<sub>2</sub>,
- výber vhodnej alternatívy a zdôvodnenie.

**Konzultanti/opONENTI:** Radovan Illith, Viera Hricová, SPP - distribúcia, a. s.

**Kontakt:** radovan.illith@spp-distribucia.sk, viera.hricova@spp-distribucia.sk

### 3. NÁVRH ENERGETICKY A EKONOMICKY EFEKTÍVNEHO SYSTÉMU ODORIZÁCIE ZEMNÉHO PLYNU

**Cieľ diplomovej práce:**

Návrh energeticky a ekonomicky efektívneho systému odorizácie zemného plynu a jeho porovnanie s odorizačnými zariadeniami používanými v SPP-D.

**Obsah:**

- všeobecný prehľad problematiky odorizácie zemného plynu v Slovenskej republike a v EÚ,
- prehľad možných technických riešení odorizácie zemného plynu,
- návrh odorizačného zariadenia podľa zadaných parametrov a zvoleného technického riešenia,
- porovnanie navrhnutého odorizačného zariadenia s konvenčným odorizačným zariadením používaným v podmienkach SPP-D.

**Konzultanti/opONENTI:** Ing. Tomáš Kleman, PhD.

**Kontakt:** tomas.kleman@spp-distribucia.sk

### 4. ZABEZPEČENIE MEMBRÁNOVÉHO PLYNOMERA, INŠTALOVANÉHO V DISTRIBUČNEJ SIETI, PRED NEOPRÁVNENOU MANIPULÁCIU, KTORÁ BY ZNÍŽILA ÚDAJ MERANÉHO MNOŽSTVA PLYNU

**Cieľ diplomovej práce:**

Cieľom diplomovej práce je navrhnuť také dodatočné zabezpečenie membránových plynomerov, inštalovaných v distribučnej sieti, ktoré by znemožnilo, resp. zviditeľnilo neoprávnenú manipuláciu s údajom pretečeného množstva plynu na plynometri.

**Obsah:**

- popis súčasným metód neoprávnenej manipulácie s údajom pretečeného množstva plynu na membránových plynomeroch, inštalovaných v distribučnej sieti,
- popis a porovnanie možných spôsobov zabezpečenia membránových plynomerov, inštalovaných v distribučnej sieti, pred neoprávnenou manipuláciou s údajom pretečeného množstva plynu,
- odporúčenie najvhodnejšej metódy zabezpečenia, vzhľadom na predpokladané náklady a vlastnosti zabezpečenia,
- podrobný popis odporúčaného zabezpečenia membránových plynomerov inštalovaných v distribučnej sieti so zhodnotením predností zabezpečenia,
- popis podmienok, pri ktorých by bolo možné zabezpečenie membránových plynomerov zaviesť do praxe.

**Konzultanti/opONENTI:** Milan Kachút, Ľudovít Ščigulinský, Peter Kiska, SPP - distribúcia, a. s.

**Kontakt:** milan.kachut@spp-distribucia.sk; ludovit.scigulinsky@spp-distribucia.sk; peter.kiska@spp-distribucia.sk

## **eustream, a.s.**

### **5. PREPRAVNÁ SIŤ SPOLOČNOSTI EUSTREAM, A.S. VERSUS NATURA 2000 (RESP. CHRÁNENÉ ÚZEMIA)**

**Konzultant:** Ing. Anton Zelenaj, PhD.

**Kontakt:** anton.zelenaj@eustream.sk

### **6. VYTVORENIE METODIKY NA POSÚDENIE MATERIÁLOVÝCH VLASTNOSTÍ POUŽÍVANÝCH KOMPONENTOV PREPRAVNEJ SIETE (VPLYV ČASU A PREVÁDZKOVÝCH ČINITELŮV) A NA ICH OPĀTOVNÉ VYUŽITIE PRI BUDOVANÍ NOVÝCH TECHNOLOGICKÝCH CELKOV PRI ZACHOVANÍ MAXIMÁLNEJ PREVÁDZKOVEJ BEZPEČNOSTI**

**Konzultant:** Ing. Juraj Audy

**Kontakt:** juraj.audy@eustream.sk

### **7. ČISTENIE OCEĽOVÉHO POVRCHU LASEROM A JEHO VPLYV NA ADHÉZNU PEVNOSŤ POVLAKOV APLIKOVANÝCH NA TAKTO OČISTENÉ POVRCHY**

**Konzultant:** Ing. Pavol Šimko, PhD.

**Kontakt:** pavol.simko@eustream.sk

## **NAFTA a.s.**

### **8. VPLYV ZVLHČOVANIA PROSTREDIA V PRÍPADE ÚNIKU ZEMNÉHO PLYNU NA BEZPEČNOSŤ ZASAHUJÚCICH ZAMESTNANCOV POČAS HAVÁRIÍ A PORÚCH**

Cieľom práce je stanovenie vplyvu zvlhčovania prostredia v prípade unikajúceho ZP na zníženie možnosti jeho iniciácie počas zásahu záchranných zložiek a servisných skupín.

Rozsah DP:

- určenie medzí výbušnosti unikajúceho zemného plynu v závislosti na tlaku a prietoku plynu a poveternostných podmienok do otvoreného priestoru
- určenie vplyvu zvlhčovania unikajúceho zemného plynu na medze výbušnosti
- vplyv zvlhčovania na možnosti iniciácie unikajúceho zemného plynu
- výpočet potrebného množstva vody na zvlhčovanie v závislosti na tlaku a prietoku unikajúceho zemného plynu a poveternostných podmienok
- návrh spôsobov zvlhčovania unikajúceho zemného plynu a porovnanie jednotlivých spôsobov.

**Konzultanti:** Ing. Ivan Volek, Ing. Jozef Zajíček

**Kontakt:** ivan.volek@nafta.sk, jozef.zajicek@nafta.sk

### **9. CHARAKTERISTIKY A VLASTNOSTI ZEMNÉHO PLYNU PRI ERUPCII Z PLYNOVEJ SONDY**

Rozsah DP:

- analýza zloženie plynu z rôznych zdrojov v závislosti na prírodné horninové štruktúry
- zdefinovanie typických modelov úniku

- popisanie možných modelov správania sa zemného plynu pri expanzii z vysokotlakého systému do okolitého prostredia, najmä v prípadoch, kedy modelová výtoková rýchlosť prekračuje supersonickú rýchlosť
- návrh opatrení pre určenie zón pre riadenie zásahu v prípade havárie s únikom zemného plynu zo sondy.

**Konzultanti:** Ing. Ivan Volek, Ing. Michal Ševera

**Kontakt:** ivan.volek@nafta.sk, michal.severa@nafta.sk

## **10. ZVÝŠENIE BEZPEČNOSTI CVIČNEJ DYMNICI PRE VÝCVIK BANSKÝCH ZÁCHRANÁROV V NAFTA A.S.**

Cieľom diplomovej práce je:

Vybavenie priestoru cvičnej dymnice bezpečnostnými prvkami a návrh ovládacieho centra cvičnej dymnice – velína.

Rozsah DP:

- návrh snímania a vizualizácie aktuálnej polohy cvičiacich záchranárov a archivácia dát
- návrh núdzových tlačidiel v priestoroch dymnice a bezpečnostných sekvencií
- návrh riadiaceho systému do priestorov nového ovládacieho centra, ktorý zabezpečí ovládanie:
  - akustických a optických stresových efektov
  - pozičného osvetlenia dymnice
  - zadymenia dymnice
  - odvetranie priestorov dymnice pomocou bezpečnostných ventilátorov (do 2 min.)
- ekonomické zhodnotenie investičných a prevádzkových nákladov.

**Konzultanti:** Ing. Jozef Zajíček, Miroslav Halanda

**Kontakt:** jozef.zajicek@nafta.sk, miroslav.halanda@nafta.sk

## **11. ÚDRŽBA PODĽA STAVU V PODMIENKACH NAFTA A.S.**

Cieľom diplomovej práce je:

pre vybranú triedu zariadení podzemného zásobníka zemného plynu navrhnuť systém údržby podľa stavu, jeho implementácia do sw riadenia údržby a zhodnotenie jeho prínosu k zvýšeniu bezpečnosti a spoľahlivosti zariadenia a ekonomiky jeho údržby

**Konzultanti:** Ing. Pavol Habala

**Kontakt:** pavol.habala@nafta.sk

## **12. VYUŽITIE ZEMNÉHO PLYNU S VYŠŠÍM OBSAHOM CO<sub>2</sub> PRE PRODUKCIU METANOLU**

Cieľom diplomovej práce je:

navrhnuť výrobu metanolu zo zemného plynu s vyšším obsahom CO<sub>2</sub>. DP by mala pozostávať z technickej a ekonomickej časti. Technická časť by sa mala zameriavať na spracovanie celkového procesu výroby, vrátane materiálovej a entalpickej bilancie výroby. Súčasťou by mal byť taktiež dizajnový návrh hlavných technologických zariadení. Jednotlivé rozmery zariadení a prevádzkové parametre musia byť optimalizované vzhľadom na investičné a prevádzkové náklady, ale taktiež musí byť zohľadnená aj bezpečnosť prevádzky.

V ekonomickej časti by študent mal spracovať investičné a prevádzkové náklady takejto výroby, ktoré by sa mali premietnuť do zostavenia jednoduchej NPV-čky.

**Konzultanti:** Ing. Roman Zavada

**Kontakt:** roman.zavada@nafta.sk

### **13. NÁVRH PARAMETROV ABSORPČNÝCH KOLÓN S ORIENTOVANOU NÁPLŇOV PRE SUŠENIE ZEMNÉHO PLYNU TRIETYLÉNGLYKOLOM**

Cieľom diplomovej práce je:

spracovať model TEG sušenie v SW HYSYS, ktorý dokáže predikovať rosný bod vody na výstupe z kolóny (tým pádom vlastne aj navrhovať rozmery kolón, výšku náplne) pre náplne používané v NAFTA a.s. (Mellapack 350Y, Mellapack 250Y). Spracovateľovi budú k dispozícii prevádzkové dáta. Model by mal byť schopný predikovať rosný bod vody: (1) pre rôzny prevádzkový tlak a teplotu v kolóne, (2) pre rôzny stupeň sýtenie zemného plynu na vstupe do kolóny, (3) pre rôzny prietok a koncentráciu regenerovaného TEG-u, (4) pre rôznu výšku náplne.

**Konzultanti:** Ing. Tomáš Ferencz

**Kontakt:** tomas.ferencz@nafta.sk

### **Slovenský plynárensky priemysel, a.s.**

### **14. BEZPEČNOSŤ DODÁVOK PLYNU V KONTEXTE PRÁVA EÚ A PRÁVA SR**

**Konzultanti:** JUDr. Ing. Alojz Jankó, Mgr. Juraj Adamica

**Kontakt:** alojz.janko@spp.sk, juraj.adamica@spp.sk

### **15. OCHRANA SPOTREBITEĽA NA TRHU DODÁVOK ENERGIÍ PODĽA PRÁVA EÚ A PRÁVA SR**

**Konzultanti:** JUDr. Ing. Alojz Jankó, Mgr. Juraj Adamica

**Kontakt:** alojz.janko@spp.sk, juraj.adamica@spp.sk