



SLAMA – SKORO ZABUDNUTÝ ZDROJ ENERGIE

Obnoviteľné zdroje energie hrajú stále väčšiu úlohu v slovenskej energetike, najmä využitie biomasy sa neustále rozširuje. Na prvom mieste sa udržiava drevná biomasa. Ak zoberieme do úvahy, že takmer polovicu nášho územia zaberajú lesy a tradícia využitia dreveného paliva má veľmi dlhé korene v našej minulosti, tak je to celkom pochopiteľné.



Zásoby slamy v Trebišove

Ak sa pozrieme na využívanie biomasy v teplárenskom sektore, tak dominancia drevnej biomasy je takmer absolútna. Tento stav je síce pochopiteľný, ale určite by sme ho nemali akceptovať ako definitívny trend.

Slovensko nie je len krajina s vysokým podielom lesov a rozvinutým drevospracujúcim priemyslom, ale minimálne rovnako sa môžeme pýšiť aj dlhou tradíciou poľnohospodárstva s rozvinutou schémou hospodárenia na veľkých farmách s niekoľko sto hektárovými osevnými

plochami. Aj slovenské poľnohospodárske podniky sa už stihli zapojiť do energetického sektora, najmä v oblasti produkcie energie z bioplynu. Na škodu veci je však to, že tento vývoj nebol vyvolaný a motivovaný zdravým sedliackym rozumom, ale lákadlom dotovaných



ČÍTAJTE

4 Medzilaborce hore nohami

5 Moderná kotolňa v Trebišove ako pokračovanie starovekého osídlenia

6 Bezdrôtový systém monitorovania teploty štiepky a iných biologických materiálov

8 Web spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o.

výkupných cien elektriny. Ako sme sa už presvedčili veľakrát na vlastnej koži, ale aj na skúsenostiach okolitých krajín, tak investície založené na podmienkach vytváraných a menených politikmi a úradníkmi bez zodpovednosti, často bez potrebných znalostí a veľakrát motivovaných osobným záujmom, končia častejšie katastrofou než úspechom. Poľnohospodárske bioplynové stanice to pociľujú už v tomto roku, keď v dôsledku administratívnych manipulácií prišli o sľúbenú a predtým aj pridelenú dotačnú podporu. A keďže neustále sú na obzore nejaké voľby a politici s úradníkmi majú pravidelné nutkanie sa nejak „ukázať“, tak ani problémy projektov založených na dotovaných cenách určite neskončili.

Oveľa spoľahlivejšie je obzerať sa po projektoch, ktorých výhodnosť je založená na skutočných ekonomických parametroch, a sú teda oveľa menej citlivé na aktivity „záchrancov ľudu“. Aj v tomto smere má slovenské poľnohospodárstvo čo ponúknuť energetike.

Jednou z takýchto oblastí, ktorú sme sa ešte nenaučili rozumne využívať, je energetické využitie slamy. Na Slovensku sa ročne vyprodukuje viac ako 700.000 t obilnej slamy. Je to obrovský zdroj energie, ktorý sa dnes využíva len symbolicky. Pri výrazných poklesoch chovu dobytky je práve energetické zhodnotenie tejto suroviny najperspektívnejším smerom jej využitia. Predstavuje potenciál 10.150 TJ energie.

V porovnaní s inými formami biomasy má slama zásadnú výhodu. Jej pestovanie, zber a spracovanie majú slovenskí poľnohospodári dlhodobo zvládnuté a sú vybavení všetkou potrebnou technikou.

Slama má aj ďalšie výrazné prednosti pre jej energetické využitie. Ide o koncentrovaný zdroj energie. Predovšetkým preto, že slama sa zberá v suchom stave (s vlhkosťou nižšou ako 20 %), čo zvyšuje podiel energie v palive vyjadrený výhrevnosťou. Tá dosahuje hodnotu cca 15 GJ/t, čo je takmer dvojnásobok v porovnaní s lesnou štiepkou, ktorá sa ťaží pri vlhkosti blízkej 50 %.

Druhým faktorom zvyšujúcim koncentráciu energie v slame je spôsob zberu

a najmä lisovania slamy do balíkov. Získava sa tak zdroj energie s vysokou prepravnou hustotou, čím sa znižujú náklady na dopravu a nároky na veľkosť skladovacích priestorov.

Pre skutočne efektívne využitie slamy v teplárenstve je však potrebné vedieť, ako všetky tieto výhody využiť v prospech veci. Je potrebné využívať technológie a postupy, ktoré dokonale využijú potenciál slamy a nemrhajú zbytočne vynaloženými nákladmi.

Ak je výhodou slamy možnosť jej zberu v suchom stave, lisovanie do hutných balíkov, ktoré predstavujú akúsi kon-

zervu kumulovanej energie, a sú ľahko manipulovateľné, tak najefektívnejšou schémou využitia slamy je jej spaľovanie priamo v týchto balíkoch. Ide o najrýchlejšiu a nákladovo najlacnejšiu cestu využitia energie v slame.

Využívajú sa aj nákladovo náročnejšie postupy. Zozbieraná, zlisovaná a prepravená slama sa rozbalí, rozseká a často ešte raz následne listuje do peletiek a až potom energeticky využíva. Takýto proces je však zbytočne energeticky náročný (energia potrebná na rozsekanie a opätovné lisovanie), prašnejší a hlučnejší, a teda aj nákladnejší. Nepripadá žiadnu pridanú hodnotu. Je





Kotol Vesko-S

však nevyhnutný tam, kde producent energie nezvolí optimálnu technológiu, ktorá nie je schopná priamo spaľovať balíky slamy. Výber správnej technológie spaľovania je preto kľúčom k efektívnemu využitiu potenciálu slamy.

Technológiu, ktorá je tento problém schopná efektívne riešiť sú kotly VESKO-S určené práve na spaľovanie hranatých balíkov slamy. Skúsenosti s týmto kotlom majú na Slovensku už niekoľko rokov v Detve a v týchto týždňoch vyrastá kotolňa s kotlom VESKO-S aj v Trebišove.

Práve trebišovský projekt prináša pre energetickú skupinu Intech Slovakia, s.r.o. prvú vlastnú skúsenosť s prevádzkou tejto technológie v jej systémoch. Keďže kotol bude uvedený do prevádzky začiatkom najbližšej zimy, tohtoročná žatva bola pre skupinu Intech Slovakia, s.r.o. aj prvou vlastnou skúsenosťou so zberom a spracovaním slamy.

Nadobudnuté skúsenosti sú skutočne zaujímavé a v mnohých ohľadoch neočakávané. Ukázalo sa, že nie je problémom zvládnuť samotnú technológiu zberu, poľnohospodári majú dostatok skúseností. Keďže potreba slamy v dôsledku poklesu chovu dobytku významne padla, trochu sme začali zaostávať vo vybavení modernou technológiou pre zber a lisovanie. Ale nie sme zatiaľ na tom tak tragicky a pri dobrej organizácii práce je možné aj túto stránku procesu zvládnuť.

Nová kotolňa v Trebišove bude potrebovať pre svoju prvú zimnú sezónu cca 4.000 t slamy. Slama má v porovnaní s drevnou biomasou jednu zásadnú nevýhodu. Kým drevo je možné ťažiť a spracovávať celoročne, sezóna zberu a spracovania slamy sa v našich podmienkach koncentruje do obdobia približne dvoch letných mesiacov. Keďže však lisovanie slamy je výrazne ovplyvnené počasím, vzhľadom na nutnosť dodržať požadovanú vlhkosť suroviny, je aj toto obdobie často výrazne kratšie. Za niekoľko málo týždňov tak treba pozberať, zlisovať a uskladniť celoročnú potrebu slamy. Pri vyšších výkonoch spaľovacích zariadení, a teda aj väčšej ročnej potrebe paliva, ide o náročnú operáciu.

Spracovanie slamy je z uvedených dôvodov logisticky náročná operácia. Podľa skúseností energetickej skupiny Intech Slovakia, s.r.o. z tohtoročnej žatvy v okolí Trebišova je možné jednou li-

sovacou linkou denne spracovať slamu na ploche cca 50 ha, čo predstavuje denný zber cca 150 t slamy. To znamená, že pre potreby tohtoročnej vykurovacej sezóny bolo potrebných 27 zberových dní. Pre nasledujúce sezóny sa potreba slamy zvýši na takmer dvojnásobok, a teda bude potrebné k tomu prispôbiť aj spracovateľské kapacity.

Výhodou tohtoročnej sezóny bolo priaznivé počasie počas celého obdobia žatvy. Zrážky sa nevyskytovali, a preto bol celý proces významne uľahčený. To sa však nemusí opakovať každý rok.

Prekvapivou prekážkou však bola nedôvera samotných poľnohospodárov. Využitie slamy pre energetické účely je pre nich tiež novinkou, bohužiaľ, v okolí Trebišova s trpkou príchuťou z minulých rokov. Pred niekoľkými rokmi sa totiž objavil subjekt, ktorý dohodol s poľnohospodármi odber slamy za účelom výroby peletiek. Poľnohospodári teda pozberali slamu, zlisovali ju a uskladnili. Projekt však nakoniec nebol realizovaný. Poľnohospodári prišli o vynaložené náklady a navyše im zostala nepotrebná slama, ktorú museli likvidovať. Získať si ich dôveru tak nakoniec bolo náročnejšie, než samotné spracovanie suroviny.

Slama je nesporne energetická surovina s veľkým potenciálom. Máme k dispozícii dostatok skúseností s jej spracovaním, máme technológie na jej zber a v podobe kotla VESKO-S aj kvalitnú a efektívnu technológiu jej energetického využitia. Potrebujeme už len trochu odvahy a spoľahlivé kalkulačky. Veríme, že práve realizovaný projekt v Trebišove bude ukázkou efektívneho využitia tejto domácej energetickej suroviny.





MEDZILABORCE HORE NOHAMI

Keďže rozvody tepla v meste Medzilaborce boli z technického hľadiska pomerne zastarané a dochádzalo k častým poruchám na teplovode, bolo nutné pristúpiť k zásadnej rekonštrukcii tohto systému. Prevádzkovateľ celej sústavy, spoločnosť BYTENERG s.r.o. z teplárenskej skupiny Národná energetická, a.s., sa rozhodol realizovať túto rekonštrukciu v jednej etape, tak aby bola dosiahnutá maximálna možná efektívnosť prevádzky distribúcie tepla v meste. Spoločnosť si pre realizáciu tohto rozsiahleho projektu vytýčila niekoľko základných cieľov:

1. Vymeniť staré rozvody tepla za nové, moderné predizolované potrubia s nižšími stratami tepla a so signalizáciou úniku vykurovacej vody. Vybudovaním nového dvojrúrkového systému sa oproti terajšiemu štvorrúrkovému znížia straty tepla spojené s jeho distribúciou a zároveň sa vymenia potrubia ktoré boli značne predimenzované;
2. Zriadiť v obytných domoch kompaktné výmenníkové stanice tepla, tieto stanice budú slúžiť na prípravu teplej vody a dodávky tepla pre kúrenie;
3. Vybudovať nový centrálny dispečing, ktorý je schopný online riešiť dodávky tepla a teplej vody na základe požiadaviek odberateľov nezávisle na sebe;
4. V blízkej budúcnosti zrealizovať nový zdroj na biomasu, maximalizovať výrobu tepla z biomasy, a tým zabezpečiť stabilitu ceny tepla.

So samotnou realizáciou výmeny teplovodných rozvodov sa začalo v prvej polovici mesiaca júl tohto roku. Celková dĺžka potrubia dosahuje zhruba 3.000 metrov. Sústava bola rozdelená na tri samostatné úseky v okruhoch existujúcich kotolní K2, K3 a K4.

Prvá etapa prác sa začala realizovať na úseku K2 a K3, kde bol vymenený starý teplovod za nový a súčasne na úseku K3 sa zriadili nové domové kompaktné výmenníkové stanice. Všetky rekonštrukčné práce prebiehali za plnej prevádzky a dodávka teplej vody pre odberateľov nebola obmedzená.

Práce na úseku K2, kde rozhodujúci rozsah prác tvorili prípojky k obytným domom boli ukončené v priebehu dvoch týždňov. Poslednou časťou v tomto okruhu je prepoj popod hlavnú cestu až ku kotolni, ktorá bude zrealizovaná v najbližších dňoch.

Úsek K4 je najväčším z hľadiska dĺžky trasy a aj najkomplikovanejším. Ide o komplexnú výmenu potrubia na najväčšom sídlisku rozloženom v svahovitom teréne, ktoré má poprepletanú infraštruktúru počnúc plynovým potrubím, cez kanalizáciu až po elektrickú sieť. Na tomto úseku bude zriadených 30 nových domových odovzdávacích



staníc z celkového počtu 39 kusov. Pre veľké množstvo súbehov a križovania sietí je dôležité nájsť optimálnu trasu, čo vyžaduje celý rad rýchlych rozhodnutí priamo na mieste. V súčasnosti na tomto úseku prebieha finálna montáž potrubia od kotolne K4 k odberným miestam, vykonávajú sa tlakové skúšky tesnosti potrubia na jednotlivých úsekoch a montujú výmenníkové stanice.

Náročnosť celého projektu vyžaduje veľký objem ručnej práce, najmä z ohľadom na ochranu existujúcich rozvodov zemného plynu a elektrickej siete. Aj z tohto pohľadu, ako aj z časových dôvodov ide o veľmi náročný projekt. Pripravenému však praje šťastie, a v tomto prípade to bolo tohtoročné letné priaznivé počasie. Aj vďaka tomu pokračuje celé dielo podľa plánovaného harmonogramu.

MODERNÁ KOTOLŇA V TREBIŠOVE AKO POKRAČOVANIE STAROVEKÉHO OSÍDLENIA



Od doby kamennej až k modernému veku

Výstavba nového energetického zdroja v Trebišove sa realizuje na okraji mesta na pozemku, ktorý v dnešnej terminológii označujeme „zelená plocha“. Pred samotnou výstavbou kotolne bol realizovaný archeologický výskum, ktorý však ukázal, že hovorí o výstavbe kotolne na „zelenej ploche“ je skutočne historicky nesprávne.

Počas záchranného archeologického výskumu bolo totiž zachytené rozsiahle historické osídlenie z viacerých časových období. V priebehu troch týždňov tu bolo preskúmaných 113 archeologických objektov a dva kostrové hroby. Bohatá prítomnosť stôp osídlenia tu bola známa už z viacerých archeologických prieskumov a výskumov v tejto časti mesta v minulosti.

Najstaršia doložená etapa osídlenia presahuje 5 000 rokov a je pripisovaná nositeľom badenskej kultúry z neskorej doby kamennej. Z tejto doby bol zachytený najväčší sídliskový objekt, ktorým bol rozmerovo obrovský hliník, resp. zemník. Dané rozmery boli zapríčinené dlhodobým vyťažovaním kvalitnej hliny, ako suroviny, slúžiacej na výrobu keramiky, prípadne ako stavebný materiál. Okolo tohto objektu sa koncentrovali ďalšie sídliskové objekty.

Skromné nálezy datujú obývanie danej lokality aj do doby bronzovej, približne pred 3 500 rokmi.

Najvýraznejšie doklady osídlenia pochádzajú z obdobia od neskorej doby rímskej do obdobia včasného stredoveku, resp. od 3./4. stor. NL do 6. stor. NL. Významnosť tohto osídlenia vyzdvihuje najmä preklopenie troch hektických období našich dejín, počnúc zánikom silného germánskeho osídlenia, pokračujúc cez nevyspytateľnú dobu sťahovania národov a končiac príchodom prvých Slovanov. Z pohľadu archeológie sa tak jedná o unikát.

Z neskorej doby rímskej sa zachytilo veľké množstvo sídliskových objektov, z ktorých spomenieme



Hrob



Germánsky mlyn

najmä výraznú zásobnú jamu, 2 pracovné priestory, zahĺbený „mlyn“ a germánsku chatu. Z obdobia sťahovania národov pochádzajú popri rôznych objektoch aj dva kostrové hroby. Z doby prvých Slovanov treba vyzdvihnúť hlbokú zásobnú jamu, slúžiacu pravdepodobne ako cisterna na dažďovú vodu. Týmto faktom môžeme predpokladať opevnenie daného sídliska, toľko potrebné v týchto ťažkých dobách.

Po dlhšom prerušení sa osídlenie lokality obnovilo v 12. stor. a bolo prerušené podľa všetkého tatárskym vpádom v roku 1241. Z tohto časového úseku máme zachytené aj obydlie s kameným vykurovacím zariadením.

Opätovné osídlenie na seba nechalo dlho čakať, keďže sa nám podarilo zachytiť viacero stôp stredovekej dediny, datovanej od 2. pol 13. stor. do konca 14. stor.

Dané doklady osídlenia lokality v rôznych časových úsekoch významne dopĺňajú historické poznatky mesta Trebišov. Takisto vďaka prelínaniu jednotlivých kultúr v areáli jednej osady sa nálezisko zaraďuje medzi najvýznamnejšie lokality v rámci východného Slovenska.

Prví obyvatelia tejto parcely z „badenskej kultúry“ spred 5.000 rokov by sa asi veľmi čudovali, čo to v týchto dňoch vyrastá na „ich“ pozemku.

BEZDRÔTOVÝ SYSTÉM MONITOROVANIA TEPLoty ŠTIEPKY A INÝCH BIOLOGICKÝCH MATERIÁLOV



Rozširujúce sa uplatňovanie drevnej štiepky v energetike prináša aj nové výzvy a problémy. Jedným z nich je otázka optimálneho skladovania, najmä s ohľadom na biochemické procesy vo vnútri skladovanej štiepky, ktoré vedú k zvyšovaniu teploty a následnému riziku zahorenia štiepky. Prevádzkovatelia kotolní s väčšími objemami skladovanej štiepky sa s týmto problémom už určite stretli, a preto pravidelne a systematicky kontrolujú vnútornú teplotu v skladovanej surovine prostredníctvom tyčových teplomerov s cieľom identifikovať prípadné ložiská s vysokou teplotou a predchádzať riziku vzniku požiarov.

Teplárenská skupina Národná energetická, a.s. prevádzkuje viacero kotolní využívajúcich ako palivo drewnú biomasu a s tým súvisí aj prevádzka niekoľkých skladov takejto hmoty. Sledovanie vnútornej teploty v týchto skládkach je nesmierne dôležité pre bezpečnosť prevádzky, ako aj pre uchovanie kvality paliva. To bol jeden z dôvodov pre nadviazanie spolupráce s firmou TNtech, s.r.o. na hľadanie riešenia tohto problému.

Vo všeobecnosti platí, že technologické procesy sa v súčasnosti nezaobídu bez rôznych druhov meraní a monitorovaní parametrov akými sú napríklad teplota, vlhkosť, atmosférický tlak, intenzita slnečného žiarenia a podobne. Rovnako je to aj v podmienkach využitia biomasy ako alternatívneho zdroja energie. Pri tak špecifických podmienkach, akým je meranie teploty v sypkých materiáloch, v tomto prípade biomasy, nie je možné

využiť senzory, ktoré sú prepojené kabeľmi. Najvhodnejším riešením sú senzory s bezdrôtovým prenosom nameraných údajov. Takéto senzory umožňujúce bezdrôtové meranie teploty sú súčasťou komplexného monitorovacieho systému "nSoric Aurela", ktorý navrhla a v praxi implementovala spoločnosť TNtech, s.r.o., ktorá sa zaoberá výskumom a vývojom najmä v oblasti aplikovanej informatiky, sensoriky, elektroniky, automatizácie a strojárstva.

Technológia merania / princíp merania

Cieľom návrhu meracieho systému bola eliminácia manuálneho merania teploty biomasy pracovníkmi a úplná automatizácia celého procesu merania a vyhodnocovania teploty materiálu. Celý systém

sa skladá z meracieho hardvéru, systému ukladania a archivácie nameraných dát a softvéru, ktorý umožňuje obsluhu teplárne sledovať teplotu uskladnenej biomasy a predchádzať tak rizikovým udalostiam. K nameraným dátam je možné pristupovať i na diaľku. Softvér poskytuje vzdialený prístup ku viacerým vzdialeným monitorovaným lokalitám, čo je výhodné pri centrálnom monitoringu.

Návrh a vývoj softvérových a hardvérových častí meracieho systému Aurela prebiehal vo firme TNtech, s.r.o. Pre hardvérové časti boli definované nasledujúce požiadavky:

Meracia sonda umiestnená v biomase:

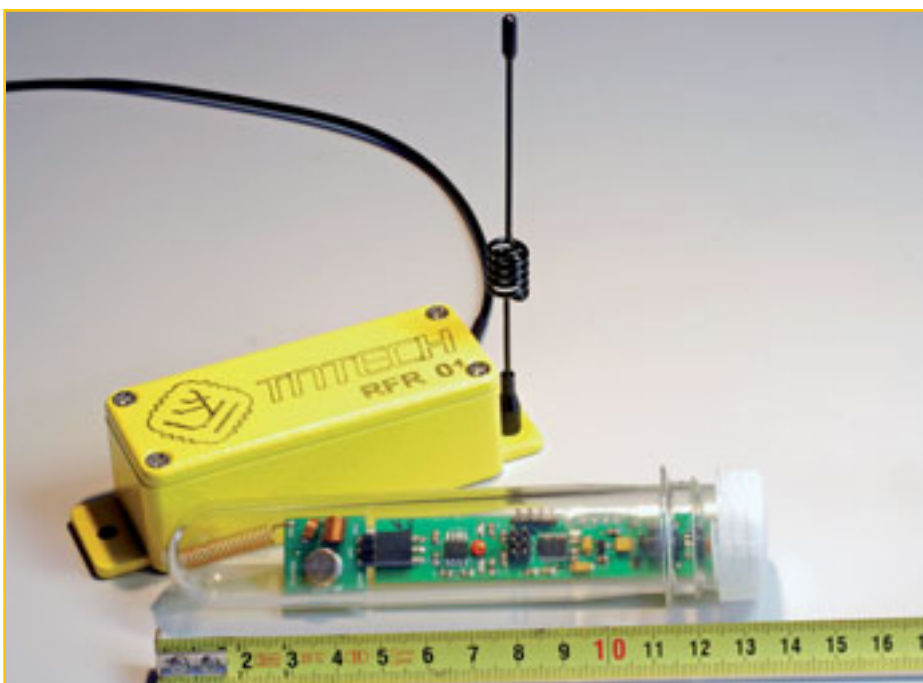
- meranie teploty v rozsahu $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ s presnosťou $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a rozlíšením $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- autonómna prevádzka sondy minimálne po dobu troch mesiacov,
- frekvencia vysielania dát sondou závisí od teploty sledovaného materiálu – čím je nameraná teplota vyššia, tým sa frekvencia vysielania údajov zvyšuje.

Prijímací modul:

- nepretržitá prevádzka v priemyselnom prostredí,
- súčasná prevádzka viacerých prijímačov, ktorá maximalizuje množstvo zachytených signálov vysielaných sondami uložených aj v hlbokých vrstvách.

Pod softvérovú časť systému patrí zber údajov a zobrazovanie dát. Pri návrhu a implementácii tejto časti sa dbalo najmä na nasledujúce body:

- vytvoriť robustný dátový model meracieho systému archivujúci informácie o konfigurácii, aktívnych senzoroch, ich fyzickom umiestnení, nameraných



Obr. 1 – Rádiový prijímač signálu a vysielač sonda



Obr. 2 – SW Aurela: zobrazenie aktuálnych teplôt a záznam teplôt za posledný deň

údajoch a ďalších doplňujúcich informácií,

- používateľský softvér – nezávislý na používanom operačnom systéme, používateľsky jednoduchý klientský softvér s možnosťou rozšíriť softvér o webovú verziu pre prístup k systému na diaľku s rovnakou, resp. podobnou funkcionalitou, ako má aplikácia nainštalovaná v počítači na pracovisku.

na nosných stĺpoch zastrešenia skládky vo výške približne 5 m nad zemou. Po inštalácii systému nasledovalo krátke školenie používania softvéru Aurela, pomocou ktorého sú namerané dáta zobrazované na monitore vo veľine prevádzky.

Na obrázku 2 je náhľad softvéru Aurela. Tento náhľad obsahuje zoznam všetkých

senzorov s ich fyzickým umiestnením, časom posledného merania, poslednou nameranou hodnotou v textovej podobe a taktiež grafickej podobe ako ručičkový ukazovateľ s farebne vyznačenými limitnými hodnotami. Ako posledná hodnota je zobrazený stav batérie meracej sondy.

Ďalej je možné zobraziť namerané hodnoty v grafe. K dispozícii je priebeh teplôt zo všetkých senzorov, ktoré sú na obrázku 2. Každý senzor je zobrazený v samostatnom grafe. Je možné si vybrať časový interval od 1 dňa až po 2 mesiace. Na obrázku 3 je záznam teploty pre vybraný senzor za 1 mesiac.

Prvé pokusy s nasadením do prevádzky v Kysuckom Novom Meste potvrdili očakávania, ktoré boli kladené na celý projekt. Teplota v skladovanom palive je monitorovaná nepretržite, nevyžaduje pravidelné obchôdzky, je možné sledovať údaje aj zo vzdialeného dispečingu. Sensory umiestnené v štiepke sú malé a ich umiestnenie nie je prekážkou pri manipulácii s palivom. Aj v prípade, že pri nakladaní paliva do kotla dôjde k zabudnutiu senzorov, žiadnym spôsobom neohrozujú prevádzku samotného kotla a ich strata nepredstavuje ani významnejšiu ekonomickú škodu. Celý systém sa bude naďalej zdokonaľovať a je pripravený pre využitie aj v iných prevádzkach a aj v iných druhoch sypkých palív a sypkých materiálov.

Nasadenie v praxi

Bezdrôtový merací systém nSoric Aurela bol v testovacej prevádzke nasadený v prevádzke teplárne spoločnosti KY-SUCA, s.r.o. v Kysuckom Novom Meste. Inštalácia systému prebehla v júli 2015. V tejto inštalácii je nasadených 10 bezdrôtových senzorov monitorujúcich teplotu a 3 prijímače signálu. Rozmiestnenie senzorov v jednotlivých sektoroch skládky materiálu určil vedúci prevádzky teplárne. Sensory sú umiestnené v biomase 1 až 2 metre pod povrchom. Prijímače signálu sú umiestnené



Obr. 3 – Priebeh nameranej teploty z obdobia 1 mesiac

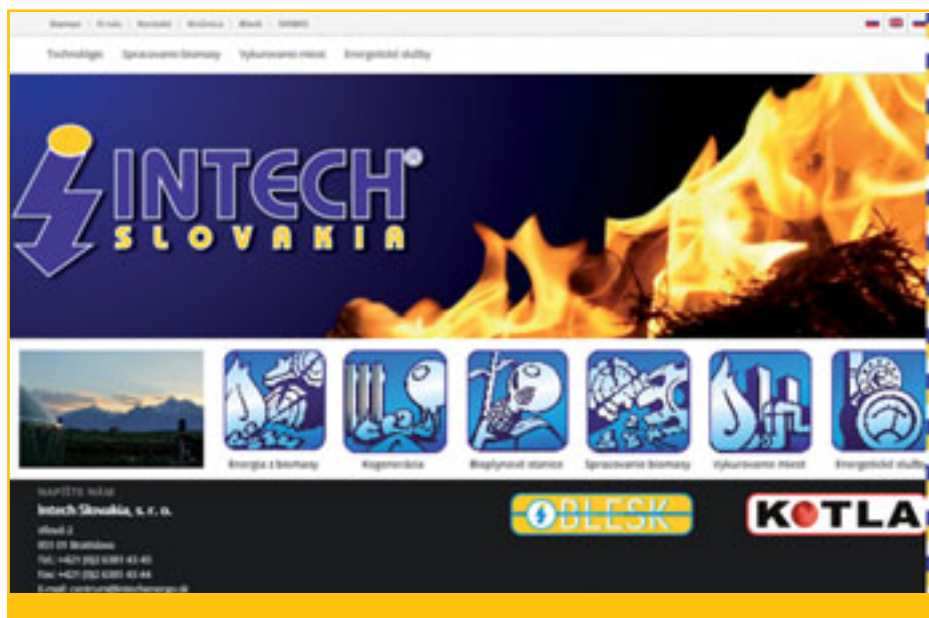


WEB SPOLOČNOSTI INTECH SLOVAKIA, S.R.O.

Spoločnosť Intech Slovakia, s.r.o. má v záujme oboznamovať svojich obchodných partnerov a širokú verejnosť, odborníkov ale aj laikov o svojich skúsenostiach, o novinkách v oblasti energetiky a využitia biomasy prostredníctvom svojej internetovej stránky www.intechenergo.sk.

Neustále inovácie a zmeny v energetike nútia našu spoločnosť dbať na aktualizáciu informácií na webe. Grafické prevedenie stránky sa snaží udržiavať krok so súčasnými trendmi. Už úvodná stránka napovie o hlavných činnostiach spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o. Cez ikony znázorňujúce jednotlivé činnosti sa návštevník internetovej stránky môže dozvedieť plnohodnotné informácie o kogenerácii, biomase, technológiách a pod.

O služby našej spoločnosti prejavujú záujem aj zahraniční záujemcovia. Ich jednoduchý prístup k informáciám zaručuje trojjazyčnosť webu. Návštevníci webovej stránky sa môžu z dôležitými informáciami oboznámiť v slovenčine, angličtine ale aj ruštine.

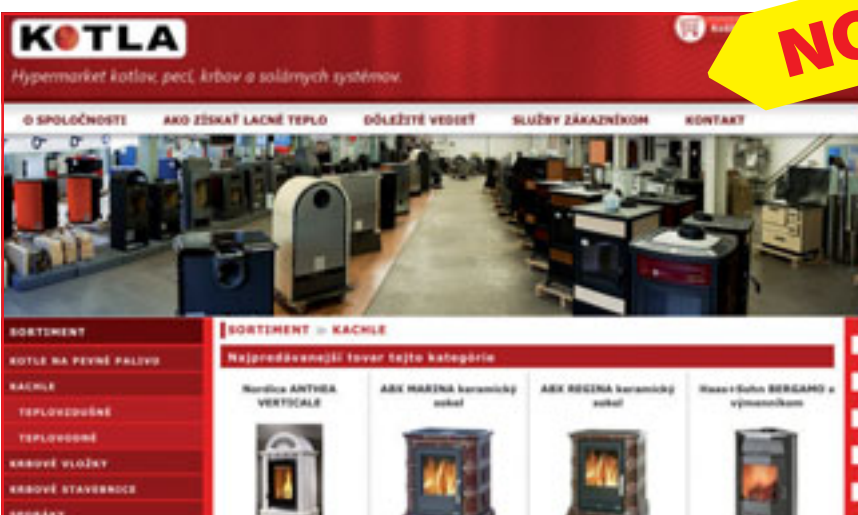


Najnovším príspevkom na stránke je sekcia SINBIO. Tu sa dozviete o projekte a bilaterálnej spolupráci medzi Slovenskom a Nórskom. Je to najväčší projekt svojho druhu v dejinách Slovenska. Na www.intechenergo.sk si môžete taktiež pozrieť aj elektronickú verziu energetického spravodaja BLESK, ktorý sa vám v pravidelných štvrtročných

intervaloch dostáva do rúk. Nájdete tu všetky čísla, ktoré kedy boli publikované.

Budeme radi, ak si na nás kliknete, určite sa dozviete niečo nové, niečo čo vás zaujme. V každom prípade sme na Vaše otázky pripravení a tešíme sa na Vaše podnety.

NOVÉ!



Okrem najväčšieho výberu v „kamennom“ hypermarkete KOTLA v Hriňovej je pre záujemcov o kotly, krby, pece a solárne kolektory k dispozícii aj nový internetový obchod

Partizánska cesta 1465, 962 05 Hriňová
tel./fax: 045/532 11 42 | e-mail: kotla@intechenergo.sk

www.kotla.sk

BLESK, spravodaj o energetickej efektívnosti,
Vydáva: Intech Slovakia, s.r.o., Vilová 2, 851 01 Bratislava,
tel./fax: 02/6381 4343, 02/6381 4344,
mobil: 0903/426 535, e-mail: centrum@intechenergo.sk
Zodpovedný redaktor: Mgr. Ivan Ďudák, Registračné číslo 2050/99

Intech Slovakia, s.r.o.
Vilová 2
851 01 Bratislava
„PIZ“ 12-RP/12/2003

Hradené v hotovosti
810 02 Bratislava 12