

# Na „druhý pokus“ již teplárna v Českých Budějovicích úspěšně denitrifikovala a odsířila

V roce 2013 uspěla Teplárna České Budějovice v soutěži Křišťálový komín, kterou pořádá Teplárenské sdružení České republiky, a to za první etapu konverze parovodní sítě na horkovodní v části Pražské předměstí. V rámci letošního ročníku Dnů teplárenství a energetiky, které proběhnou koncem dubna v Hradci Králové, se bude teplárna ucházet o cenu svými novými projekty. Půjde o II. a III. etapu konverze Pražského předměstí a za projekty odsíření a denitrifikace. U této příležitosti jsme požádali o rozhovor Ing. Miroslava Houfka, MBA (M. H.), předsedu představenstva a Mgr. Martina Žahourka (M. Ž.), místopředsedu představenstva Teplárna České Budějovice, a.s.



Celsia a rovněž pro bypasový provoz. Je potřeba si uvědomit, že bychom museli tak jako tak pro nové odsíření stavět nový komín, a to minimální výšky 90 metrů, protože geografické podmínky v Českých Budějovicích nejsou z hlediska rozptýlu částic příznivé. Na místo dvou komínů nám v areálu zůstal stále jeden.

**M. Ž.:** Na doplnění a pro zajímavost ... Jednak je stávající komín v relativním středu města, je vysoký 120 metrů a jak již bylo výše napsáno, tvoří jednu z dominant města. I proto jsme nechtěli vytvořit další dominantu stavbou druhého odsířeného komínu a volili cestu vyložkování stávajícího. V rámci právě jeho rekonstrukce a vyložkování byl využitý největší kolový jeřáb v Česku o výšce zdvihu více než 130 metrů. Vyložkování komína korozivzdornou ocelí, které

## Miroslav Houfek (1961), vlevo

Studoval vysokou školu strojní a elektrotechnickou v Plzni, obor silnoproudá elektrotechnika. Absolvoval vzdělání technického směru, včetně programu „Executive Master of Business Administration“ se zaměřením na strategické řízení a obchodní vedení společností. Během své profesní kariéry vykonával funkce technika, vedoucího elektro a výrobního ředitele. Od roku 2011 je předsedou představenstva Teplárny České Budějovice, a.s.

## Martin Žahourek (1973), vpravo

Vystudoval obor fyzika, měřící a výpočetní technika na Jihočeské univerzitě. V rámci pracovní kariéry vykonával funkce v oblasti provozu, například jako vedoucí chemické kontroly nebo vedoucí vodního hospodářství. V Teplárně České Budějovice, a.s. působí od roku 1991. Od roku 2011 je místopředsedou představenstva Teplárny České Budějovice, a.s.

**Komín vaší teplárny je vidět z mnoha míst města. Jak jste nedávno uvedli, je to již dnes spíše „parní vlečka“. Proč jej třeba nesnížíte, aby nebyl tak na očích a nedominoval městu?**

**M. H.:** Máte pravdu, že jde o průmyslovou dominantu spíše historického a turisticky atraktivního města. Snížení výšky komína by nebylo ani možné a ani efektivní. Využili jsme proto stávající komín pro vyvedení odsířených mokrych spalin o teplotě 50 stupňů



Pohled na vápencové hospodářství nového odsíření v Teplárně České Budějovice



Vápenkové hospodářství

realizovala společnost Teplotechna Ostrava, se stalo první etapou investiční akce ekologizace naší teplárny. V dalších fázích realizace ekologických akcí, čili při stavbě vlastního odsíření a denitrifikace, by již nebyl pro umístění takového jeřábu prostor.

**Se zprovozněním odsíření se z komína přestal šířit i zvýšený hluk či svistot, který dočasně provázal stavbu odsíření...**

**M. H.:** Ano. V souvislosti s vyložkováním komína, který tak lépe odolává aktuálnímu složení a typu vyčištěných spalin, jsme museli řešit jeden problém, a to se zvýšenou hlukovou zátěží na okolí. Před zprovozněním odsíření jsme napojili kouřovody provizorně v tzv. by-passu do nové vložky komína s menším průřezem, ten se tak vlivem zvýšených rychlostí začal chovat doslova jako píšťala. To bylo nepříjemné především v zimě, kdy se výkon teplárny zvýšil. Spolu s generálním dodavatelem,

společností TENZA, jsme však správně předpokládali, že po zprovoznění odsíření, resp. absorberu, se problémy s hlukem odstraní. A měli jsme pravdu. Děkuji za vstřícnost vedení města i toleranci občanů.

**M. Ž.:** Nerezové pouzdro průměru 3,2 metru bylo tvořeno více než osmi a půl metrovými segmenty, které se na sebe skládaly a svařovaly zevnitř. Úvodní nerezové pouzdro v patě komína s konfuzorem ve spodní části se svařovalo ještě po menších segmentech.

**Díky nové technologii českobudějovická teplárna razantně sníží objem vypouštěných emisí oxidů síry a dusíku do ovzduší ve městě a okolí. O kolik vzrostla vlastní spotřeba elektrické energie po uvedení všech těchto zařízení pro zvýšení ekologie do provozu?**

**M. H.:** Vlastní spotřeba logicky díky novým technologiím a ekologickým akcím vzrostla, a to téměř na dvojnásobek dosavadního stavu

– v maximech téměř na 5 MW. Vlastní spotřeba se samozřejmě liší v závislosti na aktuálním provozu, v létě je nejmenší, v zimě největší. Vzhledem k tomu, že jsme teplárnou s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla, pokrýváme tuto zvýšenou spotřebu vlastní výrobou elektřiny. Celkem vyrobíme v KVET 25 MW elektřiny (v zimních měsících) a cca 6 až 10 MW v letních měsících.

**M. Ž.:** Věděli jsme, že ekologické akce budou mít dopad do spotřeby. Proto jsme s generálním dodavatelem diskutovali o nejvýhodnějších technologických řešeních tak, aby se spotřeby materiálů nebo energie dostaly na možné minimum. Precizujeme způsoby provozování a věříme, že se dostaneme na hodnoty, které jsme si stanovili.

**Můžete uvést příklad?**

**M. Ž.:** Jako každá teplárna se v letních měsících potýkáme s poklesem odběrů tepla. Proto nyní například rekonstruujeme naši odběrovou turbínu tak, abychom mohli v letních měsících maximalizovat výrobu elektřiny v KVET. To nám přispěje nejen k efektivnějšímu provozu zařízení, ale hlavně k zlepšení hospodaření firmy. Na úvodní studii společnosti Ekol navázala realizací vítězná firma G-Team s hlavním subdodavatelem firmou Siemens. Výsledkem bude možnost okamžitého navýšení výroby generátoru v celém rozsahu o zhruba 3 MW.

**O nová zařízení se taktéž bude muset někdo starat. O kolik Vám vzrostou náklady na údržbu?**

**M. H.:** Zatím nám nároky na údržbu nerostou, protože na zařízení se vztahují nadstandardní záruční podmínky. Ale ze zkušeností z Plzeňské energetiky, která má obdobné technologie a výkony, počítáme časem se zvýšenými náklady na údržbu a provoz nových technologií v řádu 1 až 2 miliony korun ročně. Jde o různé revize absorberů nebo čerpadel, mazání a provozní údržbu.

**Která etapa realizace ekologických akcí byla z vašeho pohledu nejnáročnější a proč?**

**M. H.:** Nejnáročnější byla určitě celá realizace odsíření a veškeré činnosti s ní spojené. Počátek negativně ovlivnil fakt, že vítěz výběrového řízení se těsně před zahájením vlastní realizace a po třech měsících intenzivních příprav, rozhodl od projektu odstoupit. Se společností TENZA, která prvně skončila na druhém místě, jsme tak začali vlastně od začátku. Dočasní program byl nastaven nesmlouvavě a přípravu jsme museli zvládnout za 1 a půl měsíce. Díky intenzivní spolupráci našich techniků a specialistů z investičního úseku a techniků ze společnosti TENZA, generálního dodavatele, se realizace primárního a sekundárního opatření ke snížení emisí dusíku (DeNO<sub>x</sub>) a výstavba mokré vápenkové metody odsíření spalin zvládla v požadovaném termínu a teplárna splňuje nejpřísnější ekologické předpisy na emise. Jsem rád, že jsme stihli nejen vlastní realizaci,



Pohled na objekt odsíření teplárny

ale dokázali jsme se ke stanovenému datu vy-  
pořádat finančně i se svými dodavateli.

**Jste zkušený energetik, nicméně, byla některá  
z realizovaných akcí v určitém směru pro Vás  
zkušeností? Uveďte nějaký příklad...**

**M. Ž.:** V případě konverzí parovodů k úspě-  
chu určitě přispěl i fakt, že jsme dokázali využít  
všechny zkušenosti z I. etapy realizace na Praž-  
ském předměstí z roku 2013. Naší snahou  
v rámci II. etapy byla především minimalizace  
technologických odstávek, neboť celá realizace  
probíhala prakticky za plného provozu. Díky zís-  
kaným zkušenostem z první etapy, jsme nut-  
ně odstávky pro jednotlivá přepojení realizovali  
v časových horizontech cca 6-8 hodin tak, aby  
je naši zákazníci pokud možno nijak nepocítili.  
S tím souvisela i další nutná provozní opatření,  
jako jsou provizorní propojky apod.

**Jak složité to má teplárna v rámci vyjednávání  
žádostí o dotaci?**

**M. H.:** Podstatou úspěchu získu dotace je  
především včasná příprava a pak obsah žádosti.  
Ta musí odpovídat požadavkům jednotli-  
vých výzev. Problémem je to, že na podání tak-  
to sestavené žádosti není nikdy dostatek času.  
Příprava projektové dokumentace a získání dal-  
ších dokumentů – například územního rozhod-  
nutí či stavebního povolení je otázkou měsíců  
nebo let. Příkladem může být poslední výzva  
Ministerstva průmyslu a obchodu OP PIK. Vy-  
hlášená byla koncem ledna 2016, dva měsíce  
měli zájemci na podání předběžné žádosti a fi-  
nální pak do 30. června. Za necelých šest mě-  
síců je tak nutné zvládnout podání žádosti  
v takové kvalitě, aby byla vůbec nějaká šance  
na získání dotace.



Technologie pro odsíření spalin



Kouřovod

**M. Ž.:** Je proto potřeba předjímat, jaké výzvy a v jakém čase budou vypisovány a nač bude v rámci výzvy kladen největší důraz. Pak je možné se dopředu předpřipravit. Na podání žádosti o dotaci na II. etapu ekologizace jsme se proto připravovali již v průběhu roku 2012. Denitrifikace a výstavba odsíření byla financována, krom vlastní dotace, z vlastních zdrojů, u konverze horkovodů na Pražském předměstí šlo o kombinaci dotace, komerčního úvěru, vlastních zdrojů a grantu Evropské investiční banky.

**Promítnou se investice do výsledné ceny tepla?**

**M. H.:** Ceny tepla musíme udržet na konkurenceschopné úrovni, což je náš dlouhodobý plán. Všechny investice jsou proto analyzovány a vyhodnocovány tak, aby jejich ekonomická a provozní efektivita eliminovala budoucí negativní stránky nových projektů. Taktéž

probíhající provozní úspory a efekty z technologických změn mají pozitivní vliv na ekonomiku teplárny, a proto se daří hospodařit na solidní úrovni a cena tedy téměř neroste.

**Nedávno jsme pořádali konferenci o energetickém využití odpadů. Jak je na tom vaše teplárna a případné spalování odpadů?**

**M. H.:** Problémem Jihočeského kraje je to, že na úrovni měst a obcí nepanuje shoda v tom, aby Kraj měl jednu větší spalovnu. Z odpadů se stal jeden velký byznys. Zatím to vypadá, že každá municipalita si chce řešit nakládání s odpady ve své režii. My jsme připraveni, a máme to i v dlouhodobé koncepci, ZEVO či transformaci kotle K12 na zařízení s multifunkční palivovou základnou s možností připalování TAP na úrovni 20-30 tis. tun ročně. To je ve shodě s plánem vedení Kraje – preferovat

výstavbu ZEVO v nějakém stávajícím průmyslovém areálu, než stavět ZEVO na zelené louce. Uvidíme, jak to nakonec dopadne. Je potřeba si ale uvědomit, že legislativa zatím energetickému využití odpadů není nakloněna, odpor obyvatelstva je silný, především pak před volbami. Máme informace, že Kraj by potřeboval ZEVO na 100 tisíc tun komunálního odpadu. Důležité bude nalézt shodu se skládkařskou lobby.

**Snížením tepelných ztrát a zefektivněním rozvodného systému ročně uspoříte tisíce GJ tepla. To je ekvivalent kolika tun uhlí?**

**M. Ž.:** Parovodní síť Českých Budějovic odpovídala potřebám své doby a především průmyslovým odběrům. Tepelné ztráty souvisely s tehdejší úrovní materiálů a izolací. Soustava se časem stala předimenzovanou, ztráty a provoz již neodpovídal požadavkům současné doby. Proto jsme přistoupili ke konverzi parovodní distribuční sítě na horkovodní. Vlivem toho došlo ke snížení tepelných ztrát o více než 50000 GJ, což odpovídá zhruba 3,5 tisíci tunám hnědého uhlí. Spálením tohoto množství uhlí by se do ovzduší dostalo více než 4,5 tisíc tun CO<sub>2</sub>. Za snížením ztrát stojí i rušení některých propojovacích rozvodů. V současné době je tak již 23 kilometrů horkovodních sítí. Přes 97 kilometrů zůstává stále parovodních. Tady vidíte ten potenciál dalších úspor a ekologický přínos.

**M. H.:** Energie a teplo z uhlí je považováno za zlo. Podívejte se na to, jak se dobře umí prodat Německo. Pro potřeby výroby elektřiny spalují sice nejvíce uhlí v Evropě (až 40 %), ale navenek vystupují jako nejekologičtější stát Evropy. A to nehovořím o tom, že solární panely musí taky někdo vyrobit a jejich ekologická a energetická stopa je obrovská, nehledě na to, kdo je bude za pár let a s jakými náklady likvidovat nebo recyklovat... I proto se naše teplárna snaží být bližší občanům. Pořádáme pravidelné setkávání s lidmi, běžné jsou exkurze.

**Teplárna je ve vlastnictví města. Předpokládám, že město nebude podporovat případné napojení na tepelné zdroje z Temelína...**

**M. H.:** Propojení na teplou vodu z jaderné elektrárny Temelín je technicky možné, dokonce je známé i případné napojovací místo. Musely by se samozřejmě v první fázi realizovat konverze všech sítí z parovodních na horkovodní v celém městě. Chápu i dopady environmentální a podobně. Když pomínu negativní dopad do hodnoty stávajícího majetku akcionářů teplárny, pak projekt využití horké vody z Temelína by nesměl mít dopad na ekonomiku firmy, resp. na výslednou cenu za teplo pro obyvatele. Cena z Temelína by musela být na úrovni naší výrobní ceny a ceny za elektřinu, kterou vyrobíme. A tady si již nejsem jistý výslednou cenou. Taky je potřeba si uvědomit, že odstávky v jaderných elektrárnách trvají i několik týdnů. Kde bychom vyráběli teplo v těchto dnech? Museli bychom držet pohotovostní a náhradní zdroj.



Dávkovač vápence

**Jak je na tom vlastně nyní teplárna, co se týče připojování nových odběratelů tepla? Popište trendy. Chystá se aktuálně připojení nějakého velkého odběratele?**

**M. H.:** České Budějovice nejsou průmyslovým městem. Žádné velké výrobní firmy se zde nechystají a nová odběrná místa tak mohou vzniknout snad jen po dokončení výstavby dálniční sítě a železničního koridoru, což by mohlo přispět k rozvoji města. V dlouhodobé strategické koncepci počítáme se vznikem několika odběrných míst v průmyslové zóně u dálničního tahu. Tam máme k dispozici naši špičkovou výtopnu, která doposud sloužila jako havarijní záloha.

**M. Ž.:** Teplárna je poměrně úspěšná v připojování nových bytových domů nebo obchodních center. Aktuálně jde například o obchodní dům IGY II., pro který budeme dodávat 3,5 tisíc GJ

tepla ročně. Samozřejmě, že také o některá odběrná místa přicházíme, ale jedná se spíše o výjimky a meziročně jsme stále v aktivním saldu. Kritická byla situace v roce 2012, kdy jsme přišli o jednoho z nejvýznamnějších odběratelů – místní papírnu, která byla po zakoupení nadnárodní skupinou odstavená z provozu. Během několika dnů jsme tak přišli o 450 tisíc GJ tepla, což byla pětina celkové kapacity. Takový objem lze nahradit jen obtížně. Snažíme se nabízet konkurenčně výhodnější cenu (586 korun na GJ, pozn. redakce) než je zemní plyn, v konkurenčním boji porážíme i tepelná čerpadla. Nabízíme i nové služby, měření, revize, opravy,...

**Chystáte se na novou etapu modernizace teplárenského potrubí ve městě – např. stavbu horkovodního propoje z areálu teplárny**

**v Novohradské ulici do výměňkové stanice Klaricova. Co akce přinese?**

**M. H.:** Aktuálně se připravujeme na stavbu horkovodního propoje z areálu teplárny v Novohradské ulici do výměňkové stanice Klaricova. Dojde k podstatnému využití tepelného spádu pro potřeby kogenerační výroby. Díky vyšší výrobě elektřiny dojde ke zvýšení efektivity provozu celého teplárenského zdroje, což bude mít dopad na stabilizaci a zlepšení hospodaření firmy.

**Jak bude akce náročná finančně a budete se opět snažit o získání dotací?**

**M. H.:** Projekt bude složitý především z hlediska realizace, protože jde o liniovou trasu procházející exponovaným územím města. Uděláme vše, abychom neomezili dopravu v Českých Budějovicích. V současné chvíli se nacházíme ve stavu žádosti o územní rozhodnutí. Pokud pak uspějeme s žádostí o dotaci, vlastní realizace by měla začít koncem roku. Příští rok bychom investici s očekávanými náklady 200 milionů korun ukončili.

**M. Ž.:** Investice bude rozdělena do dvou etap. V první fázi dojde ke konverzi parovodů na horkovod v další části města, následně postavíme hlavní předávací horkovodní stanici v areálu teplárny, počítáme i s úpravou kondenzační turbíny na odběrovou s potlačenou kondenzací tak, abychom zvýšili podíl výroby elektřiny z KVET. Všechny akce budou mít pozitivní dopad na úspory primární energie. Budeme dosahovat na ty nejpřísnější parametry se všemi konsekvencemi s tím souvisejícími.

**Mimochodem, jaký máte názor na decentrální energetiku?**

**M. H.:** Decentrální energetika někde smysl má a naopak na mnoha místech nikoliv. Například centrum Českých Budějovic disponuje historicky promyšlenou a propracovanou distribucí, horkovody se postupně rekonstruují a teplárna vyrábí energii ekologicky. Smysl decentrální energetiky bych viděl snad v okrajových částech města.

**M. Ž.:** Decentrální energetika je trochu takovou módní záležitostí. Vnímáme a respektujeme snahy větších odběratelů mít svůj vlastní zdroj. Trochu tomu ale nerozumím z hlediska ekologie. Velké teplárny jsou legislativně nuceny snižovat emise, ale na druhou stranu se povolují nízkoemittující zdroje. Mnoho nízkoemittujících zdrojů přeče v globále vypustí do ovzduší daleko více emisí. Vnímám proto jako pozitivní, že Evropská unie konečně začíná trochu měnit svůj postoj ke KVET a snad také chápe přínosy. Teplárny by měl více propagovat fakt, že jde o vysoce efektivní, vysokoúčinná a ekologická zařízení na výrobu elektřiny a tepla. Teplárny a jejich rozvody již vypadají jinak než před 20 lety. Mediální obraz již ale neodpovídá skutečnosti.

Stanislav Cieslar