

Posedmé byly představeny Projekty roku v systémech dálkového vytápění a chlazení

Ing. Hana Luptovská,
Teplárenské sdružení České republiky

KRITÉRIA HODNOCENÍ PROJEKTŮ

Každým rokem totiž u nás vzniká v oblasti dálkového zásobování teplem a chladem řada zajímavých projektů. Modernizují se, rekonstruují i nově budují zdroje, sítě a zařízení u koncových odběratelů. Stejně jako je každá teplárenská soustava originál, byl i každý projekt přihlášený do soutěže jedinečný.

Již od začátku bylo proto pro hodnotitelskou komisi velice obtížné najít jednotné parametry, podle nichž by mohli její členové určit vítězný projekt. Stejně tak si na druhé straně teplárenské společnosti nechávaly řadu zajímavých projektů jen pro sebe. Nepředpokládalo se totiž, že by právě jejich projekt mohl v konkurenci velkých staveb a investic uspět. Proto byla pro letošní ročník změněna pravidla hry a bylo upuštěno od formy soutěže.

Hlavní kritéria výběru projektů pro jejich další prezentaci se však nezměnila. Kritéria nadále sledují především jejich přino-

V roce 2002 vyhlásilo Teplárenské sdružení České republiky poprvé soutěž Projekt roku v systémech dálkového vytápění a chlazení. Jejím záměrem bylo každoročně ukázat možnosti a úspěšné realizace v oblasti dálkového zásobování teplem a chladem a současně přispět k jejich dalšímu rozvoji.

sy ve zvýšení účinnosti využití primárních forem energie, diverzifikaci paliv, využití odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie. Dále přínosy ve snížení spotřeby fosilních paliv, snížení závislosti na dovozu paliv a snížení emisí skleníkových plynů a zejména CO₂. V neposlední řadě pak i zajištění efektivního zásobování energií, tepelné pohody bytových prostorů, energetických potřeb služeb a průmyslu.

Celkem bylo vytipováno a do Projektu roku 2008 přihlášeno 8 realizovaných řešení. Z nich šest splňovalo výše uvedená kritéria a bylo jim při slavnostním zahájení Teplárenských dnů 2009 předáno symbolické ocenění Projekt roku 2008. Dvě přihlášená řešení byla vyhodnocena jako odborný příspěvek k rozvoji a propagaci teplárenství.

PŘEDSTAVENÍ OCENĚNÝCH PROJEKTŮ

Hned trojici projektů přihlásila naše největší teplárenská společnost Dalkia Česká republika, a.s. Prvním projektem byla „**Teplifikace sídlištního celku Bukov a Všebořice v Ústí nad Labem**“, který přihlásila se společností SYSTHERM s.r.o., dodavatelem díla.

Projekt řeší připojení a obnovu zdrojů pro obyvatele městských částí Ústí nad Labem. Ve Všebořicích byli odběratelé s celkovým odběrem 25 380 GJ přepojeni z lokálních ply-

nových kotelen na soustavu dálkového zásobování teplem ze zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla se spoluspalováním uhlí a biomasy.

Technická realizace ve Všebořicích zahrnovala rekonstrukci výměňkové stanice včetně řídicího systému a výstavbu 960 metrů horkovodu. Ve druhé lokalitě v Bukově byla provedena rekonstrukce 845 metrů parovodu na horkovod. Projekt byl realizován ve spolupráci s Tepelným hospodářstvím města Ústí nad Labem, s.r.o.

Projekt přispěl ke zvýšení účinnosti zásobování teplem také využitím řízení soustavy předávacích stanic systémem WebHeatControl. Přínosem je aktivní vzájemná komunikace předávacích stanic tepla, zajišťující rovnováhu mezi výrobou a spotřebou tepelné energie. Vyrábí se tedy jen tolik energie, kolik je právě potřeba, a tím se dále snižují ztráty.

Zdrojová předávací stanice pára/voda je řízena na základě požadavku z odběratelských stanic voda/voda. Parametry tepelné energie, která je do soustavy dodávána, jsou vypočteny na základě požadavku z odběratelských stanic. Tepelná energie je do soustavy dodávána v minimálně nutných teplotních a tlakových parametrech.

Druhý projekt Dalkia Česká republika, a.s. „**Nový Jičín - kotelná na biomasu jako ekonomické řešení**“ využívá obnovitelné zdroje energie. Instalace kotle na biomasu je jedním z projektů v rámci smlouvy o spolupráci mezi městem Nový Jičín a společností Dalkia Česká republika, a.s., která se zavázala během pěti let na své náklady za 60 milionů korun provést řadu investic do tepelného hospodářství v majetku města. Nový biokotel ročně odhadem spálí kolem 4 200 tun štěpky, ze které je možné získat 32 000 GJ tepla.

Z obnovitelných zdrojů bude pro město vyráběna desetina tepla, ostatní teplo pak ze zemního plynu. Základem nové biokotelny je teplovodní kotel Kohlbach o výkonu 1,5 MW_t, který spaluje dřevní štěpku. Řízení kotle je plně automatické, přímo na kotli a současně jsou provozní parametry přenášeny na počítač a dálkovým přenosem na centrální dispečink, což umožňuje řízení provozu biokotle i ze vzdáleného pracoviště.

Součástí kotelny je lamelový řetězový dopravník pro dopravu paliva do kotle a čtyři zásobníky paliva (40 m³). Palivo v kontej-



Obrázek č. 1: Kotel spalující biopalivo (dřevěnou štěpku) již v Novém Jičíně přispěl ke snížení ceny tepla pro domácnosti.



Obrázek č. 2: Nové dopravníkové cesty v Klatovské teplárně

nerech vystačí pro dvou až třídní provoz v závislosti na výkonu. Odprášení spalin zajišťuje multicyklový odlučovač s elektrofiltrem. Spaliny jsou vyústěny do nového šedesátimetrového komínu určeného výhradně pro biokotel. Nákladnější ale dokonalejší čištění spalin dostalo přednost před možností výstavby dvou biokotelen. Při rozhodování bylo uváženo již existující zatížení regionu imisemi chemických látek a prachových částic z Ostravska.

Výstavbu biokotelny realizovala firma Tenza, a.s. Brno, dodavatelem samostatného kotle je firma Schiestel, s.r.o. Spalování biomasy umožní částečně diverzifikovat stávající palivovou základnu využívanou v Novém Jičíně, kde byl doposud používán výhradně zemní plyn, a omezí tak dopady cenových změn na obyvatele. Na začátku roku 2009 již došlo díky využití biomasy k prvnímu snížení cen tepla v Novém Jičíně.

I ve třetím přihlášeném projektu Dalkia Česká republika, a.s. „**Elektrina a teplo z obnovitelných zdrojů v ZOO Olomouc**“ se objevuje spalování biomasy. Teplárna Olomouc společnosti Dalkia Česká republika, a.s. řídí a provozuje tepelné hospodářství v areálu olomoucké zoologické zahrady, kde byl vybudován nový kombinovaný zdroj elektřiny a tepla. Teplo a přibližně 5 %



Obrázek č. 3: Zbytky z oběda (okousané větve) se v olomoucké ZOO mění na teplo a elektřinu.

spotřeby elektřiny pro provoz zoologické zahrady a jejich pavilonů je vyráběno z čisté biomasy.

Malou teplárnu tvoří parní kotel Tenza (0,5 t/h, 1,4 MPa, 220 °C). Parní protitlaká turbína RLHA 19 s dvoustupňovým Curtisovým kolem je spojená s asynchronním generátorem pro paralelní provoz se sítí do síťového výměníku tepla (kondenzátoru) s dosažitelným výkonem 25 kW. Kotelna je vybavena čtyřmi akumulátory tepla (10 m³), vzduchovým chladičem a záložní plynovou kotelnou o výkonu 180 kW.

Biomasa – štěpka - s vlhkostí kolem 30 % a výhřevností 11,6 MJ/kg je z vlastní produkce, včetně zbytků větví z krmení pro zvířata. Pro pokrytí spotřeby paliva je dále využíván i odpad z provozu stolařské dílny. Na roční výrobu kolem 3 000 GJ tepla a 35 MWh se počítá se 400 tunami biomasy.

Rozvod tepla je zajištěn 800 metry dvoutrubkového teplovodu z předizolovaného potrubí v bezkanálovém provedení. U objektů s elektrickým podlahovým vytápěním a elektrickým teplovzdušným vytápěním byl proveden nový rozvod média a instalovány nové teplovzdušné jednotky napojené na teplo z bioteplárny. Mimo provoz a pro případ výpadku teplárny fungují elektrické teplovzdušné jednotky v pavilonech jako 100% záloha. Regulace vytápění je řízena termostatem.



Obrázek č. 4: Tři ze čtyř desetikubikových akumulátorů tepla v ZOO Olomouc

Přínosem tohoto projektu je účinné využití biomasy pro kogeneraci a současně představení nabídky tepláren k převzetí a provozování tepelných hospodářství u společností, pro které není energetika hlavním oborem činnosti.

Ocenění Projekt roku 2008 převzal za všechny tři přihlášené projekty předseda představenstva Dalkia Česká republika, a.s. Ing. Zdeněk Duba.

O tom, že teplárenství věnuje využití obnovitelných zdrojů, zejména biomasy, velkou pozornost svědčí i další projekty. Klatovská teplárna a.s. přihlásila projekt „**Rozšíření palivové základny – hnědé uhlí a biomasa**“. Teplárna vybudovala a uvedla do provozu hnědouhelný roštový kotel s fluidními prvky o instalovaném výkonu 7,34 MW. Kotel z dodávky firmy Uchytíl s.r.o. umožňuje spoluspalování hnědého uhlí a dřevní štěpky až do objemu 20 %. Parametry umožňují jeho využití i při kombinované výrobě elektřiny a tepla při výrazném ovlivnění ekonomiky protitlaké parní turbíny.

Projekt představuje rozšíření palivové základny primární části centrálního zdroje tepla pro město Klatovy při dodržení nejprísnejších emisních limitů. Do této doby byla výroba tepla zajišťována v kotlích spalujících těžký topný olej (mazut) nebo zemní plyn. V současné době probíhají jednání o dodávce alternativního paliva z výroby akciové společnosti Jitona Klatovy.

Zásadně bude nahrazeno spalování dražších paliv – mazutu a zemního plynu. Spotřeba mazutu by měla v závislosti na objemu prodaného tepla klesnout z 8 000 t na zhruba 2 500 t. Zprovoznění uhelného kotle umožnilo stabilizovat cenu tepla ze soustavy dálkového zásobování, neboť tento kotel pokryje až dvě třetiny z celkové výroby tepla primárního zdroje.

V návaznosti na tento projekt město Klatovy jako vlastník odsouhlasilo rekonstrukci tepelné sítě s přechodem z parovodu na hor-



Obrázek č. 5: Nová biokotelna se skladem paliva v centru Měňan



Obrázek č. 6: Tři kotle na biomasu dodávají teplo a teplou vodu téměř pro celé Měňany.

kovod. Také tento projekt má přispět ke stabilizaci cen z dálkového vytápění. Rekonstrukce sítě přinese další zvýšení účinnosti soustavy a úspory energie, čímž budou splněny podmínky pro získání příspěvku z programu životní prostředí financovaného Evropskou unií.

Jistě se s ním ještě setkáme v dalších ročnících Projektů roku. Cenu převzal za vlastníka společnosti, tedy město, předseda představenstva a místostarosta města Klatovy Ing. Vrána.

Stranou zájmu Projektů roku 2008 nemohla zůstat ani středočeská obec Měňany a její „Kotelna na biomasu jako ekologické řešení“. Unikátní projekt ekologického vytápění v obci Měňany doslova hřeje většinu z jeho 300 obyvatel. Centrální vytápění zásobují 3 kotle na biomasu (CATfire 220 kW,

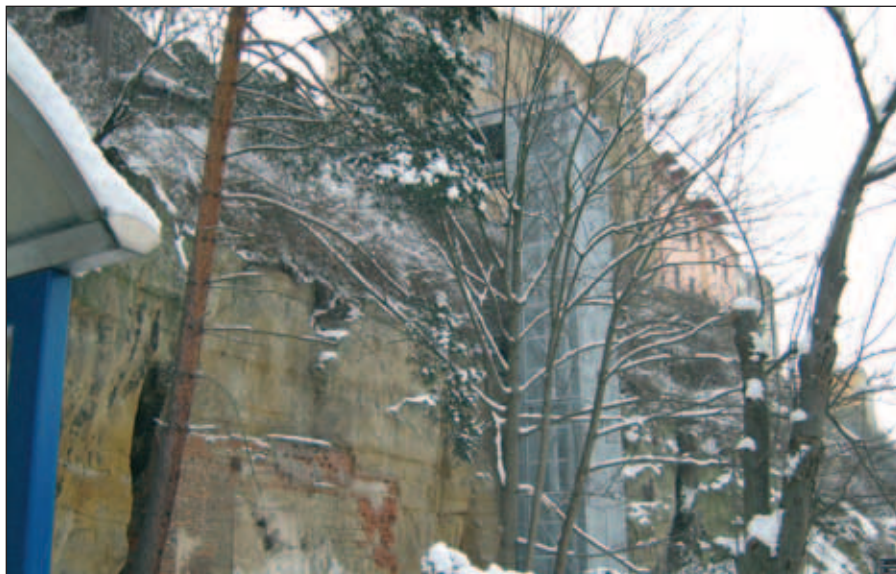
a 2 x 450 kW_t), které dodala firma Hamont. K projektu centrálního vytápění se zpočátku přidala více než polovina domácností. Po dokončení obou větví předizolované sítě je 4 000 GJ dodáváno do 70 ze 75 trvale obydlených domů.

Za sezónu spálí v měňanské biokotelně 1200 m³ sypké biomasy, především pilin a kůry z pily, ale i štěpky dodávané Technickými službami Beroun z prořezu stromů. Pro další sezóny obec uvažuje o vlastním štěpkovači a využití energetických plodin.

Rozpočet na výstavbu této kotelny činil 40 milionů korun, ze Státního fondu životního prostředí obec dostala 17 milionů korun, zbývající peníze získala pomocí dlouhodobého úvěru. V ceně tepla kolem 250 Kč/GJ jsou rozpočítány i měsíční splátky úvěru ve výši 180 000 Kč, při dvoumilionovém rozpočtu obce. Domácnosti si hradily připojení k vlastnímu okruhu vytápění, přípojky i výměníky tepla financovala obec.

Lidé v obci dnes oceňují především pohodlné zajištění tepelné pohody i zlepšení kvality ovzduší. Centrální vytápění na biomasu v obci Měňany bylo v roce 2008 vyhodnoceno jako nejlepší energeticky úsporný projekt a vyhrálo národní kolo prestižní mezinárodní soutěže Energy Globe Award. Celosvětové kolo, kam projekt obce postoupil, pak letos na jaře inspirovalo místostarostu k dalším úvahám.

Ani poslední představený projekt se neobešel bez využití biomasy. I když šlo především o „Nápojení Vývojového střediska a.s. Škoda Auto a.s. na teplárenskou soustavu města Mladá Boleslav“, které přihlášily společnosti FinTherm Praha – KWH Pipe, a.s, SYSTHERM s.r.o. K výrobě tepla se totiž v elektrárně Škodovky rovněž spolu-



Obrázek č. 7: Technický unikát - věžovitá konstrukce s teplovodem pod mladoboleslavským zámkem



Obrázek č. 8: Tepelné čerpadlo v Písku neobstálo, nahradilo ho dálkové tepla z místní teplárny.

spaluje biomasa.

Projekt rozvíjí další využití zdroje průmyslové energetiky Ško-Energo a.s. Výstavba tepelné sítě pro napojení nového objektu vývojového střediska Škody automobilové a.s. na centrální zdroj Ško-Energo a.s. se sešla s investičním záměrem městské společnosti Centrotherm, která je distributorem tepelné energie v Mladé Boleslavi. Projekt počítající s přenášením tepelného výkonu 12,5 MW_t poskytuje perspektivu dalších odběrů při teplofikaci městského centra s výraznou koncentrací školských objektů a veřejných budov.

Zdroj kombinované výroby elektřiny a tepla Ško-Energo a.s. provozuje 2 parní fluidní kotle (140 t/h) a parní kotel na zemní plyn (60 t/h). Elektřinu vyrábí na protitlakých turbínách 2 x 35 MWe, v létě na kondenzačních 2 x 44 MWe. Pro zásobování města jsou využívány 3 horkovodní kotle (60 MW_t). Původním palivem bylo černé uhlí, ale úpravou bylo umožněno spalování hnědého uhlí (80 %) jen s nejnutnějším pětinným přídatkem podílu černého uhlí. Drahý zemní plyn se podílí na výrobě energie jen 4 %.

Představený projekt připojení městského centra horkovodní trasou 2x DN 250 v podmínkách husté městské moderní i historické

zástavby, částečně v nejživější části města a částečně v bezprostředním okolí mladoboleslavského zámku projektovala společnost SYSTHERM s.r.o. Společnost FinTherm Praha – KWH Pipe, a.s. se na projektu podílela jako dodavatel veškerého předizolovaného potrubí i autor statického projektu a výpočtu pro unikátní věžovou konstrukci pro vede-



Obrázek č. 9: Detail věžovité konstrukce s teplovodem pod mladoboleslavským zámkem

ní potrubí dálkového vytápění po skále vedle zámeckého areálu.

POPIS OSTATNÍCH PROJEKTŮ

Jak již bylo uvedeno úvodem, dvě další přihlášená řešení nesplnila všechna hodnotící kritéria. Byla však vyhodnocena jako odborný příspěvek k rozvoji a propagaci teplotrenství.

Teplárna Písek, a. s., která mimochodem rovněž využívá k výrobě energie biomasu, řešila žádost místní developerské společnosti o **nahrazení tepelného čerpadla dálkovým teplem**. Pro tři stávající obytné objekty s 55 bytovými jednotkami a nebytovými prostory bylo původně instalováno tepelné čerpadlo vzduch – voda, včetně elektrokotle a elektrických těles do zásobníků teplé vody. Po vyhodnocení tříletého provozu tepelného čerpadla odradily odběratele od tohoto způsobu vytápění především vysoké náklady na zajišťování provozu zařízení. Neopomenutelným problémem byl i zvýšený hluk od tepelného čerpadla, přestože bylo instalováno směrem k zahradám sousední zástavby.

Tepelné čerpadlo bylo značně poruchové vzhledem ke složitosti zařízení. Od začátku byla nespokojenost i se samotným servisem. Vinou nízkoteplotní vody v radiátorech byla uživatelům bytů zima. Vinou poddimenzování výkonu tepelného čerpadla docházelo k nutnosti častého dohřívání teplé vody elektrickými tělesy. Maximální teplota dodávané vody byla 48 °C. Proto musela být dále elektricky dohřívána na vyšší teplotu. Nadměrné používání elektřiny na dohřev teplé vody dále zvyšovalo náklady na teplo.

Po zvážení všech skutečností bylo navrženo napojení objektů na systém dálkového zásobování teplem z písecké teplárny. Byla vybudována parovodní přípojka z předizolo-

vaného potrubí a do zásobovaných objektů byly umístěny kompaktní předávací stanice, které vyžadují jen minimální obsluhu a údržbu, prováděnou teplárnou.

Cena tepla byla v roce 2008 pro vytápění z tepelného čerpadla kalkulována na 365 Kč/GJ, cena tepla pro vytápění a ohřev vody z teplárny byla ve stejném období 397 Kč/GJ. Cena za ohřev vody z tepelného čerpadla však byla výrazně vyšší vinou nutného elektrického dohřevu. Změna způsobu vytápění připojením objektů na soustavu dálkového zásobování teplem vyřešila původní problémy projektu s tepelným čerpadlem a snížila náklady na teplo.

Plzeňská teplárenská a. s. rozšířila škálu svých činností o provozování a **energetické využití skládky komunálního odpadu Chotíkov**. Ročně se na skládku ukládá kolem 50 000 tun odpadů. Z toho více než dvě třetiny tvoří odpady komunální, zejména z plzeňských domácností. V současné době jsou všechny odpady ukládány do druhé aktivní kazety.

Po dokončení rekultivace uzavřené první kazety byl vybudován systém na jímání skládkového plynu a na jeho energetické využití instalována kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 120 kW_e, která dodává elektřinu do rozvodné sítě. V roce 2008 bylo vyrobeno 892 MWh „zelené“ elektrické energie při využití jednotky na 89% a průměrném výkonu 113 kW_e. Vyrobená elektřina by stačila na roční provoz téměř 300 rodinných domků se standardním vybavením elektrospotřebiči. A opět projekt s využitím druhotného zdroje energie – metanu ve skládkovém plynu - pro výrobu energie.

Zařízení se skládá z kogenerační jednotky, čerpací stanice skládkového bioplynu, vyvedení elektrického výkonu a části měření a regulace. Kogenerační jednotka MAEN 120 SP je vybavena motorgenerátorem a motorem se synchronním generátorem Stamford. Jednotka je vestavěna do kontejneru. Toto provedení umožňuje snadný transport zařízení a zajištění provozu také z hlediska bezpečnostní ochrany.

Do kontejneru je vestavěna i čerpací stanice skládkového bioplynu určená pro transport a úpravu bioplynu vznikajícího na skládce. Výkon čerpací stanice je až 150 m³/h, přičemž regulovatelný je v rozmezí od 30 do 150 m³/h. Plyn vstupuje do čerpací stanice jednou větví, která odsává plyn z různých oblastí skládky.

Projekt představuje rozšíření škály moderních technologií provozovaných Plzeňskou teplárenskou a.s., která kromě zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla na bázi uhlí a biomasy pro dodávky elektřiny, dálkového tepla a chladu, představuje i projekt

VÍTEŽNÉ PROJEKTY UPLYNULÝCH ŠESTI SOUTĚŽNÍCH ROČNÍKŮ:

- V roce 2002 – Využití geotermální energie pro pravobřežní část Děčína – projekt společnosti Termo Děčín, a.s.
- V roce 2003 – Náhrada lokálních topenišť teplofikací obce Horní Maršov – projekt společnosti ČEZ, a.s., Elektrárny Poříčí, která spaluje biomasu
- V roce 2004 – Kotel na biomasu a turbogenerátor 1 MW – projekt společnosti Iromez, s.r.o., Pelhřimov;
- V roce 2005 – Připojení Horních Počernic do Pražské teplárenské soustavy – projekt společnosti Pražská teplárenská, a.s.
- V roce 2006 – Rekonstrukce systémů CZT a tepelného zdroje – projekt společnosti MIX MAX-ENERGETIKA, s.r.o., a Města Hulín
- V roce 2007 – Využití tepla spalin pro sušení dřevní štěpky – projekt společnosti Plzeňská teplárenská, a.s.

energetického využití odpadů, jako další příspěvek v nabídce teplárenských společností pro udržitelný rozvoj.

ZÁVĚR

Využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie v teplárenství není trendem posledního roku. Čtyři ze šesti vítězných projektů minulých ročníků rovněž k výrobě elektřiny a tepla využívaly biomasu či geotermální energii.

Věříme, že forma vyzdvižení a prezentace úspěšných řešení přispěje ke zvýšení povědomí o přínosech uplatněných technologií pro odbornou i laickou veřejnost a přispěje k realizaci podobných projektů v České republice.

Pokud právě dokončujete nebo již máte ve zkušebním provozu projekt, který představuje úspěšně realizovaný investiční projekt v systémech dálkového vytápění a chlazení, který ukazuje na vývoj sektoru, aplikace nových technologií, na přínosy ke zvyšování energetické účinnosti využití paliv i energie v konečném užití, na přínosy k ochraně životního prostředí snížením produkce emisí, zvyšování kvality energetických služeb pro průmysl, služby i komfortu bydlení, pak můžete vyplnit na webových stránkách Teplárenského sdružení České republiky

(www.tscr.cz) přihlášku. Na internetu najdete i další informace o soutěži a představení projektů minulých ročníků.

Do nového ročníku Projektů roku se mohou přihlásit všechny projekty v oblasti dálkového zásobování teplem a chladem, jejichž realizace byla ukončena v roce vyhlášení a v roce předcházejícím, tedy pro příští ročník projekty z let 2008 a 2009. Tento termín je zvolen vzhledem k průběhu topné sezóny. Projekt je možno přihlásit do konce roku na adresu Sdružení. Projekt přihlašuje provozovatel zařízení nebo systému, jeho investor, projektující organizace či dodavatel technologie pro projekt, tedy každý, kdo se na projektu podílel nebo jej provozuje.

O AUTORCE

Ing. HANA LUPTOVSKÁ pracuje od roku 1996 jako specialista pro marketing a mezinárodní spolupráci v Teplárenském sdružení České republiky, dále působí v rámci mezinárodní organizace Euroheat & Power jako členka pracovní skupiny pro marketing, Public Relations a komunikační síť pracovníků národních teplárenských asociací.

Kontakt na autorku: tscr@tscr.cz



Obrázek č. 10: Kogenerační jednotka Plzeňské teplárenské na skládce v Chotíkově využívá skládkový plyn s obsahem metanu k výrobě elektřiny.