

Ekologické teplo pro Prahu již 85 let

V lednu 1929 dodala holešovická elektrárna první páru k vytápění budov v nejbližším okolí. Celá trasa tehdy měřila 1100 metrů a vedla z kotleny elektrárny speciálně vybudovaným tunelem pod podmokelskou tratí státní dráhy, Královskou oborou, třídou Bubenskou a Veletržní až k paláci Pražských vzorkových veletrhů.

Před 85 lety se tak začala psát historie pražského teplárenství, které dnes výrazným způsobem ovlivňuje život statisíců Pražanů se všemi pozitivními efekty, jenž tento moderní a ekologický způsob vytápění přináší.

Dálkovému vytápění předcházelo zřizování ústředního topení v jednotlivých budovách. Za první tepelné zařízení v hlavním městě je považována podzemní dvoutrubková síť v Zemském ústavu pro choromyslné v Bohnicích, vystavěná v letech 1906 až 1911. O něco mladší jsou dodávky tepla párou z předměstských elektráren v Karlíně, na Smíchově a Žižkově.

Vznik holešovické elektrárny byl spojen s elektrizací Prahy a potřebou zdroje, který by dodával elektřinu v potřebném množství. S její výstavbou bylo započato v létě 1898 a oficiálně byla uvedena do provozu 7. dubna 1900. Veškeré její strojní zařízení bylo od českých dodavatelů a také většina elektrického. Elektrárna se od počátku stala vizitkou a současně „zkušební“ laboratoří našeho průmyslu, svědkem proměn, kterými elektroenergetika na počátku 20. století procházela. Prakticky nepřetržitě probíhala její modernizace,

kdy parní stroje byly postupně nahrazeny turbinami, původní kotle novými s vyšší účinností atd. Doplňme, že o využití dálkové dodávky tepla z holešovické elektrárny se začalo uvažovat v souvislosti s výstavbou elektrárny Ervénice, která byla uvedena do provozu v roce 1926 jako nový zdroj elektrické energie potřebného výkonu pro hlavní město. Bylo tak možné část páry využít pro vytápění domů a současně pro holešovické jatky a pivovar.

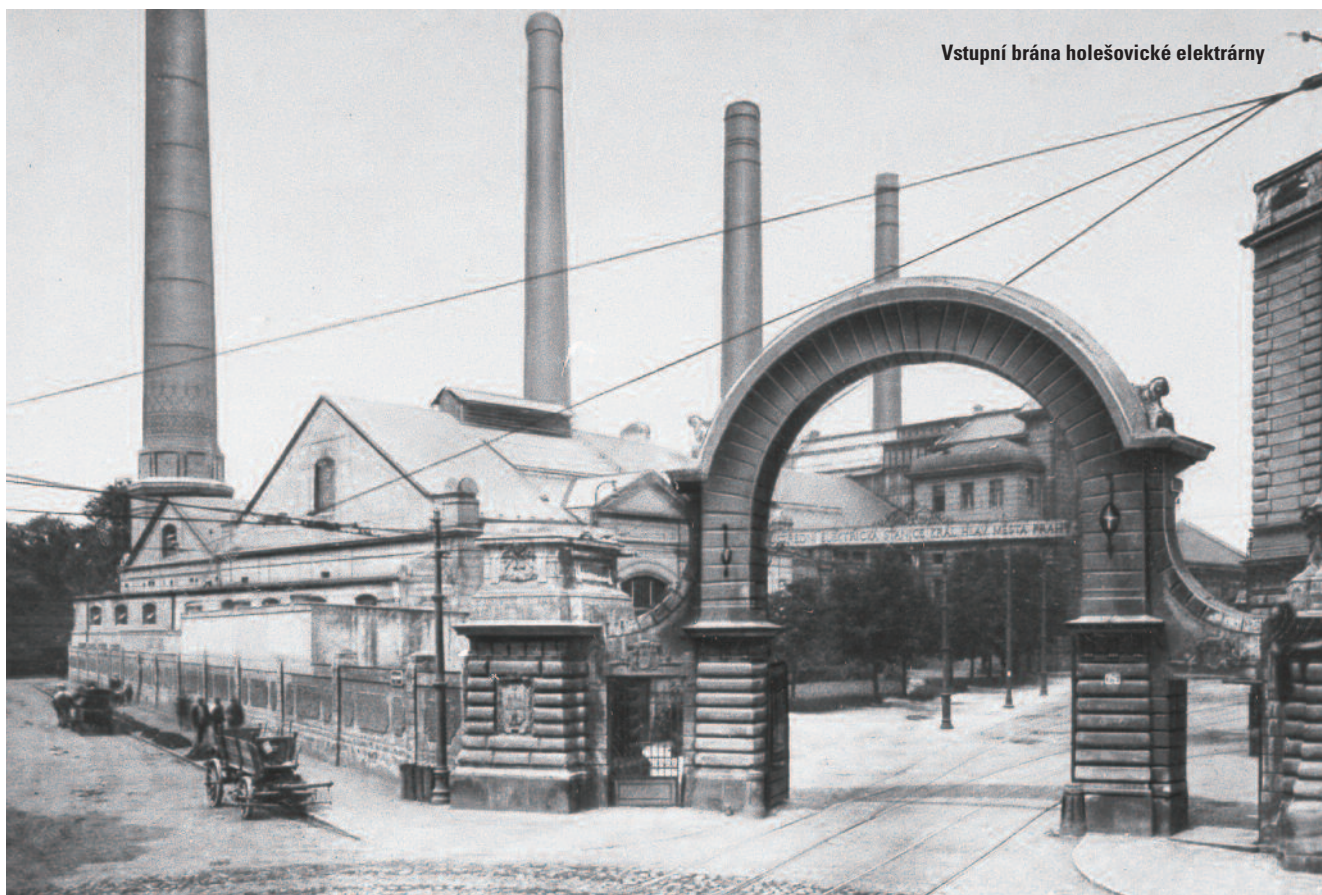
Historický vývoj

Teplo začala elektrárna dodávat v roce 1929 prvním napáječem pro horní oblast Holešovic, o rok později byl budován druhý napáječ pro dolní oblast Holešovic. Postupně rostl počet odběratelů, který v roce 1938 dosáhl počtu 200, délka parní tepelné sítě tehdy byla 18 kilometrů (v roce 1956 byla do provozu uvedena třetí parovodní větev – Hrad) V roce 1934 byla zahájena dodávka tepla ze spalovny odpadků ve Vysočanech.

Po druhé světové válce v souvislosti s rozvojem bytové výstavby vznikaly v Praze uhelné výtopny zabezpečující nové byty teplem – Kobyliisy, Vršovice, Podolí, Solidarita,

U trati, Bořislavka, Liboc. První uhelná teplárna v Praze byla budována v roce 1961 ve Veleslavíně spolu se sídlištěm Petřiny. Následovala teplárna Malešice I, uvedená do provozu v roce 1962 a teplárna Michle o dva roky později. V letech 1965-1966 byla uvedena do provozu mazutová výtopna Invalidovna. V šedesátých letech rovněž dochází k rozšíření elektrárny Holešovice a rekonstrukci spalovny ve Vysočanech. V roce 1968 činila celková délka stávajících tepelných sítí cca 100 kilometrů.

Koncem 60. let byl schválen první generel zásobování hlavního města teplem. V jeho rámci byl v letech 1973 až 1979 uváděn do provozu centrální zdroj Třeboradice I + II a v roce 1986 Třeboradice III. Centrální zdroj Malešice I, II a III rovněž ve třech etapách – v letech 1962 až 1986, centrální zdroj Michle ve dvou etapách 1964–1981. V roce 1988 byla v Praze celková délka primárních sítí 890 km a 350 km sekundárních tepelných sítí. V letech 1986 – 1992 probíhala výstavba nové spalovny v Malešicích. Pro přesnost uvádíme, že Teplárna Malešice II, uvedená do provozu v roce 1972, byla posledním velkým zdrojem na tuhé palivo v Praze. Další akce zabezpeču-



Vstupní brána holešovické elektrárny

jší CZT v hlavním městě již byly zaměřeny na ekologicky čistší paliva - těžký topný olej, lehký topný olej a v posledním období výhradně na zemní plyn. Velké sídlištní celky budované od roku 1974 - Jižní Město I a další byly zásobovány teplem prostřednictvím blokových plynových kotelen středního výkonu.

V sedmdesátých letech vznikla myšlenka zásobovat Prahu teplem z vhodného zdroje v blízkosti hlavního města, kdy by byly využity přednosti společné výroby tepla a elektřiny - tzv. kogenerace. Nejvhodnějším zdrojem pro realizaci projektu po jeho ekonomickém hodnocení byla 40 km vzdálená Elektrárna Mělník.

Významným mezníkem v dalším rozvoji zásobování Prahy teplem byl vznik a. s. Pražská teplotárenská 1. května 1992. S ní je spojena realizace projektu Zásobování hlavního města Prahy teplem z Elektrárny Mělník (ZTMP), který spojil Elektrárnu Mělník I se stávajícími zdroji Pražské teplotárenské - Teplárnou Malešice, Výtopnou Třeboradice, Teplárnou Michle a několika menšími výtopnami na pravém břehu Vltavy. Základ této teplotárenské soustavy vznikl v říjnu 1995.

V roce 1998 byla zahájena výstavba další fáze tepelného napáječe - prodloužení do Jižního Města, následovaly Krč, Novodvorská, Lhotka, Libuš a Modřany. Na přelomu roku 2002/2003 byl připojen i první mimopražský odběratel - město Neratovice. V roce 2003 byly připojeny na pravopobřežní teplotárenskou soustavu Invaldivna a Libeň, o dvě léta později Horní Počernice. V letech 2002 až 2007 byly postupně připojovány Technologický park Praha-Jižní Město a objekty Věžeňské služby ČR na Pankráci. Důležitým mezníkem v dalším rozvoji pražské teplotárenské soustavy se stal přechod tepelného napáječe na levý břeh Vltavy do dolních Holešovic štolou vyloubenou více než 25 metrů pod úroveň dna Vltavy v roce 2012.

Aby se městu lépe dýchalo

V článku z roku 1929 věnovaném první dodávce páry k vytápění bylo zdůrazněno, že holešovická elektrárna „pomáhá zbavit Prahu od zbytečného kouře a domácích topenišť.“ Nebylo tomu náhodou. Přínos dálkového vytápění ke zlepšování čistoty ovzduší byl v té době již dostatečně znám. Diskuse pražských radních a odborníků o škodlivosti některých látek v ovzduší vznikajících při spalování tuhých paliv a jejich vlivu na zdraví obyvatel se přitom datují v hlavním městě od 90. let 19. století.

V Praze se topilo především hnědým uhlím se všemi důsledky, které tento způsob zajišťování tepla a teplé vody v domácnostech i průmyslových podnikcích přinášel. Například v roce 1962 bylo v hlavním městě „cca 7500 domovních a blokových kotelen, asi 10 sídlištních výtopen - velkých kotelen v samostatných objektech pro dálkové vytápění celých sídlišť a tři teplárny, které současně vyrábějí elektrickou energii. Nicméně velká většina pražských bytů (kolem 85 procent) je stále odkázána na primitivní lokální vytápění kamny na uhlí. Převážná většina kotelen má zařízení nevyhovující, přestárlé...“

Ekologizace životního prostředí v Praze s přispěním dálkového vytápění by vydala na samostatnou studii. Stručně je možné konstatovat, že nejprve byly kotely nahrazo-

Přívodní potrubí vody



vány palivy s menším množstvím vypouštěných škodlivých látek do ovzduší - lehké a těžké topné oleje. Pak začala doba plynofikace zdrojů a likvidace zastaralých a ekologicky nevyhovujících uhelných výtopen spolu s budováním zařízení pro minimalizaci vypouštění škodlivých emisí z teplotáren. Na teplotárny pak byly napojeny teplotné systémy likvidovaných kotelen. Například v roce 1977 bylo v Bubenči 33 uhelných kotelen nahrazeno předávacími stanicemi. Po přivedení tepla z Mělníka do Jižního Města zde bylo odstaveno 33 plynových kotelen, v Modřanech 6 kotelen a výtopna a nahrazeny předávacími stanicemi.

Uvedme ještě jeden příklad. V květnu 1999 uvedla Pražská teplotárenská do provozu svou nejvýznamnější ekologickou stavbu - rekonstrukci dvou uhelných kotlů teplotárny Malešice II. Zařízení, které bylo rekonstruováno v letech 1997 až 1999 pod pracovním názvem BIVOJ, přispívá k hospodárnějšímu provozu teplotárny, umožnilo přechod z hnědého uhlí na nízkosírné černé uhlí a současně splňuje požadavky na velmi přísné zákonné emisní limity. Porovnáme-li to se stavem před zahájením rekonstrukce, výsledkem je výrazné snížení ročního množství znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší, a to např. u tuhých látek až o 93 %, v případě SO₂ o 83 %.

Sečteno a podtrženo. Dokladem snižování emisní zátěže ze zdrojů Pražské teplotárenské a z elektrárny Mělník I je, že emise z nich celkově poklesly v letech 1992 až 2004 u tuhých látek (TZL) 250x, u oxidů síry (SO₂) 14x, u oxidu uhelnatého (CO) 9x a u oxidů dusíku (NOx) 7x. Emise z elektrárny Mělník I poklesly v letech 1995 až 2004 u tuhých látek 18x, u oxidů síry 11x a u oxidů dusíku 2x. K tomu je třeba připočítat připojení přes 250 kotelen na tuhá paliva na teplotné rozvody. Přitom toto nebyl konečný stav a Pražská teplotárenská v rámci své strategie Čisté teplo pro Prahu realizovala další projekty, které přispěly k tomu, aby teplotárenství co nejméně zatěžovalo životní prostředí v hlavním městě, viz malešický BIVOJ.

V této souvislosti je třeba zdůraznit jednu skutečnost. Největším znečišťovatelem ovzduší v Praze je automobilová doprava a její podíl neustále roste. Naproti tomu se participace teplotárenství každoročně snižuje. Bohužel, obojí je často takřkajíc házeno do jednoho pytle a teplotárenství je neprávem přičítána větší role na znečištění ovzduší, než je skutečnost.

Dalším znečišťovatelem je lokální plynové topení. Při spalování zemního plynu, jak například dokládají studie z SRN, se uvolňuje přibližně poloviční množství škodlivých emisí, než je tomu při používání uhlí jako paliva. Přitom plynové topení v bytech a malých kotelnách není vybaveno žádnými odlučovači, nízkemisními hořáky atd. Komíny v lokálním vytápění dosahují výšky cca 13 metrů, zatímco teplotárenské jsou v průměru desetkrát vyšší. Takže při spalování v teplotárnách dochází k výraznému zředění a širokému rozptylu zbytku škodlivých látek, které nezachytí odlučovače, ve velkých výškách. V případě inverze jsou emise nad inverzní vrstvou, zatímco z lokálního topení zemním plynem jsme nuceni je vdechovat, neboť se pohybují těsně nad zemí. To by měli mít na paměti ti, kteří s neznalostí věci prosazují lokální plynové topení na úkor dálkového vytápění, které je jednoznačně neekologičtější způsobem dodávky tepla a teplé vody. Při započtení všech nákladů včetně revizí navíc vychází lokální plynové topení draž. Samostatnou kapitolu pak tvoří bezpečnost dodávky plynu a jejich možné využití k politickému nátlaku, jak jsme toho byli svědky v roce 2009 a koneckonců v souvislosti s vývojem rusko-ukrajinských vztahů je tomu tak i dnes.

Další výhody PTS v Praze

Nespornou výhodou pražské teplotárenské soustavy je kromě výrazných ekologických přínosů a levného tepla především vícepalivová základna: V Elektrárně Mělník I se spaluje české hnědé uhlí. V Teplárně Malešice jsou k dispozici kotle spalující černé uhlí a plyn.



Teplárna Malešice 2013

Teplárna Michle spaluje plyn a mazut, Teplárna Třeboradice a Výtopena Krč spalují zemní plyn. Kromě toho do soustavy dodává teplo také spalovna Malešice, která spaluje komunální odpad. Složení uvedených zdrojů zaručuje, že při výpadku jednoho druhu paliva nedojde k přerušení dodávek tepla pro obyvatele, kteří jsou na tuto soustavu napojeni. Zapojení zdrojů tepla a umístění čerpacích stanic dovoluje, aby v případě potřeby mohly zdroje pracovat pouze lokálně, nebo mohou rozvádět tepelnou energii ve formě horké vody i místo některých jiných zdrojů. Společnost Pražská teplárenská přitom myslí na budoucnost a hledá způsoby jak dále zvyšovat bezpečnost dodávek, rozšiřovat svou palivovou základnu a přitom snižovat dopad výroby tepla a elektřiny na životní prostředí. Studuje například možnosti využití biomasy pro výrobu tepla či spolupracuje na přípravě využití skládkového plynu a malých kogeneračních jednotek v Praze. To vše zvyšuje bezpečnost a spolehlivost dodávky tepla.

Kombinovanou výrobou tepla a elektrické energie (tzv. kogenerací) dochází k podstatnému zvýšení efektivity využití paliva a snížení ekologické zátěže ovzduší. Provozem kogenerace je možné uspořit až 35 procent paliva oproti oddělené výrobě tepla a elektrické energie. Navíc umožňuje díky technickým opatřením spalovat i méně kvalitní, a tedy levnější druhy paliva. Podle výzkumů mají teplárenské provozy při správném způsobu provozování KVET nejnižší emise látek znečišťujících ovzduší na jednotku výroby.

Evropská unie proto považuje KVET, resp. teplárenství za významný nástroj ke snížení závislosti Evropy na dovozu energetických zdrojů a rovněž za způsob účinného zmenšování škodlivých emisí a radikálního ozdravení životního prostředí. Zprovozněním PTS došlo v Pražské teplárenské od roku 1995 k navýšení podílu tepla dodaného z kogenerační výroby na celkové dodávce tepla. Oproti hodnotě 41 % v roce 1994 byla již v roce 1997 překročena hodnota 50 % zmíněného ukazatele a její podíl se dále zvyšuje. Cílem je dosažení

úrovně 63 % tepla dodaného z kogenerační výroby.

Teplo ze soustav CZT snižuje rizika nebezpečných havárií u konečných odběratelů (mědiem je pouze teplá voda), která se vyrábí mimo místo konečné spotřeby. Ke zvýšení bezpečnosti dochází i díky odborné údržbě, obsluze a řízení soustavy jejím provozovatelem. Výpadky dodávky tepla jsou z uvedených důvodů minimální.

Dálkové teplo je komplexní služba, kde jedinou „povinností“ zákazníka je otočení radiátorového ventilu. U dalších způsobů vytápění do nákladů za teplo vstupuje mimo ceny paliva i investice, opravy, obsluha, údržba a revize tohoto zařízení. Teplo ze systému CZT nabízí vysoký komfort tepelné pohody s méně starostmi, než je tomu při vytápění plynem nebo elektřinou. V souvislosti s růstem cen nositelů energie bude patřit cena za teplo z CZT k nejnižším, v řadě případů je tomu tak již dnes. S využitím kogeneračního způsobu výroby tepla a elektrické energie se stává takto dodávaná tepelná energie kromě všech uvedených předností ekonomicky nejvýhodnější.

Konečně, u tepláren pracujících v kogeneraci je elektrický výkon vyveden do distribuční soustavy. Proto tyto tepelné energetické zdroje mohou sehrát významnou roli při nouzovém zásobování, v našem případě Prahy, elektrickou energií, pokud by došlo k rozpadu přenosové soustavy. V rámci bezpečnostního výzkumu se uvažuje s tím, že by tyto teplárenské zdroje mohly být v budoucnu využívány jako zdroje ostrovních provozů pro nouzové zásobování elektřinou v krizových situacích.

Dnešek a zítřek zásobování teplem

Pražská teplárenská soustava se rozkládala až do roku 2012 na pravém vltavském břehu. Poté, co tepelný napáječ překonal Vltavu, je možné teplo přivést poprvé do části Prahy ležící na levém břehu – do dolních Holešovic a následně do dalších městských částí.

Dolní Holešovice mají za sebou druhý rok obnovy rozvodných teplárenských zařízení (RTZ), v jejichž rámci je původní dodávka tepla v páře nahrazována modernější horkovodou, které jsou modernější, snáz regulovatelné a efektivnější. Jedná se o velice náročnou záležitost, která je komplikovaná v tom, že se musí vždy rekonstruovat poměrně velká část sítě naráz. Životnost nového předizolovaného potrubí je plánována na desítky let a tak by se v dolních Holešovicích nemělo dlouho kopat, protože současně jsou modernizovány tramvajové svrsky. V minulém roce se k Pražské teplárenské soustavě připojilo přes 70 předávacích stanic. Společně s těmi, které byly přepojeny v roce 2012, tak již horkou vodu odebírá skoro 90 předávacích stanic. Letos by mělo být připojeno dalších 27.

„Dodávky tepla v horké vodě navíc přinesou odběratelům v dolních Holešovicích větší spolehlivost a snadnější regulovatelnost, než tomu bylo v případě páry. Díky tomu bude možné ušetřit významné množství odebraného tepla a omezit plýtvání. Další úspory by měla přinést skutečnost, že cena tepla z Pražské teplárenské soustavy není tolik závislá na ceně zemního plynu. Ten jako jediné palivo využívá teplárna Holešovice, která až dosud pro tuto oblast vyráběla teplo... Při nárůstu ceny zemního plynu proto stoupá cena tepla z PTS pomaleji než z plynových zdrojů,“ napsal Zpravodaj Pražské teplárenské v závěru minulého roku.

Po dokončení prací v dolních Holešovicích by se měly přesunout do horních Holešovic včetně Letné. Podle plánů by horká voda z Pražské teplárenské soustavy v Praze 7 měla úplně nahradit páru přibližně do roku 2019. Napojením Holešovic na PTS se zvýší efektivita této rozsáhlé teplárenské soustavy, neboť nárůst odběrů tepla umožní více využít kapacity kogeneračních zdrojů. Změny se dotknou i holešovické teplárny, která se postupně stane špičkovým zdrojem

V Pražské teplárenské věnují pozornost při rozvoji rozvodných zařízení i novým developerským záměrům, které míří do Karlína a Vysočan a mnozí z nich zvažují připojení na PTS. Významný odběratelský potenciál se skrývá i v oblasti Letňan, vyhraničený sídlištěm Prosek, Kbely a Třeboradicemi, a většina investorů se logicky zajímá o možnost připojení k blízké hlavní páteři PTS.

Samostatnou kapitolu tvoří odstávky. Ty nejsou jen příležitostí opravit poškozené zařízení, aby byla zajištěna bezpečná dodávka tepla a teplé vody, ale také odstranění slabých míst na rozvodné síti, tedy investic do budoucna.

Dnes PTS zásobuje více než třetinu obyvatel Prahy a svou dimenzí a celkovou délkou přesahující 80 km je to jedna z největších teplárenských soustav v Evropě, v mnoha směrech unikátní. Umožňuje udržet příznivé ceny tepla díky využití českého uhlí, přitom s rezervou splňuje všechny ekologické požadavky. Teplárenství v našem hlavním městě je svým významem nenahraditelné a jeho role bude bezpochyby z řady důvodů naznačených v tomto článku růst. Významné v tomto směru je, že společnost Pražská teplárenská věnuje soustavou pozornost nejen jeho rozvoji, ale i kvalitě dodávek tepla a dalších poskytovaných služeb při zajišťování tepelné pohody domácnostem i dalším odběratelům. ■