

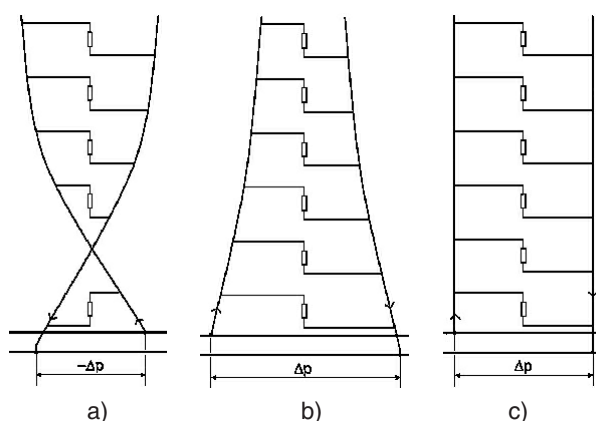
# Dům postavený na hlavu

Doc. Ing. Josef Patočka, CSc.

Odborná skupina pro rozúčtování

S masivním rozšiřováním panelových věžových domů se do již existujících sídlišť doplňovaly domy s vyšším počtem podlaží a hydraulicky se napojovaly na centralizovaný systém vytápění. Tlakové poměry v hydraulické topné soustavě respektovaly jak dynamické účinky čerpadel, tak tlakové rozdíly způsobené rozdílnou hustotou vody mezi stoupací a vratnou větví. Čím byl dům vyšší, tím vyšší byl účinek těchto rozdílů. Postupem času se ustálilo tvrzení, že horní patra domu jsou vytápěna více, dolní patra jsou nedotápěna. Protože všechny byty měly být obyvatelné, byla regulace teploty vytápěcí vody podřízena nejstudenějším, zpravidla spodním bytům. Důsledkem bylo celkové přetápění o 20 ÷ 40 %.

Představa o narůstající teplotě směrem k horním podlažím se u některých odborníků objevuje dosud, jsou dokonce vyčíslovány úspory tepla při instalaci termostatických ventilů v závislosti na počtu podlaží. Představa o narůstající teplotě směrem k horním podlažím dostala však vážnou trhlínu, když se objevil věžový dům, který s ohledem na teplotní poměry se jevil jako dům "postavený na hlavu". Spodní patra trvale přetápěla, horní patra výrazně nedotápěla. Existence dvou relativně stejných typových domů vřazených do hydraulických soustav dvou sídlišť, byla podnětem k podrobnější analýze. Cílem řešení nebylo provést jen opatření k nápravě, ale nalezení obecnějších souvislostí, použitelných v dalších možných případech. V prvním přiblížení bylo kromě popisu určujících podmínek i použít tehdy dostupných měřících přístrojů.



Obr. - 1 Tlakové poměry na otopných tělesech věžového domu  
 a) dům č. 1 Tlakově poddimenzovaný dům  
 b) dům č. 2 Tlakově předdimenzovaný dům  
 c) dům č. 3 Tlakově ideálně seřízený a provozovaný dům

Dům č. 1 je domem, jehož hydraulická vytápěcí soustava se až na uvedené nedotápění a přetápění chová "ukázněně", až na jednu stoupací a vratnou větev, neboť přetápění a nedotápění se objevovalo při nižších venkovních teplotách tj. v závislosti na vyšším rozdílu teplot vytápěcí a vratné větve. Uvá-

děná stoupací a vratná větev se občas v nejnižších podlažích projevovala obráceným průtokem otopnými tělesy. Tehdy nejdostupnějším měřidlem byl dotykový teploměr, kdy teplotní rozdíly na jednotlivých otopných tělesech byly obrazem rozdílných tlaků v hydraulické soustavě. Otopná tělesa v horních podlažích vykazovala výrazně nižší teplotní spády mezi vstupem a zpátečkou, což charakterizovalo zvýšený průtok otopné vody v důsledku vyššího tlakového spádu způsobeného nikoliv čerpadlem, ale samotíží. Vliv samotíže byl tak intenzivní, že v některých dnech ve spodních podlažích se buď vyrovnal s dynamickým účinkem, nebo jej překonal a došlo k obrácenému proudění otopným tělesem.

Dům č. 2 je právě tím domem, který je z hlediska teplotních poměrů postavený na hlavu. Při první obhlídce bylo zjištěno, že dům je dispozičně nejbližší k výměňkové stanici s čerpadly. Vzhledem k nedotápění horních pater bylo na vstupu do domu nainstalováno prováděcí organizací posilovací čerpadlo. Protože se situace nezlepšila, byly do horních podlaží přidány k otopným tělesům další články. To vedlo k tomu, že místo 15 studených žeber bylo v místnosti 20 studených žeber.

K analýze situace byla použita stejná metoda jako v domě č. 1. Z teplotních poměrů na otopných tělesech, zejména v horních a spodních podlažích vyplynulo, že dům je výrazně tlakově předdimenzován. Z toho důvodu se nemůže uplatnit vliv samotíže, neboť rozdíl teplot mezi přívodem a vratnou větví do domu byl cca 1 K. Cirkulační okruh topné vody byl mimo horní patra věžového domu. Taktéž provozovaný hydraulický systém vytápění má kromě nedotápění horních podlaží další nevýhodu v nepřesném kalorimetrickém měření vstupujícího tepla. Náprava takto vytápěného domu byla celkem jednoduchá. Bylo vypnuto posilovací čerpadlo, které situaci spíše zhoršovalo a připojení domu k hydraulické soustavě bylo výrazně ovlivněno snížením průtoku v řádu desítek procent. Tím se tlakové podmínky ustálily na využívání samotíže i dynamických účinků čerpadel. Kalorimetrické měření dodávaného tepla se zvýšením  $\Delta t$  zpřesnilo. Pokud byly použity termoventily před provedením popsané regulace, bylo nutné na noc vytápění zcela vypínat z důvodu hlučnosti.

Dům č. 3 je tlakově ideálně seřízený a provozovaný dům, kde v závislosti na venkovní teplotě je sice nutno měnit teplotu vytápěcí vody, ale tlakové rozdíly na otopných tělesech v závislosti na podlaží jsou relativně srovnatelné. Je to zajištěno jednak termostatickými ventily, ale zejména poměrovým měřením, které uživatele bytů motivuje k ekonomickému využívání tepla. Fyzikálně nevyhnutelná změna hustoty teplého a chladnějšího sloupce vody je vzhledem k dynamickým účinkům čerpadla potlačena vyšším průtočným odporem otopných těles resp. termoventilů.

**Na výstavě AQUA THERM 2009 je na stánku č. 497 v hale 4 připravena skupina pracovníků podat informace k řešení existujících problémů, zejména poměrového měření tepla a následného rozdělování celkových vytápěcích nákladů domu na jednotlivé byty.**

## KONTAKTNÍ ADRESY:



VIPA CZ s.r.o.  
Kadlická 20  
460 15 Liberec  
tel./fax: 482 750 457-8

e-mail: [vipa@vipa.cz](mailto:vipa@vipa.cz)  
web: [www.vipa.cz](http://www.vipa.cz)

## POBOČKY:

VIPA CZ s.r.o.  
Vodičkova 791/41  
112 09 Praha 1  
tel.: 224 152 741  
mobilní tel.: 605 455 445

e-mail: [paha@vipa.cz](mailto:paha@vipa.cz)

VIPA CZ s.r.o.  
Třída ČSA 383  
500 03 Hradec Králové  
tel./fax: 495 510 674  
mobilní tel.: 731 469 001  
(pondělí, středa)

e-mail: [hradec@vipa.cz](mailto:hradec@vipa.cz)

VIPA CZ s.r.o.  
Částkova 74  
326 00 Plzeň  
tel./fax: 377 242 762  
mobilní tel.: 777 774 436  
733 343 462

e-mail: [plzen@vipa.cz](mailto:plzen@vipa.cz)

## TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ

### České republiky

### Prohlášení Teplárenského sdružení České republiky k případné těžbě uhlí za dnešními územními ekologickými limity, 13. října 2009

1) Souhlasíme s případnou těžbou za územními limity tak, aby mohl kontinuálně a efektivně pokračovat provoz stávajících uhelných tepláren. Otázka územních limitů je klíčová zejména pro tzv. malou energetiku, tzn. teplárny, zatímco pro "velkou energetiku" (velké nové zdroje na výrobu elektřiny) nemá mostecké uhlí za územními limity zásadní význam.

2) Pokud by však těžba uhlí za územními limity byla umožněna bez zavedení patřičného regulačního rámce, reálně by hrozilo, že uhlí za územními limity bude zneužíváno k cenovým manipulacím a k prodeji za nepřiměřeně vysokou cenu, což by mělo krajně negativní dopady na teplárny a na spotřebitele tepla.

Podle platné legislativy je uhlí jako nerostné bohatství ve vlastnictví státu, a proto by mělo být užíváno v souladu s veřejným zájmem. Umožnit těžbu za územními limity má proto smysl jen za podmínky, že toto uhlí bude využíváno v souladu s veřejným zájmem, tedy ve prospěch spotřebitelů v ČR. Takového naplnění veřejného zájmu lze dosáhnout jen regulací cen uhlí a legislativně zakotvenou povinností preferenčně dodávat potřebný objem uhlí teplárnám.

Podporujeme vytvoření takového regulačního legislativního rámce, který by umožňoval usměrňovat cenu uhlí ve prospěch spotřebitelů a který by zavedením kontraktační povinnosti současně zajišťoval bezpečnou dodávku uhlí prioritně pro domácí teplárny s kogenerační výrobou tepla a elektřiny, která je ekologická a efektivní.

Ve vztahu mezi dodavatelem uhlí a uhelnými teplárnami dnes panuje krajně nevyvážená situace, když teplárny podléhají přísné regulaci cen tepla, zatímco cena uhlí je ryze tržní, těžební společnost - dodavatel uhlí - může uhlí prodávat za libovolně vysokou, dosud nijak neregulovanou cenu.

Tento nesystematický stav a zásadní nerovnováha ve vztahu mezi dodavatelem uhlí a teplárnami je extrémně nevýhodná pro spotřebitele, tedy pro statisíce domácností a další odběratele tepla v ČR. Takto nevyvážený stav a jeho katastrofální důsledky jsou v praxi patrné právě v obchodní činnosti skupiny Czech Coal, která dlouhodobě uplatňuje strategii radikálního nárůstu cen uhlí, jejímž důsledkem je nepřiměřený nárůst cen tepla pro spotřebitele a řada dalších neblahých důsledků, včetně negativních ekologických dopadů. To může zasáhnout také do spolehlivého fungování elektroenergetiky a teplárenství v ČR.

Situaci musí řešit stát, protože stát jako vlastník hnědého uhlí nese konečnou odpovědnost za způsob, jakým je s ním nakládáno. Těžební společnost má - za podmínek stanovených právními předpisy - pouze právo těžby a prodeje uhlí. Stát proto musí zajistit, aby zásoby hnědého uhlí byly využívány jednak v souladu s veřejným zájmem ve prospěch občanů (stát musí zajistit příznivé ceny tepla a minimalizované dopady na životní prostředí) a také s maximální efektivitou (stát musí dbát o preferenci kogenerační výroby).

Zavedení zmiňovaných legislativních opatření je zcela reálné, jelikož jde o standardní a v domácí energetice již dlouhodobě využívané regulační nástroje. Regulace cen a kontraktační povinnost mají plnou oporu v právním řádu ČR i v Ústavě ČR. Cenová regulace i kontraktační povinnost jsou v ČR běžně uplatňovány v oblasti elektroenergetiky i teplárenství. Je paradoxní, že stát velmi rozsáhle reguluje aktiva soukromých subjektů, ale nereguluje nakládání se svým vlastním majetkem, což je právě případ uhlí.

*Teplárenské sdružení České republiky je zájmovým sdružením právnických osob podnikajících v teplárenství. Bylo založeno v roce 1991 se záměrem podpořit dálkové zásobování tepelnou energií. Vedle výrobců a distributorů dálkového tepla jsou jeho členy rovněž vysoké školy a organizace, jejichž činnost je svázána s dálkovým zásobováním teplem. Členové Sdružení, kterých je více než 100, zásobují teplem dálkově přes 1,2 miliónu domácností v nichž žije přes 3 milióny občanů. Teplu dodávají i průmyslovým podnikům, ale také školám, nemocnicím, úřadům a dalším odběratelům.*