

# **Energetická koncepcia mesta Trnava**

## **Základné informácie**

Zákon NR SR č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike, ukladá obciam a mestám na ktorých území pôsobí dodávateľ alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi povinnosť spracovať a schváliť do 31.12.2006 Energetickú koncepciu. Jedná sa o strednodobý dokument, ktorý zároveň podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. podlieha posudzovaniu z hľadiska dopadu vplyvov na životné prostredie.

Energetická koncepcia mesta Trnava, ktorú spracovala Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta, pod vedením zodpovedného riešiteľa Prof. Ing. Dušana Petráša, PhD., je vypracovaná v zmysle platnej legislatívy podľa § 31 zákona NR SR č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike a v súlade s Metodickým usmernením Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky, v jej nevyhnutnom rozsahu a komplexnej štruktúre tak, aby sa po jej schválení Mestským zastupiteľstvom v Trnave stala súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie mesta. Takýto dostatočne prepracovaný a kvalitný plánovací nástroj má slúžiť účelom riadenia, usmerňovania a hospodárenia mesta, ako i novej investičnej výstavby v jeho katastrálnom území v nadväznosti na spotrebu a potrebu energií.

Energetická koncepcia mesta Trnava je po Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja ďalším zo zásadných strategických dokumentov, ktorý prehĺbuje a spodrobňuje Územný plán mesta Trnava ako aj podmienky v oblasti rozvoja tepelnej energetiky mesta v strednodobom horizonte.

## **Energetická koncepcia mesta Trnava obsahuje nasledovné časti:**

### **I. Analýzu súčasného stavu** – v tejto kapitole sú podrobne spracované:

- ▶ *Analýza územia* – správne členenie obce, demografické podmienky, klimatické podmienky;
- ▶ *Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení* – zariadenia na výrobu tepla, zariadenia na distribúciu a dodávku tepla, zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu;
- ▶ *Analýza zariadení na spotrebu tepla* – prehľad bytových objektov, analýza stavebných sústav bytového fondu v meste Trnava, analýza stavebného fondu verejných inštitúcií v meste Trnava;
- ▶ *Analýza dostupnosti palív a energie* – zemný plyn, tuhé palivá, kvapalné palivá, obnoviteľné zdroje energie;
- ▶ *Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie* – požiadavky na vstupy, údaje o výstupoch, údaje o priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie, vplyv na zdravotný stav obyvateľstva, emisie súvisiace s výrobou tepla;
- ▶ *Spracovanie energetickej bilancie* – energetická bilancia pre bytový a verejný sektor, energetická bilancia pre podnikateľský sektor, energetická bilancia individuálnych zdrojov tepla;
- ▶ *Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie* – biomasa, slnečná energia, geotermálna energia;
- ▶ *Predpokladaný vývoj spotreby tepla v meste Trnava* – rozvoj oblasti v predmetnom katastrálnom území, potenciál úspor energie;

### **II. Návrh sústav tepelných zariadení a budúceho zásobovania teplom mesta Trnava** – v tejto kapitole sú podrobne spracované:

- ▶ *Alternatívy technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení* – stratégia rozvoja súčasných sústav tepelných zariadení, sústava centralizovaného zásobovania teplom, zdroje tepla, efektívnosť využívania primárnych zdrojov energie, potenciál obnoviteľných zdrojov energie, kombinovaná výroba tepla a elektriny;
- ▶ *Požiadavky na realizáciu alternatív technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení* – energetická bilancia nového stavu, predpokladané investičné náklady navrhovaných alternatív, prevádzkové náklady;

V návrhovej časti Energetickej koncepcie mesta Trnava sú na základe analýzy skutkového stavu existujúcich sústav tepelných zariadení, dostupnosti palív a energie na území mesta Trnava, ako i na základe súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie a so zohľadnením využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie predložené *alternatívy technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení*.

#### **Formulácia alternatív bola realizovaná za nasledovných predpokladov:**

- a) vytvárať vyváženú stratégiu rozvoja súčasných sústav tepelných zariadení na princípe rovnocenného hodnotenia navrhovaných opatrení zdrojovej a spotrebnej časti sústavy tepelných zariadení;
- b) zabezpečenie spoľahlivej dodávky tepla;
- c) maximalizovať energetickú efektívnosť využívania primárnych energetických zdrojov;
- d) využívať čo najviac potenciál úspor pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla;
- e) využívať potenciál obnoviteľných zdrojov energie;
- f) uplatňovanie technológií na kombinovanú výrobu tepla a elektriny;

- g) navrhované riešenia musia byť technicky a ekonomicky realizovateľné;  
 h) plniť požiadavky na ochranu životného prostredia.

V časti venovanej *efektívnosti využívania primárnych zdrojov energie*, ktorá musí byť riešená komplexne v celom cykle pri výrobe, rozvoze a spotrebe tepla, t. j. od zdrojov tepla cez tepelné siete (primárne/sekundárne), cez odovzdávacie stanice až po konečné odberné miesto (budovy, priemysel, poľnohospodárstvo) a jednotlivé spotrebiteľské sústavy (vykurovanie, príprava teplej úžitkovej vody, vzduchotechnika, technológie, ...) je spracovaný i návrh energeticky úsporných opatrení pre bytové domy. Pri zefektívnení využitia energie v bytových domoch, prichádzajú do úvahy tieto energeticky úsporné opatrenia, ktoré zabezpečia jednak úsporu energie ako i úspory prevádzkových nákladov, a to pri opatreniach typu:

A) Stavebné konštrukcie (SK)

Prof.	Uplatnenie opatrení	Energeticky úsporné opatrenia
SK	Stavebné konštrukcie	Zateplenie obvodového plášťa
		Zateplenie podlahy resp. stropu nad nevykurovaným podlažím
		Zateplenie strešnej konštrukcie
		Výmena transparentných výplní

B) Ústredné vykurovanie (ÚK)

Prof.	Uplatnenie opatrení	Energeticky úsporné opatrenia
ÚK	Ústredné vykurovanie	Automatická regulácia a nočný útlm teploty
		Zateplenie distribučného systému ÚK
		Rekonštrukcia kotolne (nový kotol, príslušenstvo,...)
		Hydronické vyregulovanie a inštalácia termostatických

C) Systém prípravy teplej úžitkovej vody (TÚV)

Prof.	Uplatnenie opatrení	Energeticky úsporné opatrenia
TÚV	Systém prípravy TÚV	Úsporné sprchové hlavice
		Termostatický zmiešavač
		Automatická regulácia TÚV
		Zateplenie distribučného systému TÚV

Výsledkom implementácie týchto energeticky úsporných opatrení je aj orientačný percentuálny podiel jednotlivých úspor energií:

Profesia	Opatrenia	Percentuálny podiel úspor
SK	Stavebné konštrukcie	20 - 35 %
ÚK	Ústredné vykurovanie	10 - 25 %
TÚV	Systém prípravy TÚV	5 - 10 %

Na základe projektových podkladov jednotlivých stavebných sústav použitých v meste Trnava, sú v návrhovej časti tohto materiálu uvedené energetické a ekonomické úspory ako aj návratnosť vložených investičných prostriedkov. Takýto jednoduchý energetický audit je veľmi dobrým merítkom pri porovnávaní energetickej náročnosti jednotlivých stavebných sústav stavaných v minulosti. Vzhľadom na množstvo variantných riešení stavebných sústav ako i početnosť ich výskytu sú vybrané iba niektoré (najpočetnejšie) riešenia energetických auditov bytových domov.

*Využívanie obnoviteľných zdrojov energie* sa stáva čoraz naliehavejšie tak z hľadiska očakávania dostupnosti a ceny primárnych energetických zdrojov, ako aj z hľadiska dopadu na okolité životné prostredie. Tieto druhy energie za určitých podmienok sú schopné plnohodnotne nahradiť klasické primárne energetické zdroje.

Obnoviteľné druhy energie sú prakticky nevyčerpatelné, pri ich využívaní sa neustále obnovujú a sú relatívne bez zmeny permanentne k dispozícii. Do tejto skupiny obnoviteľných zdrojov energie patria:

- ▶ slnečná energia dopadajúca na zemský povrch,
- ▶ veterná energia ako pohyb vzduchových vrstiev,
- ▶ geotermálna energia, alebo energia vnútra zeme,
- ▶ energia biomasy, alebo energia rýchlorastúcich rastlinných kultúr,
- ▶ vodná energia, alebo energia z vodných elektrární.

Charakteristika týchto obnoviteľných zdrojov energie je dostatočne známa, preto sa obmedzíme len na vymenovanie technológií (spôsobov) využívania v oblasti zásobovania energiami pre obytné, občianske alebo priemyselné objekty, prípadne špeciálne technológie. Základný prehľad je zobrazený v tabuľke.

Por. č.	Druh obnoviteľnej energie	Spôsob využívania
1	Slnečná energia	aktívne solárne systémy: ploché kolektory koncentrické kolektory solárno-termické elektrárne fotovoltaické systémy pasívne solárne systémy
2	Veterná energia	veterné pohony veterné elektrárne veterné parky
3	Energia biomasy	lesná biomasa odpad z drevospracujúceho priemyslu poľnohospodárska biomasa komunálny odpad kvapalné palivá
4	Geotermálna energia	obnovované zdroje neobnovované zdroje geotermálne elektrárne využívanie tepla suchých hornín využívanie energie prostredia tepelnými čerpadlami
5	Vodná energia	prietokové vodné elektrárne akumulačné vodné elektrárne prílivové vodné elektrárne

#### Odporúčania pre využívanie jednotlivých druhov obnoviteľných energií v meste Trnava:

##### *Slnečná energia:*

- ▶ podporovať v maximálnej miere projekty na využívanie energie slnečného žiarenia najmä v rodinnej zástavbe, ďalej v objektoch podnikateľského sektora, v stavbách určených pre verejný sektor pre účely ohrevu teplej teploty a dohrev vody v nízkotepelných vykurovacích systémoch, nakoľko klimatické podmienky územia Trnavy s dĺžkou slnečného svitu 800 až 1000 hodín ročne a množstvom dopadajúceho slnečného žiarenia za deň od 1,5 do 5,4 kWh/m<sup>2</sup>deň umožňujú aplikáciu slnečných zariadení a zaručujú krytie potreby tepla cca 80 % v priebehu roka,
- ▶ umožniť širšie využitie podpornými programami na čiastočné financovanie projektov s aplikáciou slnečných energetických systémov.

#### *Veterná energia:*

- ▶ klimatická poloha mesta Trnava s meteorologickými údajmi o priemernej ročnej rýchlosti vetra nie je najvhodnejšou pre využívanie energie vetra,
- ▶ realizácia a prevádzkovanie veternej elektrárne v mestskej zástavbe nie je vhodné z dôvodov vplyvu šírenia sa elektromagnetického vlnenia na zvukovú pohodu okolia z veterných vrtúl a požiadavky na pomerne veľký priestor.

#### *Energia biomasy:*

- ▶ podporovať v maximálnej miere projekty na využívanie biomasy najmä v podnikateľskom sektore kde sú možnosti využitia dreveného odpadu a v poľnohospodárskych zariadeniach v prípade dostupnosti rýchlorastúcich rastlín alebo cieleného pestovania týchto rastlín pre spaľovací proces,
- ▶ umožniť širšie využitie podpornými programami na čiastočné financovanie projektov zo štrukturálnych fondov, prípadne z fondov Samosprávneho kraja.

#### *Geotermálna energia:*

- ▶ vzhľadom na skutočnosť, že mesto Trnava a jej okolie nemá k dispozícii výdatné zdroje geotermálnej energie, jej využívanie nie je reálne,
- ▶ podporovať zavádzanie tepelných čerpadiel pre objekty rodinných domov, malých prevádzok podnikateľského sektora, prípadne v objektoch slúžiacich pre rekreačné účely (bazény a plavárne).

### **III. Závery a odporúčania pre rozvoj tepelnej energetiky mesta Trnava**

Energetická koncepcia rozvoja mesta Trnava v oblasti tepelnej energetiky sa po prerokovaní a schválení v Mestskom zastupiteľstve stane závažným plánovacím dokumentom pre rozvoj tepelnej energetiky v predmetnom katastrálnom území.

Súčasne na úrovni mesta je potrebné zabezpečiť, aby závery spracovanej koncepcie boli východiskovým podkladom pre usmernenie činnosti držiteľov povolení na podnikanie v tepelnej energetike, rozhodujúcich spotrebiteľov tepla, samosprávnych orgánov a štátnych orgánov pôsobiacich na území obce.

*Záverom môžeme zosumarizovať nasledovné odporúčania pre rozvoj mesta v oblasti tepelnej energetiky na nasledujúce obdobie:*

- a) Vychádzajúc z analýzy skutkového stavu zásobovania teplom mesta Trnava je možné konštatovať i pre budúce obdobie dominantnú závislosť na dodávkach tepelnej energie zo sústavy centrálného zásobovania teplom, t. j. tepla vyrábaného v Elektrárni Bohunice Jaslovské Bohunice, diaľkovo distribuovaného horúcovodnou tepelnou sieťou do odovzdávacích staníc spravovaných prevažne spoločnosťou Trnavská teplárenská, a. s., Trnava, z čoho vyplýva i napriek postupnému uzatváraniu prvého a druhého bloku V1 do roku 2008, kontinuálna nadväznosť na tento zdroj tepla, avšak chýbajúci výkon bude potrebné pokryť buď z doplnkového zdroja v lokalite Trnavskej teplárenskej, a. s. Trnava a tento zdroj udržať v prevádzkyschopnom stave až do roku 2020, alebo bude potrebné vybudovať nový samostatný základný zdroj tepla s využitím kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie. Naďalej sa uvažuje aj so zriadením blokových a domových zdrojov tepla, na báze zemného plynu resp. biomasy.
- b) Postupnosť krokov realizácie navrhovaných technických opatrení rozvoja sústav tepelných zariadení vychádza z návrhu riešenia Územného plánu mesta Trnava, kde sa predpokladá zásobovanie teplom jednotlivých ucelených väčších záberových rozvojových lokalít zo sústavy centrálného zásobovania teplom.

- c) Financovanie rozvoja sústav tepelných zariadení by malo mať viaczdrojový charakter vzhľadom na vlastnícke vzťahy v sústavách tepelných zariadení v rámci celého cyklu výroba – distribúcia – odber, t. j. mali by sa na ňom úmerne podieľať všetky zložky, ktoré do tohto reťazca patria.

*Energetická koncepcia mesta Trnava bola schválená uznesením Mestského zastupiteľstva mesta Trnava, č. 924, dňa 17. októbra 2006.*