
ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE



Město Tišnov



Shrnutí

*Krajská energetická agentura, s.r.o., Brno
tel: 545244660, fax: 548212583, e-mail: keabrno@keabrno.cz
leden, 2006*

1. Úvod

Územní energetická koncepce, dále jen ÚEK je základní dokument, který stanoví cíle a principy řešení energetického hospodářství na posuzovaném území. Vytváří podmínky pro hospodárné nakládání s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje, včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji.

ÚEK má postihnout pravděpodobný vývoj poptávky, vývoj dostupnosti zdrojů a způsobů výroby, rozvodu a spotřeby energií. Zaměření dokumentu je k postupné využitelnosti obnovitelných zdrojů energie a hodnocení možných úspor z hospodárnějšího využívání energie. Koncepce je zpracována v horizontu 20-ti let. Z hlediska energetické politiky a jejího vlivu na klima a životní prostředí se však jedná pouze o střednědobou perspektivu.

ÚEK vychází ze státní energetické koncepce (SEK) a je závazným podkladem pro zpracování či změnu územně plánovací dokumentace. Je také podkladem pro tvorbu právního předpisu, resp. obecně závazné vyhlášky v přenesené působnosti dle §4 zákona. Předpis, resp. vyhláška především definují pravidla pro hospodaření energií na území.

Konkrétní cíle, ke kterým se musí ÚEK ve svých závěrech přiblížit, stanovuje Národní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů (dále jen „Národní program“). Jedná se ve smyslu zákona č.406/2000 Sb. (Hlava III) o cíle týkající se snižování spotřeby energií, využití obnovitelných a druhotných zdrojů podle zásady trvale udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí.

Podrobnosti obsahu územní energetické koncepce stanovuje nařízení vlády č.195/2001 Sb.

Zpracování ÚEK navazuje, respektive aktualizuje Energetický dokument města Tišnova zpracovaný v roce 1998. Aktualizovaná ÚEK splňuje požadavky platné legislativy – zákona 406/2000 Sb. resp. nařízení vlády č. 195/2001 Sb. Na základě dohody se zadavatelem byla především návrhová část, tj. řešení energetického hospodářství, zaměřena především na oblast systému centrálního zásobování města teplem.

Zpracování probíhalo v součinnosti s distribučními společnostmi a dalšími subjekty s licencemi na podnikání v energetických odvětvích, dodavateli tuhých a kapalných paliv podnikajících na posuzovaném území, největšími spotřebiteli energií a také s orgány státní správy a samosprávy na území. Do projednávání jednotlivých problémových okruhů byli rovněž zapojeni zástupci odborných ústavů a fakult vysokých škol.

1.1. Struktura díla

Územní energetická koncepce města Tišnova je členěna, ve smyslu vládního nařízení č.195/2001, na 6 základních částí.

- Část 1 - Problematika zpracovávaného díla
- Část 2 - Rozbor trendů vývoje poptávky po energii
- Část 3 - Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií
- Část 4 - Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů
- Část 5 - Hodnocení ekonomicky využitelných úspor
- Část 6 - Řešení energetického hospodářství území

2. Analýza současného stavu a hodnocení realizace závěrů a doporučení Energetického dokumentu (1998)

2.1. Vymezení řešeného území

Město Tišnov je obcí s rozšířenou působností. V následující mapě je uveden správní obvod ORP včetně jednotlivých obcí, které spadají pod jeho působnost. Správní obvod tvoří 59 obcí s celkovým počtem obyvatel 27 417, celková rozloha je 34 251 ha.



Zdroj: Jihomoravský kraj

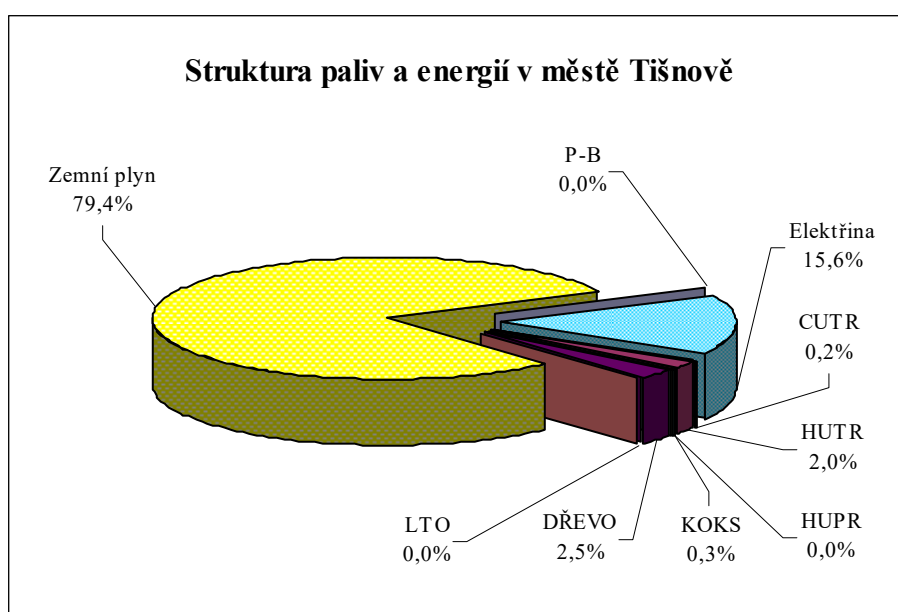
Územní energetická koncepce je zpracovávána pro město Tišnov. Město se rozkládá na ploše **1712,88 ha** a bydlí v něm trvale **8 227 obyvatel**. Tvoří jej 4 katastry a 5 částí obce – Tišnov, Hájek, Hajánky, Jamné a Pejškov.

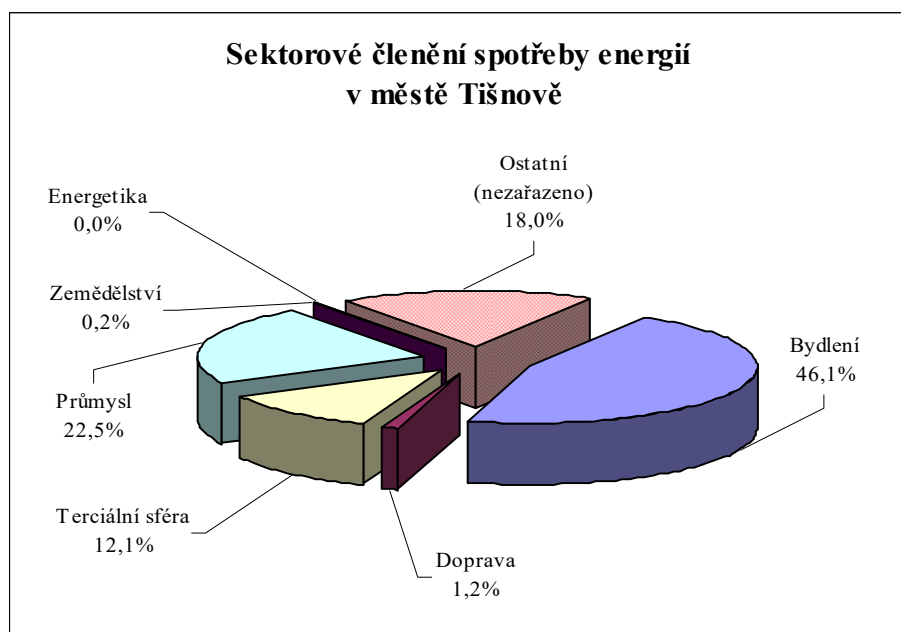
2.2. Spotřebitelské systémy – konečná spotřeba energií a paliv na území města Tišnova

Struktura paliv a energií

Odběratelský sektor	Paliva , energie					
	CUTR	HUTR	HUPR	KOKS	DŘEVO	LTO
	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
BYDLENÍ	821	5 234	0	1 352	2 515	0
DOPRAVA	0	0	0	0	0	0
TERCIÁLNÍ	0	0	0	0	0	0
PRŮMYSL	0	3 010	0	0	7 980	0
ZEMĚDĚLSTVÍ	0	0	0	0	0	0
ENERGETIKA	0	0	0	0	0	0
NEZAŘAZENO	0	0	0	0	0	0
CELKEM	821	8 244	0	1 352	10 495	0

Odběratelský sektor	Paliva , energie				
	ZP	P-B	Celkem PEZ	Elektřina	Celková spotřeba
	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
BYDLENÍ	155 098	0	165 020	27 314	192 334
DOPRAVA	3 575	0	3 575	1 304	4 879
TERCIÁLNÍ	34 937	0	34 937	15 449	50 386
PRŮMYSL	62 563	0	73 553	20 469	94 022
ZEMĚDĚLSTVÍ	0	0	0	652	652
ENERGETIKA	0	0	0	0	0
NEZAŘAZENO	75 386	0	75 386	0	75 386
CELKEM	331 560	0	352 471	65 188	417 659





Prognóza vývoje

Z celkové analýzy vyplývá, že dominantní postavení v nárůstu spotřeby jednotlivých sektorů bude představovat elektřina. Zemní plyn dle odhadů distributorů, který koresponduje s celorepublikovým předpokladem vývoje, bude růst velmi zvolna, v některých obdobích může dojít i ke stagnaci. U pevných paliv lze předpokládat pokles celkové spotřeby.

Závěrečná tabulka hodnotí procentuální nárůst spotřeb elektřiny pro ČR v jednotlivých sektorech. Tyto údaje korespondují s obecně platnými prognózami růstu elektřiny. V hrubých rysech tyto meziroční nárůsty představují i celkové nárůsty a požadavky na ostatní paliva a energie. V průměru jde o meziroční nárůsty spotřeby o cca 1,4 %. To znamená, že v sektoru bydlení a především terciální sféře lze očekávat největší nárůsty.

Odvětví	spotřeba [GWh]		nárůst [%]	
	2002	2020	celkový	průměrný meziroční
Bydlení	14 373	17 541	22,0	1,2
Doprava	2 623	3 145	19,9	1,1
Terciál (služby)	10 933	15 966	46,0	2,5
Průmysl	24 722	29 925	21,1	1,2
Zemědělství	1 142	1 328	16,3	0,9
Celkem	54 100	68 280	26,2	1,4

2.3. Systém zásobování území elektrickou energií

Rozvodny VVN

Napájecím uzlem pro posuzované území (město Tišnov včetně místních částí) je rozvodna R 400/110/22 kV Čebín, vzdálená cca 2,5 km od města.

Rozvodna Čebín je rozdělena na část v majetku ČEPS, a.s. (síť 400kV) a na část v majetku E.ON Distribuce, a.s. (110kV a 22kV). Instalovaný výkon rozvodny ČEPS je 950 MVA (dva transformátory 400/110kV o výkonu 350 MVA a jeden o výkonu 250 MVA). Instalovaný výkon rozvodny E.ON Distribuce, a.s. je 80 MVA (dva transformátory 40MVA).

Vedení VN 22 kV

Samotné město pak zásobují čtyři venkovní napájecí vedení 22 kV. Jsou to linky VN č. 152, 33, 13 a 71. Linka VN č. 71 je napájecím vedením pro Brněnské papírny s.p. v Předklášteří. Vedení jsou v dobrém stavu a s dostatečnou rezervou pokrývají svým elektrickým výkonem potřeby města.

Vedení VN 22 kV jsou součástí distribuční sítě 22/0,4 kV města Tišnova. V centru města jsou vybudovány v několika trasách kabelová vedení 22 kV. Trasy uvedených linek jsou podrobně zakresleny v územním plánu a v mapových přílohách ÚEK – viz výkres Zásobování elektrickou energií – distribuční systém.

Celkový stav distribuční sítě je dobrý.

Transformovny VN/NN

Dodávka elektrické energie do distribuční sítě a k jednotlivým spotřebitelům je zajišťována z distribučních (případně odběratelských) transformoven. Trafostanice této sítě (TS) 22/0,4 kV jsou v centru města v provedení zděné nebo kioskové a jsou připojeny na kabelovou smyčku. V okrajových částech města jsou trafostanice sloupové s venkovním vzdušným přívodem.

Svým umístěním a výzbrojí transformovny VN/NN vyhovují současným nárokům na zajištění dodávky.

2.4. Systém zásobování území zemním plynem

Zemní plyn z hlediska spotřeby paliv zaujímá v městě Tišnově zcela dominantní postavení. K jednotlivým odběratelům je dodáván plynovodní distribuční sítí, provozovanou společností Jihomoravská plynárenská, a.s. Do distribuční sítě je zemní plyn dodáván společností RWE Transgas, a.s.

- **Plynofikace města** - město Tišnov je prakticky 100% plynofikováno. Místní části Hájek, Hajánky, Jamné a Pejškov plynofikovány nejsou. Plynofikace města Tišnova byla zahájena koncem 60-tých let.
- **Vysokotlaký plynovodní systém** je po stránce kapacitní vyhovující.
- **VTL regulační stanice** - kapacita vysokotlakých regulačních stanic je plně dostačující. Z VTL RS, sloužících pro město Tišnov, jsou zásobovány i obce Železné, Lomnička a Šerkovice.

- **Středotlaká síť** - středotlaká plynovodní síť v centru města byla vybudována převážně v 70-tých a 80-tých letech. Kapacita STL plynovodů je dostačující.
- **Nízkotlaká síť**- nízkotlaká plynovodní síť byla vybudována převážně 70-tých a 80-tých letech. Kapacita NTL plynovodů je dostačující.

2.5. Systém zásobování území teplem

Bytové domy

Pro potřeby zpracování kapitoly zásobování teplem objektů bytové zástavby bylo řešené území rozděleno na pět částí:

- A) sídliště Pod Květnicí
- B) sídliště Pod Klucaninou
- C) sídliště U Humpolky
- D) vnitřní část města – starší zástavba
- E) místní části

Přehled způsobu zásobování teplem bytových domů

systém zásobování	počet zdrojů	počet zásobovaných bytů
blokové kotelny	7	1 719
domovní kotelny	15	299
individuální vytápění		267
Celkem		2 125 + 160*

*započítána nová výstavba v ulicích Dlouhá a K Cimperku

- Pro zásobování bytových domů slouží 7 blokových kotelen a 15 domovních kotelen. Z blokových kotelen je zásobováno 1 719 bytových jednotek, z domovních kotelen 299 bytových jednotek a 267 bytových jednotek má individuální vytápění.
- V řešeném území je možné považovat blokový systém zásobování teplem za vhodný. Blokový systém je řešen samostatně pro jednotlivá sídliště.
- Blokové kotelny jsou vybudovány na sídlištích tj. v oblastech se soustředěnou výstavbou bytových jednotek. Blokové kotelny byly budovány současně s výstavbou sídlišť. Domovní kotelny zásobují objekty starší bytové zástavby, na sídlištích pak většinou objekty, které se odpojily od systému blokových kotelen. Systém individuálního vytápění je využíván ve starší zástavbě.
- Velkou výhodou, z hlediska dopadu na životní prostředí, je skutečnost, že všechny blokové a domovní zdroje jsou plynové.
- Provozním a ekonomickým problémem blokového způsobu zásobování je odpojování napojených objektů a jejich přechod k domovnímu způsobu vytápění. Odpojování objektů má rovněž negativní dopad na imisní situaci v řešeném území.

Přehled odpojených objektů v roce 2004

původní zdroj tepla	odpojený objekt (odběratel)	nový zdroj tepla
K30 Králova	Květnická 1635-1637	domovní kotelna
K07 Horova	Jamborova 937	domovní kotelna

Přehled objektů, kde se předpokládá odpojení v roce 2006

původní zdroj tepla	odpojený objekt (odběratel)	nový zdroj tepla
K30 Králova	Květnická 1632-1634	domovní kotelna
K30 Králova	Květnická 1638-1640	domovní kotelna
K07 Horova	Horova 944-945	domovní kotelna

- V roce 2004 byly zrušeny zdroje v MŠ Horova, U Humpolky a Květnická. Objekty byly napojeny na distribuční systém blokových kotelen.
- Nová výstavba bytových domů v lokalitě Hony za Kukýrnou je napojována na distribuční systém blokové kotelny K30. Další objekty však není možno na uvedený zdroj napojovat, zdroj již nemá výkonovou rezervu. Zásobování teplem výstavby v rozvojové lokalitě Hony za Kukýrnou je nutno řešit výstavbou nového zdroje.

Přehled nově připojených objektů v roce 2005 (2004)

původní zdroj tepla	připojený objekt (odběratel)	nový zdroj tepla
domovní kotelna	MŠ Horova	K07 Horova
domovní kotelna	MŠ U Humpolky	K08 U Humpolky
domovní kotelna	MŠ Květnická	K30 Králova
nová výstavba	Dlouhá 1803-4	
nová výstavba	Dlouhá 1805-6	
nová výstavba	Dlouhá 1807-8	
nová výstavba	Dlouhá 1809-10	
nová výstavba	DPS1 K Cimperku 1812	
nová výstavba	DPS2 K Cimperku 1813	
nová výstavba	K Cimperku 1811	
nová výstavba	K Cimperku 614-618	
nová výstavba	K Cimperku	

- Provozovatelem 5 blokových zdrojů a 9 domovních kotelen pro bytovou sféru je společnost TEPLO T s.r.o. Zbývající dvě blokové kotelny provozuje společnost České dráhy, a.s. Společnost České dráhy, a.s. je současně i vlastníkem zásobovaných objektů.
- Mimo společnost TEPLO T s.r.o. provozují domovní zdroje tepla bytová družstva a společenství (družstva) vlastníků.
- V roce 2004 provedla společnost TEPLO T s.r.o. rekonstrukci a optimalizaci blokových systémů na jednotlivých sídlištích. Distribuční systémy jednotlivých blokových kotelen byly propojeny, byl optimalizován počet zdrojů na sídlištích Pod Květnicí a Pod Klucaninou. Na uvedených sídlištích je provozován vždy jeden zdroj pro pokrytí základního výkonu a jeden zdroj špičkový. Ostatní blokové zdroje byly zrušeny. Zdroje pro krytí základního výkonu byly kompletně rekonstruovány. Na sídlišti U Humpolky provozuje společnost TEPLO T s.r.o. jeden blokový zdroj, tento zdroj byl v roce 2004 rovněž kompletně rekonstruován.
- Blokové zdroje společnosti České dráhy, a.s. nejsou napojeny na blokové systémy jednotlivých sídlišť a jsou provozovány samostatně.
- V rámci rekonstrukce blokových systémů v roce 2004 byly rekonstruovány i venkovní rozvody tepla (část rozvodů byla rekonstruována v předcházejících letech). Venkovní rozvody jsou řešeny jako dvoutrubka a jsou zhotoveny z předizolovaného potrubí. V jednotlivých zásobovaných objektech jsou instalovány domovní předávací stanice,

tlakově nezávislé. Příprava TUV je decentralizovaná, je řešena přímo v jednotlivých objektech.

- Na blokových zdrojích K07 a K28 jsou instalovány kogenerační jednotky. Všechny jednotky jsou v současnosti v opravě a nejsou provozovány.

Rodinná zástavba

Objekty rodinné zástavby jsou vytápěny individuálně, lokálními zdroji tepla. Z analýzy REZZO 3 a zásobování řešeného území zemním plynem je možno konstatovat, že zdroje tepla pro rodinnou zástavbu v městě Tišnově jsou především plynové, v místních částech pak na tuhá paliva, částečně elektrické.

Objekty nevýrobní sféry

Většina objektů nevýrobní sféry má vybudovány vlastní zdroje tepla, většinou plynové. Objekty občanské vybavenosti v blízkostech blokových zdrojů tepla jsou na tyto zdroje připojeny a nemají vlastní zdroje. Roční spotřeba tepla objektů nevýrobní sféry napojených na blokové kotelny činila v roce 2004 celkem 576 GJ.

Objekty výrobní sféry

Objekty výrobní sféry mají vybudovány vlastní zdroje tepla, opět se jedná především o zdroje plynové.

2.6. Dopady energetiky na životní prostředí

- na území města Tišnova nejsou překračovány imisní limity
- území města Tišnova není vymezenou oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (viz Věstník MŽP)
- u škodlivin tuhých látek, SO₂, CO a VOC jsou ze stacionárních zdrojů provozovaných na území města Tišnova nejvyšší emise u zdrojů kategorie REZZO 3, což jsou především lokální topeniště – domácnosti, u škodliviny NO_x jsou nejvyšší emise v kategorii REZZO 2
- na řešeném území nejsou zastoupeny zdroje tepla kategorie REZZO 1
- na území města Tišnova je vysoký podíl blokových zdrojů na dodávkách tepla pro bytové domy, což příznivě ovlivňuje počet provozovaných zdrojů tepla především v sídlištních celcích
- území města Tišnova (mimo místních částí) je plošně plynofikováno, což se odráží ve vysokém podílu plynofikovaných středních a malých zdrojů tepla
- zdroje tepla pracující v lokálních soustavách CZT (blokové kotelny) jsou plynofikované

2.7. Naplňování závěrů a doporučení Energetického dokumentu z roku 1998

- zajistit provozování tepelných zařízení v majetku Města Tišnova obchodní společností s ručením omezeným ve výhradní majetku Města Tišnova formou nájmu – ***společnost prošla od roku 1998 určitým vývojem, v současnosti je tepelné hospodářství provozováno specializovaným podnikatelským subjektem formou nájmu; v ED byla tato varianta hodnocena hned za doporučenou variantou***
- zachování systému blokových kotelem – ***systém zachován a stabilizován***
- provést rekonstrukci a optimalizaci počtu zdrojů – ***v roce 2004 bylo dokončeno***

3. Zabezpečení energetických potřeb území

3.1. Energetická charakteristika území

Způsob zabezpečení energetických potřeb území musí vycházet především z principů Státní energetické politiky, Územní energetické koncepce Jihomoravského kraje, předpokládaného vývoje spotřeby resp. poptávky po energii, spolehlivosti zajištění energie pro všechny spotřebitelské systémy a zachování trvale udržitelného rozvoje území. Musí respektovat všechny specifické vlastnosti území týkající se stávajícího systému zásobování energií, vlastních zdrojů primárních paliv, potenciálu obnovitelných zdrojů a předpokládaného rozvoje území.

Základní specifické znaky města Tišnova:

1. Území :

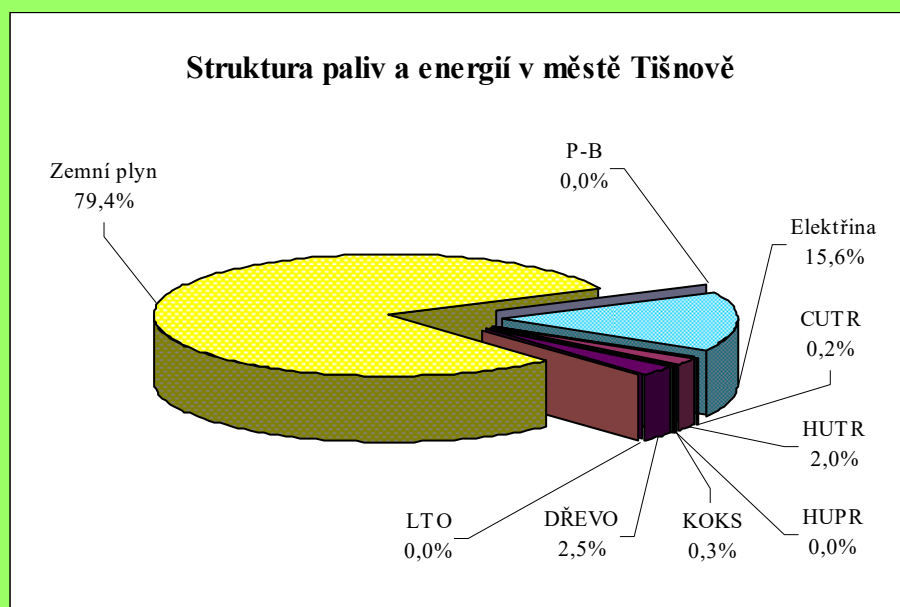
- je prakticky plně plynofikováno (mimo městské části)
- nemá žádné zdroje primárních paliv
- nemá významný zdroj elektrické energie

Je tedy z pohledu zásobování energií územím **výrazně dovozovým**, což dokládají energetické bilance.

2. Na základě předcházejících prognóz, Státní energetické koncepce a situaci v zemích EU lze konstatovat, že celková spotřeba energií na řešeném území poroste.
3. Nárůst spotřeby v budoucím období nelze krýt v plné šíři pouze zvýšeným dovozem paliv a energie. Je třeba ve smyslu základních tezí SEK zefektivnit využívání všech druhů energií a paliv v odběratelských sektorech. Úspory, kterých bude dosaženo, sníží trend očekávaného růstu. Na stabilizovaných plochách budou v následujícím období ve všech odběratelských segmentech realizována opatření vedoucí k úsporám ve spotřebě paliv a energie.
4. Stávající struktura paliv a energie neumožňuje v řešeném časovém horizontu kalkulovat s její zásadní změnou.
5. S ohledem na SEK nelze očekávat, že na území města Tišnova dojde k výstavbě významného zdroje elektrické energie.
6. Předpokládanou zvýšenou poptávku je třeba krýt především využíváním všech dostupných a ekonomicky opodstatněných úspor.
7. Zvýšení poptávky po energiích na řešeném území bude odpovídat především tomu, jak bude naplňována strategie rozvoje města.
8. Územní energetická koncepce města Tišnova reaguje na ÚEK Jihomoravského kraje a další strategické dokumenty.
9. Území nedisponuje významným potenciálem energií z obnovitelných zdrojů. Praktické využití připadá v úvahu pouze u zbytkové biomasy a sluneční energie. Kvantifikovat tento potenciál lze pouze na základě detailnějších analýz.

Celková spotřeba paliv a energie v řešeném území město Tišnov

417 659 GJ/rok



3.2. Rozvoj řešeného území

Rozvoj řešeného území je zpracován v územním plánu sídelního útvaru Tišnov schváleném městským zastupitelstvem v roce 1998, jeho změně č. I schválené zastupitelstvem města Tišnova v roce 2000, změně č. II schválené v roce 2003, změně č. III schválené v roce 2001, změně č. IV schválené v roce 2001. Závazná část územního plánu je vymezena vyhláškou města Tišnova č. 37/1998, o závazných částech územního plánu sídelního útvaru Tišnov, vyhláškou č. 2/2000, kterou se vyhláška 37/1998 mění a doplňuje po změně č. I, vyhláškou č. 2/2001, kterou se vyhláška 37/1998 mění a doplňuje po změně č. III, vyhláškou č. 3/2001, kterou se vyhláška 37/1998 mění a doplňuje po změně č. IV, obecně závaznou vyhláškou č. 10/2003, kterou se vyhláška 37/1998 mění a doplňuje po změně č. II, obecně závaznými vyhláškami č. 4/2004, č. 6/2004 a č.9/2004, kterými se doplňuje (mění) vyhláška č. 37/1998.

3.3. Formulace variant technického řešení rozvoje energetického systému města Tišnova

Energetická koncepce města Tišnova ve smyslu legislativních předloh řeší způsob zásobování posuzovaného území všemi druhy energií. Vzhledem k zásadním odlišnostem v přístupu zajišťování požadavků u distribučních společností E.ON, a.s., JMP, a.s. a společnosti TEPLŮ T s.r.o. je i v této koncepci odlišně řešena otázka variant.

Způsob zajištění předpokládané spotřeby elektrické energie a zemního plynu včetně technického řešení rozvoje distribučních sítí jsou proto zpracovány z pohledu zajištění dostatečného výkonu ve „zdrojových částech“ a nejsou zpracovávány variantně. Rozvoj distribučních sítí elektrické energie a zemního plynu má zabezpečit dostatečné pokrytí těmito energiemi i v rozvojových lokalitách.

Systém zásobování teplem v sídlištních celcích je řešen variantně ve třech technických řešeních. V dalších kapitolách je pak následně provedeno vyčíslení účinků a nároků variant a provedeno komplexní vyhodnocení zvolenou metodou. V přílohové části je přiložena mapa města s vyznačením oblastí s preferencí určitého způsobu zásobování teplem.

3.3.1. Elektrická energie – rozvoj distribuční sítě

Rozvoj distribuční soustavy zajišťující dodávky elektrické energie na posuzovaném území, je řešen komplexně v rámci celé REAS, která zajišťuje distribuci elektřiny pro celý region (kraje Jihomoravský, Zlínský, Olomoucký, Vysočina). Tak, jako v předcházejících letech, budou i do budoucna prioritou investice do reprodukce zařízení distribuční elektrizační soustavy.

Rozvoj distribuční soustavy je dán především dvěma aspekty:

- zajištění dokonalejších a spolehlivějších služeb (dodávek) stávajícím odběratelům
- zajištění nových požadavků technickým rozvojem, inovací a rekonstrukcí systému

Rozvoj distribuční sítě bude korespondovat s rozvojem území dle zpracovaného a schváleného ÚPN sídelního útvaru. Území bude i nadále napájeno z rozvodny Čebín.

3.3.2. Zemní plyn – rozvoj distribuční sítě

Na základě analýzy současného stavu v oblasti zásobování zemním plynem je možno konstatovat, že samotné město Tišnov je prakticky celé pokryto distribuční plynovodní sítí. Místní části Hájek, Hajánky, Pejškov a Jamné plynofikovány nejsou a ani se s jejich plynofikací v současnosti neuvažuje.

V řešeném území je zemní plyn zcela dominantním palivem a ve spotřebě paliv pokrývá cca 79,4 %. Lze očekávat, že dominantním zůstane i v časovém horizontu, který řeší zpracovávaná územní energetická koncepce.

Další výstavba distribuční plynovodní sítě v městě Tišnově bude pokračovat společně s rozvojem města. Kapacita VTL a STL RS je dostatečná i pro výhledové spotřeby zemního plynu. Rovněž dostatečná je i kapacita STL distribučního systému.

3.3.3. Zásobování teplem

Technické řešení rozvoje systému zásobování teplem je zaměřeno na oblast bytové sféry v sídlištních celcích, ve kterých jsou provozovány blokové zdroje tepla. **Technické řešení je zpracováno ve třech variantách.** Varianta 1 řeší stabilizaci systému blokového zásobování teplem a rozvoj systému i v rozvojových lokalitách (Hony za Kukýrnou). Ve variantě 2 je uvažováno, že systém blokového zásobování bude zrušen a nahrazen systémem domovního vytápění. Varianta 3 řeší podobně jako varianta 1 stabilizaci blokového systému, na rozdíl od varianty 1 však dochází k diverzifikaci palivové základny.

3.3.3.1. *Varianta 1* – blokový systém zásobování teplem

Blokový systém zásobování teplem tak, jak byl popsán v analýze řešeného území, bude zachován. Postupně budou prováděna další technická opatření vedoucí k racionalizaci provozu celého systému.

3.3.3.2. *Varianta 2* – domovní systém zásobování teplem

Ve variantě 2 dochází k zásadní změně stávajícího systému zásobování teplem. Do blokových zdrojů nejsou investovány finanční prostředky, zdroje jsou postupně rušeny. Systém blokového zásobování je nahrazen domovními zdroji tepla. V jednotlivých napojených objektech jsou budovány domovní plynové zdroje, nové plynovodní přípojky, kouřovody pro odvod spalin. Nové zdroje tepla budou sloužit pro vytápění a přípravu TUV celého objektu. Není uvažováno s možností individuálního vytápění a přípravou TUV v jednotlivých bytových jednotkách.

Nová výstavba v rozvojové lokalitě Hony za Kukýrnou bude rovněž řešena domovním systémem zásobování teplem.

Nové zdroje tepla budou budovány na základě zpracované projektové dokumentace a musí splňovat veškerou platnou legislativu. Instalovaná technologie a systémy regulace budou odpovídat aktuálním trendům.

3.3.3.3. *Varianta 3* – blokový systém zásobování teplem, diverzifikace paliva

Technické řešení varianty V3 je obdobné jako u varianty V1 tj. zachování stávajícího blokového systému zásobování teplem. Na rozdíl od varianty V1 je ve variantě V3 navržena instalace kotle na spalování biomasy v blokové kotelně v lokalitě Hony za Kukýrnou. Kotelna bude řešena jako dvoupalivová - zemní plyn a dřevní štěpka. Pro instalaci kotle na biomasu byla vybrána nová kotelna v rozvojové lokalitě z důvodu jejího možného umístění mimo sídlištní zástavbu a s dostatečným prostorem pro skladování biomasy. Stávající provozované blokové kotelny jsou situované v blízkosti zástavby a navíc byly v posledních letech rekonstruovány.

Pro vyhodnocení varianty je uvažováno, že dřevní štěpkou bude pokrýváno cca 50% výroby tepla nového zdroje v lokalitě Hony za Kukýrnou. Zbývající výroba tepla bude zajišťována v plynových kotlích.

3.3.4. Komplexní vyhodnocení variant rozvoje

Komplexním hodnocením variant se rozumí rozhodovací proces charakterizovaný konečnou množinou variant, které jsou posuzovány dle více kritérií s cílem stanovit variantu optimální. Vzhledem ke složitosti procesu hodnocení a značné míry neúplnosti informací o podmínkách budoucího vývoje energetického systému území je vhodné používat jednodušších metod založených na výsledném ohodnocení variant váženým neboli diferencovaným průměrem. Tento rozhodovací proces je označován jako vícekritériální rozhodování. Jeho důležitou součástí je:

- stanovení souboru kritérií
- volba vhodné metody pro hodnocení variant
- stanovení vah jednotlivých kritérií
- vyhodnocení varianty dle zvolené metody

Výběr kritérií

Při volbě kritérií je třeba vycházet z nároků a účinků variant a to především těch, které lze kvantifikovat, případně jinými relativními jednotkami hodnotit. Pro Územní energetickou koncepci města Tišnova byl formulován následující soubor kritérií:

Parametr	název kritéria	jednotka	váhy
P ₁	investiční náklady – diskontované	tis.Kč	0,3
P ₂	náklady na palivo v cílovém roce	tis.Kč/rok	
P ₃	ostatní provozní náklady v cílovém roce	tis.Kč/rok	
P ₄	harmonogram realizace	RJ	
P ₅	roční spotřeba paliva	GJ/rok	0,3
P ₆	účinnost přeměny paliv	%	
P ₇	instalace jednotek kombinované výroby tepla a el. energie	RJ	
P ₈	emise NO _x	t/rok	0,3
P ₉	celkové emise	t/rok	
P ₁₀	emise CO ₂	t/rok	
P ₁₁	vliv zdrojů na imisní situaci města	RJ	0,1
P ₁₂	vliv města na řízení energetického hospodářství	RJ	
P ₁₃	vliv na rozpočet města (majetek města)	RJ	
P ₁₄	zájem veřejnosti, vynucené investice	RJ	

Pozn. RJ – relativní jednotky podle verbálně numerické stupnice

Kritéria, použitá pro hodnocení jednotlivých variant, byla rozdělena podle základních cílů, které optimální energetický systém území musí sledovat. Jedná se především o dosažení nejvyššího ekonomického, energetického a ekologického efektu při zajišťování energetických potřeb území. Minimalizace dopadů do sociální sféry je samozřejmostí.

Následující hlediska představují v hierarchickém uspořádání cíle 1. nejvyšší úrovně:

- A) Ekonomické hledisko
- B) Energetické hledisko
- C) Ekologické hledisko
- D) Sociální hledisko

3.3.5. Vyhodnocení souboru variant a stanovení pořadí výhodnosti variant

Vyhodnocení bylo provedeno standardním způsobem pomocí jednoduché maticové tabulky interakcí. Analýza se opírá o axiomatickou teorii kardinálního užitku MUT (*Multiattribute Utility Theory*) a aplikuje metodu TUKP (*Totálního ukazatele kvality prostředí*). Řešení používá model pro diferencovaný význam kritérií (standardní řešení).

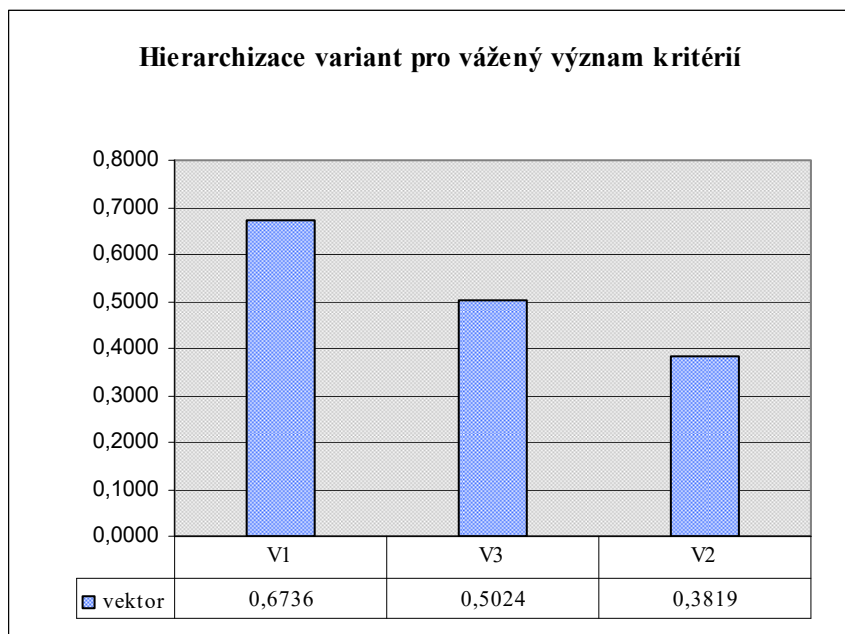
Konečným cílem je ohodnotit každou z posuzovaných variant pomocí globálního kritéria jedinou hodnotou. Touto hodnotou je hodnota vektoru globální funkce užitku využívající diferencovaný (vážený) přístup k jednotlivým kritériím (viz následující vzorec).

$$F(\bar{p}) = F(p_1, \dots, p_n) = w_1 * f_1(p_1) + w_2 * f_2(p_2) + \dots + w_n * f_n(p_n) = \sum_{i=1}^n w_i * f_i(p_i)$$

Na základě dříve stanovených vah bylo možno sestavit následující tabulku a vyjádřit pro jednotlivé varianty celkovou hodnotu „užitku“ a tedy i pořadí výhodnosti.

Transformované hodnoty vektorů dílčí funkce užitku (q_i) ^k vážený výstup				
Kritérium	definované varianty			váhy
	V1	V2	V3	
P ₁	0,0811	0,0047	0,0564	0,09
P ₂	0,0545	0,0051	0,0814	0,09
P ₃	0,0800	0,0031	0,0661	0,09
P ₄	0,0272	0,0017	0,0179	0,03
P ₅	0,0444	0,1116	0,0152	0,12
P ₆	0,0446	0,1116	0,0152	0,12
P ₇	0,0524	0,0013	0,0524	0,06
P ₈	0,0825	0,0449	0,0075	0,09
P ₉	0,0808	0,0591	0,0042	0,09
P ₁₀	0,0111	0,0341	0,0837	0,09
P ₁₁	0,0275	0,0025	0,0150	0,03
P ₁₂	0,0262	0,0006	0,0262	0,03
P ₁₃	0,0262	0,0006	0,0262	0,03
P ₁₄	0,0350	0,0009	0,0350	0,04
Σ	0,6736	0,3819	0,5024	
pořadí	1.	3.	2.	

Vyjádření vektoru globálního užitku znázorňuje následující graf.



Na základě hodnocení variant je pro budoucí rozvoj energetického hospodářství města Tišnova doporučena varianta V1.

Doporučená varianta rozvoje potvrzuje koncepci zásobování teplem bytových domů navrženou v Energetickém dokumentu zpracovaném v roce 1998.

4. Závěr

Územní energetická koncepce města Tišnova byla zpracována na základě zákona č. 406/2000 Sb, o hospodaření energií. Vlastní struktura energetické koncepce je pak dána nařízením vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce. Zpracováním ÚEK využilo město Tišnov možnosti, kterou uvedená legislativa městům a obcím umožňuje.

Město Tišnov mělo zpracovanou energetickou koncepci již v roce 1998. Současná aktualizace původního dokumentu zohledňuje vývoj energetického hospodářství města za posledních 5-7 let a dopracovává dokument tak, aby vyhovoval stávající platné legislativě.

Územní energetická koncepce města Tišnova vychází ze schválené státní energetické koncepce a zohledňuje principy, závěry a doporučení zpracované ÚEK Jihomoravského kraje.

4.1. ÚEK města Tišnova – rozvoj energetického systému města

V Energetickém dokumentu města Tišnova jsou shromážděny informace o stávajících zdrojích energií, charakteru a vlastnických vztazích bytového fondu, způsobu zásobování teplem všech sfér (bytové, nevýrobní a výrobní), včetně příslušných bilancí, které bylo možno v období zpracování získat. Město tak má možnost, na základě těchto podkladů, informace průběžně aktualizovat, doplňovat a zajistit si tak komplexní přehled o současných i budoucích potřebách energií.

Z analytické části dokumentu vychází návrh řešení rozvoje energetického systému města. Z hlediska zásobování zemním plynem a elektrickou energií je město Tišnov stabilizovaným územím, plně pokryté distribučními sítěmi. Další rozvoj těchto sítí je řízen a prováděn příslušnými správci, tj. společností Jihomoravská plynárenská, a.s. a společností E.ON, a.s. (pozn.: místní části nejsou plynofikovány)

Stěžejní oblastí ÚEK města Tišnova je **oblast zásobování teplem bytového fondu a objektů občanské vybavenosti** v sídlištních lokalitách, tj. v místech s vyšší plošnou hustotou energetické spotřeby.

Z hlediska zásobování teplem jsou všechny lokality v současnosti považovány za stabilizované. Návrh budoucího způsobu zásobování teplem v sídlištních lokalitách je řešen ve třech variantách.

- **varianta V1 - zachování stávajícího systému blokových zdrojů**
- **varianta V2 - stagnace systému a přechod na domovní zdroje**
- **varianta V3 - zachování stávajícího systému blokových zdrojů, diverzifikace paliva**

Na základě komplexního posouzení variant byla pro zásobování teplem sídlištních lokalit doporučena varianta **V1 – systém blokových kotelen**. Na základě vybrané varianty byla zpracována mapa – **Město Tišnov zásobování teplem** (viz Přílohy), ve které jsou vyznačeny oblasti s preferencí zásobování teplem z blokových systémů. Jedná se o oblasti, kde jsou v současnosti blokové zdroje tepla provozovány a oblasti rozvojové, kde je blokový systém v ÚEK navržen a doporučen.

Podmínky pro prosazení a realizaci doporučené varianty

- nepovolovat další odpojování odběratelů od systému blokových kotelen
- zpracovat harmonogram realizace doporučené varianty

- dle zpracovaného harmonogramu realizovat navržená technická opatření
- u objektů (bytová zástavba, občanská vybavenost) v rozvojových lokalitách v dosahu tepelných sítí preferovat napojení na systém blokových kotelen; provozovatel blokového systému by měl být účastníkem stavebních řízení
- provést analýzu technických možností připojení stávajících objektů v majetku města, nacházejících se v dosahu tepelných sítí, na systém blokových kotelen; provést ekonomickou analýzu výhodnosti napojení na blokové systémy
- hranice lokalit s preferencí BK nelze brát jako pevnou linii; způsob zásobování tepelnou energií na hranicích a za hranicí lokalit bude záviset na konkrétní situaci a odpovědném posouzení v rámci stavebního řízení
- aktivní podpora ze strany managementu města doporučenému systému zásobování teplem; vytváření podmínek pro investory ve stávajících i rozvojových lokalitách
- cena tepla ze sítě blokových kotelen bude na patě objektů konkurenceschopná k ceně tepla z domovních kotelen při uvažování všech nákladů – pořizovacích i provozních
- dodávky tepla z blokových zdrojů nadále budou kvalitní a spolehlivou službou

Závěrečná doporučení ÚEK pro řešené území

- realizovat úsporná opatření především v oblasti bydlení (bytové i rodinné domy) a v oblasti občanské vybavenosti
- snižovat spotřebu tuhých fosilních paliv ve zdrojích kategorie REZZO 3 přechodem od spalování uhlí ke spalování biomasy, v plynofikovaných lokalitách ke spalování zemního plynu
- při rekonstrukcích a výstavbě nových zdrojů tepla uplatňovat technologie s minimálními dopady na životní prostředí (ekologicky šetrné výrobky)
- zvýšit využití solárních energie k přípravě TUV i vytápění
- Město Tišnov by mělo jít příkladem a realizovat energeticky úsporná opatření navržená ve zpracovaných energetických auditech
- v blokových zdrojích, určených ke krytí základního výkonu, provést technicko-ekonomickou analýzu využití kombinované výroby tepla a elektřiny
- V oblastech, kde je vybudován distribuční systém zásobování teplem, systém zachovat. Změna z CZT na jiný způsob zásobování má nepříznivý dopad na imisní situaci ve zmíněných oblastech. Likvidací blokových soustav se navíc snižuje potenciál pro rozvoj kogenerace a decentralizace výroby elektřiny, která je velmi významným prvkem posílení bezpečnosti zásobování elektřinou v krizových situacích.
- V rozvojových lokalitách je třeba preferovat systém zásobování teplem s nižší imisní zátěží území, tzn. blokový systém. Podmínkou preference je, že toto řešení bude ekonomicky dostupné, tj. výsledná cena tepla bude cena v místě obvyklá.

Podmínkou pro následné využívání energetického dokumentu je vytvoření tzv. energetického managementu města Tišnova, který musí být začleněn do jeho funkčních orgánů. Úkolem energetického managementu by nemělo být pouhé pasivní sledování energetické situace v daném území, ale také aktivní působení za účelem dosažení požadovaného cíle. Právě pro možnost ovlivnění budoucího vývoje musí energetický management disponovat určitými kompetencemi.

Energetický management musí na základě zpracované ÚEK stanovit zásady pro využití jednotlivých druhů paliv a energií na území města. Do stanovení zásad rozvoje energetických systémů se musí promítnout požadavky související s životním prostředím, hospodářskou závislostí, rozvojem regionu a rozvojem infrastruktury. V oblastech s vyšší hustotou energetické spotřeby (sídlíšní celky) volit především lokální systémy centralizovaného

zásobování teplem (blokové systémy) a ve zdrojích tepla těchto systémů využívat ekologická paliva. Při stanovení zásad pro zásobování města energiemi může být jako nástroj využit i zákon č. 86/2002 Sb., ve kterém je v § 3 stanovena povinnost pro právnické a fyzické osoby využít centrálních zdrojů tepla, popřípadě alternativních zdrojů, pokud je to pro ně technicky možné a ekonomicky přijatelné. Dále dle uvedeného zákona může obec vydávat nařízení, jímž na svém území zakáže některé druhy paliv pro malé spalovací zdroje.

Územní energetická koncepce je zpracována na období 20 let, ale nelze na ni pohlížet jako na ukončený, uzavřený dokument, ale jako na dokument, který je potřeba aktualizovat a konfrontovat s reálným vývojem energetiky, ekologie, ekonomiky a celé společnosti. Autoři ÚEK města Tišnova nabízejí provádění dalších aktualizací dokumentu či posuzování dopadů neočekávaných skutečností na energetické zásobování města.