

ENERGETICKÁ KONCEPCE STATUTÁRNÍHO MĚSTA BRNA

Rozbor možných zdrojů a způsobů
nakládání s energií

Část 2



červenec 2004

Sdružení firem TENZA, a.s. a KEA, s.r.o.
Svatopetrská 7 • 617 00 Brno • Tel.: 545 214 613 • Fax: 545 214 614
e-mail: tenza@tenza.cz • www.tenza.cz

OBSAH – ČÁST 2

1.	STRUKTURA DISTRIBUČNÍCH SYSTÉMŮ	4
1.1.	TEPLO - SYSTÉMY SCZT, CZT, KVET, BK, DK	5
1.1.1.	<i>Způsob zajištění dodávek tepla do systému</i>	5
1.1.2.	<i>Tepelné zdroje SCZT – Teplárny Brno, a.s. a další</i>	10
1.1.3.	<i>Tepelné sítě SCZT – Teplárny Brno, a.s.</i>	16
1.1.4.	<i>Zdroje místního CZT – Tepelné zásobování Brno, a.s.</i>	28
1.1.5.	<i>Tepelné sítě místního CZT – Tepelné zásobování Brno, a.s.</i>	30
1.2.	ELEKTRICKÁ ENERGIE	32
1.2.1.	<i>Způsob zajištění dodávek energie do systému - přenosová soustava</i>	32
1.2.2.	<i>Rozvodná soustava</i>	33
1.2.3.	<i>Sítě a zařízení VN 22 kV</i>	35
1.2.4.	<i>Zdroje pracující do distribuční sítě (DS)</i>	35
1.2.5.	<i>Struktura zdrojů elektrické energie pracujících do distribuční sítě</i>	36
1.3.	ZÁSOBOVÁNÍ PLYNEM	39
1.3.1.	<i>Způsob zajištění dodávek energie - tranzitní systém</i>	39
1.3.2.	<i>Distribuční systém</i>	41
1.3.3.	<i>Popis plynofikace města Brna</i>	43
1.4.	OSTATNÍ ZDROJE A DODAVATELÉ ENERGIÍ	47
1.4.1.	<i>Zdroje energií</i>	47
1.4.2.	<i>Ostatní dodavatelé energií</i>	47
2.	STRUKTURA SPOTŘEBITELSKÝCH SYSTÉMŮ	48
2.1.	ÚVOD	49
2.2.	SEKTOR BYDLENÍ	50
2.2.1.	<i>Struktura paliv a energií</i>	50
2.2.2.	<i>Prognóza vývoje</i>	51
2.3.	SEKTOR PRŮMYSLU	53
2.3.1.	<i>Struktura paliv a energií</i>	53
2.3.2.	<i>Prognóza vývoje</i>	54
2.4.	TERCIÁLNÍ SEKTOR	57
2.4.1.	<i>Struktura paliv a energií</i>	57
2.4.2.	<i>Prognóza vývoje</i>	58
2.5.	SEKTOR DOPRAVY	59
2.5.1.	<i>Struktura paliv a energií</i>	59
2.5.2.	<i>Prognóza vývoje</i>	60
2.6.	SEKTOR ZEMĚDĚLSTVÍ	61
2.6.1.	<i>Struktura paliv a energií</i>	61
2.6.2.	<i>Prognóza vývoje</i>	62
2.7.	SEKTOR ENERGETIKY	63
3.	DODRŽENÍ ZÁVAZNÉ ČÁSTI ÚZEMNÍHO PLÁNU	64
3.1.	PLOCHY A KORIDORY PRO VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ STAVBY	65
3.2.	VÝVOJ A ČLENĚNÍ OBCE	66
3.3.	KONCEPCE TECHNICKÉHO VYBAVENÍ	68

4.	ENERGETICKÁ BILANCE ÚZEMÍ.....	69
4.1.	STRUKTURA SPOTŘEBOVANÝCH PALIV A ENERGIÍ	70
4.1.1.	<i>Struktura spotřebovaných paliv na území města.....</i>	<i>73</i>
4.1.2.	<i>Struktura spotřebované energie v SCZT (TEB).....</i>	<i>74</i>
4.1.3.	<i>Struktura spotřebované energie v místním CZT (TEZA).....</i>	<i>75</i>
4.1.4.	<i>Struktura spotřebované energie v celém CZT (TEB + TEZA)</i>	<i>76</i>
4.2.	SOUČASNÁ BILANCE ÚZEMÍ A JEJÍ ANALÝZA.....	77
4.2.1.	<i>Bilance spotřeby tepla v SCZT (Teplárny Brno, a.s.)</i>	<i>78</i>
4.2.2.	<i>Bilance spotřeby tepla v místním CZT (TEZA, a.s.).....</i>	<i>84</i>
4.2.3.	<i>Bilance – rozdělení dodávek tepla v SCZT a místním CZT.....</i>	<i>85</i>
4.2.4.	<i>Bilance spotřeby elektrické energie na území města Brna.....</i>	<i>86</i>
4.2.5.	<i>Bilance spotřeby zemního plynu na území města Brna</i>	<i>88</i>
4.3.	STRUKTURA PALIV A ENERGIÍ A JEJICH DOSTUPNOST.....	90
4.3.1.	<i>Teplo.....</i>	<i>90</i>
4.3.2.	<i>Elektrická energie</i>	<i>91</i>
4.3.3.	<i>Plynná paliva.....</i>	<i>91</i>
4.3.4.	<i>Pevná paliva.....</i>	<i>91</i>
4.3.5.	<i>Kapalná paliva</i>	<i>92</i>
4.3.6.	<i>Obnovitelné zdroje</i>	<i>92</i>
4.3.7.	<i>Největší odběratelé paliv a energií.....</i>	<i>93</i>
5	SEZNAM TABULEK.....	95
6	POUŽITÉ ZKRATKY A OZNAČENÍ	97

1. STRUKTURA DISTRIBUČNÍCH SYSTÉMŮ

1.1. Teplo - systémy SCZT, CZT, KVET, BK, DK

1.1.1. Způsob zajištění dodávek tepla do systému

Zásobování teplem v městě Brně prošlo historickým vývojem od počátku 30–tých let, kdy byl uveden do provozu zdroj Špitálka jako první teplárenský zdroj v republice. V současné době je město zásobováno teplem dvěma nejvýznamnějšími dodavateli, kterými jsou:

Teplárny Brno, a.s.

Tepelné zásobování Brno, a.s.

Způsob budování tepelných sítí v časovém průběhu odpovídal potřebám doby. Ve středu města zůstaly parní sítě, protože v začátku budování teplárenství byla v Brně řada podniků, které potřebovaly technologickou páru. Parní sítě byly budovány bez vracení kondenzátu a část parních sítí nemá ani dnes vracení kondenzátu, který se vypouští do kanalizace. Parní sítě byly předimenzovány a nebyly dostatečně tepelně izolovány. Z těchto důvodů dochází na parních sítích k velkým tepelným ztrátám.

Vodní tepelné sítě byly budovány z nových zdrojů převážně v oblasti severní části Brna (PČM, PBS). Rovněž u vodních tepelných sítí byly některé hlavní napáječe postaveny pro záměry, které se neuskutečnily.

Do městské soustavy SCZT dodávají teplo Teplárny Brno, a.s. (dále TEB) ze 4 základních zdrojů. Teplo dodávají především do centrální části města a do sídlištních komplexů v jeho severní a východní části. Stávající předávací stanice, které jsou součástí CZT, jsou provozovány převážně firmou Tepelné zásobování, a.s. (dále TEZA), nebo přímo odběrateli tepla (průmyslové podniky, soukromí majitelé apod.). V roce 1994 dodávaly TEB teplo 700 odběratelům na parních sítích a 300 odběratelům na horkovodních sítích. Stav k roku 2001 je 951 odběratelů, zejména z bytového sektoru.

Hlavní zdroje tepla jsou dnes z ekologických důvodů převedeny na palivo zemní plyn. Další rekonstrukce, kterou provedly TEB byla přeměna výtopny - provoz Červený Mlýn (PČM) na paroplynovou jednotku s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla (KVET). Přínos této drahé investice je z hlediska dnešního odbytu elektrické energie problematický.

V období posledních šesti let došlo v odběratelské sféře k velkým změnám. Mnoho podniků odebírajících páru buď přestalo existovat, nebo investovalo do plynových kotelen a odpojilo se od SCZT. Také někteří drobní odběratelé přešli na plynové vytápění. Další snížení odběru v bytové sféře souvisí s dodatečným zateplováním, instalací měření tepla a regulací vytápění.

V celkovém odběru jde od roku 1994 o pokles cca 31,5%. Výrazný pokles odběrů tepla ovlivnila rovněž deregulace ceny tepla. Z výše uvedených důvodů se cena prodáváného tepla ze SCZT dostala na hranici únosnosti. Přitom lze předpokládat další růst ceny tepla a pokles počtu odběratelů.

Z hlediska existence stávající SCZT hrozí při neřešení vzniklé situace kolaps celé soustavy.

Z hlediska odběrů v roce 2001 byl podíl odběrů na parní síti 34,2%, podíl odběrů na horkovodní síti 37,4% a podíl odběrů na teplovodní síti 28,5%.

1.1.1.1. Přehled tepelných zdrojů soustavy SCZT

Teplárny Brno, a.s., zajišťují dodávku tepla do soustavy centrálního zásobování teplem v Brně (SCZT) pomocí vlastních zdrojů tepla a dalšího spolupracujícího zdroje.

Vlastní zdroje: PŠ - Provoz Špitálka
 PBS - Provoz Brno - sever
 PČM - Provoz Červený Mlýn
 PSB - Provoz Staré Brno

Spolupracující zdroj: SAKO - Spalovna komunálního odpadu

Tabulka č. 1. Výkony tepelných zdrojů SCZT

zdroj tepla	tepelný výkon		elektrický výkon		max.možný výkon do soustavy SCZT MW _t
	instalovaný	dosažitelný	instalovaný	dosažitelný	
	MW _t	MW _t	MW _e	MW _e	
Provoz Špitálka	411	405	80,6	70,0	340
Provoz Brno - sever	225	225	4,0	3,5	205
Provoz Červený Mlýn	154	140	95,0	95,0	140
Provoz Staré Brno	34	34	0,0	0,0	34
Celkem	824	804	179,6	168,5	730
Spalovna komunálního odpadu	108	84	0,0	0,0	56

1.1.1.2. Síť SCZT

Tabulka č. 2. Sjednané odběry tepla a prodej tepla v roce 2001

větev číslo	parní soustava	odběr. místa	MW-zima	GJ/r
0110	parovod Město	223	68,379	441 818
0111	parovod Sever	43	19,297	132 266
0112	parovod Jih a SAKO	137	108,541	793 888
0113	parovod Tábor	160	63,728	431 173
0114	parovod Červený Mlýn	20	12,126	94 574
0115	parovod Maloměřice	13	10,383	65 175
parní soustava celkem		596	282,454	1 958 894

větev číslo	horkovodní soustava	odběr. místa	MW-zima	GJ/r
0120	horkovod Bělohorská	29	17,853	122 070
0121	horkovod Lesná	54	56,075	396 466
0122	horkovod Líšeň	33	52,355	389 230
0123	horkovod Vinohrady	18	33,556	280 042
0124	horkovod Staré Brno	47	22,508	147 525
0125	horkovod Královo Pole	69	51,197	343 157
0126	horkovod Chládkova	77	39,000	272 902
0127	horkovod Žabovřesky	22	24,078	192 548
horkovodní soustava celkem		349	296,622	2 143 940
SCZT – pára + HV celkem		945	579,076	4 102 834

Z tabulek je možno odvodit následující :

- maximální možný výkon zdrojů tepla do soustavy SCZT je 730 MW_t
- ve zdrojích tepla TEB je při započítání tepelných ztrát v rozvodech přebytek tepelného výkonu cca 70 MW_t což umožňuje spolehlivý provoz celé soustavy a nasazování ekonomicky výhodných provozních jednotek pro minimalizaci provozních nákladů

Roční tepelné ztráty parní tepelné sítě činily v roce 2001 cca 22,47% (cca 630 TJ/rok).

Roční tepelné ztráty horkovodní tepelné sítě činily v roce 2001 cca 8,02% (cca 206 TJ/rok).

1.1.1.3. Stávající kolektorová síť a její průchodnost pro tepelné sítě

1.1.1.3.1. Kolektorová síť

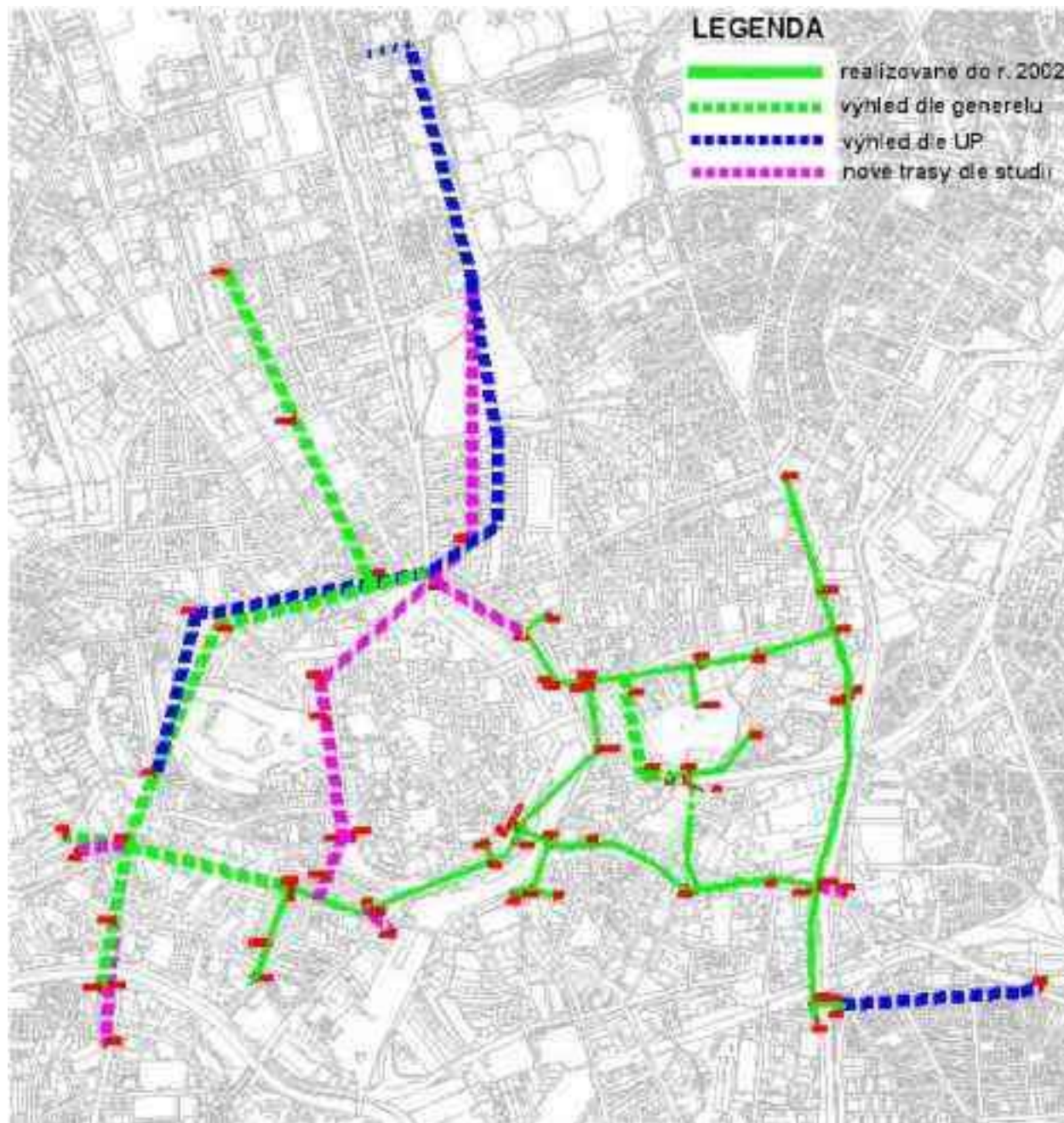
Kolektorová síť v Brně je plynule budována již řadu let pro vedení různých inženýrských sítí mimo plynovodů. Z hlediska jejího účelu a provedení se dělí na primární síť a sekundární síť. Primární síť kolektorů tvoří hlubinné kolektory pro dálkový transport médií. Sekundární síť tvoří podpovrchové kolektory budované účelově v místech se ztíženou možností podpovrchového vedení inženýrských sítí. Jde zejména o historické jádro města Brna a kolektory budované v rámci výstavby sídlišť na konci 80-tých let 20. stol.

Pro umístění tepelných sítí je u všech kolektorů počítáno s prostorovou rezervou, mimo páteřního kolektoru Vinohrady.

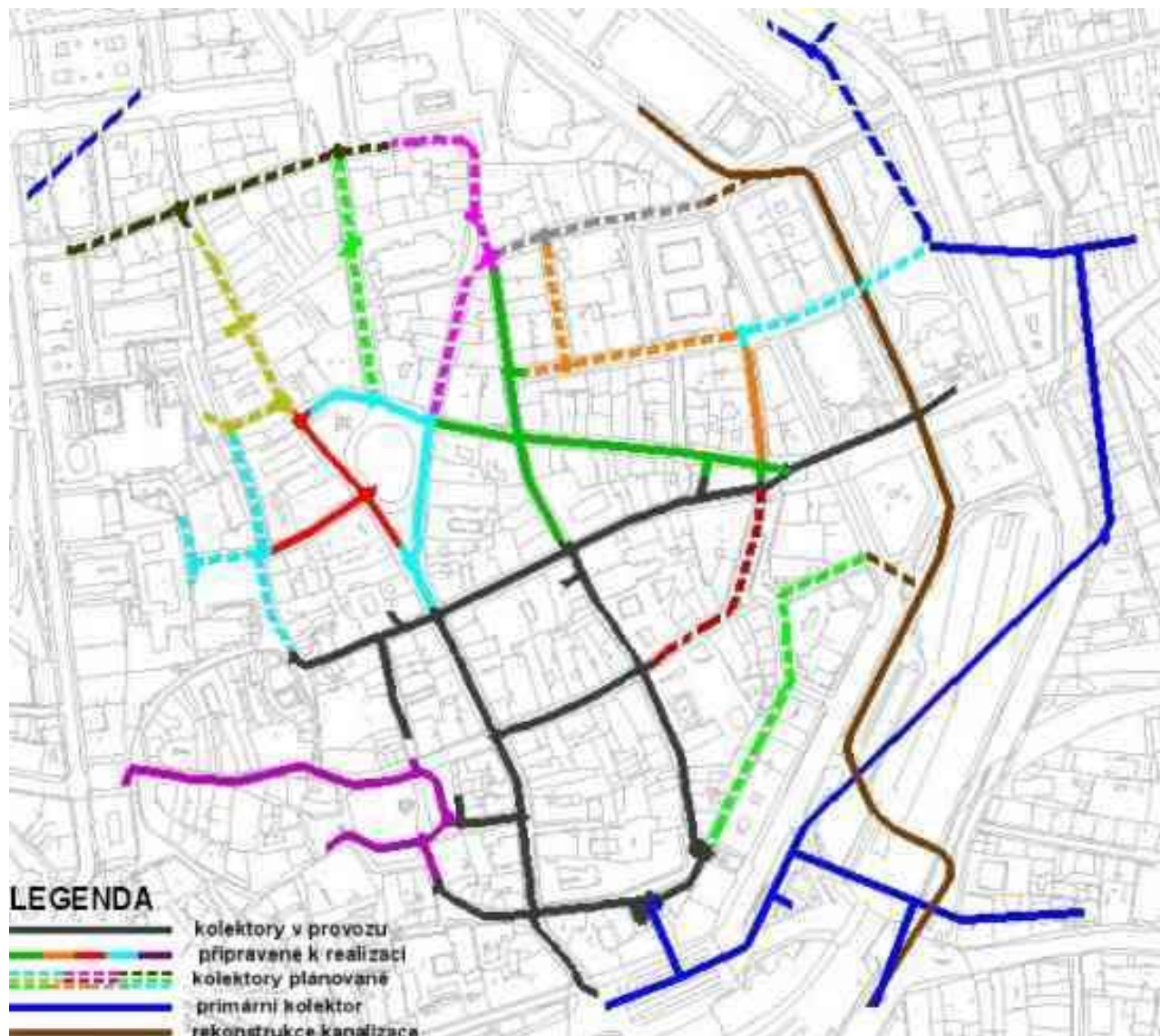
1.1.1.3.2. Vedení parních sítí v kolektorech

Ve stávajícím hlubinném kolektoru Tkalcovská a Svitavské nábřeží je uloženo parní potrubí DN 700/200. Do kolektoru byla převedena část parovodu DN 500 v úseku Tkalcovská Š 7 – Cejl, parovod DN 600, který vedl přes pozemek JMP byl zrušen.

Vedení parních sítí v kolektorech je technicky náročné z důvodů kompenzace a případného úniku páry. Při zpracování územního plánu v roce 1994 bylo navrženo, aby parní síť byla postupně nahrazena vodní tepelnou sítí.



obr. 1. Mapa primárních kolektorů – hlubinné kolektory pro dálkový přenos médií



obr. 2. Mapa sekundárních kolektorů - podpovrchové kolektory

1.1.1.3.3. Koncepce umístění horkovodní sítě v kolektorech

Záměr převést postupně parní síť v centru na horkovodní byl popsán v ÚPmB v roce 1994 a zůstává v platnosti.

Sekundární kolektorová síť v historickém jádru města Brna podle aktualizace z roku 1999 má pokračovat ve výstavbě až do roku 2012.

Podle aktualizace ÚPmB z roku 1999 mají být v kolektorech umístěny parovody, což není v souladu se záměrem přechodu parní sítě na vodní síť.

1.1.2. Tepelné zdroje SCZT – Teplárny Brno, a.s. a další

1.1.2.1. Provoz Špitálka (PŠ)

Provoz Špitálka je teplárenský zdroj situovaný ve středu města. Teplárna byla uvedena do provozu na sklonku roku 1930. V sedmdesátých letech byl provoz převeden ze spalování uhlí na spalování zemního plynu.

V roce 1995 byl uveden do provozu nový kotel velkého výkonu a regulačního rozsahu, který nahradil staré kotelní jednotky. Provoz byl vybaven řídicím systémem Honeywell. Provoz je z ekologického hlediska na požadované úrovni.

PŠ disponuje celkovým instalovaným tepelným výkonem 411,0 MW_t
a celkovým instalovaným elektrickým výkonem 80,6 MW_e

Je to základní zdroj parní části SCZT.



obr. 3. Provoz Špitálka

Tabulka č. 3. Parametry tepelného zdroje PŠ

tepelné jednotky PŠ	jedn.	K1	K25	K28	K29	
výrobce		SES Tlmače	Hradec Králové Škoda	1.BZKG Brno	VŽKG Ostrava	
rok výroby (uved. do prov.)		1995	1938	1955	1954	
teplonosná látka		pára	pára	pára	pára	
palivo		ZP	ZP	ZP	ZP	
jmenovitý tlak páry	MPa	1,0/6,4	6,4	9,2	9,2	
jmenovitá teplota páry	°C	510	420	510	510	
teplota napájecí vody	°C	170	170	170	170	
jmenovitý tepelný výkon	MW _t	198	55	79	79	
	t/h	250	75	100	100	
dosažitelný výkon	MW _t	198	55	76	76	
typ kotle		vodotrubný přetlakový				
výška komína	m	101	101	101	100	

turbogenerátory PŠ	jedn.	TG27	TG28	TG20	TG22	TG26
rok výroby		1984	1985	1955	1964	1967
typ turbíny		protitlaká	protitlaká	odběrová	protitlaká	protitlaká
elektrický výkon	MW _e	30,0	30,0	5,0	6,6	9,0

Poznámka: Instalovaný tepelný výkon není dispozičním výkonem pro SCZT.

Maximální možný výkon dodávaný do soustavy SCZT je

340 MW_t.

1.1.2.2. Provoz Červený Mlýn (PČM)

Nejmodernějším tepelným zdrojem je paroplynová teplárna Provoz Červený Mlýn. Byla uvedena do provozu v roce 1998 a postavena v prostoru původní horkovodní výtopny z šedesátých let 20. století spalující uhlí. Tento zdroj je základním tepelným zdrojem pro horkovodní soustavu v Brně. Zásobuje teplem horkovodní soustavy Žabovřesky, Královo Pole a Lesná. V přechodném období (jaro až podzim) jsou z tohoto zdroje zásobovány i horkovodní soustavy Líšeň a Vinohrady.

Základním palivem je zemní plyn (náhradní LTO).

Součástí provozu je rovněž horkovodní VS, akumulátor tepla, optimalizující využití paroplynového cyklu, dva horkovodní kotle, které jsou využívány v době špičkového zatížení soustavy, nebo při odstavení paroplynového cyklu. Celý provoz je řízen řídicím systémem Siemens.

Skladba instalovaného tepelného výkonu zdroje je následující :

Celkový instalovaný tepelný výkon		154 MW _t
z toho:	v páře	100 MW _t
	v horké vodě	54 MW _t
Celkový instalovaný elektrický výkon je cca		95 MW _e



obr. 4. Provoz Červený Mlýn

Tabulka č. 4. Parametry tepelného zdroje PČM

tepelné jednotky PČM	jednotka	K1	K2	SK11	
výrobce		SES Tlmače	SES Tlmače	ABB ENS	
rok výroby (uved. do prov.)		1996	1996	1998	
teplonosná látka		horká voda	horká voda	pára	
palivo		ZP	ZP	spaliny	
jmenovitý tlak	MPa	2,5	2,5	6,4	
teplota vody výstup/vstup	°C/°C	130/70	130/70	500	
teplota napájecí vody	°C	-	-	105/120	
jmenovitý tepelný výkon	MW _t	27	27	100	
	t/h	-	-		
dosažitelný výkon	MW _t	27	27	100	
výška komína	m	12	12	24	
turbogenerátory	jednotka	ST11	TG12		
		Siemens	ABB ENS		
rok výroby		1998	1998		
typ turbíny		spalovací	protitlaká		
elektrický výkon	MW _e	71	24		
palivo		ZP/LTO			

1.1.2.3. Provoz Brno – sever (PBS)

Provoz Brno – sever slouží jako špičkový zdroj v zimním období. Jsou zde instalovány tři parní kotle, protitlaká parní turbína a dvě výměňkové stanice pára-horká voda, každá o výkonu 80 MW_t. Jedna je určena pro horkovodní soustavu Líšeň-Vinohrady a druhá pro horkovodní soustavu Lesná. Možnost zásobovat sídliště Lesná byla dána propojením horkovodních soustav.

Koncepce zdroje umožňuje dodávku tepla jak v páře tak v horké vodě. V přechodném období zdroj spolupracuje s ostatními zdroji tepla, především s PČM a PŠ. V létě kryje spolu se Spalovnou komunálního odpadu veškeré požadavky odběratelů tepla celé teplárenské soustavy.

Výhodou zdroje je dvoupalivový systém umožňující spalovat zemní plyn (ZP) i těžký topný olej (TTO). Spalovací systémy kotlů splňují všechny předepsané emisní limity.



obr. 5. Provoz Brno - sever

Tabulka č. 5. Parametry tepelného zdroje PBS

tepelné jednotky PBS	jednotka	K13	K14	K15
výrobce		1.BZKG Brno	1.BZKG Brno	1.BZKG Brno
rok výroby (uved. do prov.)		1977	1977	1977
teplonosná látka		pára	pára	pára
palivo		ZP/TTO	ZP/TTO	ZP/TTO
jmenovitý tlak páry	MPa	1,3	1,3	1,3
jmenovitá teplota páry	°C	240	240	240
teplota napájecí vody	°C	105	105	105
jmenovitý tepelný výkon	MW _t	75	75	75
	t/h	115	115	115
dosažitelný výkon	MW _t	75	75	75
typ kotle	vodotrubný, podtlakový			
výška komína	m	217	217	217
turbogenerátory	jednotka	TG1		
rok výroby		1994		
typ turbíny		protitlaká		
elektrický.výkon instalovaný/dosažitelný	MW _e	4,0/3,5		

1.1.2.4. Provoz Staré Brno (PSB)

Provoz Staré Brno je umístěn na Rybářské ulici. Původně zde byla vybudována v roce 1963 uhelná výtopena propojená na parní soustavu. V roce 1993 byly původní kotle nahrazeny novými na spalování zemního plynu a zdroj byl celkově modernizován.

Využití tohoto zdroje je sezónní, pokrývá špičky zatížení v zimním a přechodném období. Podle potřeby pracuje do propojené teplárenské soustavy. Ze zdroje je vyveden horkovodní systém Staré Brno a teplovodní systém Rybářská. Ve zdroji vybudované VS horkovodního a teplovodního systému umožňují dodávku tepelné energie ve výši až 30 MW_t (horká voda), 12 MW_t (teplá voda).

Tabulka č. 6. Parametry tepelného zdroje PSB

tepelné jednotky PSB	jednotka	K1	K2		
výrobce		Strojírny Kolín	Strojírny Kolín		
rok výroby (uved.do prov.)		1993	1993		
teplonosná látka		pára	pára		
palivo		ZP	ZP		
jmenovitý tlak páry	MPa	1,3	1,3		
jmenovitá teplota páry	°C	220	220		
teplota napájecí vody	°C	105	105		
jmenovitý tepelný výkon	MW _t	17	17		
	t/h	25	25		
dosažitelný výkon	MW _t	17	17		
typ kotle					
výška komína	m	70	70		



obr. 6. Provoz Staré Brno

Tabulka č. 7. Ostatní údaje o zdrojích Teplárny Brno (TEB)

tepelná energie	jed.	1997	1998	1999	2000	2001
<i>bilance zdrojů tepla :</i>						
dodáno z primárních zdrojů (P+HV)	GJ	5 796 485	5 444 507	5 162 264	4 621 553	4 892 722
dodáno ze sekundárních zdrojů (VS Obilní trh)	GJ	198 700	186 320	194 086	196 100	206 261
nakoupeno od cizích dodavatelů (SaKO)	GJ	1 079 750	609 543	599 566	599 874	540 286
tranzit	GJ	0	47 173	0	0	0
zdroje celkem	GJ	7 074 935	6 287 543	5 955 916	5 417 527	5 639 269

<i>z toho :</i>						
prodej	GJ	5 668 416	4 961 528	4 759 691	4 313 823	4 539 681
vlastní spotřeba (vč. VS Obil.trh + vlast.budovy)	GJ	264 807	246 745	260 925	253 958	262 710
tranzit	GJ	0	47 173	0	0	0
ztráty v tepelných rozvodech	GJ	1 141 712	1 032 097	935 300	849 746	836 878

<i>dodávka energie pro :</i>						
teplárenské účely	GJ	5 796 485	5 444 507	5 162 264	4 621 553	4 892 722
výrobu elektrické energie	GJ	825 814	946 292	1 358 501	1 313 933	1 483 722
dodávka celkem	GJ	6 622 299	6 390 799	6 520 765	5 935 486	6 376 444

1.1.2.5. Spalovna komunálního odpadu (SAKO)

SAKO je spolupracujícím zdrojem do parní SCZT. Parní soustava Teplárny Brno, a.s., tak umožňuje praktický nepřetržitý odběr páry z produkce jednoho až dvou kotlů.

Ostatní tepelné zdroje SCZT zajišťují regulaci parametrů při případném kolísání výkonu spalovny a zajišťují rezervní výkon při možných výpadech kotlů ve spalovně. Tepelný výkon spalovny je využíván v základní části denního diagramu zatížení brněnské teplárenské soustavy.

Tabulka č. 8. Parametry tepelného zdroje SAKO

tepelné jednotky SAKO	jednotka	K1	K2	K3	
výrobce		ČKD Dukla	ČKD Dukla	ČKD Dukla	
rok výroby (uved.do prov.)					
teplonosná látka		pára	pára	pára	
palivo		KO+ZP	KO+ZP	KO+ZP	
jmenovitý tlak páry	MPa	1,3	1,3	1,3	
jmenovitá teplota páry	°C	230	230	230	
teplota napájecí vody	°C	105	105	105	
jmenovitý tepelný výkon	MW _t	36	36	36	
	t/h	45	45	45	
dosažitelný výkon	MW _t	28,8	28,8	28,8	



obr. 7. Spalovna komunálního odpadu

1.1.2.6. Energzet

Tento závod má vlastní teplárenský zdroj, z něž dodával teplo do sítě SCZT v zimě a odebíral teplo v létě.

Smlouva byla na cca

30 MW_t v zimním období.

V roce 1992 činila dodávka

417,9 TJ/rok.

V současné době Energzet - teplárna Zetoru nespolupracuje se soustavou SCZT, ale spolupracuje do sítě JME.

1.1.2.7. Spolupráce zdrojů

Z výše uvedených zdrojů jsou PŠ, PBS, PČM, PSB majetkem Teplárny Brno, a.s. SAKO Brno, a.s. je v majetku města Brna.

Propojení parních sítí

I když stávající zdroje SCZT dodávají teplo do vyčleněných oblastí města samostatně, jsou vzájemně propojeny parním potrubím. Vzhledem k tomu, že jsou ve všech zdrojích instalovány parní kotle, jsou schopny při případném výpadku jednoho ze zdrojů částečně pokrýt potřebu tepla v oblasti tohoto zdroje. PŠ dodává v létě teplo parovodem do PČM, který je mimo provoz. Rovněž PŠ a SAKO dodávají páru do parní sítě napojené na Posvitavský kolektor. Dále je parovodem Brno-jih propojena PŠ s PSB. Vstupní parametry (tlak) jednotlivých zdrojů nejsou stejné, ale podstatně se neliší. V současné době je provoz některých parovodů v kolektorech omezen.

Propojení horkovodních sítí

PBS a PČM jsou propojeny horkovodním potrubím, na které jsou napojeny hlavně velká sídliště v severní a severozápadní oblasti města Brna.

Propojení všech tepelných sítí (pára i HV) je zobrazeno jednak na mapě Brna

obr.č.9 - Tepelné sítě SCZT,

podrobnější propojení vč. dimenzí potrubí a přenášených výkonů je na

obr. č.10 - Schéma soustavy CZT v Brně

Možnost záskoku a zastupitelnost zdrojů soustavy SCZT přináší pro koncového odběratele nezanedbatelnou jistotu provozu sítě.

1.1.3. Tepelné sítě SCZT – Teplárny Brno, a.s.

První části tepelných sítí (parních) byly postaveny současně s dokončením výstavby Teplárny Špitálka, tj. v roce 1930 a v letech následujících. Rozvoj parních distribučních sítí trval prakticky až do padesátých let minulého století. Později byly postaveny především propojovací parovody v souvislosti s výstavbou nových zdrojů tepla (PČM, PBS a SAKO).

V polovině padesátých let minulého století se začíná s výstavbou horkovodních tepelných sítí a to v přímé souvislosti s potřebou zásobovat teplem velké sídlištní celky.

Soustava zásobování teplem v majetku Teplárny Brno, a.s, se dělí podle druhu teplotního média na tyto tepelné sítě:

- parní
- horkovodní
- teplovodní

Tabulka č. 9. Základní členění tepelných sítí a jejich parametry

soustava	číslo	název	jmenovité parametry		maximální dimenze potrubí ze zdroje	přenosová kapacita
			tlak	teplota		
			MPa	°C	DN/DN	MWt
parní	0110	Město	0,9	210	500/150	87
	0111	Sever	0,9	210	500/150	87
	0112	Jih a SAKO	1,2	230	500/125	114
	0113	Tábor	0,9	210	500/150	87
	0114	Červený Mlýn	0,9	210	500/150	87
	0115	Maloměřice	0,9-1,2	230	600/0 a 800/0	125 a 226
horkovodní	0120	Bělohorská	do 1,6	130/70	300/300 a 250/250	32 a 23
	0121	Lesná	do 2,5	130/70	500/500 a 600/600	93 a 147
	0122	Líšeň	do 2,5	130/70	350/350 a 700/700 odbočka 500/500	86 a 193 93
	0123	Vinohrady	do 2,5	130/70	600/600 a 400/400	147 a 59
	0124	Staré Brno	do 1,6	130/70	300/300	32
	0125	Královo Pole	do 2,5	130/70	600/600 a 500/500	147
	0126	Chládkova	do 2,5	130/70	450/450	76
	0127	Žabovřesky	do 2,5	130/70	450/450	76
		Teplovod Čápkova	do 0,6	95/65	200/200	4



obr. 8. Nadzemní tepelné sítě

1.1.3.1. Parovody

Parovody mají délku cca 94,3 km s max. DN 800. Tlak páry 0,9 MPa (vstupní parametry zdrojů jsou rozdílné, viz kap. 1.2.1.), teplota 200 – 220°C.

Stav parních sítí odpovídá jejich věku. Nedostatečná je i kondenzátní síť, která v některých úsecích chybí, což je koncepční chyba z předchozích let. V souladu s jinými studiemi SCZT měla být parní síť převedena postupně na horkovodní a ponechána pouze v oblasti odběru technologické páry. To bylo provedeno jen částečně. Některé části parní sítě v kolektorech jsou z důvodu úspor tepla v současné době odstaveny. Osová délka parní sítě je stále větší než horkovodní sítě.

1.1.3.1.1. Parovod Město – 0110

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	Provoz Špitálka (PŠ)
Dimenze	DN 500/150	Parametry	0,9 MPa / 210°C
Kondenzát	Vyloženo cca 96% trasy	Uložení	Kanál, kolektor, nadzemní (v PŠ)

Hlavní trasy Rozvody obepínají historické jádro města a řada propojení vytváří uzavřené okruhy. PŠ – Cejl – Malinovského nám. – Sukova – Dvořákova – Beethovenova – Jezuitská – Jakubské nám. – 9.května – Moravské nám. - Žerotínovo nám. – Jaselská – Gorkého Větev Benešova – Josefská – Masarykova – nám. Svobody – Česká a spojka Jánská Větev Nádražní – Zelný trh – Petrská – Biskupská – Šilingrovo nám. – Besední – Solniční s napojením na základní trasu na Moravském náměstí

Propojení S parovodem Sever v ulici Cejl, s parovodem Tábor na Moravském náměstí, s parovodem Jih tři propojení na ulici Nádražní a další na ulici Gorkého

Provedení Parovod s klasickou izolací, původní kondenzátní potrubí neizolováno, náhrady kondenzátních potrubí zpravidla provedeny předizolovaným potrubím a bezkanálově

Vývoj sítě Výstavba v letech 1930-38, částečná rekonstrukce 1946-53, rekonstrukce kmenové části 1996-97. Řada úseků tohoto parovodu má stáří 50 až 60 let.

Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla: Brno-město téměř celé, Zábrdovice částečně, Malinovského náměstí okrajově

1.1.3.1.2. Parovod Sever – 0111

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	Provoz Špitálka (PŠ)
Dimenze	DN 500/150	Parametry	0,9 MPa / 210°C
Kondenzát	Vyloženo cca 69% trasy	Uložení	V kanále

Hlavní trasy PŠ – Špitálka – Radlas – Cejl – Lazaretní větev Cejl – Francouzská – Přadlácká – Jugoslávská – Merhautova

Propojení S parovodem Město na ulici Cejl, s parovodem Maloměřice na ulici Lazaretní, s parovodem Tábor na ulici Jugoslávská

Provedení Parovod s klasickou izolací, původní kondenzátní potrubí neizolováno, nově rekonstruované úseky s izolovaným kondenzátem v kanále nebo bezkanálově, část v ulici Francouzská a Přadlácká provedena bezkanálově systémem „trubka v trubce“

Vývoj sítě Výstavba z 30-tých let minulého století, další rozšiřování v letech 1948-50. Kmenová trasa rekonstruována v 90-tých letech.

Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla: Zábrdovice částečně, Černá Pole a Husovice jen okrajově, zcela minimálně

1.1.3.1.3. Parovod Jih a SAKO – 0112

Charakter	Distribuční a propojovací tepelná síť mezi PŠ a SAKO	Zdroj	Provoz Špitálka (PŠ) Spalovna kom. odpadu (SAKO)
Dimenze	DN 500/125 z PŠ DN 500/125 ze SAKO	Parametry	0,9 MPa / 210°C z PŠ až 1,2 MPa / 230°C ze SAKO
Kondenzát	Vyloženo cca 54% trasy	Uložení	V kanále, kolektoru, nadzemně
Hlavní trasy	PŠ – Špitálka – Štěpánská – Mlýnská – Nádražní – Kopečná – Anenská – Mendlovo nám. – Veletržní – PSB a z Mendlova nám. – Úvoz – Gorazdova – Gorkého větev Mlýnská – Masná – Porážka – Spojovací – El. Krásnohorské – Zvěřinova větev SAKO – Olomoucká – Kneslova – Húskova – Řehořova – Zvěřinova – kolektor – až po šachtu Š7 na ulici Tkalcovská		
Propojení	S parovodem Město na třech místech ulice Nádražní a na ulici Gorkého, s parovodem Maloměřice v kolektoru u Š7 (Tkalcovská), propojení větve ze SAKO s původním parovodem Jih je též na ulici Zvěřinova u kolektorové šachty Š6a		
Provedení	Parovod s klasickou izolací, původní kondenzátní potrubí neizolováno, nově rekonstruované úseky s izolovaným kondenzátem v kanále nebo bezkanálově, část v ulici Francouzská a Přádlácká provedena bezkanálově systémem „trubka v trubce“		
Vývoj sítě	Výstavba z roku 1930. Kmenová trasa (výjimky-ulice Štěpánská) rekonstruována v letech 1990-96. Řada dalších úseků menších dimenzí stáří 40 až 55 let. Součástí je i parovod mezi SAKO a PŠ z let 1986-87.		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	částečně Zábřdovice, Trnitá, Staré Brno a Černovice, okrajově Brno-město		

1.1.3.1.4. Parovod Tábor – 0113

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	Provoz Špitálka (PŠ)
Dimenze	DN 500/150	Parametry	0,9 MPa / 210°C
Kondenzát	Vyloženo cca 99% trasy	Uložení	V kanále, část bezkanálově
Hlavní trasy	PŠ – Körnerova – Bratislavská – Příční – M. Horákové – Koliště – Moravské nám. – Mášova – Botanická a větve Sokolská – Kounicova a M. Horákové – Merhautova		
Propojení	S parovodem Město na Moravském náměstí, s parovodem Sever na ulici Jugoslávská a s parovodem Červený Mlýn na ulici Merhautova		
Provedení	Parovod s klasickou izolací, původní kondenzátní potrubí neizolováno, nově rekonstruované úseky s izolovaným kondenzátem zpravidla bezkanálově, některé části parovodu rekonstruovány bezkanálově systémem „trubka v trubce“		
Vývoj sítě	Postaven v letech 1948-53, některé úseky kmenové trasy rekonstruovány v průběhu 90-tých let. Koncové části (Šumavská, Botanická, Zahradníková, Rybářská) nahrazeny bezkanálovými horkovodními rozvody.		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	částečně Zábřdovice a Veverčí, okrajově Černá Pole a minimálně Ponava		

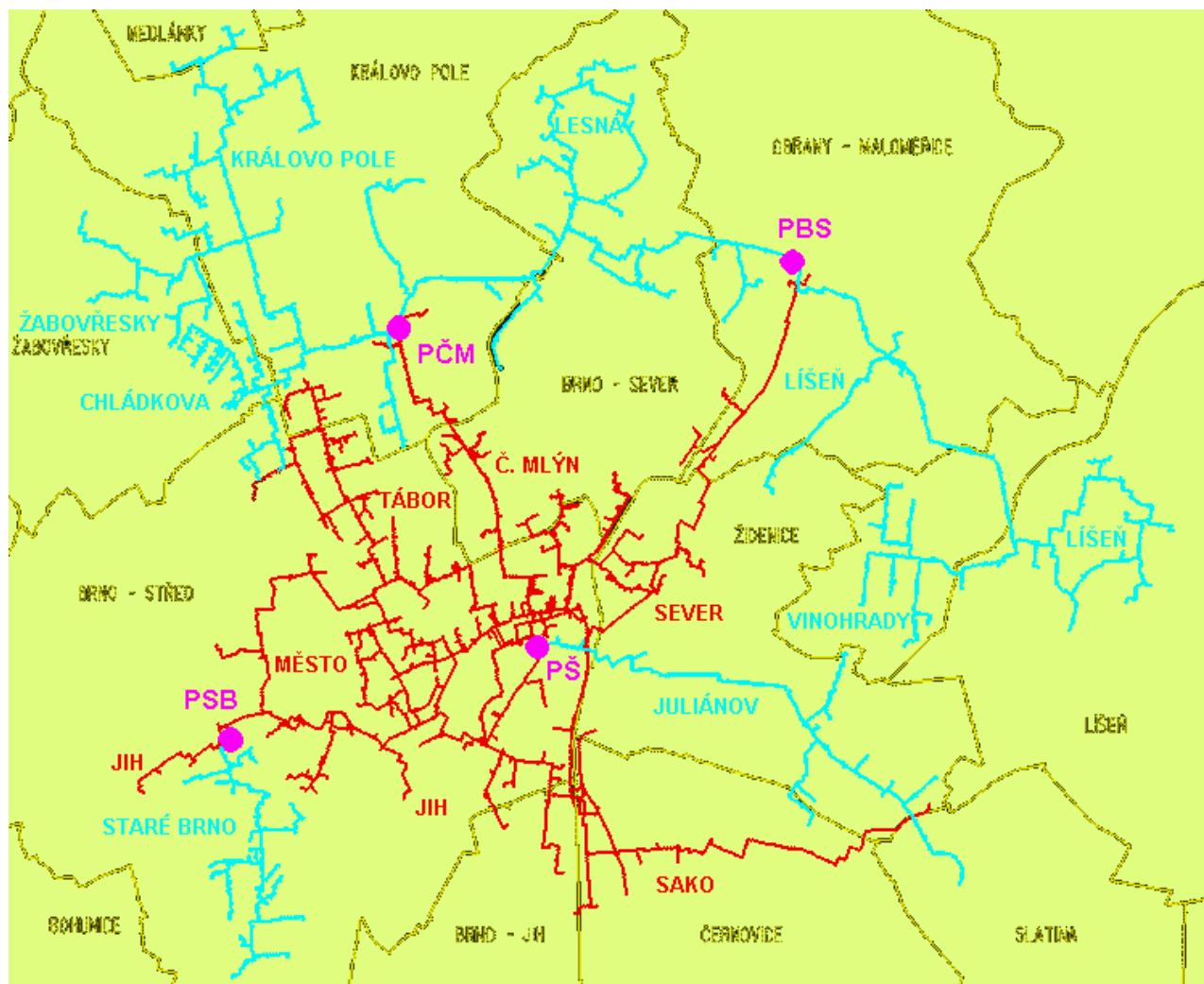
1.1.3.1.5. Parovod Červený Mlýn – 0114

Charakter	Propojovací a distribuční tepelná síť mezi PŠ a PČM	Zdroj	Provoz Špitálka (PŠ) Provoz Červený Mlýn (PČM)
Dimenze	DN 500/150 v celé délce	Parametry	0,9 MPa / 210°C
Kondenzát	Vyloženo cca 92% trasy	Uložení	V kanále, nadzemní jen v PŠ
Poznámka	Dodávky páry z PČM připadají v úvahu jen výjimečně a v omezeném množství		
Hlavní trasy	PŠ – Valchy – Soudní – Bratislavská – Francouzská – Černopolní – Sportovní – PČM		
Propojení	S parovodem Tábor na ulici Merhautova		
Provedení	Parovod s klasickou izolací, původní kondenzátní potrubí neizolováno		
Vývoj sítě	Postaven na sklonku 60-tých let; až na menší přeložky trasy v původním stavu		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	jen v relativně malé míře Zábrdovice, Černá Pole a Ponava		

1.1.3.1.6. Parovod Maloměřice – 0115

Charakter	Propojovací a distribuční tepelná síť mezi PBS a PŠ	Zdroj	Provoz Brno Sever (PBS) Provoz Špitálka (PŠ)
Dimenze	DN 800/0, DN 600/0, DN 500/200	Parametry	až 1,2 MPa / 230°C
Kondenzát	Vyloženo cca 12% trasy	Uložení	V kanále, kolektoru, nadzemně
Poznámka	Parovod má výrazně propojovací charakter a slouží k přenosu parního výkonu z PBS do PŠ respektive do propojené parní soustavy. Byl dimenzován na vysoký přenosový výkon v souladu s původním záměrem na výstavbu II. etapy v PBS. Nadzemní část přes areál JmP do PŠ byla zrušena a parovod byl uložen do kolektoru.		
Hlavní trasy	PBS – podél železniční trati – ulicí Vrbí – Světlá – Skopalíkova – Stará osada – Lazaretní – Kuldova – Tomášková – šachta Š7 – kolektor – PŠ		
Propojení	S parovodem Sever na ulici Lazaretní, s parovodem Jih a SAKO v kolektoru u šachty Š7 na ulici Tkalcovská.		
Provedení	Parovod s klasickou izolací, bez kondenzátního potrubí s výjimkou úseku přeloženého do primárního kolektoru.		
Vývoj sítě	Postaven v letech 1972-76, propojení na kolektor v roce 1987; v roce 1998 část parovodu přeložena do primárního kolektoru		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	velmi omezeně Židenice a Husovice		

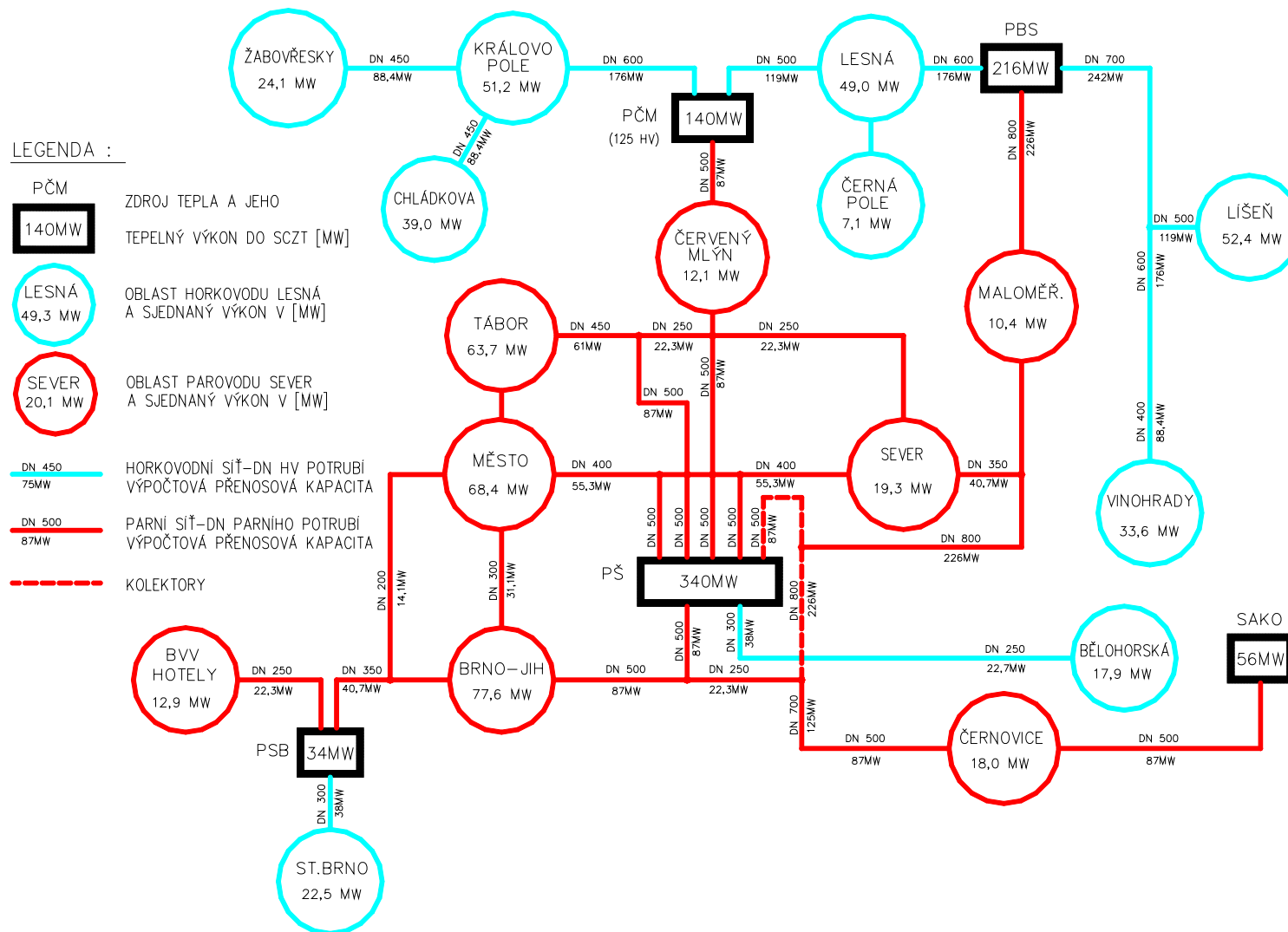
Mapa tepelných sítí SCZT - Teplárny Brno, a.s.



obr. 9. Tepelné sítě SCZT – Teplárny Brno, a.s.

LEGENDA:

- hranice městských částí
- horkovodní síť
- parovodní síť
- PŠ označení zdroje Provoz Špitálka
- JULIÁNOV označení a název větve horkovodu
- SEVER označení a název větve parovodu



obr. 10. Schéma soustavy – síť SCZT v Brně - Teplárny Brno, a.s.

1.1.3.2. Horkovody

Horkovody mají délku cca 78 km. Maximální dimenze je $2 \times \text{DN } 700$. Parametry jsou $130/70^\circ\text{C}$, tlaková úroveň PN 25, PN 16. Horkovodní sítě byly budovány v rozmezí let 1960 – 1980.

Všechny horkovodní sítě jsou v poměrně dobrém stavu. Vzhledem k překročení stáří 30-ti let u některých napáječů bude nutné prověřit kvalitu jejich tepelných izolací i potrubí a provést opravy v nevyhovujících úsecích.

Horkovodní sítě jsou dostatečně dimenzovány a mají kapacitní rezervu, některé sítě jsou dokonce předimenzovány.

V souladu se studií CZT došlo ke snížení provozní teploty na $130/70^\circ\text{C}$. Dále byla ve všech oběhových stanicích doplněna regulace otáček čerpadel pro kvantitativní regulaci oběhového množství.

1.1.3.2.1. Horkovod Juliánov (Bělohorská) – 0120

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	VS – Provoz Špitálka (PŠ)
Dimenze	$2 \times \text{DN } 300$ a dále $2 \times \text{DN } 250$	Parametry	1,6 MPa, $130 / 70^\circ\text{C}$
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále

Hlavní trasy PŠ – Plynářská – Krokova – Uzavřená – Šámalova – Jílkova – Vančurova – Bělohorská

Propojení Žádné – samostatná horkovodní soustava

Provedení Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací.

Vývoj sítě Postaven v letech 1953-55, téměř celý po GO v letech 1983-85, přípojky i novější.
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla: omezeně Zábřdovice, částečně Židenice, okrajově Černovice a Slatina s jednotlivými odběry

1.1.3.2.2. Horkovod Lesná – 0121

Charakter	Distribuční a propojovací tepelná síť mezi zdroji PČM a PBS	Zdroj	Provoz Červený Mlýn (PČM) VS – Provoz Brno Sever (PBS)
Dimenze	$2 \times \text{DN } 500$ z PČM $2 \times \text{DN } 600$ z PBS	Parametry	2,5 MPa, $130 / 70^\circ\text{C}$
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále, nadzemně

Hlavní trasy PČM – podél KPS – Okružní – Lesná, Halasovo náměstí – Okružní – Studená – Cacovická – PBS; odbočná větev Křižíkova – Kociánka, odbočná větev Černá Pole a uzavřená okružní větev na sídlišti Lesná

Propojení Přes PČM propojeno na horkovod Královo Pole, přes PBS na horkovod Líšeň. Propojení sítí a zdrojů umožňuje v období nízké dodávky provozovat jen jeden ze zdrojů PČM a nebo PBS.

Provedení	Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací, některé úseky jsou provedeny jako nadzemní s klasickou izolací s oplechováním.
Vývoj sítě	Kmenová trasa z PČM z let 1966-71, kmenová trasa z PBS z let 1978-80, tepelné sítě z větší části rekonstruovány na sklonku osmdesátých let
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	z valné části Lesná, omezeně Černá Pole, okrajově s jednotlivými odběry Královo Pole, Ponava, Husovice, Maloměřice

1.1.3.2.3. Horkovod Líšeň – 0122

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	VS – Provoz Brno Sever (PBS)
Dimenze	2 × DN 350 na výstupu ze zdroje 2 × DN 700 kmenová trasa, dále 2 × DN 500	Parametry	2,5 MPa, 130 / 70°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále, nadzemně
Hlavní trasy	PBS – pod nádražím Maloměřice – Hády – dělicí bod při ulici Jedovnická – uzavřená okružní větev sídliště Líšeň; v dělicím bodě odbočuje větev pro část Líšně a pokračuje na Vinohrady; odbočná větev Kulkova		
Propojení	Horkovod Líšeň je přes PBS propojen na horkovod Lesná, což umožňuje realizovat dodávku tepla i ze zdroje PČM.		
Provedení	Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací, některé úseky jsou provedeny jako nadzemní s klasickou izolací s oplechováním.		
Vývoj sítě	Kmenová trasa postavena v letech 1979-81, rozvody v sídlišti spolu se zástavbou.		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	z valné části sídliště Líšeň, okrajově s jednotlivými odběry Maloměřice a Židenice		

1.1.3.2.4. Horkovod Vinohrady – 0123

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	VS – Provoz Brno Sever (PBS)
Dimenze	2 × DN 600 z horkovodu Líšeň, dále 2 × DN 400	Parametry	2,5 MPa, 130 / 70°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále, v kolektoru
Hlavní trasy	Dělicí bod na horkovodu Líšeň při ulici Jedovnická – na ulici Mikulovská a s klasickým rozvětvením pro zástavbu v sídlišti Vinohrady		
Propojení	Horkovod Vinohrady je odbočnou větví horkovodu Líšeň.		
Provedení	Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací, většina sítí v sídlišti Vinohrady je uložena v kolektorech s klasickou izolací s oplechováním.		
Vývoj sítě	Výstavba započala roku 1986; dokončena spolu s výstavbou sídliště.		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	část Židenic, konkrétně téměř celé sídliště Vinohrady		

1.1.3.2.5. Horkovod Staré Brno – 0124

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	VS – Provoz Staré Brno (PSB)
Dimenze	2 × DN 300	Parametry	1,6 MPa, 130 / 70°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále
Hlavní trasy	PBS – Rybářská – Táborského nábř. – Vídeňská – Vojtova – Havlenova – Vídeňská		
Propojení	Žádné – samostatná horkovodní soustava		
Provedení	Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací.		
Vývoj sítě	Postaven v letech 1963 - 65, částečně po GO v roce 1983, později rekonstruovány i další kratší úseky.		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	Štýřice poměrně velká část		

1.1.3.2.6. Horkovod Královo Pole – 0125

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	Provoz Červený Mlýn (PČM)
Dimenze	2 × DN 600 kmenová trasa, dále 2 × DN 500	Parametry	2,5 MPa, 130 / 70°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále
Hlavní trasy	PČM – Cimburkova – Domažlická – Chodská (dělicí bod) – Vodova – Herčíkova – Hradecká; odbočná větev Bystřínova – Kamanova – Božetěchova, další pak pro VUT		
Propojení	Propojení sítí a zdrojů umožňuje v období nízké dodávky dodávat teplo i z PBS.		
Provedení	Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací.		
Vývoj sítě	Výstavba od konce 60-tých let do poloviny 70-tých let. Všechny sítě jsou původní. Části sítě dimenzovány s přihlédnutím k záměru na přivedení tepla z Dukovan.		
Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla:	významná část Králova Pole, částečně Ponava, okrajově s jednotlivými odběry Medlánky		

1.1.3.2.7. Horkovod Chládkova (J.Curie) – 0126

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	Provoz Červený Mlýn (PČM)
Dimenze	2 × DN 450	Parametry	2,5 MPa, 130 / 70°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále, nové trasy bezkanalově
Hlavní trasy	Dělicí bod na ulici Chodská – Šelepova – Klusáčkova – Šumavská – Hrnčířská - Zahradníková, další odbočná větev Pod kaštiny – Korejská		
Propojení	Horkovod Chládkova je odbočnou větví z horkovodu Královo Pole.		
Provedení	Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací, nové části provedeny bezkanalově.		

Vývoj sítě Navazuje na HV Královo Pole; výstavba na počátku 70-tých let; potrubí původní, menší úseky z 90-tých let provedeny bezkanálovou technologií.
 Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla: část Veveří a část Žabovřesk

1.1.3.2.8. Horkovod Žabovřesky – 0127

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	Provoz Červený Mlýn (PČM)
Dimenze	2 × DN 450	Parametry	2,5 MPa, 130 / 70°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě	Uložení	V kanále

Hlavní trasy Dělicí bod na ulici Vodova odbočení do ulice Svatoplukova – Záhřebská – Poznaňská a dvě podružné koncové větve v sídlišti Žabovřesk

Propojení Horkovod Žabovřesky je odbočnou větví z horkovodu Královo Pole.
 Propojení sítě a zdrojů umožňuje v období nízké dodávky dodávat teplo i z PBS.

Provedení Potrubí v klasickém kanále s klasickou izolací.

Vývoj sítě Navazuje na HV Královo Pole výstavba na počátku 70-tých let v souvislosti s výstavbou sídliště. Všechny sítě jsou původní.

Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla: významná část Žabovřesk a menší část Králova Pole

1.1.3.3. Teplovody

1.1.3.3.1. Teplovod Čápkova

Charakter	Distribuční tepelná síť	Zdroj	VS Čápkova pára – voda
Dimenze	2 × DN 200	Parametry	Do 0,6 MPa, 95 / 65°C
Regulace	V závislosti na venkovní teplotě s doregulací v objektových PS	Uložení	Bezkanálové

Hlavní trasy VS v areálu nemocnice Obilní trh – Gorkého – Čápkova – Jana Uhra

Provedení Bezkanálové z předizolovaného potrubí systému Isoplus.

Vývoj sítě Výstavba v roce 1997 jako náhrada za blokovou kotelnou na ulici Čápkova.

Pokrytí kat.území z hlediska dodávky tepla: část objektů na ulicích Čápkova, Úvoz, Jana Uhra

Poznámka: Soustava je vedena jako odběrné místo na parní soustavě.

Tabulka č. 10. Délky tras tepelných sítí SCZT

druh sítě	provedení	délka trasy tepelných sítí (m)				Celkem
		do DN 100	DN 100-200	DN 200-400	nad DN 400	
parovody	podzemní	33 549	18 530	18 892	11 085	82 056
	nadzemní	768	673	2 147	5 006	8 594
	bezkanálové	408	411	896	1 908	3 623
	celkem					94 273
horkovody	podzemní	14 677	22 556	19 591	11 468	68 292
	nadzemní	310	1 704	640	2 300	4 954
	bezkanálové	3 476	646	207	258	4 587
	celkem					77 833
teploměry	podzemní	0	0	0	0	0
	nadzemní	0	0	0	0	0
	bezkanálové	162	281	0	0	443
	celkem					443
celkem	podzemní	48 226	41 086	38 483	22 553	150 348
	nadzemní	1 078	2 377	2 787	7 306	13 548
	bezkanálové	4 046	1 338	1 103	2 166	8 653
	celkem					172 549

druh sítě	způsob uložení	do DN 100	nad DN 100	Celkem
kondenzát	podzemní i nadzemní	36 841	22 541	59 382
	bezkanálové	1 836	2 920	4 756
	celkem			64 138



obr. 11. Podzemní vedení sítí v kolektoru

1.1.4. Zdroje místního CZT – Tepelné zásobování Brno, a.s

Tepelné zásobování Brno, a.s. (dále TEZA) vlastní a provozuje řadu energetických zdrojů rozptýlených na celém území města. Zdroje, které jsou ve vlastnictví TEZA jsou situovány především v okrajových částech města s charakteristickou sídlištní zástavbou. Mimo tyto zdroje provozuje TEZA část zdrojů pro jiné subjekty. Vlastníky zásobovaných objektů jsou převážně bytová družstva, družstva vlastníků bytových jednotek a správní orgány (MMB a ÚMČ).

Ze zdrojů je zásobována především bytová výstavba, objekty terciární sféry jen v minimálním rozsahu (převážně objekty školských zařízení). TEZA je rovněž provozovatelem části výměňkových stanic napojených na soustavu CZT TEB a sekundárních rozvodných sítí především v oblastech Žabovřesky, Královo Pole, Vinohrady a Líšeň. Zdroje provozované TEZA pro jiné vlastníky objektů jsou výhradně domovní kotelny nebo domovní výměňkové stanice.

Tabulka č. 11. Celkový počet vlastních zdrojů TEZA

	celkový počet	% z celku
kotelny	119	59%
výměňkové stanice	82	40%
součet	201	

Tabulka č. 12. Celkový počet zdrojů TEZA provozovaných pro jiné uživatele

	celkový počet	% z celku
kotelny - plynná paliva	106	53%
kotelny - tuhá paliva (koks)	2	1%
výměňkové stanice horká voda – teplá topná voda	36	18%
výměňkové stanice pára – teplá topná voda	55	28%
součet	199	

Stávající zdroje a sítě byly v předchozích letech zvláště v některých lokalitách výrazně předimenzovány. Důvody byly jednak koncepční – po útlumu výstavby nedošlo k realizaci rozsáhlejších souborů bytové výstavby (Bystrc – Kamechy; Bosonohy; Vinohrady a Líšeň), jednak důvody technické, dané tepelně technickými podmínkami dříve používaných stavebních konstrukcí.

V posledních letech dochází k poklesu spotřeby tepla cílenou realizací úsporných opatření, a ekonomickým chováním odběratelů úměrně k nárůstu cen energií.

Většina zdrojů a sítí (především plynových kotel) prochází postupným procesem oprav a rekonstrukcí. V rámci těchto kroků dochází k úpravám zdrojů a sítí tak, aby odpovídaly požadavkům současné technické úrovně. U všech zdrojů dochází obecně k výraznému snižování instalovaného výkonu. Současně byly v uplynulých letech na převážně většině zdrojů provedeny úpravy řídicích systémů a zdroje byly zapojeny do dispečerského systému řízení.

V roce 2003 byla provedena rekonstrukce kotelny Pekařská z tuhých paliv na zemní plyn. TEZA provozuje v současné době pouze jednu kotelnu na tuhá paliva.

1.1.4.1. Typy zdrojů – BK, KVET, DK, VS

Zdrojem jsou převážně okrskové a blokové plynové teplovodní kotelny. Kotelny jsou zásobovány palivem výhradně z distribuční sítě JMP.

Zdroje s KVET - V několika kotelnách byly v posledních letech instalovány kogenerační jednotky s plynovými motory, určené především pro krytí vlastní spotřeby elektrické energie. Nespotřebovaná elektrická energie je dodávána do sítě distributora - JME.

Z hlediska charakteru zdrojů jsou tyto rozděleny na (platí pro kotelny i výměňkové stanice):

- **Objektové zdroje** - zdroj pro jeden bytový nebo nebytový objekt, domovní kotelna – **DK**
- **Blokové zdroje** – zdroje pro rozsáhlý zpravidla bytový objekt s několika domovními vchody charakterizovaný zpravidla jedním vlastníkem (bytové družstvo, městská část, společenství vlastníků BJ atd.), uzavřené bloky v historické části města, nebo pro ucelenou skupinu nebytových objektů (např. školy pavilonového typu). Sekundární rozvody jsou provedeny jako čtyřtrubkové a jsou vedeny zpravidla vnitřními prostory objektů. Příprava TUV je podle situace centrální nebo místní v jednotlivých objektech.
- **Okrskové zdroje** - zdroje pro skupinu zpravidla několikavchodových bytových nebo nebytových objektů. Sekundární rozvody jsou v tomto případě rozsáhlejší, zpravidla čtyřtrubkové, nebo u modernizovaných okrsků dvoutrubkové a jsou vedeny vnějšími prostory mezi objekty. Příprava TUV je podle situace centrální, nebo místní v jednotlivých objektech. Veškeré tyto rozvody nazýváme místní (okrsková) sít' CZT.

Jak vyplývá z předchozího, jsou některé zdroje umístěny přímo v objektu, který zásobují.

S tímto souvisí počet provozovaných místních (okrskových) sítí (tab.č.14 - 194 sítí), který je nižší, než celkový počet zdrojů (tab.č.11 - 201 zdrojů).

VS - Výměňkové stanice jsou napojeny na primární sít' SCZT Tepláren Brno, a.s. Pevážně jsou napojeny na horkovodní soustavu, v menší míře na soustavu parní.

1.1.4.2. Kotelny

Provozované zdroje jsou plynové kotelny klasifikované ve smyslu ČSN 07 0703, jejichž výkon se pohybuje od cca 200 kW_t až do 32 MW_t. Kotelny jsou umístěny v zásobovaných objektech nebo u větších zdrojů v samostatných objektech - vybavení sídlišť. Jsou určeny pro zásobování teplem především bytových objektů v menší míře i objektů občanské vybavenosti. Kotelny jsou provozovány jako teplovodní zdroje, v jednom případě jako zdroj horkovodní (místní sít' CZT Kamenný vrch). Tento horkovodní zdroj je v současné době upravován na teplovodní provoz.

Tabulka č. 13. Celkový počet vlastních kotelen TEZA

	celkový počet	% z celku
kotelny modernizované	99	83%
kotelny vybudované před r.1990	20	17%
součet	119	

Současně s modernizací zdrojů byly u některých okrskových kotelen TEZA, a.s. instalovány kogenerační jednotky s plynovými motory (typ TEDOM M 22). Jednotky jsou určeny především k pokrytí vlastní spotřeby el. energie tepelného zdroje. Pracují v paralelním provozu s distribuční sítí a přebytky el. energie jsou dodávány do této sítě. Jednotlivé zdroje jsou uvedeny v tab. č. 19.

Modernizace zdrojů je v posledních letech orientována i na využití obnovitelných zdrojů. V současné době je uváděna do provozu kotelna Teyschlova v sídlišti Brno – Bystrc, v níž budou instalovány kotle na spalování dřevní štěpky s cílovým tepelným výkonem $2 \times 1\,100$ kW. Kotle budou provozovány v základním výkonu a odběrové špičky budou pokrývat stávající plynové kotle.

1.1.4.3. Předávací výměňkové stanice – VS

Z hlediska transformace média jsou předávací stanice pára-voda nebo voda-voda tlakově nezávislé, vybavené výměníky tepla.

Stávající předávací stanice, které jsou součástí SCZT, jsou zásobovány z Teplárny Brno, a.s. Předávací stanice horkovodního systému jsou převážně soustředěny do samostatných objektů, kde je pomocí výměníků tepla s teplosměnnou plochou centrálně připravována topná voda ústředního vytápění a teplá užitková voda. Z předávacích stanic jsou pak k jednotlivým domům vedeny (zpravidla teplovodní čtyřtrubkové) sekundární rozvody.

Předávací stanice pára-voda větších výkonů jsou rovněž soustředěny do tepelných centrál. Je však celá řada drobných stanic umístěných do sklepů domů, zvláště v historické části města, mnohde ještě řešena s navazujícím parním nízkotlakým vytápěním.

Předávací stanice jsou různé technické úrovně poplatné stáří výstavby. Ve smyslu vyhlášky č.152/2001 Sb. by měly být předávací stanice vybaveny regulací výkonu podle venkovní teploty a na patách domů osazeny měřiče tepla. Zavedením regulace tepla dle zákona 406/2000 § 6, odstavec 6, 7, 8 a měřením spotřeby dochází k dalším úsporám spotřeby tepla.

1.1.5. Tepelné sítě místního CZT – Tepelné zásobování Brno, a.s.

Celková délka místních sekundárních sítí se pohybuje okolo 250 km. Jde většinou o čtyřtrubkové potrubní systémy s přívodním a vratným potrubím pro vytápění a potrubím TUV s cirkulací. Ocelová potrubí s tepelnou izolací jsou uložena převážně v betonových kanálech.

Podle informací z předchozích, na toto téma již zpracovaných studií, je stav těchto sítí horší nežli stav primárních sítí SCZT. Teploty topné vody jsou 35 až 90°C v závislosti na venkovní teplotě. U těchto rozvodů se provádí v posledních letech postupná výměna potrubí s použitím předizolovaných potrubí bezkanálovým systémem (vyjma kolektory nebo chodby domů).

Tabulka č. 14. Celkový počet místních (okrskových) sítí

	celkový počet	% z celku
rekonstruované sítě (po r.1990) (s přechodem na PI potrubí i části rozvodu)	60	31%
sítě vybudované před r.1990	134	69%
celkem provozovaných místních sítí	194	100%

Na jednotlivé zdroje (kotelny, VS) navazují místní sítě s převážně teplovodními rozvody, vedenými k zásobovaným objektům.

Pouze v lokalitě Kamenný vrch je teplo dodáváno primární horkovodní soustavou přes VS do sekundárních tepelných rozvodů.

Tabulka č. 15. Způsob vedení a uložení rozvodů tepla

podzemní	uložené v kanále a nebo v kolektorech
	uložené v suterénech budov – pod podlahou suterénu
	uložené bezkanálovým způsobem volně v zemi
nadzemní	uložené v suterénech budov – pod stropem suterénu
	uložené na patkách, nebo nosných konstrukcích - u zásobovaných lokalit se vzhledem k umístění zdrojů a k charakteru připojených objektů nevyskytují

1.2. Elektrická energie

1.2.1. Způsob zajištění dodávek energie do systému - přenosová soustava



ČEPS, a.s.

Společnost ČEPS, a.s. zajišťuje bezpečný a spolehlivý přenos elektrické energie pro uživatele přenosové soustavy v ČR i v rámci mezinárodní spolupráce. Hlavním předmětem podnikání ČEPS, a.s. je rozvod elektřiny, montáž, opravy, údržba a revize vyhrazených elektrických zařízení. ČEPS, a.s. je společnost, jejímž jediným akcionářem je ČEZ, a. s., který vlastní 100 % akcií.

Společnost vznikla v roce 1999, vyčleněním ze společnosti ČEZ, a.s., která je jejím jediným vlastníkem.

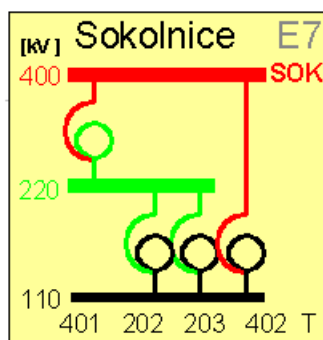
1.2.1.1. Sítě a zařízení VVN 400 kV a 220 kV

Vedení VVN 400 kV a 220 kV

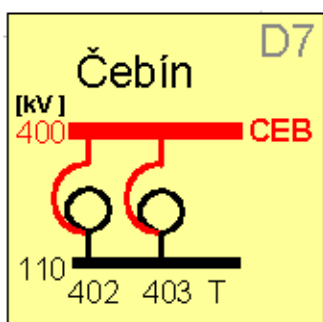
Z mapy uvedené dále (obr. č. 12 - Mapa vedení VVN) je zřejmé, že sítě těchto napěťových úrovní neprocházejí posuzovaným územím. Jsou však součástí přenosové soustavy, která prochází územím Jihomoravského kraje a podílí se na zajištění dodávek elektrické energie pro Statutární město Brno.

Rozvodny VVN napěťové úrovně 400 kV a 220 kV

Na posuzovaném území se nenacházejí rozvodny těchto napěťových úrovní. Tyto hlavní napájecí body celého Jihomoravského kraje a tedy i Statutárního města Brna se nacházejí v území bývalého okresu Brno-venkov. Jedná se o následující rozvodny:



rozvodna 400/220/110 kV Sokolnice s transformátory T 401 o výkonu 500 MVA, T 202 a T 203 každý o výkonu 200 MVA a T 402 o výkonu 350 MVA



rozvodna 400/110 kV Čebín s transformátory T 402 a T 403, každý o výkonu 250 MVA

1.2.2. Rozvodná soustava

Rozvodnou soustavu na území města Brna a celého Jihomoravského kraje provozuje v podstatě pouze jediná regionální rozvodná energetická akciová společnost (REAS) a tou je **Jihomoravská energetika, a.s.**



Akciová společnost vznikla k 1.1.1994 a jejím jediným zakladatelem byl Fond národního majetku. Společnost je monopolním distributorem elektřiny v jihomoravském regionu a druhým největším distributorem v ČR (dle výše tržeb). Hlavním předmětem podnikání společnosti je nákup, výroba, distribuce, přenos a prodej elektřiny včetně služeb s tím souvisejících. Společnost výhradně vlastní a provozuje zařízení rozvodu elektrické energie na napěťové úrovni 110 kV a nižší. Distribuce elektřiny představuje cca 94% výnosů společnosti. Majoritním dodavatelem elektřiny je ČEZ, a. s. (cca 87,0%). Zbytek nakupuje od menších nezávislých výrobců, z nichž nejvýznamnější jsou lokální teplárny.

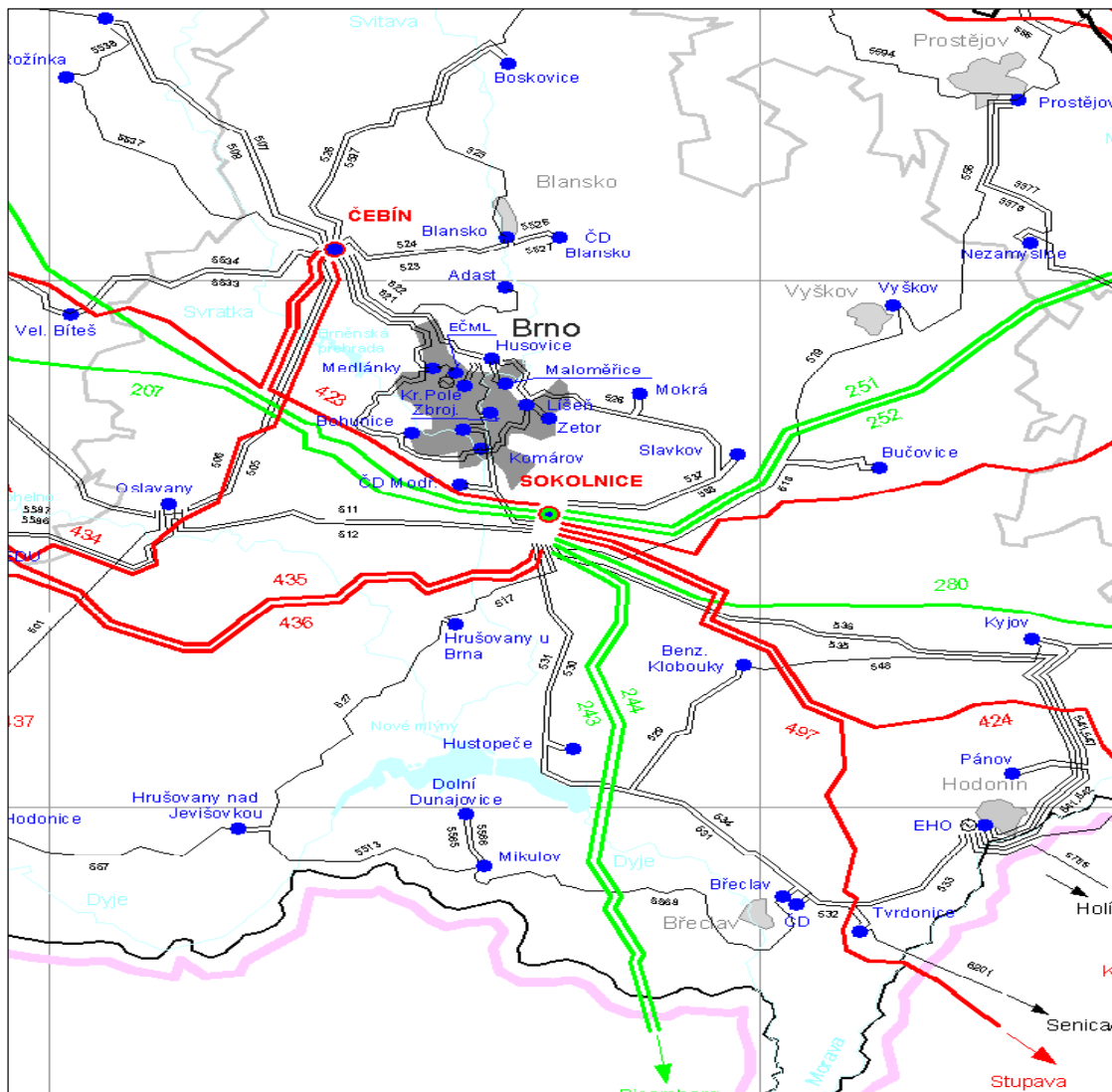
1.2.2.1. Rozvodny VVN/VN provozované JME na území města

Tabulka č. 16. Rozvodny VVN/VN provozované JME na území města






okres	uzel	instalovaný výkon k r. 2001 [MVA]	instalovaný výkon celkem [MVA]	využití ZM r. 2002 [%]	rezerva [%]
Brno-město	Brno-Modřice ČD (MeD)	2×13,3	26,6	20	
Brno-město	Brno-Červený Mlýn (ČML)	40;100	140,0	64	
Brno-město	Brno-Zetor (ZET)	2×40	80,0	9	
Brno-město	Brno-Královopolská (KPO)	2×25	50,0	13	
Brno-město	Výtopna Maloměřice (VMA)	2×16	32,0	3	
Brno-město	Brno-Zbrojovka (ZBB)	2×25	50,0	8	
Brno-město	Brno-Teplárna (BNT)	4×40	120,0	73	
Brno-město	Brno-Medlánky (MEY)	2×40	80,0	51	
Brno-město	Brno-Husovice (HUV)	2×40	80,0	50	
Brno-město	Brno-Bohunice (BOB)	2×40	80,0	46	
Brno-město	Brno-Komárov (KV)	2×40	80,0	39	
Brno-město	Brno-Líšeň (LI)	40;25	65,0	31	

1.2.2.2. Vedení VVN 110 kV

Přehled všech vedení je znázorněn na následující mapě



LEGENDA :

	síť 110 kV
	síť 220 kV
	síť 400 kV
	transformační stanice 400 (220)/110 kV (Čebín, Sokolnice)
	transformační stanice 110/Vn

obr. 12. Mapa vedení VVN

1.2.3. Sítě a zařízení VN 22 kV

1.2.3.1. Vedení VN 22 kV

Jsou součástí distribučních sítí jednotlivých městských částí a jejich popis a identifikace je mimo rozsah tohoto dokumentu. Sítě jsou tvořeny okružním venkovním vedením napájeným v okrajových územích vzdušnými linkami 22 kV. V centru města jsou vybudována kabelová vedení 22 kV. Trasy všech uvedených linek a umístění trafostanic je součástí ÚPD příslušných městských částí.

1.2.3.2. Transformovny VN/NN

Dodávka elektrické energie do distribuční sítě a k jednotlivým odběratelům je zajišťována z distribučních (případně odběratelských) transformoven.

Tabulka č. 17. Transformovny VN/NN

	celkový počet TR	celkový výkon [kVA]
OP Brno - západ	650	310 275
OP Brno - východ	568	255 555

1.2.4. Zdroje pracující do distribuční sítě (DS)

Statutární město Brno je výrazně dovozovým územím. Rozhodující energetické zdroje jakými jsou jaderná elektrárna Dukovany (EDU) s instalovaným výkonem 1 760 MW a přečerpávací vodní elektrárna Dalešice (EDA) s instalovaným výkonem 450 MW leží těsně mimo území kraje. Mezi nejvýznamnější provozovatele zdrojů pracujících do DS na posuzovaném území patří:

1.2.4.1. Teplárny Brno, a.s.



Zdroje této společnosti jsou nejvýznamnější zdroje jak ve městě Brně, tak i v celém Jihomoravském kraji. Společnost, která zabezpečuje téměř třetinu spotřeby tepla v Brně, vznikla k 1.5.1992 vyčleněním ze státního podniku ČEZ. Hlavním předmětem činnosti společnosti je výroba, nákup, rozvod a prodej tepla a výroba a prodej elektřiny.

Společnost má tři výroby s celkovým instalovaným výkonem		179,6 MW _e
Brno - Špitálka s 5 výrobními bloky:	celkem	80,6 MW _e
z toho:	blok 20 - odběrový stroj s inst. výkonem	5 MW _e
	blok 22, 26 - protitlaké stroje s inst. výkony	6,6 a 9 MW _e
	blok 27, 28 - protitlaké stroje s inst. výkony	2×30 MW _e
Brno - Sever	blok 1 - protitlaký stroj s inst. výkonem	4 MW _e
Brno - Červený Mlýn	blok 1 - paroplynový cyklus s inst. výkonem	95 MW _e

Celková roční výroba netto je cca na PE 126 GWh a na PPC 238 GWh. Výkon je vyveden do sítí 6,3 kV, 22 kV a 110 kV distribuční společnosti Jihomoravská energetika, a.s.

1.2.4.2. Energet, a.s.

Společnost provozuje zdroj v areálu bývalého podniku Zetor Brno. Zdroj disponuje dvěma bloky s protitlakými turbinami s instalovaným výkonem 12MW_e a 6MW_e. Výkon je vyveden do distribuční sítě 110 kV Jihomoravské energetiky, a.s.

Roční výroba v roce 2001 činila cca 14,5 GWh.

1.2.4.3. Ostatní

jejich činnost je podmíněna získáním licence.

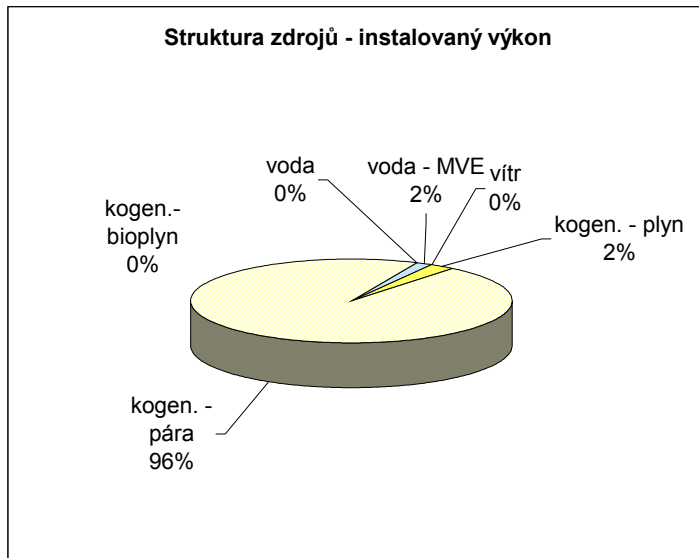
1.2.5. Struktura zdrojů elektrické energie pracujících do distribuční sítě

V následující tabulce je uveden přehled zdrojů elektrické energie, provozovaných na území města Brna a pracujících do distribuční sítě Jihomoravské energetiky, a.s. U jednotlivých zdrojů je uveden instalovaný výkon a roční dodávky elektrické energie do distribuční sítě. Zvláště jsou uvedeny obnovitelné zdroje elektrické energie.

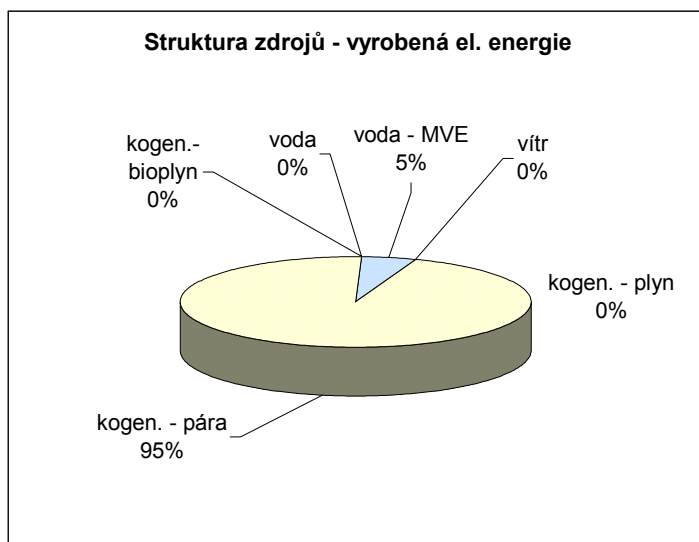
V následujících grafech je pak procentuální vyjádření podílu jednotlivých zdrojů jak na instalovaném výkonu, tak na vyrobené elektrické energii. Z těchto grafů je patrný podíl obnovitelných zdrojů.

Tabulka č. 18. Struktura zdrojů - paralelně pracujících do sítě

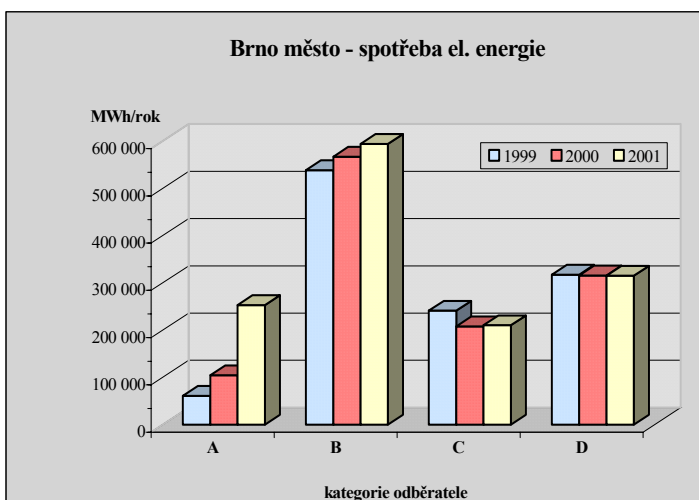
6202 - Brno-město	posuzované období - 2001	
zdroj	instalovaný výkon kW	vyrobené množství MWh/rok
kogenerace - plyn	4 943	56
kogenerace - pára	198 000	187 374
kogenerace- bioplyn	0	0
voda	0	0
voda - MVE	3 418	9 912
vítr	7	0



Graf č. 1.
Struktura zdrojů pracujících paralelně do distribuční sítě - členění podle instalovaného výkonu (rok 2001)



Graf č. 2.
Struktura zdrojů pracujících paralelně do distribuční sítě - členění podle vyrobené el. energie (rok 2001)



Graf č. 3.
Spotřeba el. energie dle kategorií odběratelů

Tabulka č. 19. Přehled zdrojů pracujících do DS - nacházejících se na území Statutárního města Brna

lokality	primární medium	zdroj energie (turbína; plyn. motorgenerátor)	instal. výkon (kW)
Brno	zemní plyn	TEDOM	22
Brno	zemní plyn	TEDOM 22A	22
Brno – Soběšice	zemní plyn	TEDOM MT 22A	22
Brno – Horní Heršpice	zemní plyn	TEDOM MT 22A	44
Brno	zemní plyn	TEDOM MT 22A	22
Brno – Starý Lískovec	zemní plyn	TEDOM MT 22A	44
Brno – Jundrov	zemní plyn	TEDOM plus 22A	22
Brno – Tuřany	zemní plyn	TEDOM plus 22A	22
Brno – Bystřec	zemní plyn	TEDOM plus 22A	44
Brno – Bystřec	zemní plyn	TEDOM plus 22A	66
Brno	zemní plyn	TEDOM MT 75A	150
Brno – Medlánky	zemní plyn	TEDOM MT 83A	83
Brno	zemní plyn	TEDOM MT 140S	140
Brno	zemní plyn	TEDOM MT 140S	140
Brno	zemní plyn	expanzní	1 600
Brno	zemní plyn	GT5	2 500
Brno – Husovice	voda	Francis	75
Brno – Husovice	voda	Francis	60
Brno – Husovice	voda	Francis	25
Brno – Komín	voda	Kaplanova	200
Brno – Bystřec	voda	Kaplanova	2 900
Brno – Řečkovice	pára	PCPL 400	400
Brno – Špitálka	pára	parní protitlaká	80 600
Brno – Královo Pole	pára	plynová, parní	95 000
Brno – Líšeň	pára	parní protitlaká	18 000
Brno – Maloměřice	pára	parní protitlaká	4 000
Brno	vítr	Windtower WT7	

Přehled zdrojů v tabulce byl získán z databáze JME, bez bližšího určení místa v Brně.

1.3. Zásobování plynem

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

Zemní plyn je do distribuční sítě odebírán z tranzitního systému, který provozuje společnost Transgas, a.s.

1.3.1. Způsob zajištění dodávek energie - tranzitní systém



obr. 13. Tranzitní systém zemního plynu

1.3.1.1. Transgas, a.s.

Společnost Transgas, a.s. je provozovatelem českého tranzitního systému a zároveň dodavatelem zemního plynu do České republiky. Tranzitní systém vybudovaný na území České republiky je součástí přepravního řetězce, kterým je do evropských zemí dopravován zemní plyn z ruských nalezišť.

Hlavní činnosti společnosti Transgas, a.s.:

- tranzitní přeprava zemního plynu pro zahraniční partnery
- nákup a prodej zemního plynu pro potřeby České republiky
- podzemní uskladňování zemního plynu

Tranzitní soustava slouží k mezinárodní přepravě zemního plynu pro zahraniční partnery a k dovozu zemního plynu pro zásobování České republiky. Zemní plyn je přejímán a předáván v hraničních předávacích stanicích, kde je plyn kvalitativně a kvantitativně měřen. Potrubní část tranzitní soustavy je tvořena plynovody o dimenzích od 800 do 1400 mm s jmenovitými tlaky 6,1 MPa, 7,35 MPa a 8,4 MPa. Přes území JmK prochází pět potrubí VVTL plynovodů, které se u Malešovic dělí na severní a jižní větev. Požadovaný tlak zemního plynu v soustavě VVTL se udržuje pomocí soustavy kompresních stanic.

Tabulka č. 20. Přehled kompresních stanic na území JmK

kompresní stanice	Břeclav	Hostim
počet turbosoustrojí	9 × 6 MW 1 × 23 MW	9 × 6 MW
instalovaný výkon	77 MW	54 MW
maximální tlak na výtlačku	DN 800 – 7,35 MPa DN 1000 – 7,35 MPa DN 1400 – 7,35 MPa	DN 800 – 7,35 MPa DN 1000 – 7,35 MPa DN 1400 – 7,35 MPa

Tranzitní soustava je propojena s vnitrostátní soustavou společnosti Transgas, a.s. a plynovodními systémy regionálních distribučních společností vnitrostátními předávacími stanicemi. V roce 2001 bylo na tranzitní soustavě provozováno 20 stanic s celkovým výkonem 110 mil. m³/den.

Vnitrostátní soustava Transgas, a.s. slouží pro zásobování regionálních distribučních společností, přímých odběratelů a je také napojena na soustavu podzemních zásobníků. Je tvořena plynovody se jmenovitými průměry DN 80 až DN 700 a jmenovitými tlaky 4 MPa, 5,35 MPa a 6,1 MPa.

Tabulka č. 21. Přehled vnitrostátních předávacích stanic v JmK

p. č.	název předávací stanice	jmenovitý výkon (m ³ /hod)
1.	Velké Němčice	300 000
2.	Podolí	280 000
3.	Pánov	120 000
4.	Dolní Dunajovice	70 000
5.	Bukovany	80 000
6.	Brumovice	16 000
7.	Strachotín	2 000
celkem		868 000

Poznámka: Uvedené vnitrostátní předávací stanice jsou provozovány distribuční společností Jihomoravská plynárenská, a.s.

Stabilizujícím článkem plynárenské soustavy společnosti Transgas, a.s. je šest podzemních zásobníků zemního plynu. Pět zásobníků plní funkci sezónních zdrojů. Kromě těchto zásobníků provozuje Transgas, a.s. kavernový podzemní zásobník v Hájích, který je využíván jako špičkový zdroj.

1.3.2. Distribuční systém

1.3.2.1. Jihomoravská plynárenská, a.s.

Společnost Jihomoravská plynárenská, a.s. na základě licence dle zákona 458/2000 Sb. zabezpečuje dodávky zemního plynu odběratelům v kraji Jihomoravském, Zlínském, Vysočina, zčásti i Olomouckém, Pardubickém a Jihočeském. V prodeji zemního plynu v rámci České republiky zaujímá Jihomoravská plynárenská, a.s. klíčové postavení mezi distribučními společnostmi, neboť její podíl na trhu činí 24%. Společnost dodává každoročně svým odběratelům více než 2 mld. m³ zemního plynu distribučním systémem vysokotlakých, středotlakých a nízkotlakých plynovodů o celkové délce více než 15 000 km.

Organizačně je společnost členěna na 12 provozních správ (PS) a zákaznických kanceláří.

Jihomoravská plynárenská, a.s. nakoupila pro své odběratele v roce 2001 celkem 2 388 733 901 m³ zemního plynu. Toto nakoupené množství představuje více než 24,4% celkového nákupu zemního plynu celé České republiky. Majoritním dodavatelem zemního plynu pro Jihomoravskou plynárenskou, a.s. je společnost Transgas, a.s. s 98,2% podílem na celkově nakoupeném množství zemního plynu. Druhým dodavatelem zemního plynu jsou Moravské naftové doly, a.s., jejichž celkový objem dodávky v roce 2001 činil 41 267 900 m³ zemního plynu, tj. 1,8% celkově nakoupeného objemu.

Tabulka č. 22. Přehled nákupu zemního plynu

rok	1998	1999	2000	2001
nákup (tis. m ³ /rok)	2 340 000	2 277 829	2 194 000	2 388 734

1.3.2.1.1. Distribuční systém Jihomoravské plynárenské, a.s.

Distribuční systém se dělí na:

- VTL plynovody a přípojky s provozním tlakem do 4 MPa
- VTL RS redukující tlak do místní sítě 0,4 MPa
- STL plynovody s provozním tlakem do 0,4 MPa
- STL RS redukující tlak na nízkotlak 2,1 kPa
- NTL plynovody

1.3.2.1.2. Soustava VTL plynovodů

tvoří páteř distribuční sítě Jihomoravské plynárenské, a.s. Z VTL rozvodné sítě je dodáván zemní plyn jak přímo zákazníkům, tak do středotlakých a nízkotlakých rozvodných sítí. **Dostupnost** distribučního systému z hlediska možné dodávky odběratelům je velmi dobrá, a to nejen díky husté síti plynovodního systému, ale i díky velké kapacitě distribuční soustavy. Jihomoravská plynárenská, a.s. měla v roce 2001 celkem 3 147,526 km VTL sítí.

1.3.2.1.3. Regulační stanice

Další důležitou částí plynovodní soustavy jsou regulační stanice. Jihomoravská plynárenská, a.s. spravuje 8 předávacích regulačních stanic (PRS), 1 velmi vysokotlakou regulační stanicí

(VVTL RS), 921 vysokotlakou regulační stanici (VTL RS) a 404 středotlaké regulační stanice (STL RS).

Tabulka č. 23. Přehled PRS a VVTL RS

název PRS	spravuje (organizační jednotka JMP, a.s.)
Velké Němčice	samostatný provoz
Podolí	PS Brno
Bezměrov	PS Kroměříž
Kochánov	PS Jihlava
Pánov	PS Hodonín
Dolní Dunajovice	PS Hodonín
Bukovany	PS Hodonín
Brumovice	PS Hodonín
Strachotín	PS Hodonín

Tabulka č. 24. Počet provozovaných RS

rok	1998	1999	2000	2001
PRS a VVTL RS	9	9	9	9
VTL RS	847	902	900	921
STL RS	393	395	399	404
celkem	1249	1306	1308	1334

1.3.2.1.4. Systém STL a NTL plynovodů

Nejrozsáhlejší část distribuční soustavy Jihomoravské plynárenské, a.s. tvoří systém středotlakých (STL) a nízkotlakých (NTL) plynovodů a přípojek, které slouží k zásobování koncových zákazníků.

Tabulka č. 25. Přehled nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek

druh plynovodu	délka (km)
celkem NTL a STL	12 723,7

Jihomoravská plynárenská, a.s. prodala v roce 2001 celkem 2,332 miliardy m³ zemního plynu. Meziročně došlo k nárůstu prodeje o téměř 6%. Nejvyšší celková spotřeba je u kategorie zákazníků velkoodběratel. Na tento segment připadá 40% z celkového prodaného množství.

Tabulka č. 26. Struktura dodávek zemního plynu v roce 2001

zákaznické kategorie	domácnost	maloodběratel	střední odběratel	velkoodběratel
struktura dodávek	36,89 %	12,28 %	10,82 %	40,01 %

1.3.3. Popis plynofikace města Brna

Plynofikace města Brna byla zahájena v roce 1848. V současnosti jsou plynofikovány všechny městské části. Další rozšíření plynovodní sítě je svázáno s další výstavbou a rozvojem města.

1.3.3.1. Přehled VTL RS na území města Brna

V tabulce je uveden přehled instalovaných VTL RS s jejich výkonem a rokem uvedení do provozu, případně rokem rekonstrukce. V městě Brně je instalováno celkem 41 VTL RS s celkovým hodinovým výkonem 596 800 m³. V níže uvedené tabulce je uvedena i PRS Podolí, která je sice umístěna mimo katastrální území města Brna, ale je ve správě Provozní správy Brno.

Tabulka č. 27. Přehled VTL RS na území města Brna

název	výkon (m ³ /hod)	uvedení do provozu	rekonstrukce
PRS Podolí	340 000	1982	1997
Komárov	200 000	1956	
Třískalova	10 000	1978	1998
Dusíkova (Soběšická)	8 000	1972	1998
Lachema	10 000	1985	
Osvobozená	7 000	1972	
Bystrcká (Odbojářská)	4 000	1973	
Jihlavská (Labská)	20 000	1993	
Chaloupky	10 000	1971	
Nálepková	10 000	1972	1999
U Velké ceny	6 500	1974	
Okrajová	1 200	1974	
Turgeněvova	100 000	1997	
Jižní náměstí	800		1997
Hrubínky	3 000		1977
Palacký vrch	12 000	1981	
Údolí oddechu	4 000	1976	
Podsedky	15 000	1977	
Pavlovská	7 500	1979	
Řípská	5 000	1982	
Foltýnova	8 700	1986	
Ořečovská, Moravany	4 000	1986	1999
Příjezdová	1 200	1988	
Líšeň - Neklež	4 000	1985	
Mokrá hora - Pod zahradami	3 000	1988	
Bosonohy - Ostopovická	1 200	1988	
Útěchov	1 200	1992	
Houbalova, Líšeň	5 000	1985	
Kamenný vrch	5 000	1988	
Kamenný vrch	5 000	1988	
Bosonohy u cihelny	1 200	1994	
Přefa Chrlice	3 000	1980	
Soběšice – Melatín	2 000	1996	
Fryčajova	1 200	1997	
Soběšice přepouštění	60 000	1997	
Duhová pole	15 000	1998	
Cimburkova	20 000	1998	

Letiště Medlánky	500	2000	
Jahodová SOU	200	1996	
OBI - Bystřec	200	2000	
Kšírova	20 000	2002	
Agro Tuřany	1 200	2002	

1.3.3.2. Přehled STL RS na území města Brna

V tabulce je uveden přehled instalovaných STL RS s jejich výkonem a rokem uvedení do provozu, případně rokem rekonstrukce. V městě Brně je instalováno celkem 68 STL RS s celkovým hodinovým výkonem 118 270 m³.

Tabulka č. 28. Přehled STL RS na území města Brna

název	výkon (m ³ /hod)	uvedení do provozu	rekonstrukce
Destila	1 200	1958	
ŘVT – Hněvkovského	800	1968	
Dufkovo nábřeží	800	1968	
Družstevní	3 000	1965	
JMP závod	4 000	1977	
Líšeň Fučíkova	2 000	1960	
U viaduktu	1 200	1983	
Rolencova	1 200	1977	
Černovická	3 000	1984	
Sochorova	2 000	1958	
Teslova	2 000	1971	
Horní	1 500	1974	
Rybnická	3 000	1982	
Dvorského	2 200	1958	
Příčky	2 200	1972	
Barvy	2 000	1973	
Kaloudova	5 000	1979	
Trtílkova	400	2000	
Viniční	1 500	1966	
Strakatého	3 500	1958	1997
Šmilovského	1 200	1964	
Úvoz	4 000	1967	
Lelkova	1 200	1972	
Šeříková	1 400	1972	
Modřínová	700	1973	
Komín hřbitov	2 000	1971	
Voroněžská	2 200	1969	
Mánesova	2 000	1970	
Pisárky	2 000	1958	
Růžová	500	1967	
nám. Míru	2 000	1976	
Kotlářská	2 500	1964	
tř. Obránců míru	2 000	1973	
Božetěchova	2 000	1964	
Lesnická	2 000	1965	
Kořískova	2 000	1972	
Jabloňová	2 000	1971	

Hapalova	2 000	1973	
Veselka	2 000	1971	
Sobolova	2 000	1973	
Loosova	800	1975	
Merhautova	2 000	1975	
Lužánecká	5 000	1975	1999
Vrbenského	2 000	1975	
Presslova	4 000	1976	
Horská	2 000	1982	
Rekreační	1 000	1977	
Výletní	3 000	1979	
Charbulova	800	1976	1997
Absolonova	1 200	1981	
Cimburkova	1 200	1998	
Libušino údolí	1 200	1985	
Ondráčkova	3 000	1980	
Holzova	200	1970	1997
Jehnice - Ořešinská	1 200	1988	
Chodská	200	1998	
Ořešín	200	1990	
Ořešín x2	100	1990	
Zeleného	1 200	1995	
Bednaříkova	1 000	1995	
Poříčí - Rybářská	2 000	1996	
Kociánka	2 000	1996	
Vranovská	450	1998	
Hudcova	450	1999	
Líšeň, Rovnoběžná	270	1997	
Jana Broskvy - Obilní	450	2001	
Bystrc - Santon	150	2001	
Bosonožská	1 000	2002	

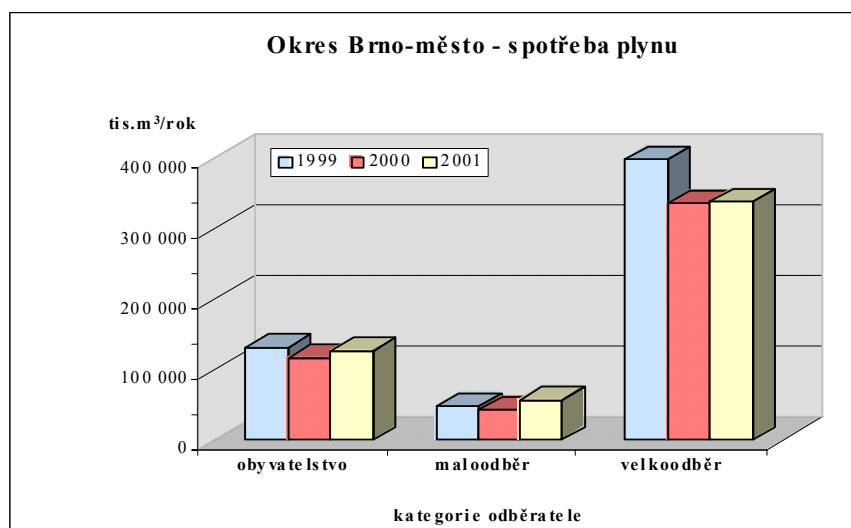
Tabulka č. 29. Nejvýznamnější odběratelé zemního plynu na území města Brna:

odběratel
Teplárny Brno, a.s.
Tepelné zásobování Brno, a.s
Energzet, a.s.
Fakultní nemocnice Brno, Bohunice
Nová Mosilana, a.s.
Sušárna mléka CZ, a.s.
Pliva – Lachema, a.s.
ENERGO SOURCE ALLIANCE, a.s.

1.3.3.3. Bilance spotřeby zemního plynu na území města Brna

Tabulka č. 30. Spotřeba zemního plynu a počty odběratelů

kategorie	1999		2000		2001	
	počet odběr.	roční spotřeba	počet odběr.	roční spotřeba	počet odběr.	roční spotřeba
		m ³ /rok		m ³ /rok		m ³ /rok
velkoodběratelé	470	398 971 216	502	336 097 683	473	338 227 739
maloodběratelé	7 594	46 655 958	7 651	42 820 964	8 835	57 557 888
domácnosti	140 892	130 098 460	145 541	116 941 436	141 555	125 383 228
celkem	148 956	575 725 634	153 694	495 860 083	150 863	521 168 855



Graf č. 4.
Spotřeba zemního plynu – členěno podle jednotlivých kategorií odběratelů

1.4. Ostatní zdroje a dodavatelé energií

1.4.1. Zdroje energií

Na území města se nenalézají žádné klasické zdroje energetických surovin. Energetické suroviny jsou importovány z jiných částí republiky (tuhá a kapalná paliva), případně z jiných zemí (zemní plyn) pomocí distribučních firem. O netradičních (obnovitelných) zdrojích energií pojednává samostatná kapitola „Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie“.

1.4.2. Ostatní dodavatelé energií

1.4.2.1. Pevná paliva

Tabulka č. 31. Přehled distributorů pevných paliv v městě Brně a okolí

distributor	palivo				
	koks	černé uhlí	hnědé uhlí	brikety	dřevo palivové
Bradáč Pavel – US Kuřim	x	x	x		
Estop s.r.o.	x	x	x		x
G2 – TRANS s.r.o.	x	x	x		
Kraspo spol. s r.o.	x	x	x		
Novák – prodej uhlí	x	x	x		
Paso Brno a.s.	x	x	x		
Stavounie - CZ			x		x

x označení paliva, které distributor dodává

Na základě údajů získaných od distributorů paliv je uveden přehled prodeje jednotlivých druhů pevných paliv v roce 2001 bez určení místa dodávky.

Tabulka č. 32. Přehled prodeje jednotlivých druhů pevných paliv

koks	černé uhlí	hnědé uhlí	brikety	dřevo palivové
t / rok	t / rok	t / rok	t / rok	t / rok
5 418	2 125	72 188	0	240

1.4.2.2. Kapalná a plynná paliva

Tabulka č. 33. Přehled distributorů kapalných a plynných paliv v městě Brně a okolí

distributor	sídlo - zastoupení
Český plyn k.s.	Modřice
Primaplyn spol. s r.o.	Praha
A.G. Flaga plyn s.r.o.	Hustopeče u Brna
Kralupol s.r.o. (Regionální zastoupení Morava)	Kralupy nad Vltavou
Gosswein – plyn s.r.o.	Brno

2. STRUKTURA SPOTŘEBITELSKÝCH SYSTÉMŮ

2.1. Úvod

Při určování struktury paliv v odběratelských sektorech byly porovnávány údaje z databáze REZZO a údaje o spotřebách paliv dle ČSU. Vzhledem k tomu, že z údajů ČSU nebylo možno určit strukturu paliv pro uvedené odběratelské sektory (databáze neobsahuje celou strukturu paliv, údaje o sektoru bydlení a spotřebu tepla), byla pro další zpracování použita databáze REZZO.

Na základě údajů o spotřebách paliv z REZZO 1 a REZZO 2, byly všechny subjekty a jejich spotřeby zařazeny do 6 základních odběratelských skupin. Každá z těchto skupin představuje soubor sekcí a oddílů, odpovídajících odvětvové klasifikaci ekonomických subjektů (OKEČ) dle ČSU.

Dále z údajů ERU byly určeny spotřeby elektrické energie v jednotlivých odběratelských segmentech.

Byly provedeny analýzy souborů informací z energetických auditů, údajů o účelu spotřeby v sektorech průmyslu a bydlení (ČEA) a byly vyhodnoceny údaje o spotřebách na úrovni krajů.

Na základě těchto analýz a praktických zkušeností zpracovatele byl proveden odborný odhad procentuálního zastoupení účelu použití paliv a energií v jednotlivých spotřebitelských sektorech. Tyto údaje jsou dále znázorněny graficky v popisu jednotlivých sektorů spotřeby.

2.2. Sektor bydlení

Zahrnuje všechny druhy paliv a energií spotřebovaných v domácnostech včetně spotřeb domovních a blokových kotelen podílejících se v převažující míře na zásobování bytové sféry teplem.

2.2.1. Struktura paliv a energií

Pro její určení je uvažováno s energií obsaženou v daném palivu. Jejich suma představuje spotřebu primárních energetických zdrojů (PEZ) na území a společně s elektřinou představuje celkovou spotřebu paliv a energií v sektoru bydlení na posuzovaném území.

Tabulka č. 34. Spotřeba paliv a energií v sektoru bydlení - GJ/rok

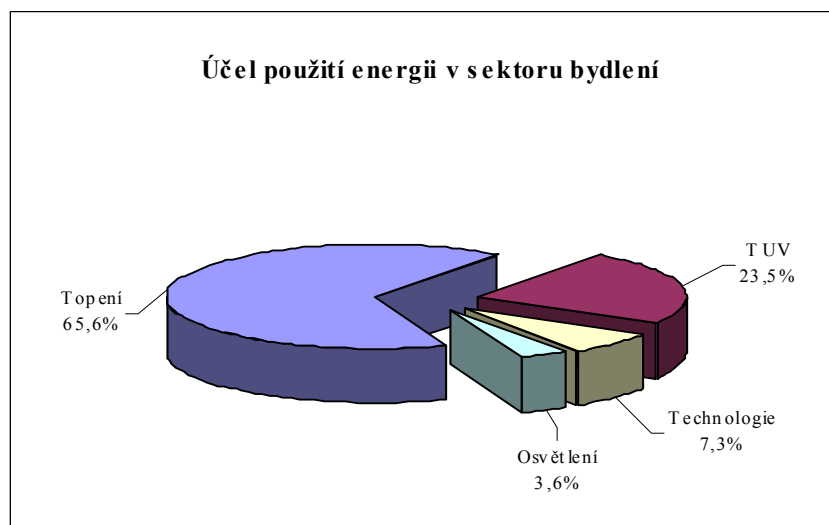
paliva, energie	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	P-B	BP
bydlení	3 300	39 076	12 375	19 851	383	0	6 380 441	2 898	0

paliva, energie	LIGNIT	JKP	JTP	součet PEZ	SCZT	elektřina	celkem
bydlení	0	0	0	6 458 324	3 035 175	1 562 598	11 056 095

Rozdělení spotřeby energie dle užití v sektoru bydlení je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 35. Spotřeba energie v bydlení dle účelu užití

účel užití	spotřeba GJ/rok
vytápění	7 258 012
TUV	2 594 947
technologie	802 092
osvětlení	401 046
celkem	11 056 095

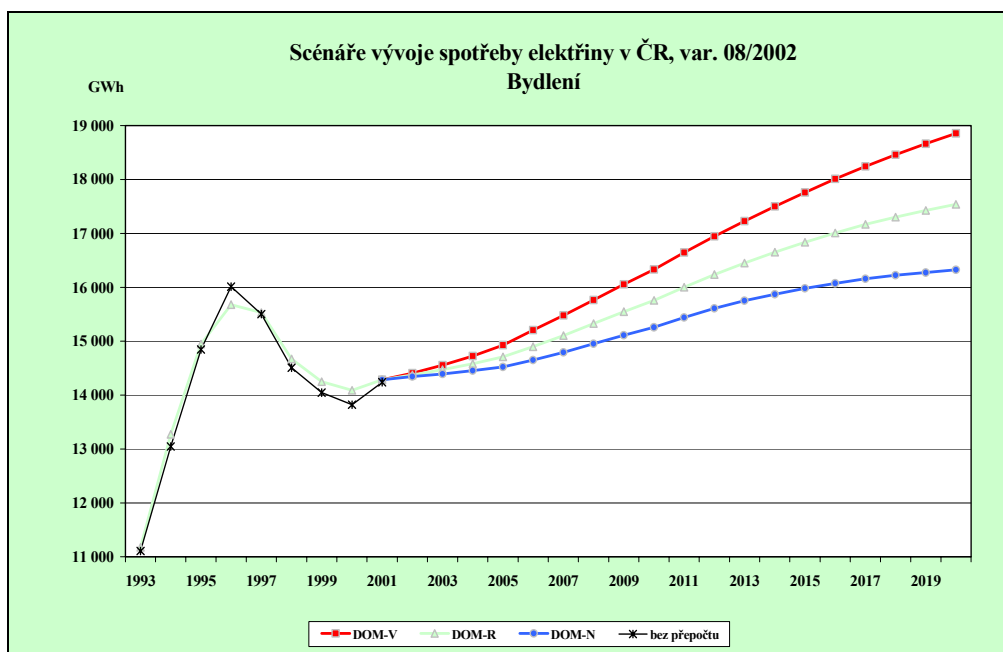


Graf č. 5.
Spotřeba energie v sektoru
bydlení - dle účelu užití

2.2.2. Prognóza vývoje

Z předcházející analýzy vyplývá, že bytová výstavba prakticky stagnuje. Matematická aproximace dlouhodobého demografického vývoje ukazuje na neustálé snižování počtu obyvatel a stárnutí populace. Ani v budoucnosti nelze očekávat, že se tento celorepublikový trend změní. Obdobný trend lze očekávat i v městě Brně.

Dlouhodobý odhad potřeb energií a tempo růstu spotřeby v sektoru bydlení předpokládá, že nárůst spotřeby bude především v elektřině a bude představovat zvyšování vybavenosti domácností. Po přechodnou dobu bude převládat extenzivní rozvoj nad úsporami plynoucími z menší energetické náročnosti elektrospotřebičů.



Zdroj: MPO

Spotřeba zemního plynu v sektoru bydlení vzhledem k plošné plynofikaci území města Brna bude spíše stagnovat nebo mírně poroste. Spotřeba je výrazně ovlivňována cenou zemního plynu.

I přes tyto skutečnosti lze očekávat, že sektor bydlení bude spolu s terciální sférou a průmyslem vykazovat ve střednědobém horizontu (do roku 2020) **největší nárůst poptávky po energií, který se odhaduje na cca 20%.**

2.3. Sektor průmyslu

Pro upřesnění je třeba specifikovat, že pod pojem průmysl budou v tomto dokumentu zahrnuty subjekty zařazené podle OKEČ v oddílech 10 - 41, případně i 45 (což se ztotožňuje s pojmem sekundární sektor). Pro vlastní bilanci však byly použity údaje z databáze REZZO.

2.3.1. Struktura paliv a energií

Pro její určení je uvažováno s energií obsaženou v daném palivu. Jejich suma představuje spotřebu primárních energetických zdrojů (PEZ) na území a společně s elektřinou představuje celkovou spotřebu paliv a energií v sektoru průmyslu na posuzovaném území.

Tabulka č. 36. Spotřeba paliv a energií v průmyslu - GJ/rok

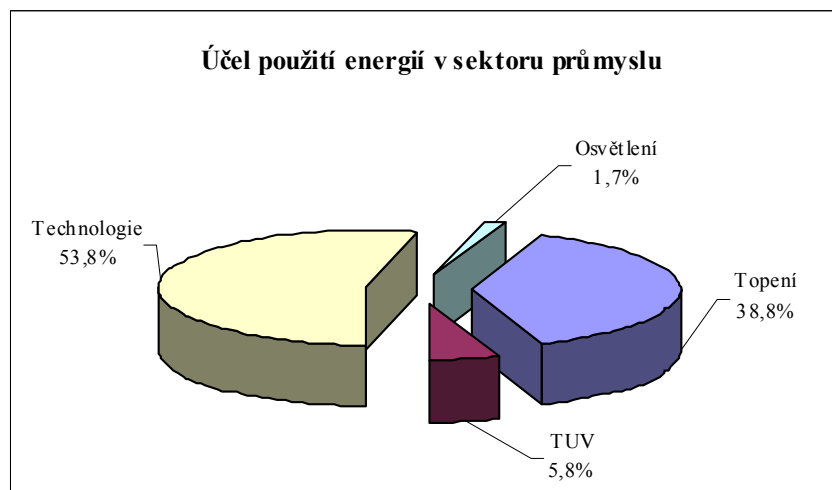
paliva, energie	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	P-B	BP
průmysl	0	4 511	181 535	2 117	2 720	0	3 031 671	0	0

paliva, energie	LIGNIT	JKP	JTP	součet PEZ	SCZT	elektřina	celkem
průmysl	0	0	0	3 222 554	872 964	1 701 056	5 796 574

Rozdělení spotřeby energie dle užití v sektoru průmyslu je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 37. Spotřeba energie v průmyslu dle účelu užití

účel užití	spotřeba GJ/rok
vytápění	2 247 042
TUV	333 477
technologie	3 117 585
osvětlení	98 470
celkem	5 796 754



Graf č. 6.
Spotřeba energie v sektoru průmyslu - dle účelu užití

2.3.2. Prognóza vývoje

Strategie Průmyslové politiky je formulována v dlouhodobém časovém horizontu do roku 2010. Ve střednědobém horizontu pak, v souladu s plánovacím obdobím EU, byla na období let 2000 až 2006 konkretizována v Sektorovém operačním programu (dále SOP). Průmysl, v němž jsou formulovány v podobě konkrétních opatření a iniciativ i krátkodobé cíle na léta 2002 až 2003.

Historicky patří ČR k průmyslově vyspělým státům s vysokým podílem průmyslové výroby na tvorbě hrubého domácího produktu (HDP). Českou ekonomiku lze označit za tržní s převážně liberalizovanými cenami. Podstatnou část HDP tvoří soukromý sektor. Podíl nestátní sféry na tvorbě HDP vzrostl od roku 1990, kdy činil pouze 12,3% na 75,1% v roce 2000.

V průběhu let 1990 až 2000 se zásadně změnila struktura české ekonomiky. Zvýšil se podíl terciálního sektoru (služeb) na úkor primární (zemědělství a dobývání surovin) i sekundární sféry (průmysl, energetika a stavebnictví).

Tabulka č. 38. Podíl jednotlivých sektorů na tvorbě HDP

název sektoru	podíl sektorů na tvorbě HDP (%) ze stálých cen	
	1989	2000
primární sektor	15	7
sekundární sektor	47	37
terciální sektor	38	56

Zdroj: ČSU

Znamená to sice, že průmysl ztratil svoje dominantní postavení, ale stále je a bude významným zdrojem tvorby HDP.

Tabulka č. 39. Vývoj HDP a podíl průmyslových odvětví na tvorbě HDP

ukazatel	měrná jed.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
HDP (běžné ceny)	mld. Kč	1182,8	1381,1	1567,0	1679,9	1837,1	1887,3	1959,5
podíl průmyslu na HDP (v běžných cenách)	%	33,6	33,3	35,3	34,1	32,6	31,8	32,8
podíl OKEČ D* na HDP (v běžných cenách.)	%	24,4	26,0	28,8	30,6	27,0	26,3	27,8

Zdroj: ČSÚ; * OKEČ D = Okeč 15 - 37

Ve střednědobém horizontu tj. pro období předcházející předpokládanému připojení ČR k EU je základní prioritou průmyslové politiky vytvoření takové pozice průmyslu, aby vlastní akt připojení nebyl doprovázen nepřiměřeným hospodářským a sociálním šokem. To předpokládá v průběhu let 2001 až 2006 výrazné zvýšení konkurenceschopnosti českého průmyslu, což představuje:

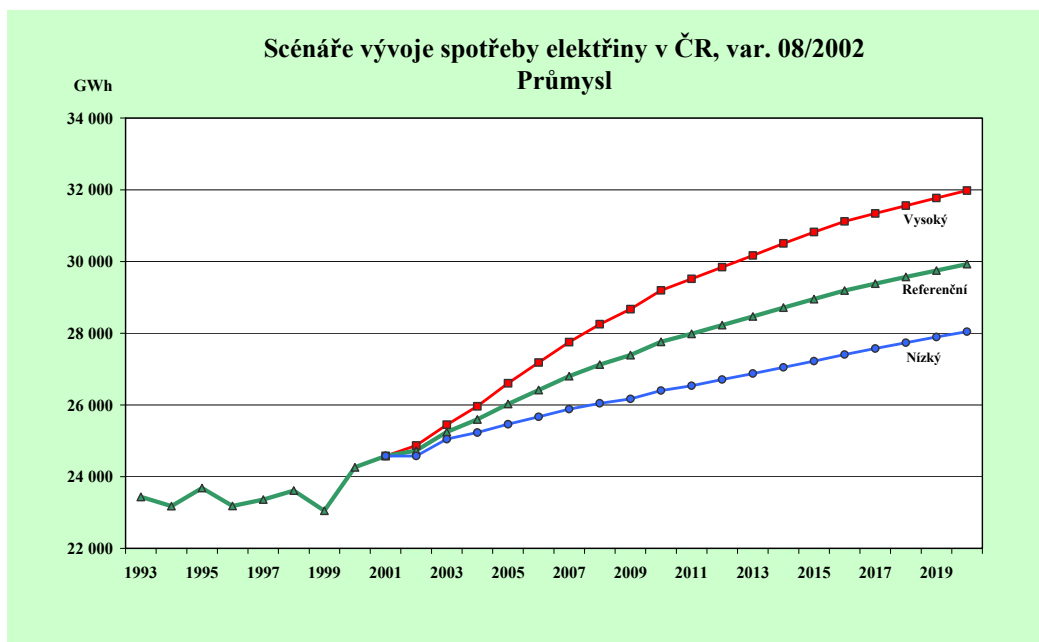
- výrazné zvýšení produktivity práce v průmyslu, jakosti a efektivnosti produkce a přiblížení výkonových ukazatelů k průměru EU;
- dosažení tempa inovací výrobního sortimentu, obvyklého v průmyslově vyspělých zemích;
- dokončení klíčových strukturálních změn transformačního procesu průmyslu

Cílem je připravit sektor průmyslu na využívání strukturálních fondů v období po vstupu ČR do EU.

Dlouhodobým cílem pro zpracovatelský průmysl je vytvořit přibližně do roku 2010 takový průmyslový potenciál, který bude plně srovnatelný s průměrem dosahovaným v tomto časovém období v EU, a to jak svým podílem na tvorbě hrubého domácího produktu, tak i v kvalitě a efektivnosti produkce a v produktivitě práce. Ve vztahu k současné hospodářské úrovni EU to znamená, že ČR okolo roku 2010 pravděpodobně překoná hranici 75% průměru EU v ukazateli HDP na obyvatele a **přestane být jako celek méně rozvinutým regionem EU, podporovaným ze Strukturálních fondů.**

V oblasti energetické náročnosti průmyslové výroby se v období let 2000 až 2010 projeví dva protichůdné trendy. Růst produkce bude působit na zvyšování objemu spotřebované energie a technologický vývoj bude působit na jeho snižování.

Nejvíce vzroste podíl elektrické energie ve struktuře energetické spotřeby. Pro období let 2000 až 2010 se odhaduje, že se bude jednat o absolutní nárůst spotřeby elektrické energie ve výrobním procesu cca do 20%.



Zdroj: MPO

U průmyslového odběru zemního plynu se očekává stagnace až mírný pokles, způsobený snižováním energetické náročnosti technologických odběrů, spolu s tlakem na snižování nákladů na energie ze strany majitelů. Nepředpokládá se úbytek zákazníků.

V porovnání se současným stavem lze odhadovat budoucí roční objemy energie spotřebované průmyslovou produkcí v mezích $\pm 2\%$.

Znamená to, že spotřeba energií v sektoru průmyslu je ovlivňována vývojem tvorby HDP (jehož růst se v odhadech pohybuje v řádu 2-3%) a je současně regulována tlaky na snížení energetické náročnosti.

2.4. Terciální sektor

Do sektoru terciální sféry jsou zahrnuty objekty nemocnic, poliklinik a dalších zdravotnických zařízení, dále školy, školky a školská zařízení, ústavy sociální péče, domovy důchodců, dětské domovy, ubytovací zařízení, kulturní a sportovní zařízení. Tento sektor odpovídá rámcově subjektům zařazeným dle OKEČ do oddílů 55 a 80 – 93. Pro další zpracování terciální sféry je opět použita databáze REZZO.

2.4.1. Struktura paliv a energií

Pro její určení je uvažováno s energií obsaženou v daném palivu. Jejich suma představuje spotřebu primárních energetických zdrojů (PEZ) na území a společně s elektřinou představuje celkovou spotřebu paliv a energií v sektoru terciální sféry na posuzovaném území.

Tabulka č. 40. Spotřeba paliv a energií v terciální sféře – GJ/rok

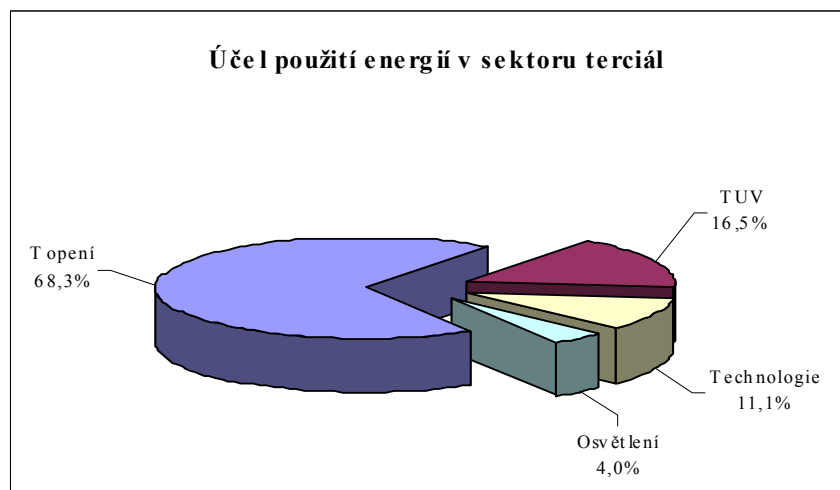
paliva, energie	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	P-B	BP
terciální sféra	0	30 272	5 418	10 962	1 063	0	2 222 398	0	0

paliva, energie	LIGNIT	JKP	JTP	součet PEZ	SCZT	elektřina	celkem
terciální sféra	0;	0	0	2 270 112	3 209 405	1 013 711	6 493 228

Rozdělení spotřeby energie dle užití v terciálním sektoru je uvedeno v následující tabulce.

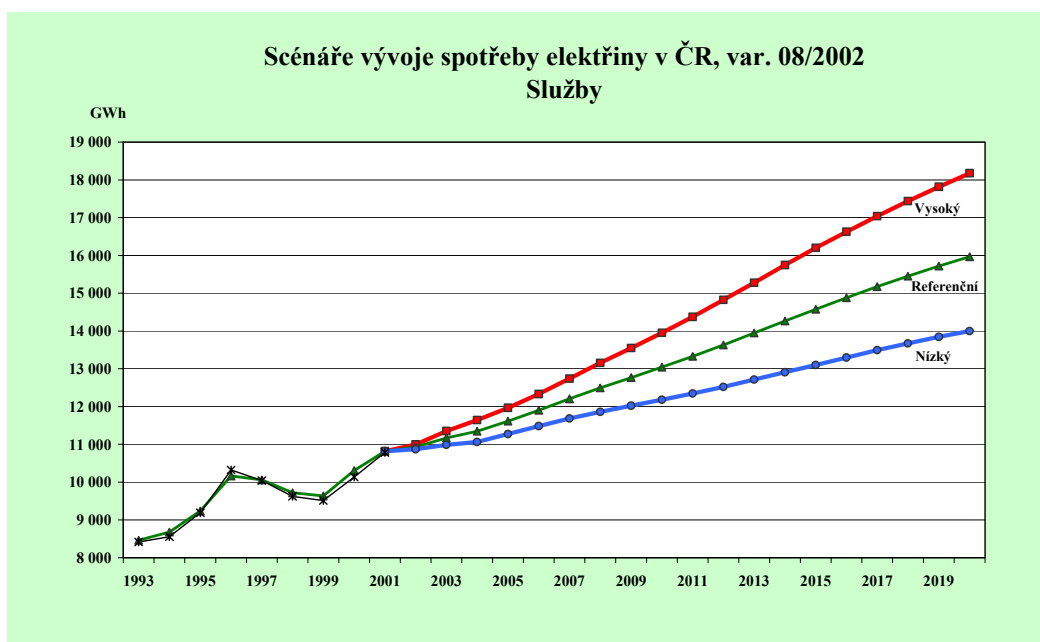
Tabulka č. 41. Spotřeba energie v terciální sféře dle účelu užití

účel užití	spotřeba GJ/rok
vytápění	4 435 582
TUV	1 072 499
technologie	722 441
osvětlení	262 706
celkem	6 493 228



Graf č. 7.
Spotřeba energie v sektoru terciální sféry - dle účelu užití

2.4.2. Prognóza vývoje



Zdroj: MPO

Pro celkovou prognózu vývoje poptávky sektoru po energiích platí obdobné scénáře, jako pro sektor bydlení. V střednědobém horizontu bude jeho poptávka vykazovat největší meziroční nárůst a celkové zvýšení poptávky se odhaduje na cca 40%.

2.5. Sektor dopravy

Do struktury paliv a bilancí sektoru dopravy jsou zahrnuty pouze spotřeby paliv a energií objektů, které přísluší ekonomickým subjektům s převažující činností dle OKEČ 60-64 a spotřeba elektrické energie železniční trakce, tj. Českých drah.

Spotřeba pohonných hmot dopravních prostředků, která je pro sektor dominantní, není předmětem energetické koncepce (nelze ani objektivně stanovit podíl pohonných hmot spotřebovaných na posuzovaném území).

2.5.1. Struktura paliv a energií

Pro její určení je uvažováno s energií obsaženou v daném palivu. Jejich suma představuje spotřebu primárních energetických zdrojů (PEZ) na území a společně s elektřinou představuje celkovou spotřebu paliv a energií v sektoru dopravy na posuzovaném území. Spotřeba pohonných hmot dopravních prostředků, která je pro sektor dominantní, není předmětem energetické koncepce.

Tabulka č. 42. Spotřeba paliv a energií v sektoru dopravy – GJ/rok

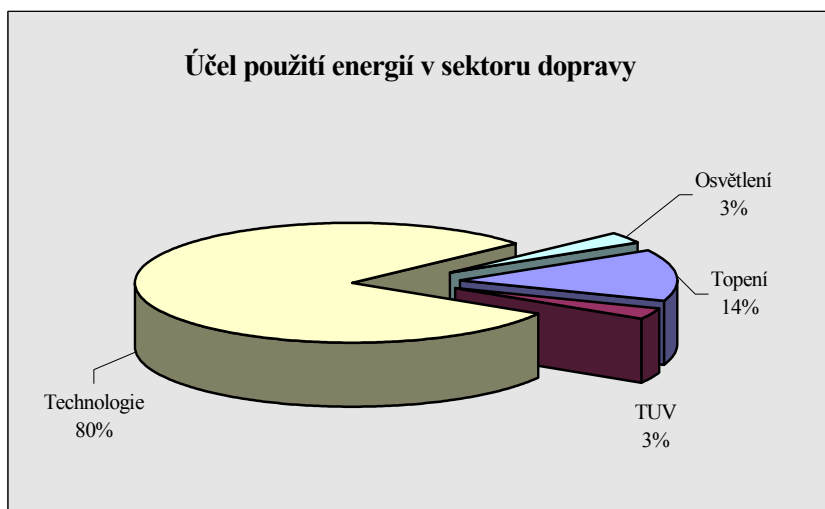
paliva, energie	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	P-B	BP
doprava	0	0	0	0	8 453	0	28 474	0	0

paliva, energie	LIGNIT	JKP	JTP	zvláštní	součet PEZ	elektřina	celkem
doprava	0	0	0	0	36 927	356 035	392 962

Rozdělení spotřeby energie dle užití v sektoru dopravy je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 43. Spotřeba energie v dopravě dle účelu užití

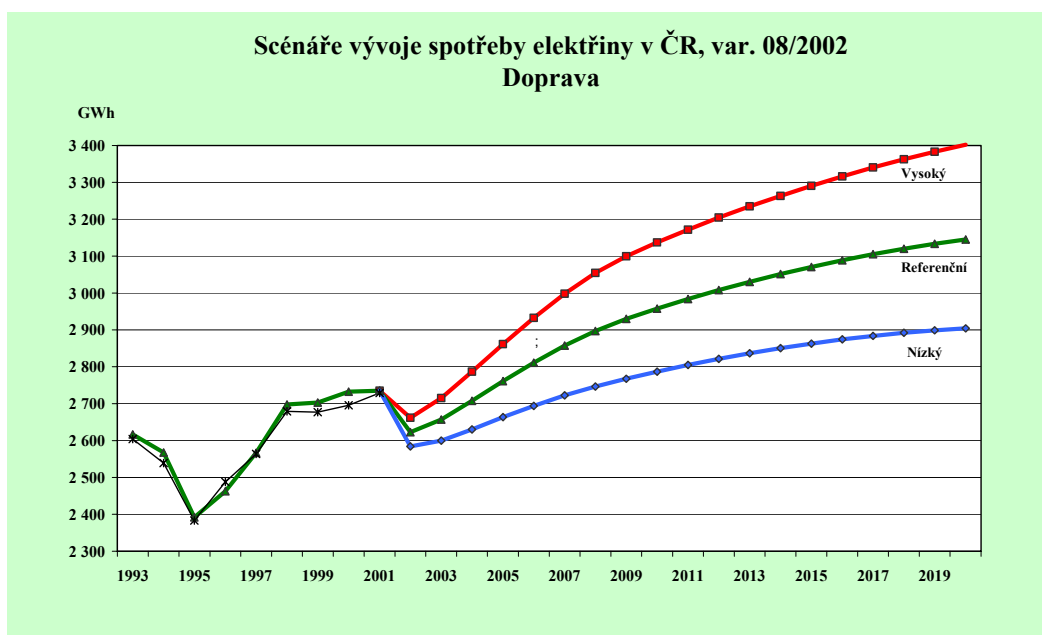
účel užití	spotřeba GJ/rok
vytápění	55 015
TUV	11 789
technologie	314 370
osvětlení	11 788
celkem	392 962



Graf č. 8.
Spotřeba energie v sektoru dopravy - dle účelu užití

2.5.2. Prognóza vývoje

Dominantní složku sektoru tvoří paliva – pohonné hmoty. Pro sektor dopravy existují pouze dlouhodobé prognózy v oblasti spotřeby elektřiny, která bude představovat hlavní druh bilancovaných energií.



Zdroj: MPO

2.6. Sektor zemědělství

Do sektoru jsou zahrnuty subjekty zařazené dle OKEČ do oddílů 01 - 05 tj. zemědělství, myslivost, lesní hospodářství a rybolov včetně souvisejících činností. Pro další zpracování jsou použita data z REZZO.

2.6.1. Struktura paliv a energií

Pro její určení je uvažováno s energií obsaženou v daném palivu. Jejich suma představuje spotřebu primárních energetických zdrojů (PEZ) na území a společně s elektřinou představuje celkovou spotřebu paliv a energií v sektoru zemědělství na posuzovaném území.

Tabulka č. 44. Spotřeba paliv a energií v zemědělství – GJ/rok

paliva, energie	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	P-B	BP
zemědělství	0	0	990	0	0	0	101 328	0	0

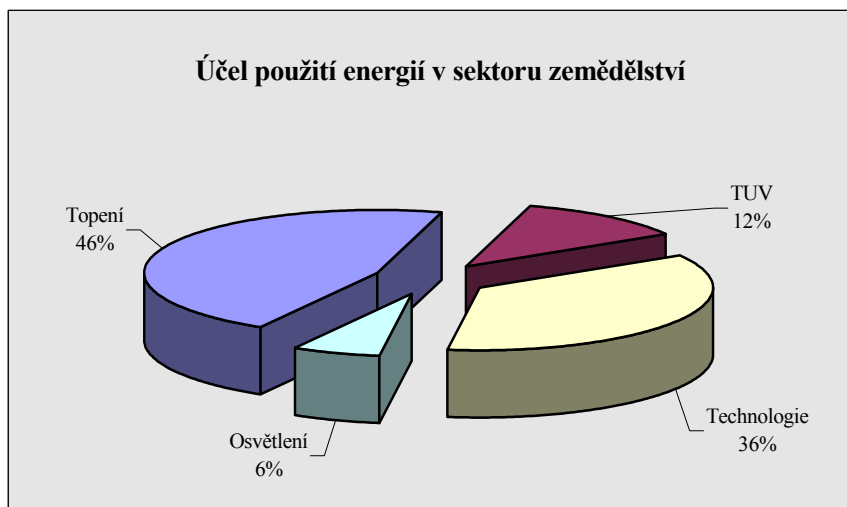
paliva, energie	LIGNIT	JKP	JTP	zvláštní	celkem PEZ	elektřina	celková spotřeba
zemědělství	0	0	0	0	102 318	39 559	141 877

Spotřeba paliv určená z databáze REZZO se týká pouze tepelných zdrojů a nezahrnuje spotřebu pohonných hmot. Technologií v sektoru se rozumí zařízení typu sušárny, sila obilí a pod.

Rozdělení spotřeby energie dle užití v sektoru zemědělství je uvedeno v následující tabulce.

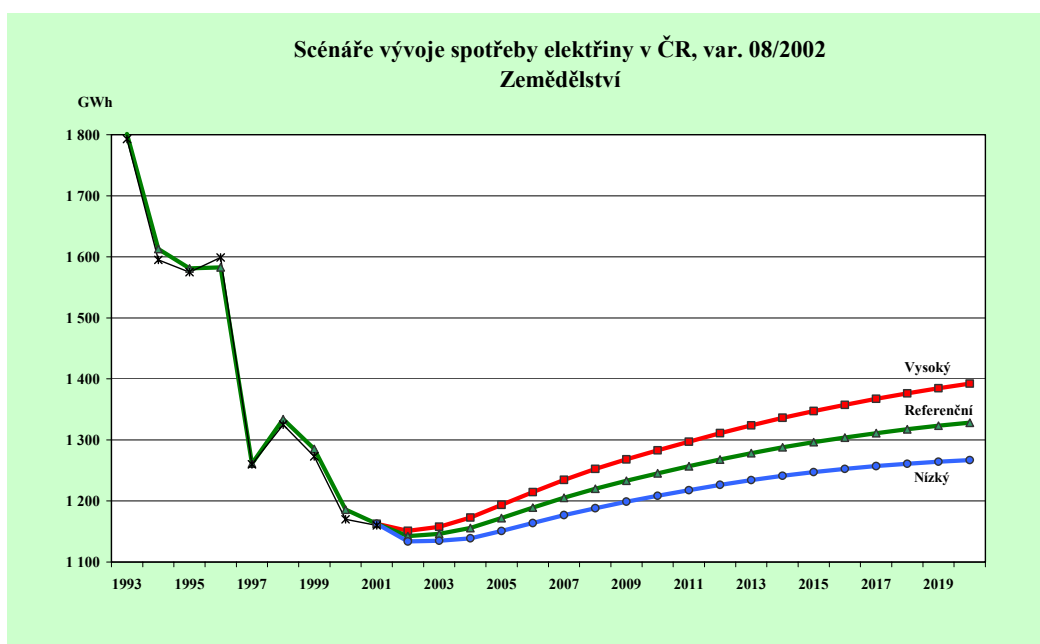
Tabulka č. 45. Spotřeba energie v zemědělství dle účelu užití

účel užití	spotřeba GJ/rok
vytápění	65 264
TUV	17 025
technologie	51 076
osvětlení	8 512
celkem	141 877



Graf č. 9.
Spotřeba energie v sektoru zemědělství - dle účelu užití

2.6.2. Prognóza vývoje



Zdroj: MPO

Z pohledu ostatních sektorů lze očekávat v zemědělství nejmenší meziroční nárůsty poptávky po energiích a to jak u elektřiny, tak i u zemního plynu.

2.7. Sektor energetiky

Do sektoru energetika byly zařazeny pouze tyto následující podniky:

- Teplárny Brno, a.s.
- SAKO Brno, a.s.
- Energzet, a.s.

Jedná se o největší spotřebitele paliv v Brně. Všechny tyto uvedené podniky jsou jednak výrobci a distributoři tepla a dále výrobci a distributoři elektrické energie. Tyto energie dodávají do všech velkých odběratelských sektorů v Brně – tj. do bydlení, průmyslu a terciální sféry.

Společnost Teplárny Brno, a.s. je současně v Brně největší distributor tepla jako síťové energie, kterou dodává do hlavního městského systému SCZT.

Do sektoru energetiky není zařazen další velký spotřebitel paliv – Tepelné zásobování Brno, a.s. Tento distributor dodává pouze teplo do teplovodního rozvodu místního CZT, a to převážně do odběratelského sektoru bydlení, malou část tepla dodává do odběratelského sektoru terciální sféry.

Tato spotřeba energií a dodávka tepla je komplexně posuzována v rámci těchto odběratelských sektorů a není zařazena do sektoru energetiky.

Pro sektor energetiky není zpracovávána samostatná bilance konečné spotřeby paliv. Teplo z výše uvedených zdrojů je rozděleno do odběratelských segmentů, které jsou posuzovány samostatně.

Jsou to segmenty:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| – bydlení | viz předchozí kap. 2.2 |
| – průmysl | viz předchozí kap. 2.3 |
| – terciální sféra | viz předchozí kap. 2.4 |

3. DODRŽENÍ ZÁVAZNÉ ČÁSTI ÚZEMNÍHO PLÁNU

3.1. Plochy a koridory pro veřejně prospěšné stavby

Veřejně prospěšné stavby dle Územního plánu města Brna z roku 1994 ve znění pozdějších vyhlášek jsou v oblasti energetiky následující:

- trasy tepelných napaječů a plochy pro výrobu a distribuci tepla v soustavě CZT
- trasy sítě 110 kV a napájecí sítě 22 kV, uzlové body 110/22 kV a vstupní rozvodny 22 kV
- hlavní trasy napájecí sítě VTL a STL plynovodů, plochy pro regulační stanice

Za veřejně prospěšnou stavbu se přitom považují nejen stavby nových úseků těchto systémů, ale i změny staveb jejich stávajících částí. Za součást veřejně prospěšných staveb se považují i případné doplňkové stavby bezprostředně zajišťující funkci stavby hlavní.

Vymezení veřejně prospěšných staveb v tomto dokumentu nevylučuje možnost vymezení další veřejně prospěšné stavby v navazující územněplánovací dokumentaci zón – regulační plány, rozvojové a návrhové plochy. Bude se jednat o jednotlivé stavby celoměstského významu nebo stavby místního významu důležité pro rozvoj jednotlivých městských částí.

3.2. Vývoj a členění obce

Pro realizaci rozvoje území města Brna se stanovují regulativy uspořádání území. Regulační podmínky stavebních ploch závazně vymezují urbanistické funkce a obsahy funkčních typů ploch (přípustnost nebo podmíněná přípustnost umístění staveb a zařízení). V plochách stavebních lze podmíněně připustit realizaci dočasných staveb (a to i nerespektujících regulace stanovené pro příslušný funkční typ) za podmínky, že:

- jejich umístění bude v souladu se situačním řešením lokality dle územněplánovací dokumentace zóny a regulačních plánů bude umožňovat realizaci trvalých staveb na sousedních pozemcích;
- jejich existence nebude v rozporu s funkčním a prostorovým využíváním okolních ploch a jejich provoz nebude narušovat funkční využití sousedních ploch realizovaných v souladu s regulativy funkčního typu určeného ÚPmB pro dané lokality;
- jejich objemové a architektonické řešení nebude v rozporu se stávajícím charakterem území;
- doba jejich dočasného užívání nepřekročí návrhové období ÚPmB, tj. rok 2010;
- případná změna využití povolené dočasné stavby musí být znovu posuzována podle výše uvedených kritérií.

Regulační podmínky nestavebních - volných ploch závazně vymezují urbanistické funkce a obsahy funkčních typů ploch (přípustnost nebo podmíněná přípustnost umístění staveb a zařízení). V plochách nestavebních – volných (kromě chráněných území využitelných přírodních zdrojů) jsou přípustné jednak podzemní liniové stavby technické infrastruktury včetně případných souvisejících zařízení a podzemní liniové dopravní stavby vyznačené schematicky ve výkresové části ÚPmB, jednak stavby přípojek technické infrastruktury pro legální stavby. Podmíněně jsou přípustné jiné druhy podzemních staveb, pouze pokud mají být budovány ve veřejném zájmu a pokud funkce stavby bude v souladu s regulativy pro konkrétní funkční typ.

Závazně jsou vymezena ochranná pásma hlavních tras inženýrských sítí (stabilizovaných i navrhovaných ve smyslu příslušných technických předpisů):

- plynovodů VTL a VVTL
- elektrických vedení VN a VVN
- tepelných napaječů (rezerva pro obchvat z jaderné elektrárny Dukovany).

Využívání ploch v ochranných pásmech je přípustné po projednání s příslušným správcem sítí.

Pro níže uvedená území je nezbytné řešit způsob zástavby prostřednictvím urbanistických, urbanisticko-dopravních nebo urbanisticko-architektonických soutěží:

- všechny lokality v území městské památkové rezervace
- Mendlovo náměstí – Hybešova
- Červený kopec – „Medical Park“
- Bosonohy – Pražská ulice
- Kraví hora včetně náměstí Míru
- náměstí manž. Curieových
- Žlutý kopec
- Křenová – Masná – Svitava
- Stará osada – Bubeníčková – Zábrdovická – Cejl
- vnější zóna „ringu“
- prostor řeky Svratky v úseku Jižní centrum – Horní Heršpice
- Stránská skála

3.3. Koncepce technického vybavení

Plochy pro technickou vybavenost jsou určeny k umístění staveb a zařízení, které slouží pro zřízení a provozování zásobovacích sítí a likvidaci odpadů (pokud není plocha rezervována pro všeobecný účel technického vybavení).

Podrobnější účel využití je stanoven následujícími funkčními typy:

- TV - VODOVOD
- TK - KANALIZACE
- TE - ELEKTRINA
- TP - PLYN
- TT - TEPLLO
- TS - SPOJE
- TO - LIKVIDACE ODPADŮ

Závazně je vymezeno uspořádání technické vybavenosti vytvářející předpoklady pro obsluhu města všemi druhy médií a pro likvidaci odpadů.

4. ENERGETICKÁ BILANCE ÚZEMÍ

4.1. Struktura spotřebovaných paliv a energií

Cílem analýzy je stanovit strukturu spotřebovaných paliv a energií v následujících sektorech:

- bydlení
- doprava
- terciální sféra
- průmysl
- zemědělství
- energetika

Jedná se o určení vstupů do energetického systému města Brna. Vzhledem k tomu, že statistické údaje ČSÚ používající sektorové třídění podle odvětvové klasifikace ekonomických činností (OKEČ) nezahrnují sektor bydlení a nevidují všechny druhy paliv, nejsou pro tento účel vhodné.

Jako databáze pro strukturu paliv byly využity aktualizované a ověřené údaje z Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO) na území.

Spotřeby paliv byly zjišťovány a agregovány za jednotlivé kategorie zdrojů znečištění (REZZO 1 až 3) a rozčleněny dle příslušných spotřebitelských sektorů.

Tyto údaje jsou doplněny informacemi z databáze jednotlivých distribučních společností, tj. Jihomoravská energetika, a.s., Jihomoravská plynárenská, a.s., Teplárny Brno, a.s., Tepelné zásobování Brno, a.s., SAKO Brno, a.s. apod.

Celkové spotřeby jsou členěny podle spotřebitelských systémů.

Konečná spotřeba paliv a energií, tj. bilance je zpracována sumárně za celé posuzované území.

Zvláštní odpad představuje dle pravidel výkaznictví spotřeby paliv ve zdrojích REZZO jakýkoli odpad (s výjimkou nebezpečného odpadu), je-li zneškodněn spalováním s termickým využitím vyrobeného tepla. V případě města Brna tato kategorie obsahuje pouze komunální odpad, který je energeticky využit ve spalovně komunálního odpadu SAKO Brno.

V analýze je použita následující symbolika:

ČU	černé uhlí	ZP	zemní plyn
HU	hnědé uhlí	LPG	kapalný plyn
KOKS	koks	Ostatní	ostatní druhy paliv
DŘEVO	dřevo	Odpady	komunální odpad pro spalovnu
TO	topné oleje	CZT	dodávkové teplo

Veškerá data použitá v následujících tabulkách navazují na předchozí část EK „Rozbor trendů vývoje poptávky po energii“.

Komentář k následující tab. 46:

Struktura spotřeby primárních paliv a energií podle účelu spotřeby [GJp]

Celková spotřeba paliv představuje úhrn všech tuhých, kapalných a plyných paliv spotřebovaných na území města Brna. V řádku energetika se jedná o spotřebu paliv, tj. primárních energetických zdrojů (PEZ), spotřebovaných pro celý systém SCZT, vč. výroby elektřiny.

Jako databáze pro strukturu paliv byly využity aktualizované a ověřené údaje z Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO) na území.

Pro možnost srovnání je celková spotřeba paliv vyjádřena v energetických jednotkách (GJ).

Komentář k následující tab. 47:

Struktura spotřeby primárních paliv a energií podle účelu užití [GJp]

Celková spotřeba paliv představuje úhrn všech tuhých, kapalných a plyných paliv spotřebovaných na území města Brna. V řádku energetika se jedná o spotřebu paliv, spotřebovaných v systému SCZT pouze pro výrobu elektřiny.

Ostatní spotřeba paliv v SCZT (TTO, ZP, odpady) je rozdělena podle účelu užití, tj. do sektorů bydlení, průmyslu a terciální sféry a to v poměru, v jakém byla spálena.

Ve sloupci elektřina jsou uvedeny hodnoty fakturované spotřeby, rozdělené podle účelu užití do všech sledovaných sektorů.

Pro možnost srovnání je celková spotřeba paliv vyjádřena v energetických jednotkách (GJ).

Komentář k následující tab. 48:

Struktura celkové spotřeby energií podle účelu užití [GJ]

Celková spotřeba energie udává spotřebu tepla a elektrické energie, bez ohledu na to, ze kterého zdroje je získána. Číselné hodnoty zde uvedené představují „spotřebu energie po přeměnách“. Tato spotřeba byla vypočítána jednak ze spotřeby paliv v území pomocí účinnosti, nebo sečtena z fakturovaných dodávek koncovým spotřebitelům (teplo pro odběratelské sektory ve sloupci SCZT), včetně spotřeby elektrické energie (ve sloupci elektřina).

V řádku energetika a sloupci SCZT představuje hodnota zde uvedená spotřebu pro výrobu elektrické energie ve zdrojích SCZT.

Pro možnost srovnání je celková spotřeba energie opět vyjádřena v energetických jednotkách (GJ).

Tabulka č. 46. Struktura spotřeby primárních paliv a energií podle účelu spotřeby [GJp]

typ	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	LPG	ostatní	odpady	celkem	z toho SCZT
energetika (SCZT)						1 477 359	5 981 487	0	0	1 141 985	8 600 831	1 483 286
bydlení	3 300	39 076	12 375	19 851	383	0	6 380 441	2 898			6 458 322	3 035 175
průmysl	0	4 511	181 535	2 117	2 720	0	3 031 671				3 222 553	872 964
terciální sféra	0	30 272	5 418	10 962	1 063	0	2 222 398				2 270 112	3 209 405
doprava					8 453	0	28 474				36 927	
zemědělství			990	0	0	0	101 328				102 318	
celkem	3 300	73 858	200 317	32 930	12 618	1 477 359	17 745 800	2 898	0	1 141 985	20 691 063	8 600 831

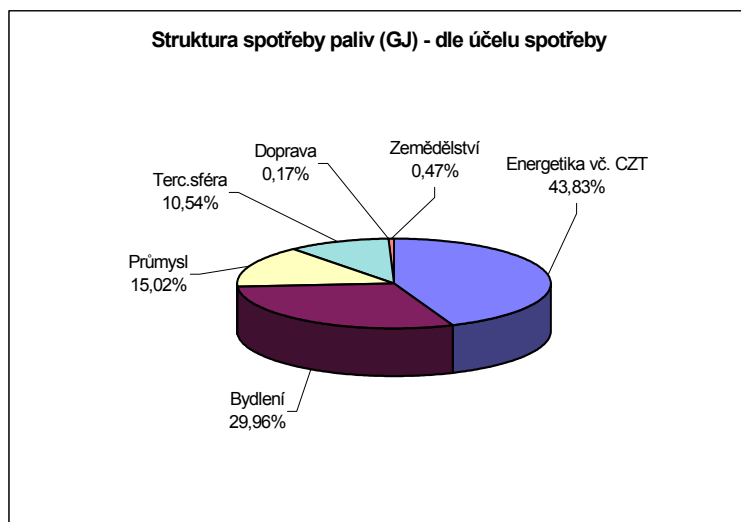
Tabulka č. 47. Struktura spotřeby primárních paliv a energií podle účelu užití [GJp]

Typ	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	LPG	ostatní	odpady	mezisoučet	ELEKTRINA	celkem
energetika (pouze el.)	0	0	0	0	0	0	1 483 286	0	0	0	1 483 286	271 971	1 755 257
bydlení	3 300	39 076	12 375	19 851	383	629 999	8 298 634	2 898	0	486 983	9 493 497	1 562 598	11 056 095
průmysl	0	4 511	181 535	2 117	2 720	181 198	3 583 374	0	0	140 064	4 095 518	1 701 056	5 796 574
terciální sféra	0	30 272	5 418	10 962	1 063	666 163	4 250 703	0	0	514 938	5 479 517	1 013 711	6 493 228
doprava					8 453	0	28 474	0	0	0	36 927	356 035	392 962
zemědělství			990	0	0	0	101 328	0	0	0	102 318	39 559	141 877
celkem	3 300	73 858	200 317	32 930	12 618	1 477 359	17 745 800	2 898	0	1 141 985	20 691 063	4 944 931	25 635 994

Tabulka č. 48. Struktura celkové spotřeby energií podle účelu užití [GJ]

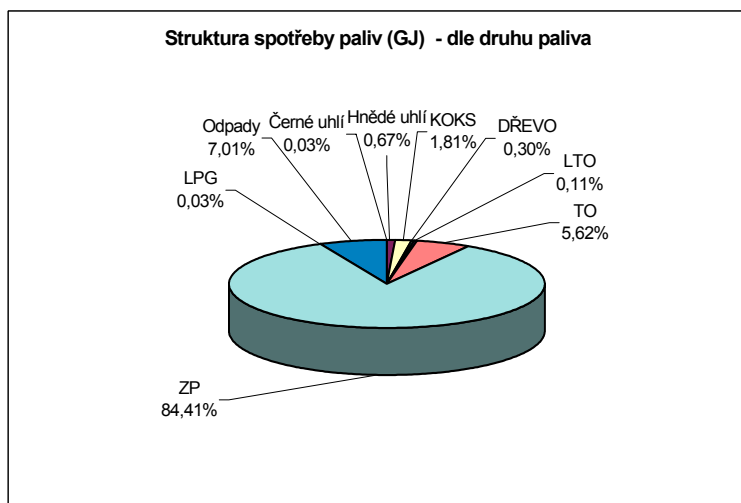
typ	ČU	HU	KOKS	DŘEVO	LTO	TTO	ZP	LPG	ostatní	odpady	SCZT	mezisoučet	ELEKTRINA	celkem
energetika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 483 286	1 483 286	271 971	1 755 257
bydlení	1 997	23 055	7 982	11 712	298	0	4 701 875	2 434	0	0	1 791 045	6 540 398	1 562 598	8 102 996
průmysl	0	2 661	117 090	1 249	2 122	0	2 234 099	0	0	0	515 133	2 872 354	1 701 056	4 573 410
terciální sféra	0	17 860	3 494	6 468	829	0	1 637 730	0	0	0	1 893 858	3 560 239	1 013 711	4 573 950
doprava	0	0	0	0	6 593	0	20 983	0	0	0	0	27 576	356 035	383 611
zemědělství	0	0	639	0	0	0	74 670	0	0	0	0	75 309	39 559	114 868
celkem	1 997	43 576	129 204	19 428	9 842	0	8 669 358	2 434	0	0	5 683 322	14 559 162	4 944 931	19 504 093

4.1.1. Struktura spotřebovaných paliv na území města



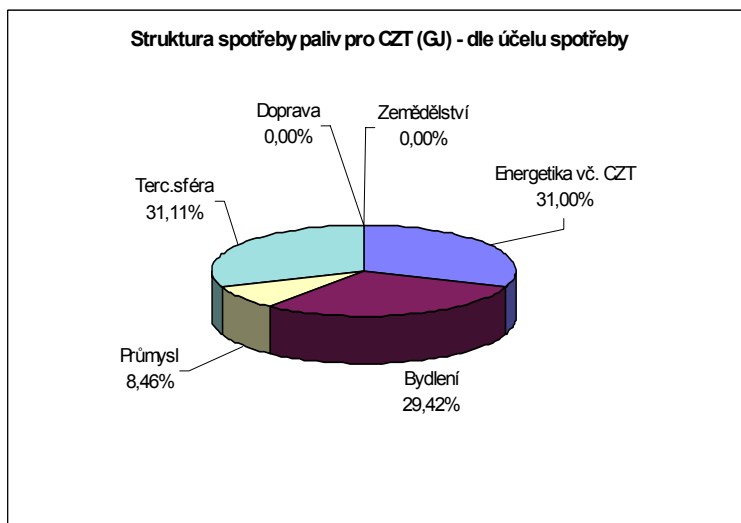
Graf č. 10.

Procentní rozdělení celkové spotřeby paliv na území města, členění podle účelu spotřeby – tj. podle odběratelských sektorů (rok 2001)



Graf č. 11.

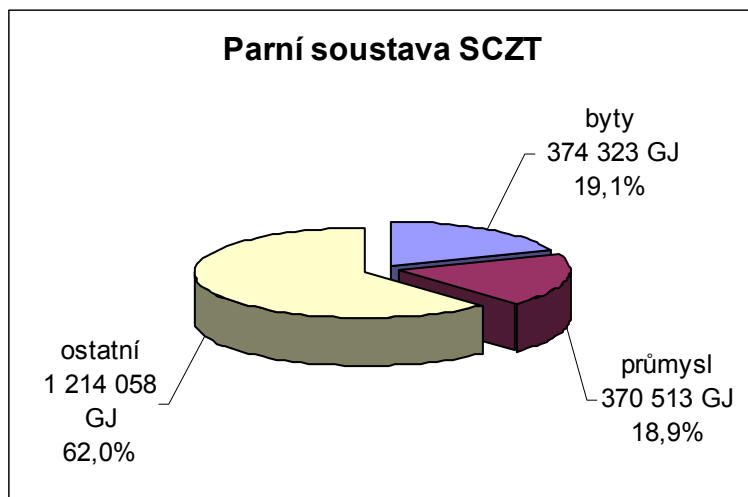
Procentní rozdělení celkové spotřeby paliv na území města, členění podle druhu paliva (rok 2001)



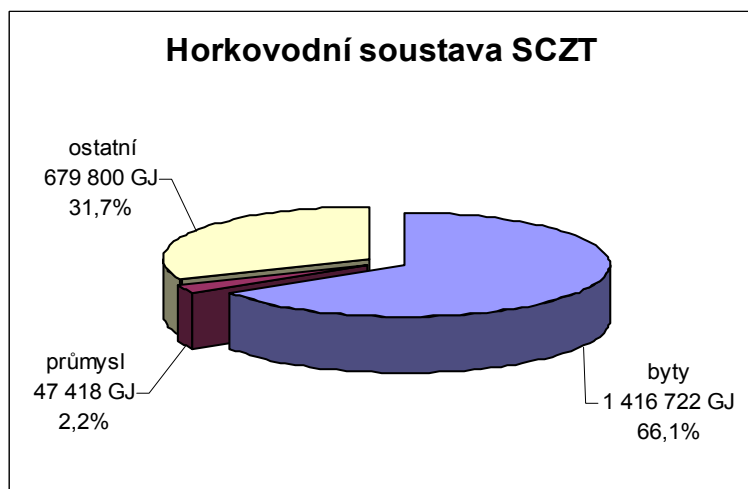
Graf č. 12.

Procentní rozdělení spotřeby paliv pouze pro SCZT, členění podle účelu spotřeby – tj. podle odběratelských sektorů (rok 2001)

4.1.2. Struktura spotřebované energie v SCZT (TEB)

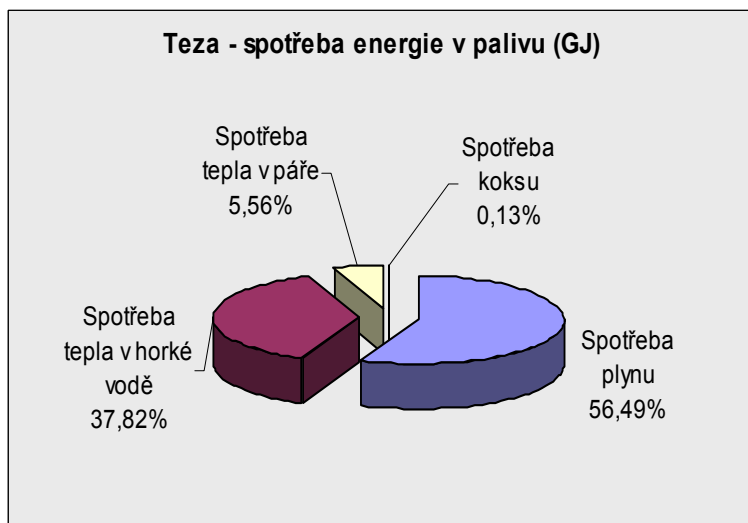


Graf č. 13.
Spotřebovaná energie v parní síti SCZT (Teplárny Brno) – členění podle odběratelských sektorů (GJ/rok 2001)



Graf č. 14.
Spotřebovaná energie v horkovodní síti SCZT (Teplárny Brno) - členění podle odběratelských sektorů (GJ/rok 2001)

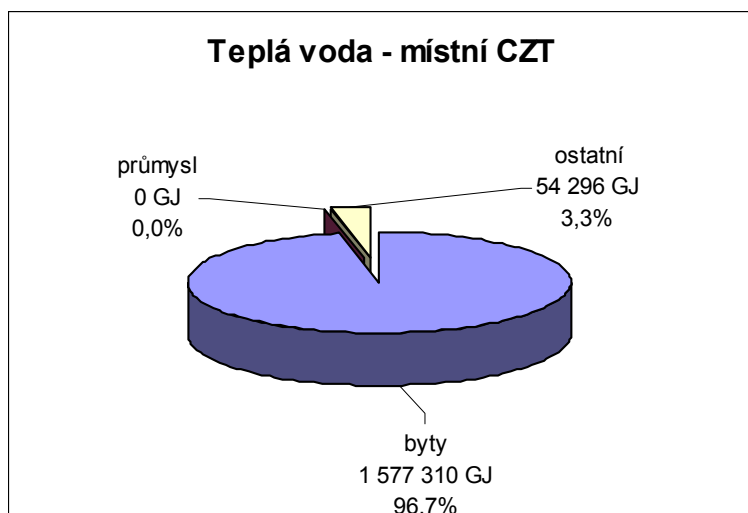
4.1.3. Struktura spotřebované energie v místním CZT (TEZA)



Graf č. 15.
Spotřebovaná energie v místním CZT (Teza) - členění podle druhu paliva (GJ/rok 2001)

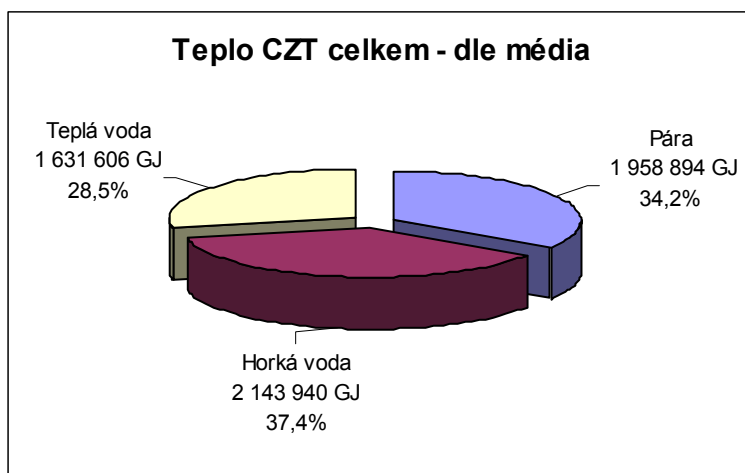
Spotřeba tepla v páře a horké vodě je energie převzatá ze systému SCZT Tepláren Brno.

Spotřeba tepla v ostatních médiích je energie spotřebovaná ve vlastních, nebo provozovaných zdrojích firmy Teza.



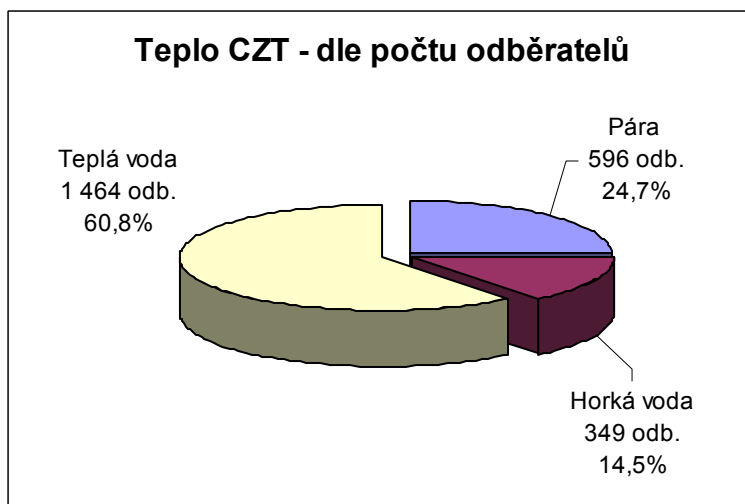
Graf č. 16.
Spotřebovaná energie v teplovodní síti místního CZT (TEZA Brno) - členění podle odběratelských sektorů (GJ/rok 2001)

4.1.4. Struktura spotřebované energie v celém CZT (TEB + TEZA)



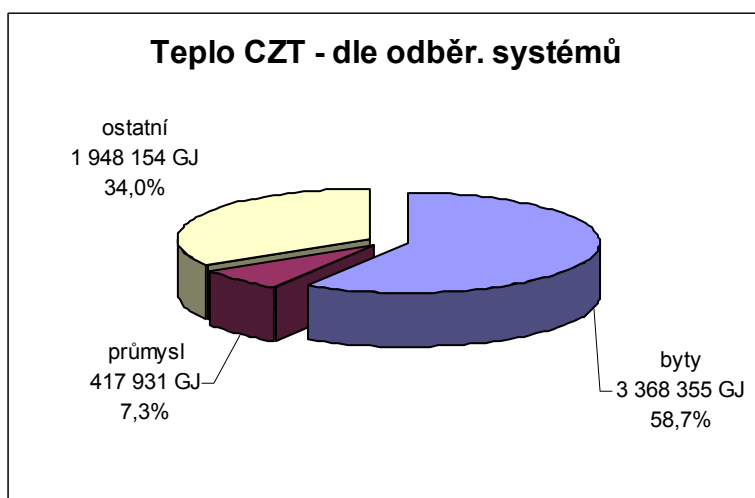
Graf č. 17.

Spotřebovaná energie v celém CZT (Teplárna+Teza)
- členění podle média
(GJ/rok 2001)



Graf č. 18.

Spotřebovaná energie v celém CZT (Teplárna+Teza)
- členění podle počtu odběratelů
(GJ/rok 2001)



Graf č. 19.

Spotřebovaná energie v celém CZT (Teplárna+Teza)
- členění podle odběratelských sektorů
(GJ/rok 2001)

4.2. Současná bilance území a její analýza

Skutečná roční dodávka tepla odběratelům činila:

v roce 1990	7 007,0 TJ/rok
v roce 2001	4 596,1 TJ/rok

Roční dodávka tepla ze zdrojů do soustavy CZT poklesla:

od roku 1990 do roku 2001 o celkem	2 410,9 TJ/rok
tj. z původní dodávky tepla na hodnotu	34,4%

Pokles roční dodávky tepla do soustavy CZT je způsoben:

- odpojováním odběratelů tepla od soustavy CZT (vybudovali si vlastní plynové kotelny); příčinou odpojování odběratelů je vysoká cena tepla při odběru ze SCZT
- realizací úsporných opatření u odběratelů tepla (zateplení objektů, regulace na vnitřních systémech odběratelů – např. termoregulační ventily na otopných tělesech)
- zánikem průmyslových odběratelů

Trendy vývoje dodávek tepla stanovené na základě zjištěných hodnot z let 1999 až 2001 jsou patrné z následujících tabulek a grafů.

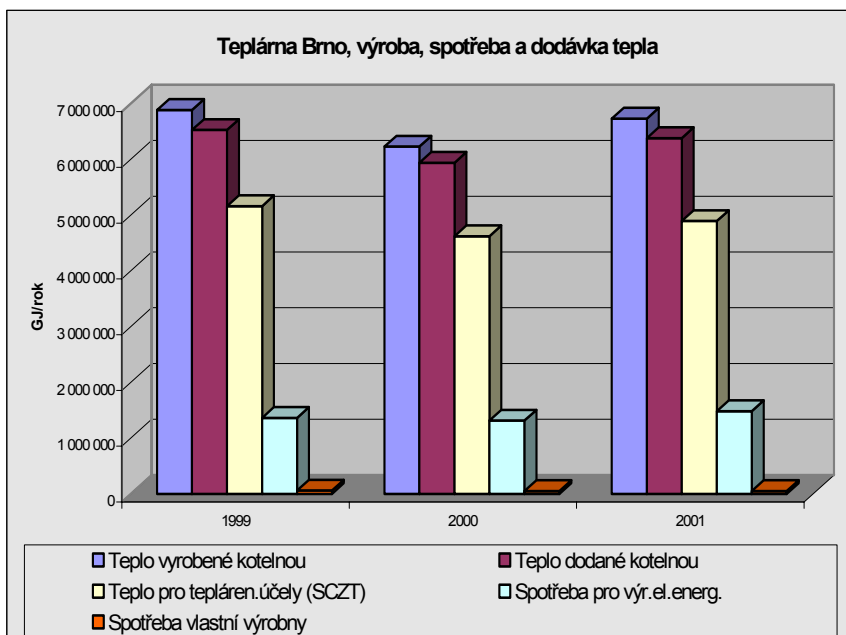
4.2.1. Bilance spotřeby tepla v SCZT (Teplárny Brno, a.s.)

Tabulka č. 49. Výroba, spotřeba a dodávka tepla v SCZT

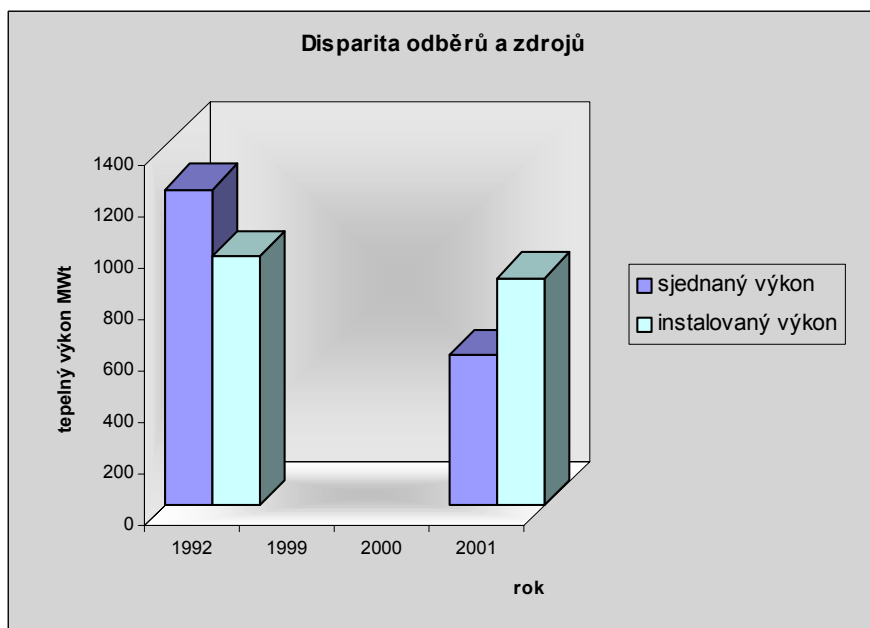
tepelná energie			vykazované období		
zdroj	výroba, spotřeba, dodávka	jed.	1999	2000	2001
PŠ	teplo vyrobené kotelnou	GJ	3 591 376	2 944 716	2 864 065
	teplo dodané kotelnou	GJ	3 496 799	2 826 128	2 740 324
	spotřeba pro výr.el.energ.	GJ	594 573	484 614	473 742
	teplo pro tepláren.účely (SCZT)	GJ	2 902 226	2 341 514	2 266 582
	spotřeba vlastní výroby	GJ	22 406	21 607	20 460
PČM	teplo vyrobené kotelnou	GJ	1 650 173	1 745 982	2 054 935
	teplo dodané kotelnou	GJ	1 477 366	1 666 042	1 959 975
	spotřeba pro výr.el.energ.	GJ	719 381	775 342	961 882
	teplo pro tepláren.účely (SCZT)	GJ	757 985	890 700	998 093
	spotřeba vlastní výroby	GJ	7 827	4 696	6 019
PBS	teplo vyrobené kotelnou	GJ	1 567 033	1 456 323	1 671 410
	teplo dodané kotelnou	GJ	1 480 110	1 369 487	1 548 673
	spotřeba pro výr.el.energ.	GJ	47 847	53 977	48 098
	teplo pro tepláren.účely (SCZT)	GJ	1 432 263	1 315 510	1 500 575
	spotřeba vlastní výroby	GJ	31 086	26 897	24 564
PSB	teplo vyrobené kotelnou	GJ	75 372	79 737	137 669
	teplo dodané kotelnou	GJ	69 790	73 829	127 472
	spotřeba pro výr.el.energ.	GJ	0	0	0
	teplo pro tepláren.účely (SCZT)	GJ	69 790	73 829	127 472
	spotřeba vlastní výroby	GJ	816	816	920

Souhrn za celou soustavu SCZT – TEB

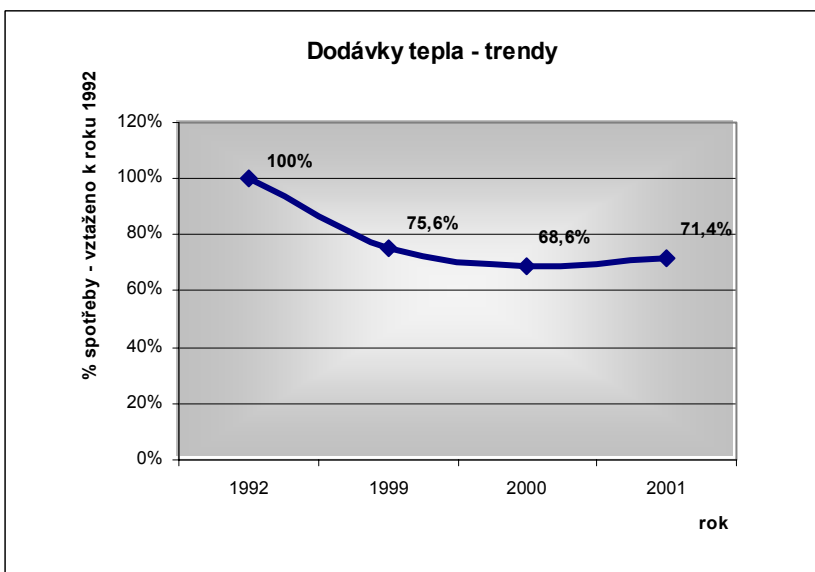
tepelná energie			vykazované období		
zdroj	výroba, spotřeba, dodávka	jed.	1999	2000	2001
TEB celkem	teplo vyrobené kotelnou	GJ	6 883 954	6 226 758	6 728 079
	teplo dodané kotelnou	GJ	6 524 065	5 935 486	6 376 444
	spotřeba pro výr.el.energie	GJ	1 361 801	1 313 933	1 483 722
	teplo pro tepláren.účely (SCZT)	GJ	5 162 264	4 621 553	4 892 722
	spotřeba vlastní výroby	GJ	62 135	54 016	51 963



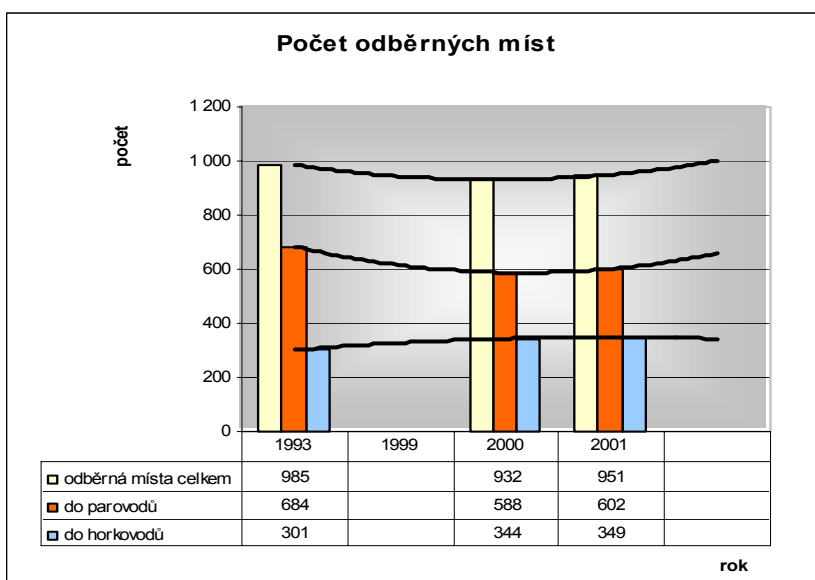
Graf č. 20.
Výroba, spotřeba a dodávka tepla (Teplárna Brno), rozdělení podle poslední 3 let (GJ/rok)



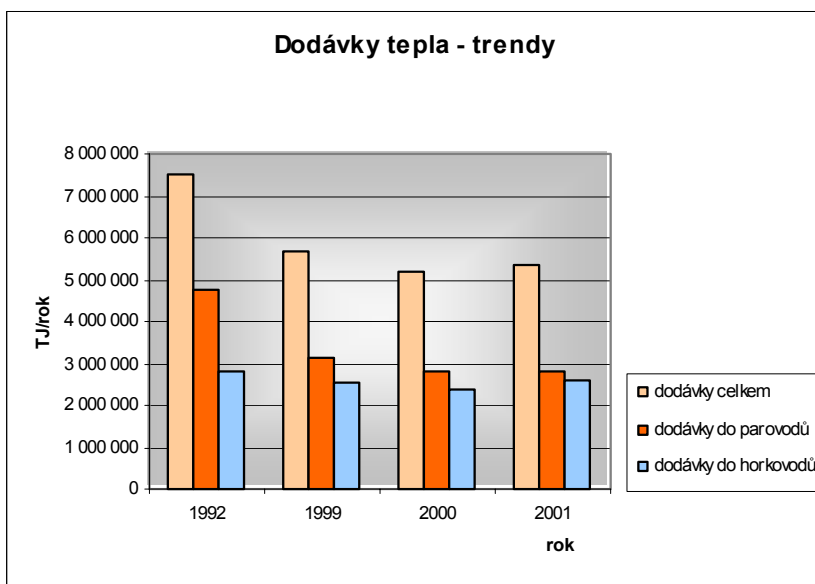
Graf č. 21.
Disparita výkonu zdrojů a odběrů SCZT (MWt) (Teplárna Brno), mezi r. 1992 – 2001



Graf č. 22.
Trendy dodávek tepla SCZT (Teplárna Brno), vývoj od r. 1992 (TJ/rok)



Graf č. 23.
Trendy vývoje počtu odběratelů SCZT (Teplárna Brno), vývoj od r. 1992



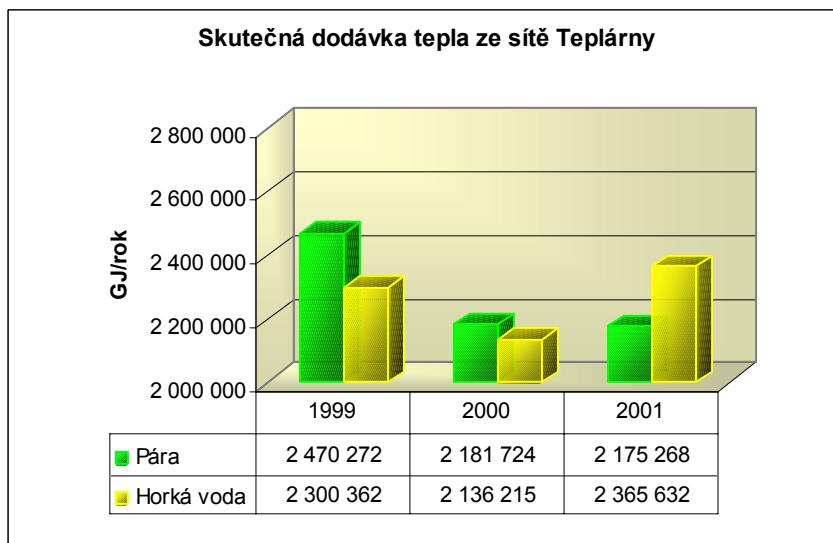
Graf č. 24.
Trendy dodávek tepla SCZT (Teplárna Brno), vývoj od r. 1992 (TJ/rok)

Tabulka č. 50. Skutečné dodávky tepla

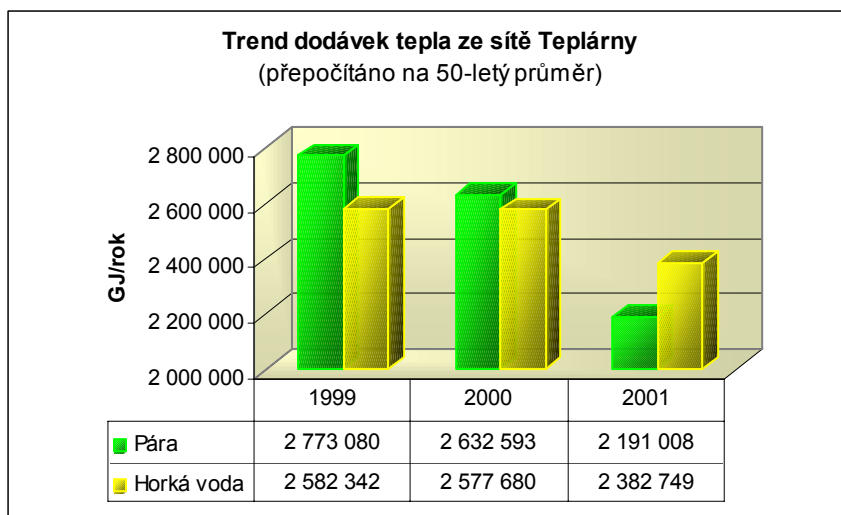
skutečné dodávky tepla		1999	2000	2001
vlastní zdroje tepla		5 162 264	4 621 553	4 892 722
nákup tepla (Sako?)		599 566	599 874	540 286
zdroje SCZT celkem		5 761 830	5 221 427	5 433 008
z toho:	přímá dodávka	66 055	57 052	55 230
	do sítí SCZT	5 695 775	5 164 375	5 377 778
	z toho: do parovodů	3 149 839	2 804 754	2 805 825
	do horkovodů	2 545 936	2 359 621	2 571 953
užitečná dodávka tepla		4 836 689	4 374 991	4 596 130
z toho:	byty	2 016 643	1 841 846	2 345 108
	ostatní	2 559 121	2 279 187	1 988 312
	vlastní zdroje a objekty	66 839	57 858	56 449
	provozované VS	194 086	196 100	206 261
prodej z parovodů		2 470 272	2 181 724	2 175 268
prodej z horkovodů		2 300 362	2 136 215	2 365 632
prodej přímo (pára)		66 055	57 052	55 230

Tabulka č. 51. Spotřeba paliva (vč. výroby el. energie)

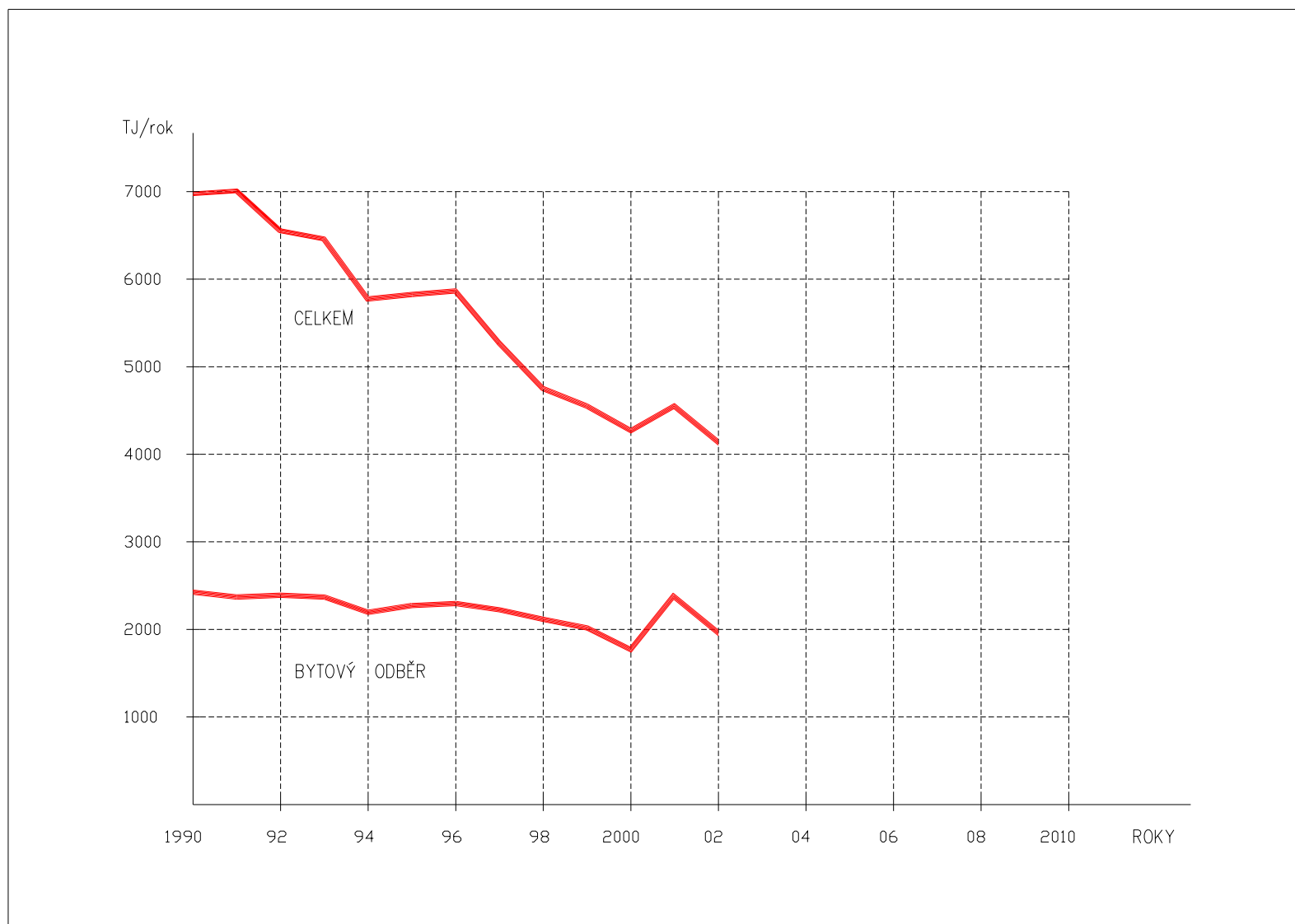
zdroj	palivo	jednotka	vykazované období			
			1999	2000	2001	2002
TEB Teplárny Brno	ZP (el+teplo)	m ³	169 478 800	171 518 930	166 113 150	166 389 120
		GJ	5 760 058	5 838 712	5 651 218	5 654 060
	TO celkem	tun	35 042	17 241	35 284	14 028
		GJ	1 482 637	724 206	1 483 346	594 473
	celkem	GJ	7 242 695	6 562 918	7 134 564	6 248 533



Graf č. 25.
Skutečný prodej tepla
v SCZT (GJ/rok)
(Teplárna Brno) - členění
podle posledních 3 let

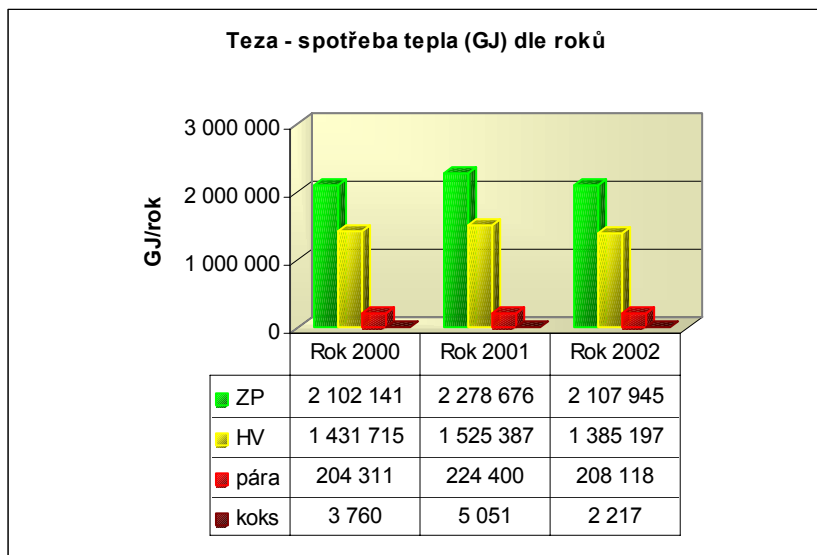


Graf č. 26.
Trend dodávek tepla
v SCZT (GJ/rok)
(Teplárna Brno) - členění
podle posledních 3 let
(přepočítáno na dlouhodobý
průměr)

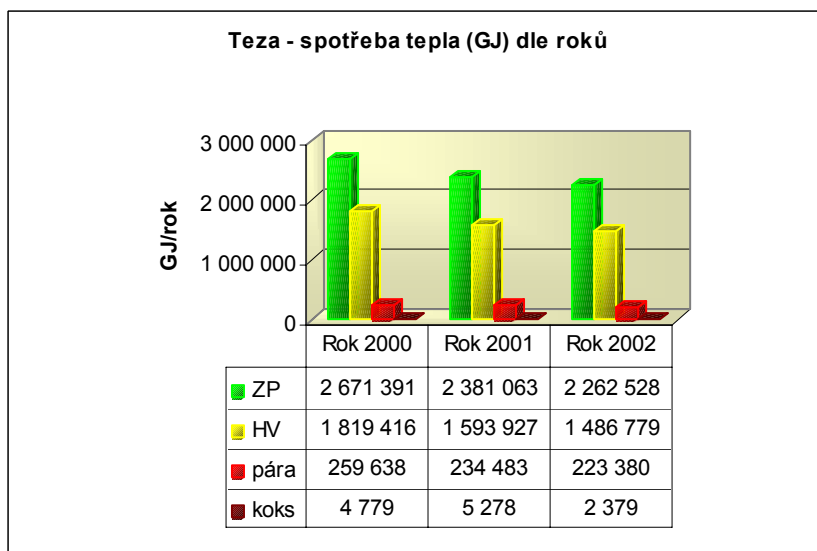


obr. 14. Průběh skutečné dodávky tepla ze sítě SCZT- Teplárny Brno, a.s. od r. 1990

4.2.2. Bilance spotřeby tepla v místním CZT (TEZA, a.s.)

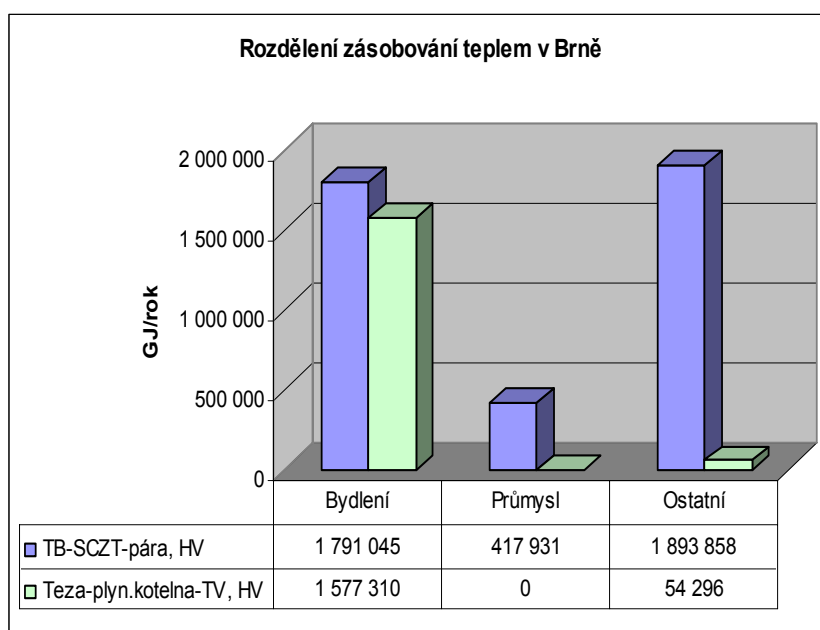


Graf č. 27.
Skutečná spotřeba paliva a energií (Teza Brno) - členění podle posledních 3 let



Graf č. 28.
Trend spotřeby paliva a energií (Teza Brno) - členění podle posledních 3 let (přepočítáno na dlouhodobý průměr)

4.2.3. Bilance – rozdělení dodávek tepla v SCZT a místním CZT



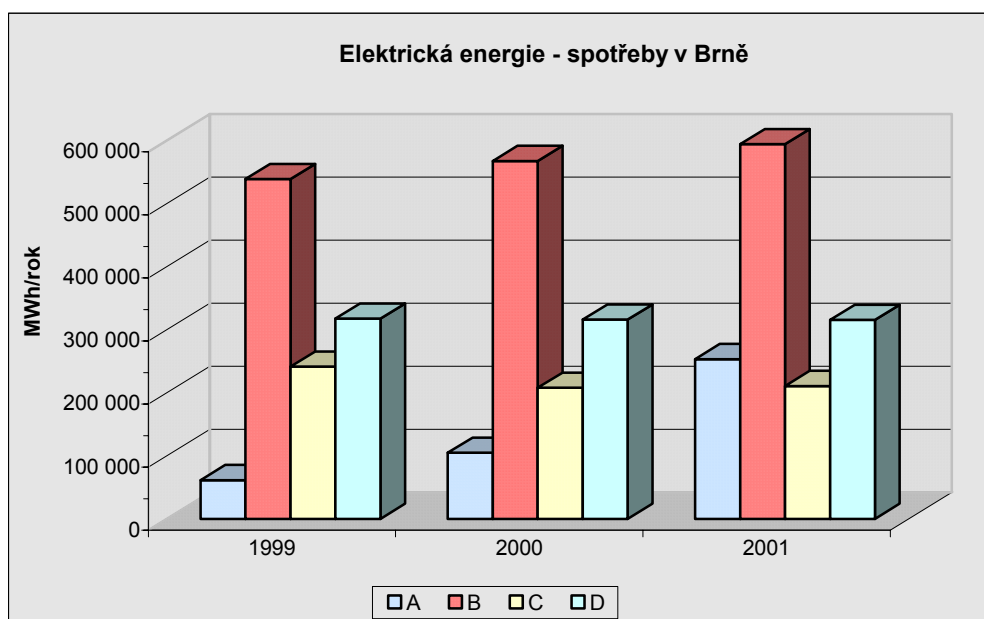
Graf č. 29.
Rozdělení zásobování teplem
v Brně - Teplárna - Teza
podle odběratelských sektorů

	bydlení	průmysl	ostatní	součet
TEB -SCZT-pára, HV	1 791 045	417 931	1 893 858	4 102 834
Teza -plyn.kotelna-TV, HV	1 577 310	0	54 296	1 631 606
součet	3 368 355	417 931	1 948 154	5 734 440

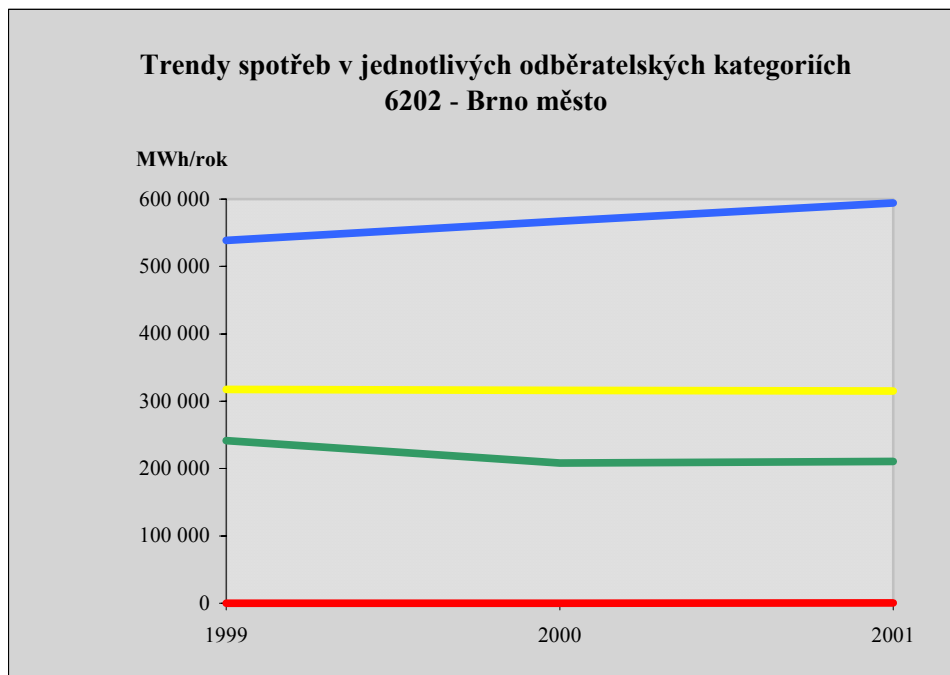
4.2.4. Bilance spotřeby elektrické energie na území města Brna

Tabulka č. 52. Spotřeba elektrické energie a počty odběratelů

kategorie odběratele	1999		2000		2001	
	počet odběr.	roční spotřeba	počet odběr.	roční spotřeba	počet odběr.	roční spotřeba
		MWh/rok		MWh/rok		MWh/rok
A	3	61 444	3	104 818	4	253 300
B	671	538 844	685	567 421	680	594 262
C	3 014	241 357	7 456	208 027	8 465	210 689
D	177 014	317 492	176 906	315 967	179 433	315 341
celkem	180 702	1 159 137	185 050	1 196 233	188 582	1 373 592



Graf č. 30. Spotřeba elektrické energie v Brně - členění podle posledních 3 let

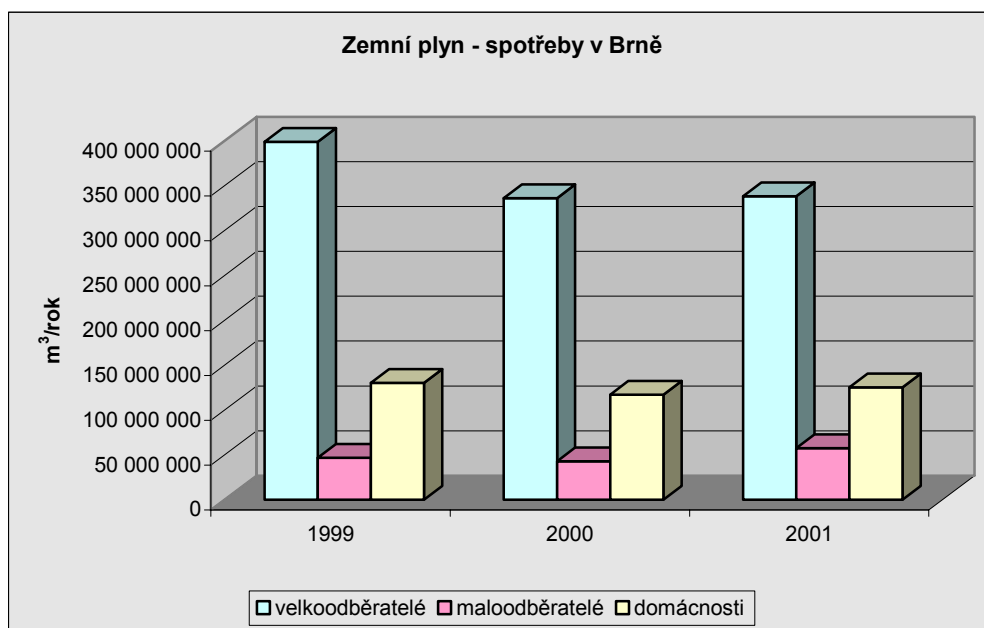


Graf č. 31. Trendy spotřeb elektrické energie v Brně v jednotlivých odběratelských kategoriích

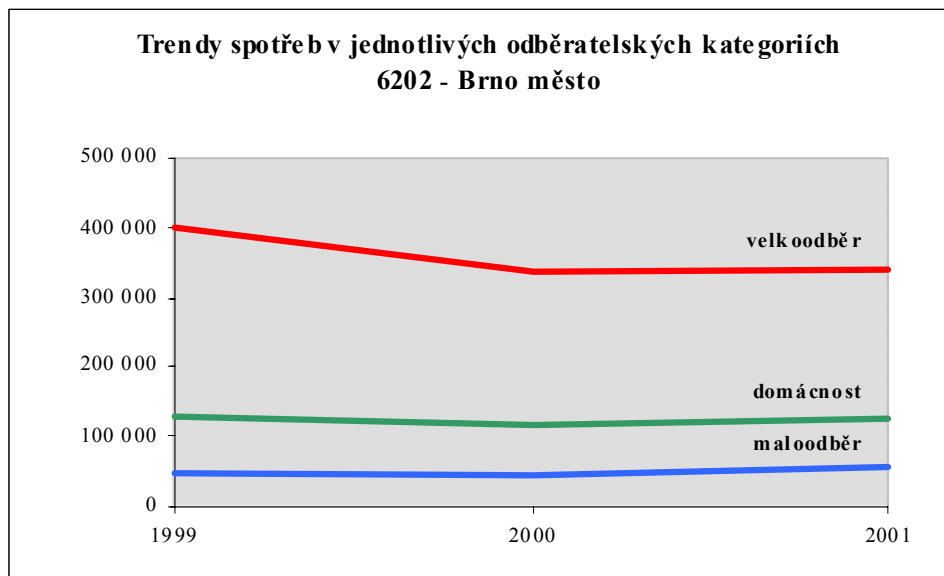
4.2.5. Bilance spotřeby zemního plynu na území města Brna

Tabulka č. 53. Spotřeba zemního plynu a počty odběratelů

kategorie odběratele	1999		2000		2001	
	počet odběr.	roční spotřeba	počet odběr.	roční spotřeba	počet odběr.	roční spotřeba
		m ³ /rok		m ³ /rok		m ³ /rok
velkoodběratelé	470	398 971 216	502	336 097 683	473	338 227 739
maloo odběratelé	7 594	46 655 958	7 651	42 820 964	8 835	57 557 888
domácnosti	140 892	130 098 460	145 541	116 941 436	141 555	125 383 228
celkem	148 956	575 725 634	153 694	495 860 083	150 863	521 168 855



Graf č. 32. Spotřeba zemního plynu v Brně - členění podle posledních 3 let



Graf č. 33. Trendy spotřeb zemního plynu v Brně v jednotlivých odběratelských kategoriích

4.3. Struktura paliv a energií a jejich dostupnost

4.3.1. Teplo

Teplo je chápáno jako energie vyrobená v SCZT, nebo v místním CZT. Je dodáváno ve formě páry, horké vody nebo teplé vody.

Centralizovaná výroba tepla by měla mít, za podmínky dostatečné hustoty odběru, proti decentralizované výrobě přednosti, vyplývající z těchto skutečností:

- spalování se odehrává v jednotkách vyššího výkonu, čehož konečným účinkem, při pečlivém a realistickém vyprojektování, je nižší cena vyrobeného tepla (vede totiž k vyšší účinnosti přivedené energie k výrobě tepla, (obvykle) rozšiřuje paletu použitelných nosičů přivedené energie, dovoluje zdroj tepla vybavit zařízením k následnému čištění spalin – k použití levnějšího nosiče přivedené energie
- je příležitostí pro použití společné výroby elektřiny a tepla
- do soustavy lze zapojit i další zdroje (obnovitelné) energie

Určitou nevýhodou může být „uvolnění“ pocitu souvislosti mezi spotřebou tepla a náklady. Tuto nevýhodu lze paralyzovat:

- dohledem nad hospodařením výrobce tepla (účtování jen skutečně účelně vynaložených nákladů)
- účinnou regulací výrobní jednotky a soustavy dodávky tepla
- instalací měření skutečně odebraného tepla – nejlépe na jediném místě vstupu do objektu, obdobně jako je tomu u plynu či elektřiny.

V praxi je ale cena tepla ze systému CZT příliš vysoká vinou vysokých ztrát v tepelných sítích. Tyto jsou důsledkem starých rozvodů tepla, jednak špatně izolovaných, jednak předimenzovaných v důsledku nerealizovaných odběrů, na které byla tato síť dimenzována. Dále jsou to ztráty způsobené vysokou teplotou nosného média, která v mnoha případech není technicky opodstatněná.

Dostupnost :

Teplo SCZT : Palivem v SCZT je téměř výhradně zemní plyn. Zásobování teplem ze soustavy SCZT (TEB) je dostupné v rozsahu celé sítě, to je ve středu města převážně parovodní rozvody, na okrajích převážně horkovodní síť. Protože v současnosti tato síť není plně využita, co se týká velikosti přenášeného výkonu, je možno po dohodě s dodavatelem tepla se napojit téměř kdekoliv. Podmínky napojení jsou technického rázu, souvisí s danou lokalitou, nikoliv s odebíraným výkonem. Dostupnost je dobrá, připojení dalších odběratelů na síť zlepší ekonomiku provozu.

Teplo – místní CZT: Palivem v místním CZT je téměř výhradně zemní plyn. Zásobování teplem z místní soustavy CZT (převážně Teza) je dostupné v rozsahu sítí u jednotlivých zdrojů, které se nachází převážně v oblastech na okraji města - sídliště. Při napojování nového odběratele na stávající síť je nutno vždy posoudit rezervy v přenášeném výkonu sítě vč. rezervy ve zdroji.

4.3.2. Elektrická energie

Elektrická energie je distribuována pomocí sítí VVN, VN a NN. Sítě VVN jsou vedeny v napěťových úrovních 400, 220 a 110 kV. Sítě VN jsou vedeny v napěťové úrovni 22 kV. Dodávka elektrické energie do distribuční sítě a k jednotlivým odběratelům je zajišťována z distribučních (případně odběratelských) transformoven VN/NN.

Dostupnost: Statutární město Brno je výrazně dovozovým územím. Celé území města je elektrifikováno. Dodávka elektrické energie do distribuční sítě a k jednotlivým odběratelům je zajišťována z distribučních (případně odběratelských) transformoven.

4.3.3. Plyná paliva

Za plyn je považována každá chemická sloučenina (nebo směs sloučenin), která není za teploty 0 až 20°C a tlaku 98 až 104 kPa zkapalnitelná.

Hlavním plynným palivem je jeho fosilní podoba – zemní plyn. Podle naleziště je tvořen z 80 až 97% metanem, 14 až 1% dusíku, zbytek tvoří nižší alifatické uhlovodíky typu CmHn.

Zemní plyn je velmi efektivně a snadno použitelným palivem v nejrůznějších situacích. Jeho cena se pohybuje mezi uhlím a topnými oleji.

Z vyráběných topných plynů nabývá na významu zkapalněný propan-butan. Na rozdíl od zemního plynu je dodáván spotřebitelům cisternami. V místě užití však může být dodáván do místní sítě a být užíván obdobně jako zemní plyn.

Z druhotných zdrojů plynných paliv to jsou především bioplyn a skládkový plyn. Ty však nejsou určeny k individuálnímu užití obyvateli, nejsou dodávány veřejnými potrubními rozvody.

Dostupnost zemního plynu: Celé území města je plynofikováno. Dostupnost distribučního systému z hlediska možné dodávky odběratelům je velmi dobrá, a to nejen díky husté síti plynovodního systému, ale i díky velké kapacitě distribuční soustavy.

4.3.4. Pevná paliva

Mezi pevná paliva se ve volném výčtu řadí dřevo, rašelina, uhlí (hnědé, černé), hořlavá břidlice, přírodní asphalt, polokoks a koks a paliva druhotná (tříděný komunální odpad a podobné látky, pevná biomasa). Jejich společným znakem je, že vedle spalitelného podílu (hořlaviny – hmoty organického původu) obsahují též nespalitelné části, minerální hmotu, která nakonec zůstane jako popel. Hořlavina vedle uhlíku, vodíku a síry obsahuje ještě dusík a kyslík. Minerální hmota obsahuje stopové prvky, potřebné pro růst organismů a podle typu paliva, jeho původu a naleziště ještě další látky (někdy lokálně i v relativně vyšší koncentraci – např. arsen v některých typech našeho uhlí).

Tak např. spolu s uhelnou (hořlavou) hmotou bývají součástí fosilních paliv oxidy křemíku, hliníku, železa, hořčíku, vápníku, sodíku, draslíku, manganu, titanu, fosforu, síry a další. V závislosti na nalezišti a mohou tvořit v některých případech až 40 %, ale i více, hmotnosti užívaného uhlí.

Naopak v dřevní hmotě nebo slámě bývá obsah popela nízký, v řádu jednotek procent.

S některými druhy pevných paliv mohou být při spalování spojeny problémy, zvyšující investiční náklady využití; jde však o problémy řešitelné. Pevná paliva jsou relativně levná.

Dostupnost pevných paliv: Na území města je dostupnost všech druhů paliv dobrá.

4.3.5. Kapalná paliva

Východiskem pro výrobu většiny kapalných paliv je ropa – směs kapalných, tuhých a plynných látek. Jednotlivé složky jsou vzájemně rozpuštěny, hlavní podíl tvoří kapalné látky. Z plynných látek jsou v ropách (podle naleziště) rozpuštěny plynné uhlovodíky nebo sirovodík. Jednotlivá paliva se z ropy získávají destilací a zpracováním destilačních frakcí.

Ropa obsahuje 84 až 87% uhlíku, 11 až 14% vodíku, až 1% kyslíku, až 4% síry, až 1% dusíku. V malém množství jsou zastoupeny ještě další prvky (např. vanad, sodík, vápník, nikl, křemík, a další).

Kapalná paliva ropného původu, zvláště jejich hodnotnější druhy (např. lehký topný olej, topná nafta), jsou sice pohodlně využitelným zdrojem energie, ale mezi fosilními palivy jsou nejdražší.

Dostupnost TTO : těžký topný olej je odebírán a spalován pouze ve zdrojích TEB.

4.3.6. Obnovitelné zdroje

Velký podíl činí směsný komunální odpad, který je na území města spalován ve spalovně SAKO, která je spolupracujícím zdrojem soustavy SCZT. Tento odpad je svážen pro účely výroby tepla nejen z Brna, ale i z okolí. Ostatní OZE jsou spalovány spíše místně, kromě v současnosti budovaných zdrojů společnosti TEZA na spalování štěpky, v kotelně Bystřici.

Dostupnost komunálního odpadu je dobrá. Pro spalování je využíván směsný komunální odpad nejenom z území města Brna, ale i z dalších lokalit Jihomoravského kraje. V budoucnu se uvažuje s využitím komunálního odpadu z celého Jihomoravského kraje.

Dostupnost dřevní štěpky:

Společnost TEZA uzavřela smlouvu se společností Lesy města Brna na dodávku štěpky pro provoz kotelny Teyschlova v Brně Bystřici. Smlouva je plněna. Obecně je v České republice velká poptávka po dřevní štěpce a tzv. volná štěpka prakticky neexistuje.

4.3.7. Největší odběratelé paliv a energií

Tabulka č. 54. Teplo

odběratel	instal. výkon [kW]	odběr tepla [GJ/rok]
ENERGZET, a.s.		102 266
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně		91 098
Veletrhy Brno, a.s.		81 697
ALSTOM Power, s.r.o., ALSTOM Group		69 306
Starobrnno, a.s.		64 000
Fakultní nemocnice Brno		53 625
Slévárna ZETOR		49 744
Šmeral Brno, a.s.		37 392

Tabulka č. 55. Elektrická energie

odběratel	tech. maximum [kW]	odběr el. energie [kWh/rok]
ENERGZET, a.s.	15 500	46 113 216
Nová Mosilana, a.s.	6 600	33 000 000
LINDE Technoplyn a.s.	4 300	32 000 000
DELTA PEKÁRNÝ a.s.	700	28 484 000
Fakultní nemocnice Brno		23 417 834
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.		18 588 100
AREAL SLATINA a.s.	3 500	13 748 032
Veletrhy Brno, a.s.	9 000	11 947 000

Tabulka č. 56. Zemní plyn

odběratel	instal. výkon [kW]	odběr ZP [m ³ /rok]
Teplárny Brno, a.s.	824 000	166 113 150
Tepelné zásobování Brno, a.s.		66 921 459
ENERGZET, a.s.	187 400	11 104 896
Fakultní nemocnice Brno	57 545	8 038 838
Nová Mosilana, a.s.		4 400 000
Pliva – Lachema, a.s.	23 800	4 331 000
Sušárna mléka CZ, a.s.	17 500	4 063 374
ENERGO SOURCE ALLIANCE a.s.	39 500	3 923 213

Tabulka č. 57. Pevná paliva

odběratel	druh paliva	instal. výkon [kW]	odběr pev. paliv [t/rok]
Slévárna Zetor, a.s.	Koks		
FERAMO BRNO, s.r.o.	Koks		
SAKO Brno, a.s.	Zvláštní	108 000	99 303
UXA spol. s r.o.	Koks		
VÚ 3690 Brno	HUTR	1 320	687
EKOSTAVBY Brno	Koks, dřevo	1 326	488
Stroingstav	HUTR		
VUT Brno – areál Kraví hora	HUTR		
MZLU – areál Útěchov	dřevo		

Tabulka č. 58. Kapalná paliva

odběratel	druh paliva	instal. výkon [kW]	odběr kap. paliv [t/rok]
Teplárny Brno, a.s.	TTO	225 000	32 396
Energzet, a.s.	TTO	187 400	4 084
ČSAD Brno, a.s.	LTO	5 800	207

5 Seznam tabulek

<i>Tabulka č. 1.</i>	Výkony tepelných zdrojů SCZT	6
<i>Tabulka č. 2.</i>	Sjednané odběry tepla a prodej tepla v roce 2001	6
<i>Tabulka č. 3.</i>	Parametry tepelného zdroje PŠ	10
<i>Tabulka č. 4.</i>	Parametry tepelného zdroje PČM	12
<i>Tabulka č. 5.</i>	Parametry tepelného zdroje PBS	13
<i>Tabulka č. 6.</i>	Parametry tepelného zdroje PSB	13
<i>Tabulka č. 7.</i>	Ostatní údaje o zdrojích Teplárny Brno (TEB)	14
<i>Tabulka č. 8.</i>	Parametry tepelného zdroje SAKO	15
<i>Tabulka č. 9.</i>	Základní členění tepelných sítí a jejich parametry	17
<i>Tabulka č. 10.</i>	Délky tras tepelných sítí SCZT	27
<i>Tabulka č. 11.</i>	Celkový počet vlastních zdrojů TEZA	28
<i>Tabulka č. 12.</i>	Celkový počet zdrojů TEZA provozovaných pro jiné uživatele	28
<i>Tabulka č. 13.</i>	Celkový počet vlastních kotelen TEZA	29
<i>Tabulka č. 14.</i>	Celkový počet místních (okreskových) sítí	30
<i>Tabulka č. 15.</i>	Způsob vedení a uložení rozvodů tepla	31
<i>Tabulka č. 16.</i>	Rozvodny VVN/VN provozované JME na území města	33
<i>Tabulka č. 17.</i>	Transformovny VN/NN	35
<i>Tabulka č. 18.</i>	Struktura zdrojů - paralelně pracujících do sítě	36
<i>Tabulka č. 19.</i>	Přehled zdrojů pracujících do DS - nacházejících se na území Statutárního města Brna	38
<i>Tabulka č. 20.</i>	Přehled kompresních stanic na území JmK	40
<i>Tabulka č. 21.</i>	Přehled vnitrostátních předávacích stanic v JmK	40
<i>Tabulka č. 22.</i>	Přehled nákupu zemního plynu	41
<i>Tabulka č. 23.</i>	Přehled PRS a VVTL RS	42
<i>Tabulka č. 24.</i>	Počet provozovaných RS	42
<i>Tabulka č. 25.</i>	Přehled nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek	42
<i>Tabulka č. 26.</i>	Struktura dodávek zemního plynu v roce 2001	42
<i>Tabulka č. 27.</i>	Přehled VTL RS na území města Brna	43
<i>Tabulka č. 28.</i>	Přehled STL RS na území města Brna	44
<i>Tabulka č. 29.</i>	Nejvýznamnější odběratelé zemního plynu na území města Brna:	45
<i>Tabulka č. 30.</i>	Spotřeba zemního plynu a počty odběratelů	46
<i>Tabulka č. 31.</i>	Přehled distributorů pevných paliv v městě Brně a okolí	47
<i>Tabulka č. 32.</i>	Přehled prodeje jednotlivých druhů pevných paliv	47
<i>Tabulka č. 33.</i>	Přehled distributorů kapalných a plyných paliv v městě Brně a okolí	47
<i>Tabulka č. 34.</i>	Spotřeba paliv a energií v sektoru bydlení - GJ/rok	50
<i>Tabulka č. 35.</i>	Spotřeba energie v bydlení dle účelu užití	50
<i>Tabulka č. 36.</i>	Spotřeba paliv a energií v průmyslu - GJ/rok	53
<i>Tabulka č. 37.</i>	Spotřeba energie v průmyslu dle účelu užití	53
<i>Tabulka č. 38.</i>	Podíl jednotlivých sektorů na tvorbě HDP	54
<i>Tabulka č. 39.</i>	Vývoj HDP a podíl průmyslových odvětví na tvorbě HDP	55
<i>Tabulka č. 40.</i>	Spotřeba paliv a energií v terciální sféře – GJ/rok	57
<i>Tabulka č. 41.</i>	Spotřeba energie v terciální sféře dle účelu užití	57
<i>Tabulka č. 42.</i>	Spotřeba paliv a energií v sektoru dopravy – GJ/rok	59
<i>Tabulka č. 43.</i>	Spotřeba energie v dopravě dle účelu užití	59
<i>Tabulka č. 44.</i>	Spotřeba paliv a energií v zemědělství – GJ/rok	61
<i>Tabulka č. 45.</i>	Spotřeba energie v zemědělství dle účelu užití	61
<i>Tabulka č. 46.</i>	Struktura spotřeby primárních paliv a energií podle účelu spotřeby [GJp]	72

Tabulka č. 47.	Struktura spotřeby primárních paliv a energií podle účelu užití [GJp]	72
Tabulka č. 48.	Struktura celkové spotřeby energií podle účelu užití [GJ]	72
Tabulka č. 49.	Výroba, spotřeba a dodávka tepla v SCZT	78
Tabulka č. 50.	Skutečné dodávky tepla.....	81
Tabulka č. 51.	Spotřeba paliva (vč. výroby el. energie)	81
Tabulka č. 52.	Spotřeba elektrické energie a počty odběratelů.....	86
Tabulka č. 53.	Spotřeba zemního plynu a počty odběratelů	88
Tabulka č. 54.	Teplo.....	93
Tabulka č. 55.	Elektrická energie.....	93
Tabulka č. 56.	Zemní plyn	93
Tabulka č. 57.	Pevná paliva	94
Tabulka č. 58.	Kapalná paliva.....	94

6 Použité zkratky a označení

AOZ	alternativní obnovitelné zdroje energie
BD	bytový dům
BE	bioetanol
BJ	bytová jednotka, byt
BK	bloková kotelna
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
BRKO	biologicky rozložitelný komunální odpad
BRO	biologicky rozložitelný odpad
CO _x	kysličníky uhlíku – emise, skleníkové plyny
CVS	centrální výměňková stanice
C _x H _y	uhlovodíky – emise
CZ	centrální zdroj
CZT	centralizované zásobování teplem
ČEZ	České energetické závody, a.s.
ČSÚ	Český statistický úřad
ČU	černé uhlí
DK	domovní kotelna
DS	distribuční síť
DPS	domovní předávací stanice
EDA	Elektrárna Dalešice
EDU	Elektrárna Dukovany
EK	energetická koncepce
EPC	Energy Performance Contracting
ERÚ	Energetický regulační úřad
ETBE	etyl-terc-butyl-eter (úprava etanolu)
GJ	gigajoule – spotřeba energie
GTE	geotermální energie
HDO	hromadné dálkové ovládání
HDP	hrubý domácí produkt
HIM	hmotný investiční majetek
HJM	historické jádro města
HU	hnědé uhlí
HV	horkovod
HVS	horkovodní výměňková stanice
HPP	hrubá podlažní plocha objektu
HZP	hrubá zemědělská produkce
CHKO	chráněná krajinná oblast

IPPC	integrovaná prevence a omezování znečištění
IN	investiční náklady
JME	Jihomoravská energetika, a.s.
JmK	Jihomoravský kraj
JMP	Jihomoravská plynárenská, a.s.
KGJ, KJ	kogenerační jednotka
KÚ	katastrální území ve městě
KVET	kombinovaná výroba elektřiny a tepla
LFA	oblasti méně příznivé pro zemědělství
LPE	lineární polyetylén (plynovody)
LTO	lehké topné oleje
MČ	městská část
MEŘO	metylester řepkového oleje
MMB	Magistrát města Brna
MPR	městská památková rezervace
MVA	megavoltampér - elektrický výkon
MVE	malá vodní elektrárna
MW _e	megawatt - elektrický výkon
MW _t	megawatt - tepelný výkon
MZe	Ministerstvo zemědělství
NN	nízké napětí
NO _x	kysličníky dusíku – emise
NTL	nízkotlak (ZP)
OKEČ	odvětvové klasifikace ekonomických činností
OM	odběrné místo
OPRL	oblastní plány rozvoje lesa
ORC	organický Rankinův cyklus
OÚPR	odbor územního plánu a rozvoje MMB
OTS	odbor technických sítí MMB
OZE	obnovitelné zdroje energie
OŽP	odbor životního prostředí MMB
PBS	Provoz Brno – Sever (Teplárna Brno)
PČM	Provoz Červený Mlýn (Teplárna Brno)
PI	předizolované potrubí
PE	polyetylén (plynovody)
PEZ	primární energetické zdroje
POH	plán odpadového hospodářství
PPC	paro-plynový cyklus
PRS	předávací regulační stanice

PS	předávací stanice
PSB	Provoz Staré Brno (Teplárna Brno)
PŠ	Provoz Špitálka (Teplárna Brno)
PVS	předávací výměňiková stanice
Q	množství, průtok, výkon
RD	rodinný dům
REAS	Regionální akciová společnost
REZZO	registr emisí zdrojů znečišťování ovzduší
RS	regulační stanice
SAKO	Spalovna a komunální odpady, a.s.
SCZT	soustava centralizovaného zásobování teplem
SEK	Státní energetická koncepce ČR
SKAO	stanice katodické ochrany
SKO	směsný komunální odpad
SO ₂	kysličníky síry – emise
STL	středotlak (ZP)
STL RS	středotlaká regulační stanice
TEB, TB	Teplárny Brno, a.s.
TEZA	Tepelné zásobování Brno, a.s.
TJ	terajoule – spotřeba energie
TE, TL	tuhé emise, tuhé látky - emise
TKO	tříděný komunální odpad
TN	tepelný napáječ
TPG	technická pravidla pro plynná média
TR	transformovna
TS PEZ	tuzemská spotřeba PEZ
TTO	těžké topné oleje
TUV	teplá užitková voda
UO	urbanistický obvod města
ÚEK	územní energetická koncepce
ÚHUL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesa
ÚPD	územní plánovací dokumentace
ÚPmB	Územní plán města Brna
ÚPN	územní plán
VN	vysoké napětí
VS	výměňiková stanice
VTL	vysokotlak (ZP)
VTL RS	vysokotlaká regulační stanice
VVN	velmi vysoké napětí

VVTL	velmi vysokotlak (ZP)
VVTL RS	velmi vysokotlaká regulační stanice
ZOD	zranitelná oblast dusičnany
ZP	zemní plyn
ŽP	životní prostředí
ŽUB	železniční uzel Brno