

**KONCEPCIA ROZVOJA
MESTA
PIEŠŤANY
V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY**

2006

KONCEPCIA ROZVOJA MESTA PIEŠŤANY V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

ÚVOD

Koncepcia rozvoja mesta Piešťany v oblasti tepelnej energetiky bola spracovaná v súlade s Metodickým usmernením Ministerstva hospodárstva SR č. 952/2005-200, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky. Úlohou spracovania takejto koncepcie je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území obce s cieľom zabezpečiť spoľahlivosť a bezpečnosť dodávky tepla, hospodárnosť pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla na princípe trvale udržateľného rozvoja s dôrazom na ochranu životného prostredia a v súlade so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky a záväznými legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky.

Vypracovaná koncepcia rozvoja mesta v tepelnej energetike sa po schválení mestským zastupiteľstvom stáva súčasťou územnoplánovacej dokumentácie mesta.

1. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

1.1. Analýza územia

Mesto Piešťany leží v povodí rieky Váh na hranici Západoslovenskej nížiny, v tesnej blízkosti ohraničujúcich pohorí Malé Karpaty a Považský Inovec. Mesto sa nachádza na spojnici medzinárodných koridorov (vzdušný, diaľničný i železničný), v budúcnosti s perspektívou prepojenia aj na riečnu dopravu.

Z hľadiska rozvojových aspektov možno hodnotiť polohu mesta Piešťany priaznivo. Nachádza sa cca 80 km od hlavného mesta SR Bratislavy, 150 km od významného európskeho mesta Viedeň. Aj keď ide o pomerne veľké vzdialenosti, veľmi priaznivo tu pôsobí najmä kvalitné diaľničné a železničné prepojenie na hlavné mesto, takže časová dostupnosť do Bratislavy predstavuje menej ako hodinu.

1. 1. 1 *Správne členenie mesta*

Mesto Piešťany pozostáva z nasledovných správnych celkov:

- Piešťany
- miestna časť Kocurice

Celková rozloha mesta Piešťany je 4420,3 ha, miestna časť Kocurice 416,75 ha a Piešťany 4003,55 ha.

Územie mesta je pre potreby spracovania koncepcie delené na urbanistické obvody, pričom sme vychádzali z hraníc územných obvodov vyčlenených v územnom pláne mesta Piešťany (Hladký a kol., 1998).

1. 1. 2 *Demografické údaje mesta*

Piešťanský okres, ktorý v súčasnosti zahŕňa 22 obcí, patrí medzi husto obývané okresy, aj keď rozlohou je uvedený okres jeden z najmenších. Koncentrácia obyvateľstva nie je rovnomerne rozložená. Sústreďuje sa najmä pozdĺž hlavného dopravného koridoru v Podunajskej nížine, pričom horské oblasti Malých Karpát a Považského Inovca sú osídlené riedko. V blízkosti hlavnej komunikácie sa nachádza aj samotné mesto.

Počty obyvateľov mesta podľa správneho členenia k 1.12.2006 (zdroj: MsÚ Piešťany, evidencia obyv.)

	Spolu	muži	ženy
Piešťany spolu	29 890	14 070	15 820
z toho:			
Piešťany	29 634	13 955	15 679
Kocurice	256	115	141

Počet obyvateľov mesta Piešťany dlhodobo klesá. Od roku 1991 tu možno pozorovať mierny každoročný pokles približne 120 obyvateľov ročne. Záporný je prirodzený prírastok ako aj saldo migrácie, čo znamená, že počet novonarodených detí nestačí pokrývať počet zomretých obyvateľov, rovnako ako počet prisťahovaných nestačí kryť počet vystáňovaných. Výsledkom je zvyšujúci sa podiel obyvateľstva v poproduktívnom veku, ktorý postupom času pravdepodobne bude ešte väčšmi akcelerovať, pretože aj podiel obyvateľstva v predproduktívnom veku stagnuje. Uvedené tendencie sú pre miestne hospodárstvo veľmi nepriaznivé. Ak prostredníctvom vhodne cielených politík nedôjde k zvratu (napríklad vo forme rastu cestovného ruchu alebo prisťahovaním obyvateľstva v mladšom veku), nepriaznivý pomer ekonomicky aktívnych osôb sa prejaví nielen v klesajúcom domácom dopyte, ale aj v stratách príjmu do miestnych rozpočtov. Výsledkom horeuvedených trendov je vysoký vek obyvateľstva. Kým priemerný vek slovenských občanov sa pohybuje okolo 36 rokov, v meste Piešťany je až 39 rokov, v Moravanoch nad Váhom dokonca ešte viac. Problém „starnutia“ obyvateľstva je ďalej prehĺbený vekovou štruktúrou kúpeľných hostí, predstavujúcich predovšetkým občanov vo veľmi vysokom veku, pobývajúcich v meste za účelom liečby.

Aj keď dlhodobý pokles počtu obyvateľov, spôsobený najmä prirodzeným úbytkom, je celoslovenský a zároveň celoeurópsky problém, v piešťanskom regióne je tento vysoko nadpriemerný. Zatiaľ čo na celom Slovensku v roku 2001 na 1000 obyvateľov celkovo (vrátane pohybu sťahovaním) pribudlo 0,03 obyvateľa, v Trnavskom kraji ubudlo 0,15, v okrese Piešťany je silne podpriemerný prírastok narodením (7,05 oproti priemeru SR 9,5, okres Piešťany 7,5 a trnavský kraj 8,3).

Mesto je vzhľadom na svoju polohu pomerne etnicky homogénne, občania slovenskej národnosti majú 97% podiel, česká národnosť 1,6%, maďarská 0,3%, rómska 0,2% a ostatní len 0,1% podiel.

Počty obyvateľov mesta podľa veku k 1.12.2006

Vek	spolu	muži	ženy
0 – 2	624	333	291
3 – 5	594	302	292
6 – 13	1 907	948	959
14 - 17	1 426	717	709
18 – 25	3 683	1 852	1 831
26 – 30	2 507	1 253	1 254
31 – 40	4 089	2 071	2 018
41 – 50	4 489	2 148	2 341
51 – 60	4 687	2 101	2 586
61 – 65	1 755	763	992
66 -	4 129	1 582	2 547

1.1.3. Klimatické podmienky mesta

Piešťany majú typicky nížinnú, mierne suchú a mierne veternú klímu. Je tu pomerne málo oblačnosti, slnko svieti okolo 2000 hodín ročne. Mesto je pomerne účinne chránené pohorím voči prevažujúcim západným frontálnym prúdeniam, ktoré zmierňuje prípadné prudké poveternostné zmeny.

Základné klimatické ukazovatele mesta Piešťany (zdroj: SHMÚ):

Nadmorská výška stredu mesta – 162 m

Priemerná dlhodobá ročná teplota vzduchu v r. 1931 – 2005 na 1 d. m. – 9,4 st. C

Priemerný dlhodobý ročný úhrn zrážok v r. 1931 – 2005 – 611 mm

Priemerný dlhodobý ročný počet jasných dní v r. 1931 až 2005 - 48dní

Priemerný dlhodobý ročný počet zamračených dní v r. 1931 až 2005 – 111dní

Prehľad klimatických údajov.

Ukazovateľ/rok	1995	2000	2005
Trvanie slnečného svitu za rok (hod.)	2009	2060	1977
Teplota vzduchu v roku – priemerná na 1 d.m. (st.C)	9,0	11,1	10,1
Teplota vzduchu v roku – maximálna na 1 d.m. (st.C)	33,1	37,5	36,1
Teplota vzduchu v roku – minimálna na 1 d.m. (st. C)	-15,8	-14,4	-18,7
Úhrn zrážok za rok (mm)	557	529	547
Maximálne zrážky za 24 hod (mm)	52	29	36
Prevlád. smer vetra (vo svet. stranách šestnást'dielnej veterne (smer)	S	SSV	SSZ
Relatívna (pomerná) vlhkosť vzduchu (%)	74	75	76
Počet dní v roku – jasných (počet)	46	54	37
Počet dní v roku - (tropických)	8	25	16
Počet dní v roku – letných (počet)	70	86	58
Počet dní v roku – mrazivých (počet)	129	87	73
Počet dní v roku – ľadových (počet)	23	18	28
Počet dní v roku – so snehovou prikrývkou (počet)	53	39	56
Počet dní v roku – zamračených (počet)	97	95	126

1.2. Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení

1. 2. 1. Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor.

V Piešťanoch je registrovaných **127** podnikateľských subjektov vo vzťahu k zariadeniam na výrobu tepla o celkovom tepelnom inštalovanom výkone **105 153 kWt**.

Najväčšími výrobcami tepla pre podnikateľský sektor sú nasledovné zariadenia:

- Kotelňa bývalá Tesla (14500 kWt) zabezpečuje okrem technologického tepla aj zásobovanie 140 bytov
- Kotelňa Chirana (11800 kWt), ktorá vykuruje aj 120 bytov
- Kotelňa Kúpele (20000 kWt), ktorá zásobuje aj 50 vlastných bytov
- Ostatní výrobcovia tepla podnikateľského sektora (58853 kWt)

Zoznam zariadení na výrobu tepla podnikateľského sektora (zdroj: MsÚ, Referát ŽP):

Prevádzkovateľ	ks, výroba kWt
Alianz-Slov.poist'. a.s.Dostojevského rad 4	2x29
ČSOB a.s.,Michalská 18	2x25
Kreditstav s.r.o. Rastislavova 1	1x43;1x36
ABC centrum s.r.o. Nám. Slobody 29	3x24
DEXIA banka a.s.,Winterova 38	1x56
SLSP a.s., Suché Mýto 4	2x40
Enerola-družstvo,Vrbovská cesta	2x50
Credit Piešťany s.r.o. Nitrianska 11	5x24; 2x24
Fifo s.r.o., Teplická 43	1x63
Penzion SOLID, A. Trajana 23	1x41
Corrida cars s.r.o., Vrbovská cesta 19	4x50
TK Kúpele Piešťany,E.Belluša 2	2x48; 1x26
CIRI s.r.o., Osloboditeľská 10	18x8
Ing.Arch.Marcel Kajlich,sad A.Kmeťa 43	2x35
MUDr. Polák a kol., Vigľašská 4	2x49,5
Gabriela Appel,Kuzmányho 13	2x27,5;1x24
Slov.Lesy, Trnavská 12	2x50
PN print s.r.o.,Štefánikova 130,Py	1x49,5
Eur-med a.s. Športová 1, Stará Turá	2x45
DI Univerzál,N. Teslu 28,Py	2x130
BILLA s.r.o.,Bajkalská 19/A,BA	4x43
Chirana Progress s. r.o.Vrbovská cesta 17,Py	2x50
GENERICA s.r.o.Vrbovská cesta 39,Py	3x50
TAVOS a.s. Priemyselná 10, Py	10x24;1x18
Agrobiop s. r.o., Žilinská cesta 626/60, Py	1x42; 1x50
Stavomont s.r.o. Krajinská cesta 3, PY	5x48
VkÚ, Teplická 81, Py	2x50

Zoznam zariadení na výrobu tepla podnikateľského sektora - pokračovanie

Poldrasco s.r.o. Trojičné námestie 11, TT	1x125
KRHaZZ, Vajanského 22, TT	1x100
Chirana-Dental s.r.o. Vrbovská cesta 17, Py	2x43; 2x 25
Peter Summer servis VZV, Bratisl.cesta 130	2x30,8; 1x20; 1x24
Hotel Pavla s.r.o., Sad A. Kmeťa 76, Py	2x60
Stavoudržba a.s., Priemyselná 10, Py	2x35; 5x24
Pneuservis, Radlinského 5, Py	1x52,5
Penzion LOWE, Kollárová 6, Py	2x43
Lesoprojekt, Pod Párovcami 152, Py	2x49,5
Peter Bartovic -kuchyňka, Teplická 40, Py	5x24; 2x24
VÚB a.s. Mlynské Divy 1, Ba	2x57
PROGRAM s.r.o., Brnianska 10, TN	3x75
Hotel Eden s.r. o. Winterova 60, Py	4x60
Tvorba v.d., Bratislavská cesta 2791, Py	1x100; 3x72; 1x60
Veľkopek a.s. Hurbanova 11, Py	celk. 181
SPP a.s., Podjavorinskej 10, Nové Mesto n/V.	celk. 262
LOGOMOTION s.r.o., Beethovenova 6, Py	celk. 308
Realtech s.r.o., Vajanského 58, Py	1x250
CK Presburg a.s. Konopná 45, BA	3x45; 3x 44
ForClean a. s. Vrbovská cesta 39, Py	celk. 616,7
SLK a.s., Winterova 29, PY	celk. 1143,5
PD Piešťany, Vrbovská cesta 125, Py	2x45
DAVID interier design s.r.o., Brat. Cesta 114, Py	4x23
Stolárstvo-Zdenko Jahoda, Mlynská 35, Py	1x18
JS STYL interiér, Pod Párovcami 60, Py	1x44,5
ELOS Ján Jánošík, A. Hlinku 15, Py	1x32
Energovlíma s.r.o., Priemyselná 4, Py	3x90
SÚC TTSK, Bulharská 39, TT	1x35
TJ Slňava Piešťany, rekreačná 5, Py	1x44,5
NELA Drahovská Magdaléna, Mlynská 21, Py	1x26
MITOSTAV-Rudolf Mitošinka, Šindelára 14, Py	1x24
BENET-EURO s.r. o. Vrbovská 6, Py	1x23,2
CK Fifo, Teplická 43, Py	1x31
BK Group a.s. Žilinská 126, Py	1x28; 1x44,5
MV STK s.r.o. Žilinská 112, Py	12x24,3
ETRIM s.r.o., Kukučínová 18, Py	1x49,5; 1x26
TAPVEST s.r.o., Beethovenova 3, Py	1x45
SMP p.o., Valová 44, Py	3x46; 2x116
KAMEA-Ing. Kusenda Ladislav, N. Teslu 17, Py	1x42,9
Interspa Slovakia s.r.o., Komenského 24, Py	2x141,5; 1x30
FREE LAND s.r.o., Horná 12, Banská Bystrica	2x160
V-INVEST s.r.o. Kukučínová 11, Py	3x25,5
POZEMSTAV a.s., Staničná 41, Py	1x50
SQUASCH Club, Hlboká 6596, Py	3x50
REMAX International a.s., Štefánikova 23, Py	1x29, 1x30
REKOSTA-Ján Zenkay, Bratislavská 110, Py	2x25
TATRATOUR a.s. Winterova 28, Py	1x74,5

Zoznam zariadení na výrobu tepla podnikateľského sektora – pokračovanie

ARAVÉR a.s. Žilinská 116, Py	300
AVENT Slovakia s.r.o.Priemyselná 2, Py	1290
BARADA a.s.Štefánikova 1/A,Py	10
CK PRESSBURG a.s.Rekreačná 17,Py	360
CK PRESSBURG a.s. Odborárska 15,Py	410
C-TERM s.r.o.Stromová 3,Py	530
DELIPRO s.r.o. Vrbovská cesta 17	450
EKOM, spol.s.r.o.Priemyselná 5031/18,Py	450
ENERGOSLUŽBY a.s. Krajinská 32, Py	480
Enerola-družstvo, Vrbovská cesta 102, Py	1360
ESPA LINE s.r.o.Hotel Máj,HLBOKÁ č.49,Py	980
FLUVAL s.r.o.Sládkovičova 10,Py	120
HERMES TRADE s.r.o.Vrbovská cesta 169,Py	770
HOTEL ABAKO	520
Hotel Centrum s.r.o.Nám. Murgaša 3,Py	500
Hotel Korekt Odborárska 7,Py	210
Hydrostav a.s. Adama Trajana 4648, Py	2190
CHIRANA DENTAL a.r.o. Vrbovská cesta 17,Py	620
CHIRANA DENTAL a.r.o. Vrbovská cesta 17,Py	330
CHIRANA DENTAL a.r.o. Vrbovská cesta 17,Py	1070
CHIRANA PREMA TRADE, s.r.o.Krajinská 1	580
Kaufland SR v.o.s. Adama Trajana 6690/77	440
Magnólia a.s. Nálepková 1,Py	1120
Obch.domy PRIOR STRED A. Hlinku 46,Py	2380
Poľnohosp.družstvo Vrbovská cesta 125,Py	470
Považské mlyny a cest.s.r.o.Hurbanova 21,Py	5300
Považské mlyny a cest.s.r.o.Hurbanova 21,Py	670
Slovak Telecom a.s. Murgašova 1	1030
Slov.kreditná banka a.s.Rekreačná 11,Py	700
Slov.liečebné kúpele Piešťany,Beethovenova	440
Slov.liečebné kúpele Piešťany,Dominova promen.	2820
Slov.lieč.kúpele Piešťany,a.s.Winterova	550
Slov.lieč.kúpele Piešťany,a.s.Kúpeľný ostrov	470
Slov.lieč.kúpele Piešťany,a.s.Kúpeľný ostrov	390
Slov.lieč.kúpele Piešťany a.s.Nábr.I.Krasku	1300
Slov.lieč.kúpele Piešťany a.s. Kúpeľný ostrov	360
Slov.lieč.kúpele Piešťany a.s.Winterova	650
Slov.lieč.kúpele Piešťany,a.s. Kúpeľný ostrov	1350
Slov.lieč.kúpele Piešťany,a.s.Winterova	530
Slov.lieč.kúpele Piešťany,a.s. Kúpeľný ostrov	420
Slov.vodohospod. podnik, Nábr.I.Krasku 834/3	680
SOREA s.r.o.Hlboká 47	1790
STEEL FORM s.r.o.Vajanského 56	650
TAMABA s.r.o.Krajinská cesta 11,Py	380
Techn.skúšobný ústav š.p.Krajinská cesta 2929/9,Py	2030
TESCO STORES a.s.Nikola Teslu 6711/25,Py	1070
TESCO STORES a.s.Nikola Teslu 6711/25,Py	850
Trnavská vod.spol.a.s.Priemyselná 10,Py	2130
Veľkopek a.s. Hurbanova 11, Py	2400
Veľkopek a.s. Hurbanova 11, Py	620
ZENTIVA, a.s. RO Sĺňava I,Py	460

1. 2. 2. Zariadenia na výrobu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.

Individuálna bytová výstavba pozostáva prevažne z rodinných domov. Počet rodinných domov nachádzajúcich sa na území mesta je spolu **4 259**. Odhadovaný celkový menovitý výkon zariadení na výrobu tepla pre individuálnu výstavbu je cca **31 356 kWt**.

Výroba tepla pre individuálnu bytovú výstavbu podľa správneho členenia:

Mestská časť	Bytové jednotky	Výroba v kWt
Piešťany	4 030	29 638
Kocurice	229	1 718
Spolu	4 259	31 356

1. 2. 3. Zariadenia na výrobu tepla pre bytový a verejný sektor.

V meste sa nachádzajú centrálné zdroje prakticky len na plynné palivo. Ide o zdroje bytových domov, objektov občianskej vybavenosti a priemyselných podnikov. Zdroje tepla, ktoré zásobujú bytovú sféru alebo predstavujú možnosť komunálny odber zásobovať ukazuje nasledovný prehľad, ktorý v prípade zdrojov zásobujúcich komunálnu sféru vyjadruje počet zásobovaných jednotiek, zásobovanú plochu vybavenosti.

Celkový inštalovaný výkon zariadení na výrobu tepla pre bytový a verejný sektor je **161 345 KWt.**

Komunálne zdroje tepla, plynové kotolne pre bytový a verejný sektor :

Názov	Výkon (KW _T)	Počet zásobovaných b.j.	Vybavenosť (tis. m ²)
K1 A. Hlinku	14 400	813	25,0
K Hurbanova 2619	10 020	849	8,7
K Brezová 2872	7 450	1 684	19,0
K Javorová 2892	1 020	112	-
K Komenského 4390	2 160	186	-
K Komenského 4532	1 740	120	-
Krajinská 2596	800	78	-
K Vážska 3570	4 050	514	5,5
K Royova	3 605	271	4,5
SNP 1478	740	44	-
Pod Párovcami 1333	670	30	-
Pod Párovcami 1339	630	36	-
K Valova 4272	4 180	337	3,8
K Vodárenská	1 400	156	-
K A. Trajan	13 900	1 800	11,0
VS II Staňova	3 100	328	2,4
VS III SA	3 450	505	0,87
VS 1 TOM č. 40	4 850	477	16,0
VS 2 Lipová č. 70	3 020	336	8,0

Zdroje na výrobu tepla, plynové kotolne pre bytový a verejný sektor (zdroj: MsÚ, Referát ŽP):

prevádzkovateľ	kWt
Bytový podnik Piešťany s.r.o.Krajinská 2962	410
Bytový podnik Piešťany s.r.o.Javorová 2962	2 310
Bytový podnik Piešťany s.r.o.Royova 1655	3 650
Bytový podnik Piešťany s.r.o.Vodárenská 4602	1 110
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Komenského 4532	740
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Komenského 4390	1 490
Bytový podnik Piešťany s.r.o. SNP 1477	310
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Krajinská 2956	840
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Krajinská 2959	320
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Hurbanova 2619	11 230
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Vážska 3570	4 620
Bytový podnik Piešťany s.r.o. A.Trajan 4649	16 540
Bytový podnik Piešťany s.r.o. PK.1 A.Hlinku 40	5 380
Bytový podnik Piešťany s.r.o. SNP 1478	530
Bytový podnik Piešťany N. Teslu 4720	320
Bytový podnik Piešťany s.r.o. Valová 4272	4 030
Gymnázium Pierra de Coubertina Nám.SNP 9	790
Hotelová akadémia Ľudovíta Wintera Stromová 14	1 750
Krajské riaditeľstvo PZ Záhradná 21	340
Krajské riaditeľstvo PZ Krajinská cesta 5	310
Krajský úrad v Bratislave Rekreačná 13	650
Lesy SR š.p. B.Bystrica Obchodná 17	520
Mestská knižnica,Školská 19	350
Národný ústav reumat.chorôb Nábr.I. Krasku 4	2 420
Nemocnica Alex.Wintera n.o. Rekreačná 2	2 570
Nemocnica Alex.Wintera n.o.Winterova 66	4 190
Piešť.stavebné byt.družstvo Vážska 3568/37	40
Piešť.stavebné byt. družstvo Hurbanova 2468/14	510
Slov.centrum poľn..výskumu Nitra Brat.cesta 122	590
Služba mesta Piešťany Valová 1919/44	300
Služby mesta Piešťany Vrbovská cesta	730
Spoločenstvo vlastníkov bytov A. Hlinku 15	380
Spoloč.vlstníkov bytov SNP 1474,Py	370
Správa kultúr.zariadení MK SR Nábr.I. Krasku 1	2 100
Správa mest.majetku Trnava,Pod Párovcami 25	410
SPŠ elektrotechn. Nám. SNP 8	420
Stredná záhradnícka škola Brezová 2	970
SOU elektrotechnické,Nová 9	800
SOU vodohospodárske Komenského 12	2 100
ŠHK 37 Piešťany Hlboká 92	2 310
Školský majetok Rekreačná 12	1 800
Vojenský kúpeľný ústav Teplická 81	2 120
Vojenský útvar 4800 Kasárne SNP	5 100
Vojenský útvar 4800 Letisko	5 300
Zákl.škola Scherera,E.F.Scherera 40	1 770
Základná škola Holubyho 15	420
Základná škola M.R.Štefánika Vajanského 35	370
Základná škola Brezová 19	1 690
Gymnázium sv. Archanjela, Pod Párovcami 127	120

Nemocnica A. Wintera n.o. Winterova 66	100
ZČS sv.M.Moretti,Štefánikova 119	29
Daňový úrad,J.Záborského 10	204
Letisko Piešťany, Žilinská cesta 81	323
SOU elektrotechnické, Nová 9	292
PSBD, Ružová	3 278
Základná umelecká škola, Teplická 50	50
Základná umelecká škola, Teplická 76	24
Základná umelecká škola, Štúrová 6	49
Mestská knižnica, Školská 19	315
BYVA s. r. o. Štefánikova 98	115
BYVA s. r. o. Štefánikova 98	141
BYVA s. r. o. Štefánikova 98	115
Nemocnica A. Wintera n.o.Winterova 66	24
Spoločenstvo vlastníkov bytov, N. Teslu 13	143
Spoločenstvo vlastníkov bytov, Krajinská 34	96
Spoločenstvo vlastníkov bytov, N. Teslu 9-11	282
Bytový podnik Piešťany s. r. o. Školská 19	1 378
Mestský úrad Piešťany, Nám. SNP 3	87
VKUS, Kukučínová 17	70
SPŠE, nám. SNP 8	121
Detský domov, Sasinkova 11	92
Vodárenská 4602	1 035
Valová 4272	3 630
Royová 1655	3 230
SNP 1478	255
A. Trajan 4649	8 260
Brezová 2875	7 440
Javorová 2892	2 080
Komenského 439	1 380
Komenského 4532	675
Vážska 3570	1 160
Dubčekova 3541	35
Krajinská 2956	750
Krajinská 2959	255
Nálepkova 1832	232
PK 1 – A. Hlinku 40	4 900
PK 2 – Lipová 70	2 910
Hurbanova 2619	10 020
Hurbanova 2473	230
Staničná 24/36	2 450
Teplická 28/112	3 100
Partizánska 68	135
N. Teslu 4720	297
Školská 19	84
Čachtická6732/9	180
Čachtická 6826/1	135
Čachtická 7051	147
Pribinova 2	24
SNP 1474	325
Javorová 2892	134
Kukorelliho 6	45
Kukorelliho 8	45

1. 3. Analýza zariadení na spotrebu tepla

Množstvo vyrobeného a dodaného tepla vo vzťahu k jednotlivým sektorom:

Sektor	GJ/ÚK	GJ/TÚV	Spolu GJ
Bytový	195 220	67 092	262 312
Verejný	11 390	351	11 741
Podnikateľský	16 099	775	16 874
Spolu	222 709	68 218	290 927

Množstvo vyrobeného a dodaného tepla pre verejný sektor:

Zariadenie	GJ/ÚK	GJ/TÚV	Spolu GJ
Školy	8 238	344	8 582
Sociálne zariadenia	1 055	0	1 055
Kultúrne domy, kiná	770	0	770
Nemocnica, poliklinika	1 327	7	1 334
Ost. zar. financ. z ver. zdrojov	0	0	0
Spolu	11 390	351	11 741

1. 3. 1. Zariadenia na spotrebu tepla pre bytovú výstavbu

Bytová výstavba – nároky na tepelný výkon (kW_T):

Urbanistický obvod	Lokalita	Počet b.j.	kWt
001	Nadstavba	20	150
001	Sasinkova	21	158
002	Stred IV. „A“	277	2 077
002	Stred IV. „B“	50	375
002	Nitrianska	137	1 028
004	Nadstavba	104	780
005	Orvištský kút	66	495
005	Vodárenská	109	817
005	Nadstavba	25	188
006	Nadstavba	8	60
007	Pri Váhu I	572	4 290
007	Nadstavba	10	75
008	Stromová	59	442
009	Nadstavba	77	578
010	Komenského	38	285
017	Heinola	180	1 350
019,020	A. Trajan	2 159	16 192
Koc.	Kocurice	214	1 605
	Dostavba a nadstavba RD	133	997
Bytová výstavba spolu		4 259	31 942

1. 3. 2. Zariadenia na spotrebu tepla pre individuálnu bytovú výstavbu.

Súhrnné nároky na tepelný výkon (kWt):

Urbanistický obvod	kWt
001	618
002	3 480
004	780
005	1 500
006	60
007	4 685
008	1 542
009	578
010	1 785
011	210
012	6 800
014	480
015	410
016	1 500
017	2 440
018	5 500
019,020	17 012
021	890
Kocurice	1 605
Dostavba a nadstavba RD	997
Spolu	52 872

1. 3. 3. Zariadenia na spotrebu tepla pre verejný sektorVerjný sektor – nároky na tepelný výkon (kW_T):

Urbanistický obvod	Č.z.	Funkcia	Výmera v ha	potreba (kW_T)
001	12.	Občianska vybavenosť	1,52	310
005	6.	Cintorín	1,1	-
007	4.	OV	0,77	320
008	18.	Výrobné služby	0,48	-
008	19.	Sklady	0,72	-
008	30.	OV – adm., obchody, služby	0,96	-
008	31.	OV – trhovisko	0,48	-
008	32.	OV – kostol	0,6	-
008	33.	OV – parkovisko	1,2	1 100
010	14.	OV – kúpeľníctvo	0,6/500 lôž.	-
010	41.	OV	3,9	1 500
011	34.	Cintorín	1,8	-
011	36.	OV	0,77	210
012	9.	Sklady	1,44/45 zam.	-
012	10.	Podnikanie	2,42/120 zam.	-
012	11.	Výrobné služby	13,68/1 370 zam.	-
012	17.	Malovýroba	1,7/85 zam.	-
012	20.	Sklady	0,7	-
012	21.	Sklady	1,8	-
012	22.	Sklady	1,54	-
012	24.	Podnikanie	2,12	-
012	25.	Občianska vybavenosť	1,36	-
012	26.	Podnikanie	1,3	6 800
014	1.	OV	1,935	480
015	16.	Šport	32,5	410
016	15.	OV – kúpeľníctvo	5,28/500 lôž.	1 500
017	51.	OV	2,3	-
017	52.	OV	0,63	-
017	53.	OV	1,92	1 090
018	42.	Šport	4,18	-
018	44.	OV	0,28	-
018	46.	Park	8,13	-
018	47.	Šport	5,43	-
018	49.	Doprava	0,48	-
018	50.	OV – nemocnica	7,62	5 500
019	40.	OV	1,47	-
019	48.	OV	2,0	820
021	23.	Podnikanie	3,64	890
Spolu				20 930

1. 4. Analýza dostupnosti palív a energie na území obce a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

1. 4. 1. **Zásobovanie palivom pre sústavy tepelných zariadení.**

Primárnym zdrojom na výrobu tepla v zdrojoch tepla v meste Piešťany je zemný plyn. Na územie mesta je zabezpečená distribúcia ZP systémom vysokotlakých plynovodov. Tu sa na regulačných staniciach znižuje tlak plynu a rozvody na území mesta sú nízkotlaké alebo strednotlaké. V prípade strednotlakových rozvodov majú jednotlivé objekty vlastné regulátory, ktorými sa upravuje tlak plynu na hodnotu nutnú na bezproblémovú prevádzku spotrebičov. Výhodou strednotlakových rozvodov je najmä väčšia kapacita sietí. Odberateľ má ZP k dispozícii každý deň po celých 24 hodín. Dodávky ZP v priebehu roka kolísajú len minimálne. Spotreba ZP počas roka sa do značnej miery vzťahuje na priebeh vonkajšej teploty. Najväčšie množstvo ZP sa spotrebuje pri vykurovaní (až 70 %) a jeho spotreba závisí od teploty vonkajšieho vzduchu.

Stav plynifikácie mesta je vysoko rozvinutý, v dôsledku čoho pevné a tekuté palivá boli prakticky vytesnené. Na území mesta je 10 976 koncových odberateľov ZP. Odber plynu sa opiera o VTL rozvod (25 bar), ktorý je zabezpečený z dvoch strán, a to z prepúšťacej stanice z medzištátneho plynovodu pri Maduniciach a z prepúšťacej stanice VVTL (64 bar) plynovodu – považského pri Považanoch. Uvedený plynovod sa pripája na tranzitný plynovod pri Špačinciach, ktorý má väzbu na PZ ZP (pozemné zásobníky zemného plynu) na Záhorí v oblasti Lábu.

Zásobovanie mesta stredným (STL), v oblastiach so staršou plynifikáciou nízkym (NTL) tlakom zabezpečujú regulačné stanice:

- RS Magnólia	- 5 000 m ³ /hod.
- RS Vodárenská	- 5 000 m ³ /hod.
- RS Hlboká	- 5 000 m ³ /hod.
- RS Tesla	- 3 000 m ³ /hod.
- RS Banka	- 3 000 m ³ /hod.

Sústava regulačných staníc je pripojená na VTL 300/25 bar v príslušných lokalitách prípojkami nasledovných dimenzií:

- DN 100	Babinec – RS Magnólia
- DN 100	Obchodná cesta – RS Vodárenská
- DN 150	Mikušová – RS Hlboká
- DN 150	Nábr. I. Krasku – RS Tesla
- DN 150	Stanová – RS Banka

Nároky bytovej výstavby a občianskej vybavenosti na hodinovú spotrebu ZP sú uvedené v následovnej tabuľke:

Bytová výstavba – súhrnné nároky na zemný plyn (m³/hod.)

Lokalita	Počet byt. jednotiek	m³/hod.
Nadstavba 001	20	26
Sasinkova	21	27
Stred IV. „A“	277	360
Stred IV. „B“	50	65
Nitrianska	137	178
Nadstavba 004	104	135
Orvištský kút	66	86
Vodárenská	109	141
Nadstavba 005	25	33
Nadstavba 006	8	10
Pri Váhu I	572	744
Nadstavba 007	10	13
Stromová	59	77
Nadstavba 008	77	100
Komenského	38	49
Heinola	180	234
A. Trajan	2 159	2 807
Kocurice	214	278
Dostavba a nadstavba RD	133	173
Bytová výstavba spolu	4 259	5 536

Súhrnné nároky na zemný plyn (m³/hod.):

Urbanistický obvod	m³/hod.
001	98
002	603
004	135
005	260
006	10
007	787
008	227
009	100
010	269
011	30
012	1 000
014	70
015	60
016	220
017	394
018	800
019,020	2 927
021	130
Kocurice	278
Dostavba RD	173
Spolu	8 571

Pre výpočet hodinovej spotreby sa uvažuje 1,3 m³/hod., z toho na výrobu tepla 1,1 m³/hod., varenie 0,2 m³/hod. Pre objekty vybavenosti sa berie hodinová spotreba podľa záberov plôch so zohľadnením zástavby, predpokladanej podlažnej plochy prípadne objemu.

Pokrytie zvýšených nárokov na ZP sa predpokladá prevažne zabezpečiť z existujúcich regulačných staníc, ktoré majú rezervu.

Celkový príkon pre zdroje tepla v meste Piešťany je **8 571 m³/hod. ZP**

1. 5. Analýza súčasného stavu zabezpečovania výroby tepla s dopadom na životné prostredie

Nakoľko je palivovou základňou pre výrobné zariadenia centrálného zásobovania teplom v meste Piešťany takmer v 100% zemný plyn, je možné konštatovať že zaťaženie životného prostredia procesom výroby tepla je minimálne.

Pre zástavbu rodinnými domami je vykurovanie zabezpečované teplovodnými kotlami na zemný plyn, taktiež užívanými v podnikateľskej sfére.

Je možné konštatovať, že tam, kde bola realizované vyregulovanie vykurovacích systémov a inštalácia pomerových rozdeľovačov vykurovacích nákladov, sa hospodárnosť zvýšila takmer k 100%. Potenciál úspor je možné hľadať v zatepľovaní objektov a vo výmene otvorových výplní. V súčasnej dobe sa výmena otvorových výplní realizuje nesystémovo, ale individuálne po jednotlivých bytoch.

Je možné konštatovať, že merná spotreba na výrobu TÚV sa pohybuje v intervale 0,28 až 0,38 GJ/m³. Ďalšie zníženie mernej spotreby je možné dosiahnuť decentralizáciou prípravy TÚV napr. v domových odovzdávajúcich staniciach tepla.

1. 5. 1. Energetická bilancia výroby a spotreby tepla podnikateľského sektora

Nakoľko nie sú dostupné údaje od väčšiny podnikateľských subjektov o pomere spotrebovaného tepla na prípravu TÚV a pre ÚK, ako i údaje o vykonaných opatreniach na zateplenie obvodových plášťoch budov, nebola sumarizácia údajov zariadení na spotrebu tepla pre tento sektor spracovaná, pretože tieto údaje by boli značne skreslené.

1. 5. 2. Energetická bilancia individuálnych zdrojov tepla

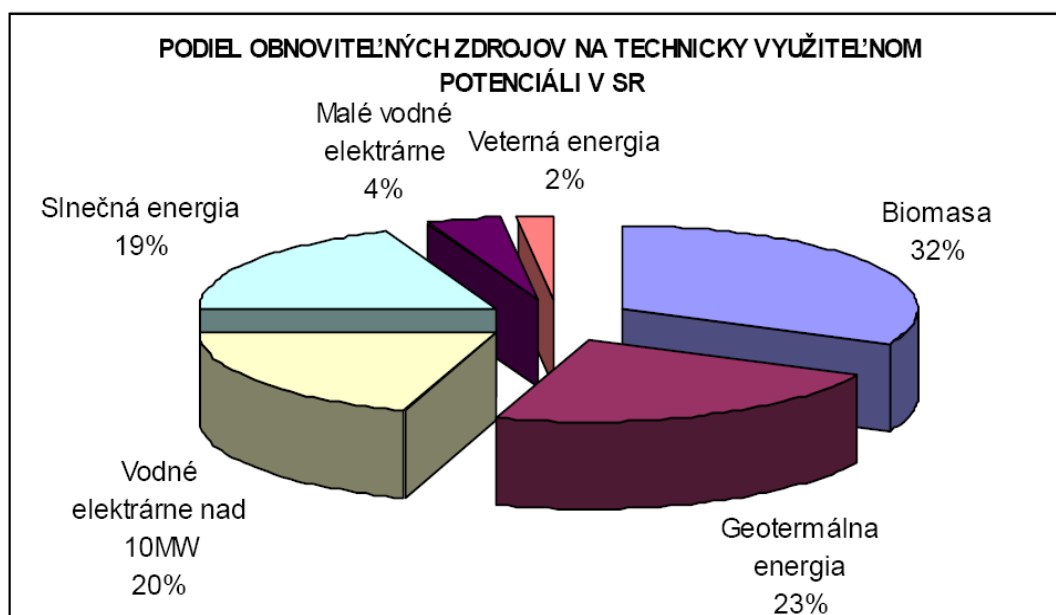
Pri výhrevnosti ZP 34,21 MJ/m³ a priemernej účinnosti plynových kotlov 86 %, počtu rodinných domov je priemerná spotreba na rodinný dom cca 4286 m³ ZP. Vzhľadom na to, že v rodinných domoch meranie vyrobeného tepla nie je možné zaistiť, teplo sa teoreticky rozdeľuje v pomere 70% na vykurovanie a 30% na prípravu TÚV.

Pri uvedených parametroch výhrevnosti a účinnosti je to 124 GJ. Pri odhade, že rodinný dom má vykurovanú plochu 150 m² a 30% spotreby na prípravu TÚV je merná spotreba na vykurovanie cca 0,58 GJ/m². Táto merná spotreba je vyššia a práve tu sú možnosti úspor tepla dosť výrazné.

1.6 Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie

Energetické zdroje na báze obnoviteľných energií (okrem vodných elektrární) hrajú zatiaľ v energetickej bilancii Slovenska zanedbateľnú rolu a v najbližšom období budú stále iba doplnkovými zdrojmi najmä s lokálnym a regionálnym významom. Svetový trend ale jednoznačne smeruje k intenzívnejšiemu využívaniu týchto čistých energií, preto ich vyššie využívanie je zakotvené medzi strategické ciele energetickej politiky u väčšiny štátov sveta, vrátane Slovenska. Medzi základné dokumenty, v ktorých SR deklaruje podporu obnoviteľným zdrojom energie (OZE), patrí Konceptcia využívania obnoviteľných zdrojov energie, ktorú vláda schválila v roku 2003. Uvedený dokument vytvára základný rámec pre rozvoj využívania OZE, pretože sumarizuje využiteľný potenciál jednotlivých druhov OZE na Slovensku, podáva analýzu stavu a načrtáva ďalšie možnosti rozvoja OZE. V rámci analýzy sú uvedené legislatívne nástroje na podporu OZE, možnosti financovania, medzinárodné záväzky, trendy a bariéry. Na základe zrealizovaných poznatkov a štúdií celkový potenciál obnoviteľných zdrojov SR bol odhadnutý na cca 100 400 TJ/r z čoho sa dnes využíva okolo 25 %. Naše zdroje na báze obnoviteľných energií produkujú celkom 24 740TJ/r energie, čím pokrývajú 3,5 % celkovej spotreby všetkých druhov energií.

Podiel obnoviteľných zdrojov na technicky využiteľnom potenciáli v SR je uvedený v nasledovnom grafe.



Z uvedeného grafu vyplýva, že najväčší využiteľný potenciál obnoviteľných zdrojov v SR predstavujú zdroje na báze biomasy, zdroje využívajúce geotermálnu a slnečnú energiu, ako aj vodné elektrárne nad 10MW.

1.6.1. Biomasa

Biomasa má nezastupiteľnú úlohu v znižovaní skleníkových plynov, z ktorých najvýznamnejší je CO₂. Vegetáciou rastlín dochádza k odčerpávaniu CO₂, čím dochádza k znižovaniu jeho koncentrácie v ovzduší. Toto je jeden z najdôležitejších dôvodov na zámerné pestovanie špeciálnych energetických rastlín. Týmto je možné zabezpečiť tiež účelnú poľnohospodársku produkciu nepotravinárskeho charakteru. Podľa údajov IEA (Medzinárodnej energetickej agentúry) je možné tieto energetické rastliny pestovať na 4% poľnohospodárskej pôdy v EÚ, čím by sa následne znížil obsah CO₂ v ovzduší až o 18% celkovej antropologickej záťaže.

Technicky využiteľný potenciál biomasy

Biomasa má najväčší 42 % podiel technicky využiteľného potenciálu zo všetkých obnoviteľných zdrojov energie, čo zodpovedá energetickej hodnote 40,453 TJ ročne. Potenciál biomasy na výrobu energie je hlavne v oblasti výroby tepla. Vzhľadom na podmienky na Slovensku, je predpoklad využitia lesnej a poľnohospodárskej biomasy, biomasy z dreveného odpadu a z odpadu v potravinárstve veľmi reálny. Takisto sa predpokladá rozvoj teplární na spaľovanie biomasy a na zmiešané palivá, v ktorých je časť paliva biomasa, rozvoj teplární na využitie priemyselnej biomasy v komunálnom sektore, určených na energetické účely. Vzhľadom na súčasné využitie biomasy (12,683 TJ/rok), využiteľný potenciál dosahuje 27,770 TJ ročne. Technicky využiteľný potenciál pre výrobu elektriny (na základe Energetickej politiky SR) predstavuje 1.270 TWh, pričom súčasné využívanie je len 0,01 TWh. V porovnaní so slnečnou energiou je trhový potenciál podstatne väčší kvôli technickému pokroku dosiahnutému v posledných rokoch a podstatným znížením investičných nákladov súčasných technológií.

Technicky využiteľný potenciál drevnej biomasy

Vzhľadom na vysoké zalesnenie územia Slovenska (až cca 43% územia) ročný potenciál biomasy predstavuje 903 000 t, s energetickou hodnotou 6 710 TJ. V súčasnosti podniky lesného hospodárstva spotrebúvajú na energetické účely len asi 10 – 15 tisíc ton biomasy ročne, väčšinou ako palivo. Na Slovensku existuje 37 malých ťažobných spoločností, ktoré sú vo vlastníctve lesníckych spoločenstiev, z ktorých 15 je štátnych. Spracovateľská kapacita sa pohybuje od 1000 do 15 000 m³ reziva ročne, pričom dochádza k značným ročným výkyvom, najmä v súkromnom sektore. Ďalej existuje 21 stredných a veľkých spoločností a okolo 150 malých podnikov drevospracujúceho priemyslu, s kapacitou 2,9 mil. m³ reziva.

Drevná biomasa

Technológia zberu tenkých konárov je na Slovensku legislatívne upravená, pričom na energetické účely sa môže použiť iba časť vytváraného dreveného odpadu z tenkých konárov. Technicky využiteľný potenciál je 250 740 m³ s energetickým ekvivalentom 2 383 TJ ročne. Pri prísnom dodržiavaní technologických požiadaviek na produkciu dreva by sa zvyšky po vyťažení dreva z lesa odhadovali na 154 650 m³ hrubých konárov ročne. Využiteľné množstvo pre energetické účely je 76 200 m³, čo zodpovedá energetickej hodnote 724 TJ ročne. Pri manipulácii dreva vznikajú odrezky, piliny a kôra. Využiteľný odpad tvoria odrezky po manipulácii podnikov prepravujúcich drevo a na dodávateľských miestach, piliny v zásobníkoch manipulačných liniek skladov. Množstvo tohto manipulačného odpadu predstavuje energiu 140 TJ ročne. Vyberanie pňov a koreňov sa praktizuje v rámci všeobecnej prípravy pôdy na zalesňovanie v oblasti Záhoria a v Podunajskej oblasti (juhozápadné Slovensko) v celkovom využiteľnom množstve 23 500 ton ročne, čo sa rovná energetickému ekvivalentu 223 TJ ročne. Súčasná produkcia dreveného odpadu pri riedení lesa dosahuje hodnotu 140 TJ ročne.

Palivové drevo

Táto kategória zahŕňa kusy kmeňov a odrezky, ktoré vznikajú pri manipulácii s drevom. Palivové drevo nemá kvalitu a parametre ostatných druhov drevnej biomasy. Za posledné roky bola produkcia palivového dreva medzi 350 – 400 tisíc m³ ročne, čo predstavovalo potenciál 3100 TJ ročne. V súčasnosti kvalita dreva klesá a zvyšuje sa výmera plôch lesa poškodených prírodnými kalamiťami, takže aj v budúcnosti sa predpokladá stabilná ťažba palivového dreva na úrovni súčasných 7 – 8% celkovej produkcie dreva.

Polnohospodárska biomasa

Produkcia poľnohospodárskej biomasy bude v budúcnosti ovplyvnená agrárnou politikou komplexného programu využívania potenciálu energie v oblasti hospodárstiev. Množstvo produkovanej biomasy bude závisieť od množstva hospodárskych zvierat, prevažne dobytky, trendov na trhu a najmä od cien palív a energie.

Ročná priemerná produkcia slamy, po odrátaní strát sa odhaduje na 2,663 mil. ton. Na konci roka 2005 dosahoval počet kusov dobytky 527,8 tisíc. V súčasnosti sa na energetické účely využíva len malá časť produkcie slamy (asi 10%), čo zodpovedá energetickému potenciálu 2 502 TJ ročne.

V rokoch 1995 – 1998 celková produkcia repky dosiahla 130 000 ton a slnečnice 95 000 ton. Podľa plánovania v poľnohospodárskej oblasti sa repka v SR má pestovať v budúcnosti na ploche 100 000 – 120 000 ha, s priemernými úrodami okolo 2,4 t/ha a s ročnou produkciou 160 tisíc ton. Pestovanie slnečnice sa predpokladá na ploche 80 tisíc ha, pričom priemerné úrody sa predpokladajú 2,2t/ha a ročnou produkciou až 180 000 ton. Priemerná energetická hodnota stebiel z repky a zo slnečnice sa odhaduje na 2 228 TJ ročne.

Medzi zdroje poľnohospodárskej biomasy možno zaradiť aj odpady zo sadov a vinogradov. Množstvo dreva predstavuje 34 600 ton ročne s energetickou hodnotou 331 TJ. Efektívne využívania drevnej hmoty z hľadiska nákladov je možné pri minimálnej výmere vinohradu 30 ha, ktorých je v SR 165. Využitelná biomasa z vinogradov je približne 15 700 ton ročne, čo zodpovedá energii 195 TJ.

Energetické porasty rýchlorastúcich drevín (topoľ, vrba, agát, osika a jelša), jednoročných a viacročných energetických plodín tvoria perspektívny zdroj palivovej biomasy. Energetické porasty možno zakladať na plochách nevhodných pre tradičnú poľnohospodársku, ale aj lesnícku produkciu na pôdach dočasne vylúčených z poľnohospodárskej výroby, pôdach kontaminovaných, ktoré sú vhodné len na produkciu pre nepotravinárske účely a tiež na zdevastovaných plochách priemyselných aglomeráciách.

Na základe rajonizácie území celková výmera vhodná pre pestovanie energetických lesov predstavuje 37 tis. ha poľnohospodárskej pôdy a 8,4 tis. ha z lesného pôdneho fondu, kde je predpoklad pri veľmi krátkej dobe obratu 3-5 rokov dosahovať priemerný prírastok viac ako 10t/ha sušiny ročne. V roku 2003 bola podľa pokynu Ministerstva Pôdohospodárstva SR započaté vyčleňovanie energetických porastov listnatých drevín, najmä agáta v nížinných oblastiach Slovenska, ktorých obhospodarovanie bude orientované na pestovanie dendromasy pre energetické využitie s celkovým dosahom 10 -12 tis. ha. Takto vyčlenené energetické porasty môžu produkovať 220 tis. ton dendromasy ročne.

Na základe uvedených skutočností, celkové množstvo využiteľnej poľnohospodárskej biomasy sa odhaduje na 8 360 TJ ročne.

Výhrevnosť a ekonomická výhodnosť spaľovania slamy

Slama sa ukazuje ako vhodné palivo z dvoch hlavných dôvodov: má vysokú výhrevnosť (15MJ/kg) a má zatiaľ nízke výrobné náklady na jednu tonu (cca 800 Sk/t). Slama má porovnateľnú mernú výhrevnosť ako lignity, hnedé uhlie, drevo, drevné štiepky, lisované pilinové palety a ako palivo na vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) sa dnes používa v mnohých vyspelých krajinách (Dánsko, Nemecko, Rakúsko). Budovanie spaľovní slamy vo vyspelých krajinách bolo podporované čiastočne z dôvodu ochrany životného prostredia a hlavne preto, že slama je ekonomicky výhodné palivo. Navyše, spaľovanie slamy poskytuje dodatočný zdroj príjmov pre poľnohospodárov. Veľké množstvo slamy vzniká aj v okolitom vidieckom regióne okresu Piešťany. Len malá časť produkcie slamy sa využíva na podstielku ustajneného dobytku. Navyše, v súčasných poľnohospodárskych bezpodstielkového ustajnenia dobytku prevažujúci, resp. chov dobytku sa obmedzuje na minimum.

Na základe skúseností z vyspelých krajín vyplýva, že z polí je bez problémov možné vyzbierať až 40% biologického odpadu.

Energetický obsah slamy je pritom značný. Suchá slama má výhrevnosť 4,9 kWh/kg. Slama s vlhkosťou asi 15% má výhrevnosť 4 kWh/kg. Energia obsiahnutá v 1 m³ stlačenej slamy predstavuje pri hustote 120kg/m³ hodnotu 500 kWh. Účinnosť spaľovania slamy v kotloch je 80-85 %.

Hektárová úroda a náklady na produkciu 1 tony biomasy

Hektárová úroda slamy je v našich klimatických podmienkach nasledovná:

- pšenica4,5 t/ha
- jačmeň3,2 t/ha
- repka2,0 t/ha
- energetický štiav.....10 t/ha

Na základe uvedenej hektárovej úrody vychádza ekonomické a energetické porovnanie s plynným palivom nasledovne:

Zozbieraná slama z plochy 100 ha s priemernou hektárovou úrodou 5 ton slamy/ha má objem 500 ton slamy. Energetický potenciál obsiahnutý v tejto slame sa rovná 205 800m³ ZP, resp. 1 946 000 kWh elektrickej práce. Pri súčasnej cene zemného plynu 11,50 Sk/m³ a ceny slamy 800 Sk/t je rozdiel v nákladoch v prospech slamy 2 366 700 - 400 000 = 1 966 700,- Sk. Pre bližšie priblíženie je možné uviesť, že 2,5 kg slamy v cene 2,- Sk/kg môže svojou výhrevnosťou nahradiť 1 m³ ZPN v cene 11,50 Sk/m³.

Potenciál množstva slamy využiteľnej na energetické účely je možné stanoviť aj na základe údajov o produkcii obilnín (hektárovej úrody). Pre naše klimatické podmienky možno z priemerných úrod obilia (3,5 – 6t/ha) určiť pomer slamy nasledovne:

Pšenica.....	0,9 t slamy / 1 t obilia
Ovos.....	1,1 t slamy / 1 t obilia
Jačmeň.....	0,8 t slamy / 1 t obilia

Obsah vlhkosti slamy je v čase zberu 12 % W, čo je požadovaná vlhkosť na spaľovanie. Náklady na produkciu 1 tony biomasy vhodnej na spaľovanie sú nasledovné:

- obilná slama.....	800,- Sk/t
- energetický štiav.....	1 500,- Sk/t
- kukuričná rezanková slama.....	800,- Sk/t
- štiepkované rýchlorastúce dreviny.....	700,- Sk/t
- drevené a pilinové pelety.....	5 000,- Sk/t

V cenách sú zahrnuté náklady na zber, lisovanie, nakladanie, odvoz a uskladnenie. Výhodou pri využívaní slamy na energetické účely je, že strojno-technologické linky na prípravu slamy vo forme balíkov poľnohospodári bežne využívajú a nie sú na ne potrebné investície. Pri porovnaní vykurovania peletami alebo slamou sa prikláňa ekonomika jednoznačne na stranu slamy. Obe palivá sú z hľadiska výhrevnosti takmer rovnocenné ale v prospech slamy hovorí nákupná cena. Tonu slamy predávajú poľnohospodárske podniky za cenu cca 800,- Sk, tona drevných peliet stojí okolo 5 000,- Sk.

Spaľovanie slamy je obmedzené do maximálnej vlhkosti paliva 20 %. Pri spaľovaní slamy o vyššej vlhkosti výkon kotla klesá. Spaľovanie slamy a jej využitie sa sústreďuje len na veľké kotolne, zvyčajne napojené na centrálny systém zásobovania teplom (CTZ). Súvisí to s tým, že slama je nehomogénne palivo a z hľadiska energetickej hustoty zaberá 10 až 20 krát väčší objem ako uhlie. 70 % spáliteľných častí slamy je obsiahnutý v plynách unikajúcich počas zohrievania. Vysoký obsah prchavých zložiek vytvára pri zmiešaní správneho množstva vzduchu v spaľovacom procese vysokú náročnosť na reguláciu vzduchového ventilátora.

Problematiku spaľovania slamy ako prví vyriešili v Dánsku, kde bolo od roku 1980 postavených viac ako 70 spaľovní slamy s výkonom od 0,6 MW do 9 MW. Spaľovne sú zálohované osobitným kotlom na LVO alebo ZP. Kotle na spaľovanie slamy využívajú tzv. cigaretový efekt horenia. Balíky slamy sú hydraulickým piestom tlačené potrubím ku kotlu a v priestore tesne pred spaľovacou komorou je do potrubia vháňaný spaľovací vzduch a slama horí ako cigareta. Po vyhorení 60 – 70 % paliva slama vypadáva do spaľovacej dohohrievacej komory.

Využitie biomasy ako paliva v Piešťanskom okrese.

Slama je považovaná v regióne za palivo produkované v mieste spotreby, t.j. nemusí sa zberať a voziť zo vzdialenosti väčšej ako 2 až 15 km od spaľovne. Náklady na produkciu 1 tony biomasy po zbere nakladaní, doprave, skladovaní a presúšaní sa blížia k 900,- Sk/t. Pri ďalšej doprave do spaľovne zo vzdialenosti 15 km je reálna cena okolo 1 000,- Sk/t. Drevo, štiepka, brikety z pilín sú síce palivom miestneho významu, ale v potrebných objemoch sa musia voziť z relatívne veľkej vzdialenosti od 20 do 60 km.

1. 6. 2. Geotermálna energia.

Územie Slovenska je v porovnaní s inými krajinami relatívne bohaté na geotermálne zdroje a na základe geologického prieskumu bolo už v roku 1993 vyčlenených 25 perspektívnych oblastí. Celkový potenciál využiteľných zdrojov aj s vodami s nízkou teplotou (okolo 30 st. Celzia) je odhadovaný na 5200 MW termálneho výkonu. Potenciál geotermálnych vôd s teplotou vôd 75-95 °C využiteľný napríklad na vykurovanie budov predstavuje asi 200 MW.

Pri energetickom využívaní biomasy, ktoré vzhľadom na pomerne dobré podmienky by malo byť takou samozrejmosťou ako využívanie hydroenergetického potenciálu, bude potrebné venovať zvýšenú pozornosť hlavne geotermálnej energii, nakoľko vyťaženosť jej technicky využiteľného potenciálu je najnižšia, ak neberieme do úvahy vcelku zanedbateľný využiteľný potenciál veternej energie.

Kým racionálne využívanie solárnej energie v dôsledku jej nízkej koncentrovanosti sa v našich podmienkach obmedzuje na projekty s výkonom niekoľko desiatok kW, geotermálna energia je oveľa koncentrovanejšia a výkony v jednotlivých projektoch môžu byť rádovo vyššie.

Konkurencieschopnosť geotermálneho tepla by sa zrejme dala do určitej miery zvýšiť zintenzívnением využitia disponibilného entalpického spádu prostredníctvom tepelného čerpadla. To však neznamená, že táto koncepcia by mala byť automaticky akceptovaná. Na báze zásadne zmenenej základnej filozofie využívania geotermálnej energie môžu totiž existovať podstatne výhodnejšie alternatívy. Vzhľadom na vysokú investičnú náročnosť projektu by mali byť pred prijatím rozhodnutia o realizácii všetky relevantné alternatívy technického riešenia podrobené porovnávacej technicko-ekonomickej analýze v rámci samostatnej nezávislej štúdie.

Pre širšie využitie v tepelnej energetike pre mesto Piešťany je vhodné uvažovať aj o netradičnom spôsobe využívania geotermálnej energie na podporu združenej výroby elektriny a tepla v centrálnom kombinovanom zdroji, ktorej prejavom by bolo adekvátne zvýšenie energetického výkonu tepelného zariadenia pri rovnakej spotrebe paliva, resp. zníženie spotreby paliva pri rovnakom tepelnom výkone. Táto koncepcia predpokladá realizáciu paroplynového zdroja novej generácie – akejsi hybridnej paroplynovej elektrárne so združenou výrobou elektriny a tepla.

Technické riešenie paroplynového zdroja s integrovanou geotermálnou podporou môže mať veľmi veľa variant. Podstatou tejto hybridnej koncepcie je využívanie geotermálnej energie na ohrievanie napájacej vody (kondenzátu) v parnom okruhu paroplynového zdroja, čo je ďaleko výhodnejšie než výhradné priame napájanie sústavy CZT z dvoch hlavných príčin:

- Teplota kondenzátu v parnom okruhu je o cca 30 st.C nižšia než teplota vratnej primárnej vody v sústave CZT. To umožňuje podstatne intenzívnejšie využitie entalpie sekundárneho nositeľa geotermálneho tepla, v našom prípade až o cca 50%; to znamená, že rovnaký geotermálny výkon možno získať prevádzkovaním polovičného počtu geotermálnych doubletov, teda pri investičných a prevádzkových nákladoch nižších o približne 50%.
- Využitie tohto výkonu je podstatne vyššie, lebo výroba elektriny je prevádzkovaná celoročne, kým vykurovanie má sezónny charakter.

Takéto integrovanie geotermálneho zdrojha do paroplynového cyklu môže byť, samozrejme, v konkrétnych prípadoch kombinované s priamym napájaním vykurovacej sústavy, čo sa to zdá byť výhodné aj v prípade piešťanského geotermálneho riešenia. Prevádzka takéhoto hybridného paroplynového zdroja by mohla byť založená pri všetkých variantoch na principiálne rovnakých čiastkových procesoch.

1. 6. 3. Tepelné čerpadlá

Možnosti využitia tepelných čerpadiel pre účely energetickej koncepcie mesta Piešťany sú najmä v oblasti zabezpečenia vykurovania pre individuálnu bytovú výstavbu, ale i menšie bytové jednotky prípadne malé prevádzky v podnikateľskom sektore.

Technika tepelných čerpadiel je možnosťou ako spotrebu primárnej energie významne znížiť a teda čo najmenej negatívne ovplyvniť kvalitu životného prostredia. Využíva totiž teplo s inak nevyužiteľnou úrovňou teploty pre vykurovanie a prípravu úžitkovej vody. Požaduje veľmi nízky vstup primárnej energie a tým znižuje ohrozenie životného prostredia v súvislosti so spaľovaním pevných palív. Používanie tepelných čerpadiel významne obmedzí tvorbu CO₂ a ani iné tzv. „skleníkové“ plyny sa pri používaní ekologických chladív neproduckujú. Pri prevádzke tepelného čerpadla existuje riziko úniku chladiaceho média, ktoré síce zatiaľ nie sú síce stopercentne bez škodlivín, ale tieto spôsobujú len nepatrné ohrozenie kvality životného prostredia. Napríklad nehalogénové chladivá majú nulový vplyv na globálne otepľovanie. Samozrejme sa obmedzí aj produkcia ostatných škodlivých látok (SO₂, NO_x, TZL) vznikajúcich pri spaľovaní fosílnych palív.

Pri inštalácii tepelného čerpadla do objektu musíme postupovať nasledovne:

1. Zistiť spotrebu tepla

Tepelné čerpadlo neznižuje potrebu tepla, ale spotrebu. Potrebu tepla je vhodné najprv minimalizovať (zateplenie, spätné získavanie tepla, ...) až následne riešiť systém vykurovania s TČ. Čím je dom lepšie izolovaný, tým nižšie teploty si vykurovací systém vyžaduje. Okrem toho, že nižšími teplotami vykurovacieho systému je možné dosiahnuť nižšie náklady na vykurovanie, pracuje aj tepelné čerpadlo efektívnejšie, ak takáto nižšia teplota je trvalá (maximálne 40°C). Čím nižší je podiel teploty medzi zdrojom tepla (napr. 10°C „teplá“ spodná voda) a teplotou vykurovacieho média (napr. 30°C), tým vyššie je výkonové alebo pracovné číslo (faktor) tepelného čerpadla.

2. Zistiť aký je súčasný systém kúrenia a prípravy TUV a v akom stave sa nachádza.

Najčastejšie je možné sa v domoch stretnúť s teplovodným systémom kúrenia 90/70. Pre TČ je však výhodné použiť systémy pracujúce s nižšou teplotou vykurovacieho média napr. 50/35. Nakoľko pôvodné systémy kúrenia zvykli byť predimenzované je možné, že dimenzie rozvodov a radiátorov budú postačovať aj pre nízkotepelné vykurovanie a to najmä po dodatočnom zateplení objektu. Tu môže pomôcť aj inštalácia kontrolovaného vetrania so spätným získavaním tepla (rekuperácia). Je potrebné si overiť, či rozvody prenesú prietoky potrebné pre TČ a či výkony radiátorov budú dostatočné aj pri nižšej teplote vykurovacieho média.

3. Navrhnuť tepelné čerpadlo a celý systém kúrenia, vetrania a prípravy TUV.

Ak je vhodné tepelné čerpadlo použiť, je potrebné si z ponuky na trhu vybrať vhodné výrobky (TČ, zásobník, čerpadlá, expanznú nádobu, reguláciu, ...) s požadovanými vlastnosťami, kvalitne nainštalovať a jednotlivé prvky zosúladiť. Optimálna je kombinácia tepelného čerpadla s podlahovým vykurovaním a čiastočnou akumuláciou do zásobníka. Je dobré keď dodávateľská firma použije jednotlivé komponenty sústavy od jednej firmy.

Výkon TČ je vhodné dimenzovať na 50až 75% výkonu vykurovacej sústavy a zvyšok pokryť iným zdrojom (elektrina, plyn, ...). Dimenzovaním TČ na samostatnú, monovalentnú prevádzku sa už dosiahnu len malé úspory oproti TČ nadimenzovanému na ½ výkon vykurovacieho systému.

Pri aplikovaní tepelného čerpadla do vykurovacieho systému je potrebné zvážiť:

- účel jeho využitia
- vplyv predpokladaného tepelného zdroja
- investičnú a prevádzkovú ekonomiku

Do úvahy je potrebné vziať konkrétne miestne a časové podmienky, ktoré ovplyvňujú prevádzku a možnosti využitia tepelného čerpadla. Sú to najmä klimatické pomery, vzdialenosť od zdroja tepla, náklady na dopravu média zdroja tepla, náklady na jeho filtráciu, vhodnosť zdroja tepla vzhľadom na dosiahnutie optimálneho faktoru a pod.

Pri ekonomickej úvahe je nutné akceptovať podmienky existujúceho tarifného systému a ceny elektrickej energie a jednotlivých druhov palív.

1. 6. 4. Veterná energia.

Veterná energetika je založená na využívaní jedného z obnoviteľných zdrojov energie (OZE) – energie vetra. Disponuje obrovským potenciálom, avšak vyznačuje sa relatívne nízkou energetickou hustotou v prízemnej časti atmosféry a značne variabilným charakterom v čase a priestore. Základným výrobným prostriedkom sú veľké vrtuľové veterné elektrárne s bežným inštalovaným výkonom 500kW – 3MW.

Energia vetra, ktorú môže energetický konvertor – veterná elektráreň – zachytiť a využiť, je funkciou rýchlosti prúdenia vetra, hustoty vzduchu, plochy rotora veternej turbíny a účinnosti energetickej konverzie vo veternom zariadení.

Charakter veternosti je podmienený vnútrokontinentálnou polohou Slovenska. Významným parametrom, ktorý reprezentuje potenciál lokality z hľadiska využívania veternej energie, je ročná priemerná rýchlosť vetra. Rýchlosť vetra rozhodujúcou mierou ovplyvňuje reliéf zemského povrchu, u nás značne členitý. V horných častiach svahov vyšších pohorí a hrebeňových vrcholových polohách nižších pohorí dosahuje ročná priemerná rýchlosť vetra $3,5 - 5,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Na území Slovenska sa nachádzajú dve oblasti s dominanciou určitého smeru prúdenia vetra. Je to Podunajská nížina s prevládajúcim západným prúdením a Východoslovenská nížina s veľkou časťou priľahlého územia, kde prevláda severné prúdenie.

V lokálnej miere sa môžu uplatniť niektoré významné efekty súvisiace s prúdením vzduchu vertikálne členitým terénom. V niektorých pretiahnutých zníženiach vzniká zhustenie prúdnic, a tým akcelerácia vzdušného prúdu, s čím súvisí vyššia veternosť v prevažnej časti lokalít perspektívnych z aspektu možnosti výstavby veterných zariadení.

Podľa Energetickej politiky SR, ktorú vypracovalo ministerstvo hospodárstva, predstavuje rozloha územia vhodného na umiestnenie veterných turbín (s rýchlosťou vetra vyššou ako 5 m.s^{-1}) spolu 257 km^2 a nachádza sa v 43 okresoch Slovenska. Na základe zahraničných skúseností sa uvažuje s rozmiestnením 25 turbín na km^2 . Ročná výroba elektrickej energie týmito turbínami s jednotkovým inštalovaným výkonom 600 kW, resp. energetická produkcia bude 25 GWh z km^2 . Na základe uvedeného predpokladu možno stanoviť celkový potenciál produkcie elektrickej energie na Slovensku na úrovni $6,4 \text{ TWh.rok}^{-1}$.

Potenciál veternej energie v jednotlivých oblastiach Slovenska

Lokalita	Energetický potenciál (MW)	Očakávaný Výkon (MW)	Ročná Výroba (GWh)
Košická kotlina	1200	200	1668,0
Popradská kotlina	70	25	61,2
Liptovská kotlina	30	10	27,8
Dunajská kotlina	200	50	111,2
Levická kotlina	126	50	122,3
Spolu:	1626	335	1992,1

Investičné náklady projektu veternej elektrárne

Nákladové položky	Investičné náklady (tis.Sk / kW)	Podiel (%)
Turbína	26 180	81,9
Založenie	1 580	4,8
Elektrická inštalácia	350	1,1
Pripojenie na sieť	2 100	6,6
Kontrolný systém	70	0,2
Konzultačná činnosť	280	0,9
Pozemok	945	2,9
Finančné náklady	280	0,9
Výstavba ciest	245	0,7
Celkom	31 990	100,0

Rozvoj veternej energie na Slovensku možno dosiahnuť synergiou prevádzky veterného zariadenia v systéme s iným regulačným zdrojom, napr. vhodne situovanou vodnou elektrárnou. Takéto prevádzkovanie veterných elektrární môže výrazne eliminovať primárne negatívum veterných výrobných kapacít, a to vysokú variabilitu dodávky energie spôsobenú dynamikou vetra, umocnenú charakterom veternosti na Slovensku. Táto variabilita sa poväčšine premieta do zníženia stability a úrovne parametrov siete. Možnosť „akumulácie veternej energie“ zadržaním energetického ekvivalentu potenciálnej energie vody posúva takýto veterno-hydroenergetický celok do akumuláčno-regulačnej polohy.

Ďalšou cestou rozvoja veternej energetiky môže byť hľadanie špecifických lokalít s pozitívnym charakterom rýchlostného profilu v dôsledku nižšej drsnosti terénu, kde možno očakávať zvýšenie rýchlosti prúdenia umocnené vylúčením turbulentnej zložky vetra.

Prírodné podmienky Slovenska v porovnaní s krajinami s vysokou úrovňou veternej energetiky (Nemeckom, Dánskom, Španielskom) sú do značnej miery odlišné. Aj v porovnaní s najbližšími susedmi (Českom, Maďarskom a Rakúskom) menej priaznivé, čo však neznamená, že na našom území neexistujú lokality s podmienkami vhodnými na ekonomicky priaznivé elektroenergetické využívanie veternej energie, predovšetkým v západnej a východnej časti. Zvýšená miera rýchlostnej a smerovej variability prúdenia vetra v dôsledku jeho turbulentného charakteru vyvolaného orografickými efektmi znamená možnosť uplatnenia zariadení nižších výkonov, t. j. od 250 kW do 1 MW, v najlepších lokalitách výnimočne do 1,5 MW. Technicky využiteľný potenciál však dosahuje energeticky relevantnú úroveň, ktorá má nesporné miesto v štruktúre elektroenergetických výrobných kapacít.

Oveľa nepriaznivejšie ako prírodné podmienky, v porovnaní s našimi susedmi, sú však podmienky legislatívne a ekonomické. Vyznačujú sa absenciou účinných podporných nástrojov štátu, ktorý sa do značnej miery obmedzuje len na deklarovanie pozitívneho stanoviska k využívaniu OZE. Bez efektívnej podpory štátu, resp. štátom sprostredkovaných podporných nástrojov EÚ, sa nedá uvažovať o znižovaní energetickej závislosti SR a progresívnej diverzifikácii energetických zdrojov v zmysle medzinárodných záväzkov, environmentálnych požiadaviek, zabezpečenia potrieb životnej úrovne spoločnosti, ako aj zásad udržateľného rozvoja.

Z pohľadu uplatnenia veternej energie pre účely energetickej koncepcie mesta Piešťany sa javia podmienky pre stavbu veterných elektrární, prípadne tzv. veterných parkov pozostávajúcich zo sústavy vhodne orientovaných jednotiek ako priaznivé, avšak s dôrazom na doposiaľ jestvujúce administratívno-právne aspekty.

1. 6. 4. Energia zo skládkových plynov.

Jednotlivé druhy odpadu sa postupne stávajú významným zdrojom sekundárnych surovín pre priemyselnú výrobu. Zhodnocovanie, a to tak materiálové (sekundárna surovina), ako aj energetické (organické látky – energetická surovina) je a čoraz viac bude uprednostňovaným spôsobom nakladania s odpadom.

Skládkovanie ako jeden zo spôsobov zneškodňovania najmä komunálneho odpadu, sa používa v prípade, keď sa iný spôsob zneškodňovania nedá použiť. Využitelnosť takéhoto odpadu je minimálna, dá sa však zužitkovať vznikajúci skládkový plyn. Skládkovým plynom (landfill gas – LPG) sa označuje anaeróbnym rozkladom samovoľne vznikajúci plyn na skládkach. Vzniká úplne rovnakým spôsobom ako reaktorový bioplyn, teda postupnou premenou biologicky rozložiteľného substrátu pôsobením acidogénnych a metanogénnych baktérií.

Vznikajúci plyn sa musí z telesa skládky odvádzať a likvidovať, pretože má škodlivé účinky na životné prostredie, hlavne na ovzdušie. Ak je produkcia skládkového plynu výdatnejšia, odporúča sa jeho energetické využitie.

V podstate každé miesto, kde je uložené veľké množstvo tuhého komunálneho odpadu, je bioreaktor vytvárajúci filtrát a plyny. Priebeh biologických reakcií závisí od vlhkosti odpadu, prístupu kyslíka (redox potenciálu), teploty, mikroflóry a miery zhutnenia. V anaeróbnom prostredí sa vytvára najmä metán a oxid uhličitý. Ak však proces prebieha nekontrolovane, je veľmi zložitá až nemožná predpovedať úroveň biodegradácie a časový rámec jej priebehu.

Vzhľadom na to, že oxid uhličitý a metán, teda hlavné zložky skládkového plynu, majú veľké množstvo negatívnych vlastností (patria k tzv. skleníkovým plynom, ktoré podporujú celkové otepľovanie atmosféry – skleníkový efekt – a zapríčiňujú aj občasnú samovznietenie skládky), nemožno akceptovať voľné unikanie skládkového plynu do atmosféry.

Súčasná legislatíva ukladá povinnosť vypracovať projekt odplynenia skládky ako neoddeliteľnú a odborne spracovanú súčasť projektu skládky a jej rekultivácie, prípadne rekultivácie starých environmentálnych záťaží. Odplynenie skládky má zabrániť hromadeniu skládkového plynu, ktoré by mohlo mať za následok porušenie izolačnej vrstvy (fólievej alebo ílovej) a predísť jeho úniku do ovzdušia či prípadnému výbuchu.

Vzhľadom na skutočnosť, že na severnom okraji mesta Piešťany sa nachádza pôvodná skládka komunálneho odpadu a súčasný stav likvidácie je pomerne nákladný (odvoz na cca 20 km vzdialenú lokalitu), dá sa uvažovať i o využívaní skládkového plynu na pohon kogeneračných motorových jednotiek na výrobu tepla (avšak pri celkovej využiteľnej kapacite a obmedzenom dosahu) a elektriny len v pomerne malej miere.

1. 6. 5. Slnecná energia.

Využitie slnečnej energie kolektormi na ohrev vody.

Slnecnú energiu, dopadajúcu na zemský povrch možno využívať aktívnymi, pasívnymi a biologickými spôsobmi. Pod aktívnymi spôsobmi rozumieme premenu slnečného žiarenia na teplo alebo elektrickú energiu. Teplo dodávajú termické slnečné kolektory rôznych typov a konštrukčných vyhotovení: kvapalinové a vzduchové, ploché a koncentračné, selektívne a neselektívne, so samotiažnou alebo nútenou cirkuláciou teplonosného média, kovové, plastové alebo sklenené, skriňové alebo s nekrytým absorbérom.

Účinnosť premeny sa pohybuje v reálnych podmienkach v závislosti od typu a prevádzkového režimu v rozmedzí 30-70%.

Teplo získané zo slnečných kolektorov sa dá využiť rôznymi spôsobmi. Najväčšia časť nainštalovaných slnečných systémov slúži na prípravu ohriatej TUV. Druhú, stále sa rozrastajúcu skupinu, tvoria solárne ohrevy bazénov. Stále väčší záujem je o podporu vykurovania, čo si však vyžaduje splnenie pomerne striktných tepelnotechnických požiadaviek. Nakoniec uvedieme do budúcnosti veľmi perspektívnu oblasť - priemyselné teplo a chladenie. Každá táto oblasť použitia má svoje špecifiká navrhovania a prevádzkovania.

Na celoročnú prípravu TUV sú v našich podmienkach najvhodnejšie kovové slnečné kolektory so selektívnou konverznou vrstvou na absorbéri a s nútenou cirkuláciou pomocou obehového čerpadla. Energetický zisk u takýchto zapojení predstavuje $400 \div 550 \text{ kWh/m}^2$ ročne a kolektormi možno ekonomicky zmysluplne pokryť $50 \div 70 \%$ ročných energetických potrieb na tento účel. Pri väčších systémoch je potrebné v rámci projektovej prípravy vykonať energetickú bilanciu, na základe ktorej sa nadimenzuje veľkosť kolektorového poľa i ostatných súčastí systému. V prípade menších objektov pre prípravu TUV (rodinné domy) významnejší výrobcovia slnečných kolektorov ponúkajú ucelené zostavy s výkonom a cenovo optimalizovanými komponentmi. Obvykle sa dimenzujú tak, že 1 až $1,5 \text{ m}^2$ kolektorovej plochy stačí na prípravu cca 50 l teplej vody. Veľkosť solárneho bojlera sa volí obyčajne na 1,5 až 2 - dňovú potrebu TUV. Pri hydraulických výpočtoch platí, že rýchlosť prúdenia kvapaliny v potrubiach by mala byť cca 0,5 m/s. Vo všeobecnosti sa dnes presadzujú tzv. "low-flow" systémy, keď sa prietok teplonosnej kvapaliny vypočíta z požiadavky $12 \div 15 \text{ l/m}^2 \cdot \text{h}$.

Veľmi perspektívnou oblasťou využitia slnečných termických kolektorov je chladenie, pretože v období najväčšej intenzity slnečného žiarenia je treba aj najväčší chladiaci výkon. Doteraz boli tieto zariadenia známe predovšetkým z Ameriky, Austrálie či Izraela. Postupne prenikajú aj na európsky kontinent a už sa ponúkajú komerčné zariadenia s malými výkonmi pre potreby letného chladenia domov a iných objektov.

Špičkové parametre je možné dosiahnuť pomocou vákuových trubicových kolektorov, ktoré sú vyvinuté s použitím najnovších technológií pre využitie slnečného žiarenia na výrobu tepla, celoročnú prípravu TUV, ústredné kúrenie, ohrev vody v bazénoch a pod. Predstavujú najmodernejšie riešenie termočlánkov. Pracujú s vyrovnanou dennou bilanciou (IAM faktor, konštrukcia absorbéra zaručuje plný výkon už skoro ráno), vysokou celoročnou účinnosťou - vysokými teplotnými ziskami hlavne v zimnom období. Vysoký výkon v zimnom období zabezpečuje skutočné vákuum až 100-násobne vyšším podtlakom ako pri najlepších podtlakových plochých kolektoroch (podtlak až $10\text{-}3\text{Pa}$ = vákuum). Ďalej solárne vákuové trubicové kolektory pracujú s menším objemom obehového média v solárnom systéme (zníženie vstupných nákladov za nemrznúcu zmes). Solárne vákuové trubicové kolektory sa vyznačujú nižšou celkovou hmotnosťou a s tým súvisiacim menším zaťažením na m^2 strešnej konštrukcie, lepšou statickou stabilitou proti preklopeniu alebo odneseniu vetrom (až 180km/hod.), jednoduchou montážou, obsluhou a servisom. Navyše solárne vákuové kolektory v zime v prípade napadnutia snehu tento prepustia pomedzi sklenené trubice.

Využitie slnečnej energie fotovoltaickými článkami.

Slnečná energetika môže prispieť k výrobe tepla, elektriny a prostredníctvom elektriny znova k výrobe tepla prípadne v klimatizačných jednotkách k výrobe chladu aj v klimatických pomeroch Slovenska. Slnečnej energie dopadajúcej na zemský povrch je veľký prebytok, ale s nízkou hustotou, okrem toho sa vyznačuje sezónnou a dennou variabilitou ovplyvnenou aj počasím. Elektrické, fotovoltaické systémy však nepotrebujú priame slnečné žiarenie, vyrábajú energiu aj pod mrakmi, a ich výkon závisí od sklonu a orientácie modulov. Fotovoltaické moduly sa najčastejšie montujú pri optimálnom sklone (na Slovensku 34 – 37°) s južnou orientáciou, s cieľom maximalizovať energetický zisk zo slnečného žiarenia. Najvhodnejšie klimatické podmienky má juh Podunajskej nížiny. Piešťany svojou polohou a počtom slnečných dní v roku sú v týchto súvislostiach hodnotené veľmi pozitívne. Fotovoltaické (FV) moduly sa montujú aj vertikálne, ako obkladový materiál na fasády budov, ich nevýhodou však je nižší príkon slnečného žiarenia. Väčšie slnečné elektrárne využívajú sledovacie systémy (tracking systems), ktoré maximalizujú príkon slnečnej energie natáčaním FV modulov v smere pohybu Slnka počas celého dňa.

Podiel slnečnej elektriny nenaruší bezpečnosť dodávok v existujúcej štruktúre rozvodných sietí, naopak, pomôže pokryť zvýšený dopyt po elektrine počas dňa. Distribuovaný spôsob výroby zabezpečuje, že elektrina sa vyrába v mieste spotreby a v regionálnej mierke vykonáva krátkodobé fluktuácie spôsobené dynamickou oblačnosťou. Ďalšie zvyšovanie podielu fotovoltaiky bude vyžadovať dobudovanie infraštruktúry prenosových sietí, lepšiu integráciu s inými zdrojmi a posilnenie kapacít na skladovanie elektrickej energie. Nakoľko výroba elektriny prebieha bez významnej závislosti od vonkajšej teploty, je vhodné ju kombinovať hlavne v zimných mesiacoch s pohonom tepelných čerpadiel na vykurovanie, prípadne prípravu TUV.

Najväčšou bariérou využívania fotovoltaiky je vyššia investičná náročnosť v porovnaní s tradičnými energetickými technológiami. Príklady z Nemecka, Japonska, ale aj niektorých štátov USA a Európskej únie však poukazujú na to, že podpornými opatreniami možno zabezpečiť výrazný rast trhu. Význam podpory trhu spočíva v tom, že sa vytvára tlak na inováciu, zvyšovanie efektivity a znižovanie výrobných nákladov. Napriek 40% medziročného rastu priemyselnej produkcie v ostatných 6 rokoch, fotovoltaika je v niektorých regiónoch Európy stále málo uznávaná čo súvisí okrem iného aj s nedostatočnou informovanosťou.

Účinnosť premeny slnečnej energie na elektrickú pri súčasných moduloch je od 4 – 11 % (tenké filmy) až po 13 – 18% (kryštalický kremík). Na rozdiel od konvenčných energetických zariadení efektívnosť výroby slnečnej elektriny nezávisí od veľkosti systému, ten možno škálovať od mikrosystémov až po rozsiahle elektrárne.

FV systémy počas prevádzky nezaťažujú životné prostredie, naopak, čím výraznejší podiel dosiahnu, tým výraznejšie sa zníži objem emisií skleníkových plynov a škodlivých častíc, za ktoré je zodpovedná súčasná energetika. Environmentálne vplyvy sú spojené iba s výrobou FV modulov a ich vyradovaním z prevádzky.

Energetická návratnosť, t. j. množstvo energie, ktoré musí FV systém vyrobiť, aby splatil energiu vynaloženú na jeho výrobu, inštaláciu, údržbu a likvidáciu, je v podmienkach Slovenska 3 – 4 roky (podľa typu a montáže modulov). Počas predpokladanej dĺžky životného cyklu (25 – 30 rokov) FV systém vyrobí 6 – 10 krát viac energie, ako sa pri jeho výrobe spotrebovalo. Vo vyspelých krajinách každý inštalovaný kilowatt FV systému počas jeho životného cyklu zabráni vzniku až 40 t CO₂ (v závislosti od energetickej výrobnej štruktúry a klimatických pomeroch). Zlepšenie týchto parametrov sa dá dosiahnuť znížením spotreby kremíka, nepoužívaním hliníkových rámov a pod.

Ročná energia globálneho žiarenia a potenciál výroby slnečnej elektriny v zastavanom území Slovenska

	Montáž FV modulu							
	horizontálna		vertikálna		optimálny sklon		sledovací systém	
	G	E	G	E	G	E	G	E
Minimum	1015	760	780	585	1160	585	1450	1090
Priemer	1120	840	880	660	1280	960	1615	1210
Maximum	1205	905	940	705	1370	1030	1760	1320

G - ročná energia globálneho žiarenia (kWh.m⁻²)

E - potenciál výroby slnečnej elektriny (kWh/1kW_p)

Slnečná energia má veľký potenciál uspokojiť potreby nielen tepelnej, ale aj elektrickej energie. Napriek tomu, že fotovoltaika patrí medzi mladšie priemyselné odvetvia, skúsenosti v kontexte ďalších technológií OZE poukazujú na reálne možnosti súčasnej energetickej situácie. Keďže na vybudovanie trhu, priemyslu a služieb, ale najmä na získanie skúseností, je potrebný čas, viacero štátov Európskej únie túto skutočnosť už zohľadnilo v podporných opatreniach a stali sa lídrami nielen v oblasti technologickej, ale aj poznatkovej.

Fotovoltaika, podobne ako iné technológie OZE, patrí do okruhu činností, kde si aj menšie krajiny môžu nájsť miesto na trhu a rozvinúť svoj potenciál v oblasti vedy, výskumu a priemyselných inovácií. Svedčia o tom úspešné projekty Dánska, Rakúska alebo Fínska. Základným impulzom rozvoja je vytvoriť jednoduché, stabilné a transparentné legislatívne a finančné prostredie. Popri tom treba podporiť programy na zvýšenie informovanosti obyvateľstva a zaviesť príslušnú výučbu do škôl všetkých stupňov.

Ekonomické ukazovatele obnoviteľných zdrojov energie

Typ energie	Výrobné náklady premenné(palivo) stále(réžie,odpisy) [Sk/kWh]	Merné investičné náklady [Sk/kW]	Celková účinnosť premeny energie [%]	Plošná náročnosť [kW/m ²]
Veterná	6 - 40	65 000 – 100 000	40	3 – 5
Solárna fotovoltaic.	13 – 60	156 000 – 260 000	5 – 18	0,10
solárna termická	12	84 500	15	0,16
Tepelná – biomasa	3 – 8	46 800 – 65 000	15 – 30)*
Vodná	0,4 – 3	39 000 – 65 000	75)*
Tepelná – uhoľná	1 – 3	52 000	35 – 48	500
jadrová (PWR)	0,65 – 1,3	65 000	32	650
paroplynová (PPC)	2 - 4	26 000	53 - 58	700

Poznámka:)* podľa typu zariadenia je rozdielna

1.7. Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území mesta Piešťany.

Predpokladaný vývoj spotreby tepla na území obce bude ovplyvňovaný silným odberateľským zázemím, ktorý posudzujeme hlavne z pohľadu hlavného dodávateľa predajcu tepla spoločnosti Bytový podnik Piešťany, s.r.o. Spotrebu tepla môžeme predbežne analyzovať v dvoch variantoch:

- a) stagnačný variant
- b) rozvojový variant.

Stagnačný variant

Vzhľadom na demografický vývoj obyvateľstva mesta Piešťany nie je možné očakávať výrazné zvyšovanie spotreby tepla. V súvislosti s týmto vývojom je potrebné počítať aj so zvyšovaním priemernej vonkajšej teploty, s postupným realizovaním a dodržiavaním doporučených opatrení (zateplovanie existujúcich bytových domov, rodinných domov, príprava TÚV v DOST, zostávajúce rekonštrukcie OST, atď.) ktoré budú mať vplyv na znižovanie spotreby tepla. Vzhľadom na vyššie uvedené je možné, že spotreba tepla v absolútnom vyjadrení nebude vyššia ako v súčasnom období. Nárast spotreby tepla pre nové objekty znížia realizované opatrenia.

Rozvojový variant

Tento variant predpokladá zvyšovanie spotreby tepla. Predpoklad vychádza z očakávania, že sa bude budovať nový logistický park, nové bytové a rodinné domy, občianska vybavenosť na území mesta Piešťany. Zvýšenie spotreby tepla sa môže pohybovať od 5 do 40 %.

Neustály rast cien energie a nákladov na bývanie, sprísňovanie požiadaviek na tepelno-technické vlastnosti konštrukcií budov, nové technické normy a legislatívne predpisy, aplikácie progresívneho návrhu budov v rámci integrovaného projektovania budov, zmena klímy ako aj uvedomelé chovanie užívateľov budov s cieľom znížiť spotrebu energií budú mať výrazný vplyv na vývoj zásobovania budov tepelnou energiou a jednotlivé technické zariadenia techniky prostredia. Je zrejmé, že budovanie podkroví, zateplovanie budov, výmena okien a systémy riadeného vetrania budú viesť k znižovaniu potreby a spotreby tepelnej energie v budovách. To sa postupne prejaví v úpravách tepelných zdrojov, primárnych i sekundárnych distribučných sietí (teplotná úroveň, dvojpotrubné systémy, hydraulické vyregulovanie vykurovacieho systému, meranie a rozpočítavanie nákladov) v závislosti od individuálnych miestnych podmienok.

Zvýšenie prevádzkových nákladov na vykurovanie budov najmä v dôsledku rastúcich cien energií, ktoré musia uhrádzať užívatelia budov, vedie perspektívne k snahe o zníženie spotreby energií. Toto zníženie bude prebiehať v novonavrhovaných tepelnoizolačných materiáloch, technológiách a technických riešení, výsledkom čoho sú nízkoenergetické budovy (energeticky pasívne budovy). Rovnakým spôsobom sa tento fakt bude musieť premietnuť aj do úprav existujúcich systémov zásobovania teplom, pričom čoraz častejšie dôjde aj k využitiu nových vysoko efektívnych technológií v oblasti techniky životného prostredia.

2. NÁVRH ROZVOJA SÚSTAV TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA PIEŠŤANY

2. 1. Formulácia alternatív technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení.

Najväčším výrobcom a dodávateľom tepla do bytovokomunálnej sféry v Piešťanoch je spoločnosť Bytový podnik Piešťany s. r. o. a z toho dôvodu má najväčší vplyv na celkovú tepelno-energetickú bilanciu mesta, ktorá sa dá ovplyvniť:

- a, využitím obnoviteľných druhov energií
- b, výberom vhodnej čerpacej techniky
- c, výberom vhodných odovzdávacích staníc tepla – OST
- d, výmenou primárneho potrubia za predizolované potrubie
- e, decentralizáciu OST - realizácia domových odovzdávajúcich staníc tepla (DOST)
- f, pripájanie sa nových odberateľov tepla na CZT

Na strane odberateľov má na tepelno – energetickú bilanciu najväčší vplyv:

- 1, výmena výplní (okien, dverí)
- 2, údržba sekundárneho potrubia v objekte odberateľa
- 3, možnosť zateplovania bytových domov (obvodových plášťov, strešných konštrukcií)
- 4, sebadisciplína pri využívaní tepla v spojitosti s vetraním a prekurovaním objektov

Všetkými uvedenými možnosťami ako na strane dodávateľa tak na strane odberateľa sa dá dosiahnuť pri nižšej spotrebe tepla tepelná pohoda vo vykurovacích objektoch s dostatočným množstvom teplej úžitkovej vody za nižšie finančné náklady.

Ceny fosílnych palív (zemný plyn, ťažké a ľahké vykurovacie oleje) v súčasnosti stúpajú a v budúcnosti sa budú i naďalej zvyšovať. Do popredia sa pri výrobe tepla dostáva použitie obnoviteľných zdrojov a to najmä využitie drevnej biomasy (odpad pri ťažbe dreva tzv. drevoštíepka, ktorá sa vyrába z častí drevín pre ďalšiu výrobu nepoužiteľných alebo z rýchlorastúcich drevín priamo na tento účel určených), poľnohospodárskej biomasy (slama) a rôzne solárne systémy.

Všetky uvedené možnosti na zníženie spotreby tepla vyžadujúce finančné náklady, ktorých návratnosť ovplyvňuje výber vhodného opatrenia a výška investovaných finančných prostriedkov.

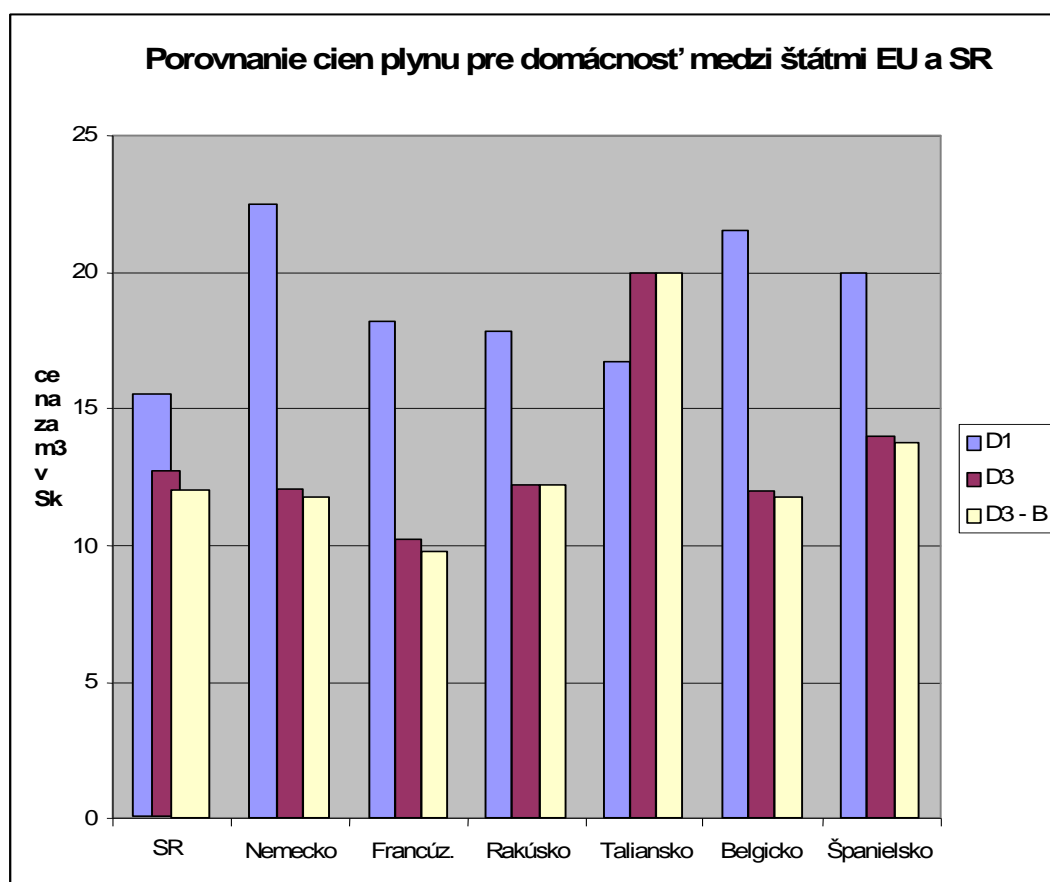
Zmena palivovej základne na biomasu by si vyžiadala vysoké finančné prostriedky, ktorých návratnosť sa skrúti neustálym zvyšovaním cien fosílnych palív.

2.2 Ekonomické vyhodnotenie technického riešenia rozvoja sústav tepelných zariadení

2.2.1 Cenová analýza a vývoj cien

V nasledujúcich výpočtoch, tabuľkách a grafoch predkladáme, akým smerom sa vyvíjajú ceny paliva a aký dopad to má na cenotvorbu tepla. Spracovali sme tu aj možnosť výroby tepla z biomasy. Momentálny vývoj cien zemného plynu a biomasy je taký, že zvýhodňuje centralizovanú výrobu tepla s použitím paliva – biomasa pred výrobou tepla zo zemného plynu. SPP v roku 2005 zdvihol cenu ZP o 23% a od začiatku roka 2006 o ďalších 20% a i keď pre rok 2007 sa neuvažuje o zdražovaní, je to len rozhodnutie dočasné. Je to ovplyvnené nielen meteorologickými podmienkami, ale aj postupným približovaním sa k cenám ZP v EÚ. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené ceny ZP pre domácnosti v niektorých krajinách EÚ.

Tabuľka cien ZP v niektorých krajinách EÚ



Kategória D1 (246 m³)

Kategória D3 (2462 m³)

Kategória D3 – B (3694 m³)

Tabuľky vývoja ceny tepla v niektorých štátoch EU v prepočte na Sk.

SRN	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
D2(Euro/GJ)	14,26	15,54	15,64	15,73	15,68	15,79	15,29	15,07	15,36	16,18
D3(Euro/GJ)	8,48	9,74	9,88	9,59	9,41	9,1	9,27	9,36	8,71	10,63
I3 (Euro/GJ)	6,76	7,27	7,34	7,34	7,17	6,77	6,64	6,63	5,38	6,33
I4 (Euro/GJ)	6,41	6,24	6,27	6,26	6,07	5,7	5,61	5,61	5,06	5,43
Sk/m3	19,51	21,27	21,4	21,53	21,46	21,61	20,92	20,62	21,02	22,14
Sk/m3	11,6	13,33	13,52	13,12	12,88	12,45	12,69	12,81	11,92	14,55
Sk/m3	9,25	9,95	10,04	10,04	9,81	9,26	9,09	9,07	7,36	8,66
Sk/m3	8,77	8,54	8,58	8,57	8,31	7,8	7,68	7,68	6,92	7,43

Rakúsko	1996-I	1996-II	1997-I	1997-II	1998-I	1998-II	1999-I	1999-II	2000-I	2000II
D2(Euro/GJ)	11,48	12,8	12,56	12,37	12,4	12,41	12,52	12,52	12,52	14,61
D3(Euro/GJ)	11,48	12,8	12,56	12,37	11,61	11,63	11,73	11,73	11,73	11,82
I3(Euro/GJ)	6,46	7,71	7,57	7,23	7,07	7,07	7,09	6,82	9,16	6,42
I4(Euro/GJ)	5,33	6,76	6,57	6,31	6,32	6,34	6,4	6,31		
Sk/m3	15,71	17,52	17,19	16,93	16,97	16,98	17,13	17,13	17,13	19,99
Sk/m3	15,71	17,52	17,19	16,93	15,89	15,92	16,05	16,05	16,05	16,18
Sk/m3	8,84	10,55	10,36	9,89	9,67	9,67	9,7	9,33	8,43	8,79
Sk/m3	7,29	9,25	8,99	8,63	8,65	8,68	8,76	8,63		

Francúzsko	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
D2(Euro/GJ)	14,02	14,41	14,43	14,53	14	14,56	14,48	15,36	14,47	13,76
D3(Euro/GJ)	8,6	9,01	9,01	9,08	8,78	9,16	9,1	9,66	9,08	8,63
I3(Euro/GJ)	4,71	4,72	4,72	4,79	4,51	4,67	4,93	5,1	4,59	5,84
I4(Euro/GJ)	4,22	4,27	3,89	3,98	3,78	3,91	4,24	4,4	3,7	5,09
Sk/m3	19,19	19,72	19,75	19,88	19,16	19,92	19,82	21,02	19,8	18,83
Sk/m3	11,77	12,33	12,33	12,43	12,02	12,54	12,45	13,22	12,43	11,81
Sk/m3	6,45	6,46	6,46	6,55	6,17	6,39	6,75	6,98	6,28	7,99
Sk/m3	5,77	5,84	5,32	5,45	5,17	5,35	5,8	6,02	5,06	6,97

Tarifa **Spotreba (m³/rok)**
D2 500 Cenový rozdiel medzi D3 a I3 je v SRN 40%
D3 1400 Cenový rozdiel medzi D3 a I3 je v Rakúsku 46%
I3 1 000 000 Cenový rozdiel medzi D3 a I3 je vo Francúzsku 32%
I4 12 000 000

kde D2 sú domácnosti, D3 sú maloodberatelia a I3 a I4 sú veľkoodberatelia.

Pre porovnanie uvádzame v nasledujúcich tabuľkách súčasné ceny ZP na Slovensku.

Tabuľka ceny ZP pre domácnosť

Cenové tarify pre dodávky plynu pre kategóriu domácnosť s pretlakom na meradle objemu do 5 kPa vrátane – sadzby bez DPH.

Cenová tarifa	fixná mesačná sadzba Sk/mesiac	premenlivá sadzba/ sadzba za odobraté množstvo plynu Sk/ m ³
D1	17,7	17,13
D2	100,2	11,09
D3	152,62	10,64
D4	228,45	10,47

Tabuľka ceny ZP pre maloobder

Cenové tarify pre dodávky plynu pre kategóriu domácnosť s pretlakom na meradle objemu do 5 kPa vrátane – sadzby s DPH.

Cenová tarifa	fixná mesačná sadzba Sk/mesiac	sadzba za odobraté množstvo plynu Sk/m ³
M1	61,63	17,54
M2	161,2	11,57
M3	223,58	11,13
M4	687,68	10,27

Tabuľka ceny ZP pre veľkoodber a návrh cien ÚRSO na rok 2007.

cenová tarifa	fixná mesačná sadzba Sk/mesiac	fixná sadzba za 1m3 Sk/m3	premenlivá sadzba za 1 m3 Sk/m3	ročná sadzba za výkon Sk/m3
S	727,88	0,67	9,55	
V1	4184,61	0,67	8,51	123,34
V2	20851,28	0,67	8,41	123,34

Z vyššie uvedeného je možné konštatovať, že cenotvorba na Slovensku sa líši od okolitých krajín v tom smere, že u nás je maloodber približne rovnako drahý ako veľkoodber. Preto treba očakávať väčšie zdražovanie hlavne v nižších odberoch a potvrdzuje to aj informácia ÚRSO.

Uvádzame príklad výpočtu palivovej zložky z ceny tepla pri spaľovaní ZP. Na výrobu 1 GJ s uvažovaním výhrevnosti 34,21 MJ/m³ a účinnosti 90% je potreba 32,48 m³ ZP. V súčasnej dobe je cena 11,5 Sk/m³. Z týchto údajov je cena 373,5 Sk/GJ.

Závislosť ceny tepelnej energie od ceny ZP:

Množstvo m ³ v 1 GJ pri výhrevnosti 34,21 MJ/m ³	Účinnosť spaľovania ZP	Cena ZP Sk/m ³	Cena ZP Sk/GJ
29,23	0,9	10,5	341,02
29,23	0,9	11	357,26
29,23	0,9	11,5	373,49
29,23	0,9	12	389,73
29,23	0,9	12,5	405,97
29,23	0,9	13	422,21
29,23	0,9	13,5	438,45
29,23	0,9	14	454,69
29,23	0,9	14,5	470,93
29,23	0,9	15	487,17
29,23	0,9	15,5	503,41
29,23	0,9	16	519,64
29,23	0,9	16,5	535,88

Hodnoty cien sa menia účinnosťou, cenou za m³ a výhrevnosťou.

V nasledovných tabuľkách sú uvedené ceny tepelnej energie v závislosti od vzostupných vstupných cien príslušného paliva:

UHLIE výhrevnosť 18 MJ/kg, účinnosť spaľovania 80 %

Cena paliva Sk/kg	Cena energie	
	Sk/GJ	Sk/kWh
2,10	146	0,53
2,20	153	0,55
2,30	160	0,58
2,40	167	0,60
2,50	174	0,63
2,70	188	0,68
2,90	201	0,72
3,00	208	0,75

Lahký vykurovací olej LTO
výhrevnosť 42 MJ/kg, účinnosť spaľovania 89 %

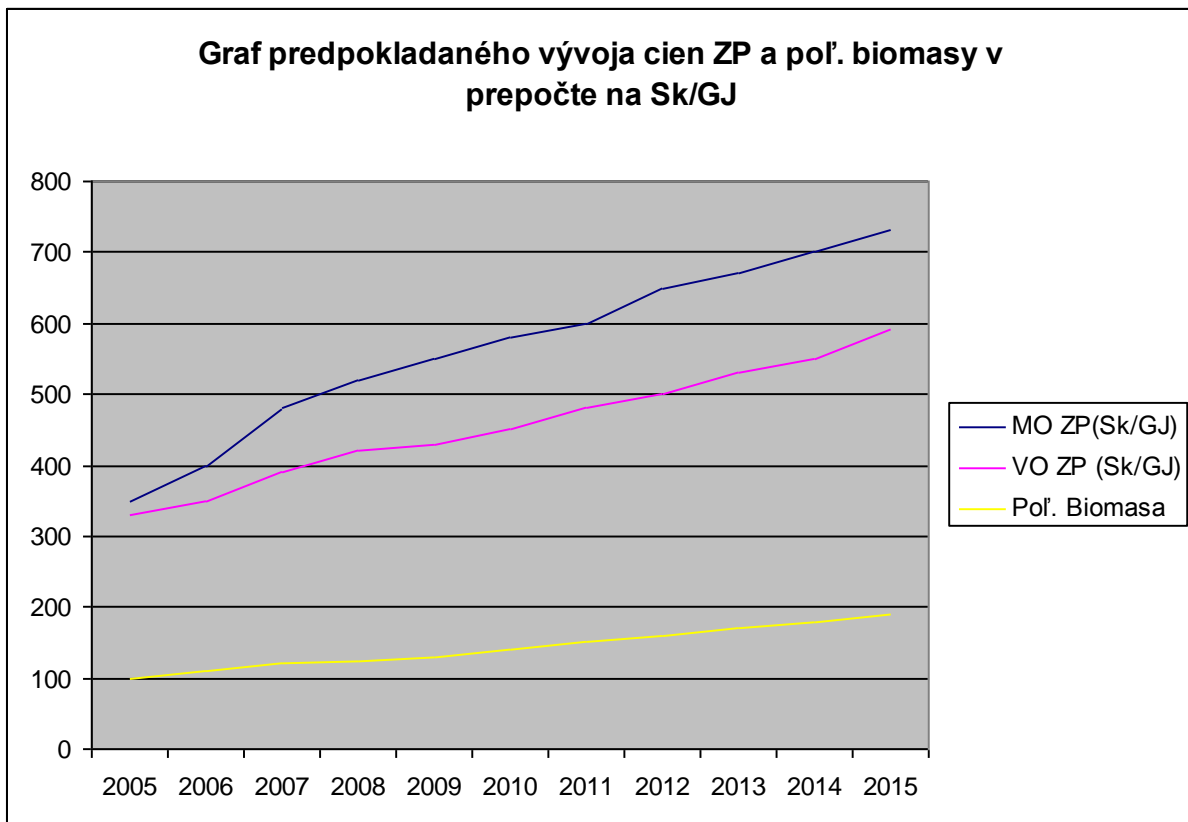
Cena paliva Sk/kg	Cena energie	
	Sk/GJ	Sk/kWh
22,50	602	1,83
23,00	615	2,22
23,50	629	2,26
23,75	635	2,29
24,00	642	2,31
24,50	655	2,36
25,00	669	2,41
25,50	682	2,46

SLAMA
výhrevnosť 15 MJ/kg, účinnosť spaľovania 80 %

Cena paliva Sk/kg	Cena energie	
	Sk/GJ	Sk/kWh
1,00	86	0,31
1,10	94	0,34
1,20	103	0,37
1,30	111	0,40
1,40	120	0,43
1,50	128	0,46
1,60	137	0,49
1,70	146	0,52

DREVO
výhrevnosť 14,6 MJ/kg, účinnosť spaľovania 75 %

Cena paliva Sk/kg	Cena energie	
	Sk/GJ	Sk/kWh
0,80	73	0,26
0,90	82	0,30
1,00	91	0,33
1,10	100	0,36
1,20	110	0,39
1,30	119	0,43
1,40	128	0,46
1,50	137	0,49



Vyššie uvedený vývoj vychádza z týchto hodnôt. Pre maloodber (MO) sme vychádzali z ceny $10,8 \text{ Sk/m}^3$ a z výhrevnosti $34,21 \text{ MJ/m}^3$ s účinnosťou 86%. V prvých rokoch sa bude cena zvyšovať cca o 20% a v nasledujúcich len o možnú infláciu. Pre veľkoodber (VO) sme vychádzali z ceny $10,8 \text{ Sk/m}^3$ a výhrevnosti $34,21 \text{ MJ/m}^3$ s účinnosťou 90%.

V prvom roku sa bude cena zvyšovať cca o 15% a v nasledujúcich len o možnú infláciu. Pre pol. biomasu sme vychádzali z ceny $1,30 \text{ Sk/kg}$ a z výhrevnosti 15 MJ/kg s účinnosťou 80%. V prvom roku sa bude cena zvyšovať cca o 15% a v nasledujúcich len o možnú infláciu.

V tomto vývoji nie je zahrnuté možné vyššie zdražovanie energií vplyvom meteorologických podmienok, prípadne jednorazových poveternostných udalostí.

V EÚ, hlavne v severských štátoch majú zásadu, že je zachovaný pomer pri zmene cien ZP k cene za biomasu. Predpokladáme, že taký istý princíp bude zachovaný aj u nás.

2. 2. 2. *Enviromentálne hodnotenie variantov*

Zhodnotenie z hľadiska ekologických prínosov. Látky, ktoré znečisťujú ovzdušie sú sledované na základe nariadenia vlády. Ide predovšetkým o tuhé látky, SO₂, NO_x, CO, C_xH_y a CO₂.

Emisie pre zdroj tepla boli vypočítané z emisných faktorov, ktorými sa stanovujú emisné limity a ďalšie podmienky prevádzky stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia. Započítané sú emisie vznikajúce prevádzkou spaľovania ZP v kotolniciach na území obce.

Emisie hlavných znečisťujúcich látok ovzdušia (t/rok)

Druh látky	Emisie		
	veľké zdroje	stredné zdroje	malé zdroje
Tuhé znečisťujúce látky TZL	0,1058	9,1047	1,4283
Oxidy síry (SO ₂)	0,0038	13,5607	0,1713
Oxidy dusíka (NO ₂)	0,6266	43,8351	27,8519
Oxid uhoľnatý (CO)	0,4075	36,1377	11,2478
Org. látky – celk.org.uhlík (COU)	3,8087	3,8087	1,8746

2. 2. 3. *Predpoklady pre rozvoj energetiky mesta z trvaloobnoviteľných zdrojov.*

Takmer 50% celkovej výmery katastrálnych území mesta Piešťany predstavuje poľnohospodárska pôda. Uvedené nepodliehalo zmene v priebehu sledovaného obdobia 1997-2001, s výnimkou roku 2000, keď spod poľnohospodárskej pôdy bolo vyňaté územie 28 525m² (2.9 ha). Prevažujúcu plochu katastrálneho územia (najmä v extraviláne) na území mesta Piešťany a okolitých obcí tvorí orná pôda.

Poľnohospodárska pôda v Piešťanoch patrí medzi najbonitejšie v SR. Najdôležitejším ukazovateľom bonity pôdy je jej cena. Podľa údajov bonifikačnej banky dát Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (VÚEPP) poľnohospodárska a orná pôda v okrese Piešťany je na 11. mieste zo všetkých okresov SR, hneď po okrese Nitra. Cena poľnohospodárskej pôdy v tomto okrese je až 1.8 násobne vyššia ako priemerná cena pôdy v SR, v samotnom meste jej cena presahuje celoslovenský priemer viac ako dvojnásobne. Vysoká kvalita pôdy je daná náplavami rieky Váh. Vzhľadom na skutočnosť, že nielen v Slovenskej republike, ale aj v Európe a celkovo vo svete je zaznamenávaný neustály pokles poľnohospodárskej pôdy (v súvislosti s jej vynímaním na iné účely, ale aj rozširujúcich sa púšti následkom globálneho otepľovania), jej hodnota bude v budúcnosti neustále stúpať. Charakteristickou pre poľnohospodársku pôdu je vlastnosť, že akonáhle sa zmení účel použitia, môže nenávratne stratiť svoje vlastnosti a tým aj kvalitu. Na rast ceny pôdy môžu mať vplyv aj globálne faktory rastu svetovej populácie, objav nových chorôb znižujúcich ponuku poľnohospodárskych produktov, ale aj odbúranie bariér voľného obchodu po našom vstupe do EÚ.

Napriek celkovo nízkej atraktivite odvetvia poľnohospodárstva v súčasnosti, by rozvoj v oblasti pestovania energetických plodín prípadne rýchlorastúcich energetických drevín otného prostredia v Piešťanoch energetickéj stratégii mesta mal predstavovať hlavnú prioritu. V obciach Banka a Moravany nad Váhom má pomerne rozsiahle zastúpenie aj lesná pôda.

Súčasnú krajinnú štruktúru blízkeho okolia Piešťan tvoria lesné porasty, nelesná stromová a krovinná vegetácia, plochy trvalých trávnych porastov a poľnohospodárske kultúry.

Lesné porasty sa vyskytujú len v dotyku s riekou Váh a zo všetkých prvkov súčasnej krajinnej štruktúry majú najviac prírodný charakter. Ide predovšetkým o lesné porasty v lokalite Homôlka, na území medzi Biskupickým kanálom a tokom rieky Váh a v oblasti Sihoti. Na niektorých lokalitách sa vyskytujú tzv. prášivé druhy topoľov a vrb. Tieto prvky v záujmovom území plnia významné ekostabilizačné funkcie a preto sa odporúča ich postupná náhrada tzv. neprášivými druhmi.

Nelesná stromová a krovinná vegetácia je zastúpená v hodnotenom území plochami parkov a líniovou zeleňou. Parky, ktoré sú významnou kategóriou verejnej zelene, sú a mali by zostať dôležitými kompozičnými prvkami vo funkčnom členení kúpeľného mesta. Plošne najrozsiahlejšie Mestský park a Kúpeľný park sa nachádzajú v I. ochrannom pásme prírodných liečivých zdrojov. Dva menšie parky – Teplický a Pažický park – vznikli zrušením cintorínov, ktoré boli lokalizované v centrálnej časti mesta.

Plochy trvalých trávnych porastov sa vyskytujú podobne ako prvky lesov v území okolo Váhu, jeho ramena a pri Biskupskom kanáli. Väčšinou sú obhospodarované Poľnohospodárskym družstvom Piešťany a subjektom AGROBIOP s. r. o. Ďalšie plochy tejto kategórie sú viazané na okraje komunikácií a železničnej trate. Tieto plochy je nevyhnutné zachovať a v niektorých úsekoch doplniť etážami krovín a stromov. Plnia v systéme ekostability územia významné funkcie, preto sú plochy dôležité pre prognózový vývoj zelene. Do pôdneho fondu patrí orná pôda, sady, záhrady a záhradkárske osady. V rámci ornej pôdy boli rozlíšené plochy veľkoblokovej ornej pôdy a úzkopásovej ornej pôdy. Veľkobloková orná pôda je sústredená v západnej časti skúmaného územia a tvorí veľkú časť výmery katastrálneho územia. Sú tu priaznivé podmienky na pestovanie všetkých druhov zrnín, predovšetkým pšenice, sladovníckeho jačmeňa, kukurice a technických plodín, najmä cukrovej repy. Úzkopásové polia v menších areáloch na severe katastra sú obhospodarované samostatne hospodáriacimi roľníkmi.

Tvorba a najmä ochrana životného prostredia je jednou z najdôležitejších politík, ktoré zabezpečuje verejný sektor. Z nástrojov, ktoré má samospráva k dispozícii, spomenieme:

- racionálna tvorba územného plánu a udeľovanie stavebných povolení
- aktívna politika tvorby a ochrany
- monitorovanie stavu životného prostredia;
- odpadové hospodárstvo;
- budovanie environmentálnej infraštruktúry
- regulácia odvetví priemyselných činností a činností pôsobnosti človeka

Environmentálna infraštruktúra je súčasť technickej infraštruktúry a z hľadiska trvalo udržateľného rozvoja životného prostredia má najvýznamnejší vplyv. Vzhľadom na štatút mesta a polohu v geograficky husto zaľudnenej oblasti (úspory z rozsahu) a vysokej kvalite podzemných vôd je situácia v meste v oblasti environmentálnej infraštruktúry uspokojivá. Mesto je taktiež nadpriemerne vybavené prípojkami na plyn, verejný vodovod a kanalizačnú sieť.

Mesto Piešťany prostredníctvom zmluvných partnerov zabezpečuje zneškodňovanie komunálneho odpadu jeho triedením s následným spracovaním druhotných surovín.

Stará skládka komunálneho odpadu sa nachádza cca 5 km severne od mesta pri pravostrannej hrádzi Biskupského kanála z vodnej elektrárne Horná Streda v 2. ochrannom pásme prírodných liečivých zdrojov. Napriek tomu, že v rokoch 1992-94 Mestský úrad Piešťany a bývalé Technické služby mesta Piešťany ako prevádzkovateľ skládky vykonali niekoľko stavebných úprav a technických opatrení, Obvodný úrad životného prostredia v Piešťanoch energetickej stratégii mesta mal predstavovať hlavnú prioritu. V obciach Banka a Moravany nad Váhom má pomerne rozsiahle zastúpenie aj lesná pôda.

h v decembri roku 1995 skládku uzavrel. Mesto začalo komunálny odpad vyvážať najskôr na skládku do Bojnej a potom do Kostolnej. V súčasnosti je zabezpečený odvoz komunálneho odpadu na skládku Rakovice prostredníctvom firmy PETMAS-EKOS h v decembri roku 1995 skládku uzavrel. Mesto začalo komunálny odpad vyvážať najskôr na skládku do Bojnej a potom do Kostolnej. V súčasnosti je zabezpečený odvoz komunálneho odpadu na skládku Rakovice prostredníctvom firmy PETMAS-EKOS

s. r. o. Táto skládka je vzdialená od Piešťan 17 km, čo sa odzrkadľuje na vysokých dopravných nákladoch pri odvoze komunálneho odpadu. Vývoz veľkoobjemových kontajnerov ramenovým nakladačom sa uskutočňuje na skládku Bojná, vzdialenú od Piešťan 26 km. Od roku 1992 sa triedený zber komunálneho odpadu realizuje vo vybraných častiach mesta, od roku 1998 bolo postupne triedenie odpadu rozšírené na celé územie mesta.

Nakladanie s komunálnymi odpadmi Mesta Piešťany (zdroj: MsÚ – Referát ŽP)

Rok	Produk. odpad (t)	Separovaný zber (t)	Skládkovanie %	Druhotné využívanie, recyklácia %
2006	16 484	5 681	65	35
2005	17 491	5 444	69	31
2004	17 090	3 678	78	22
2003	15 555	1 888	88	12
2002	13 946	780	94	6

Separuje sa papier, plasty, sklo, kovy, elektroodpad, odpadový olej, batérie, akumulátory, žiarivky, pneumatiky, viacvrstvé tetrapakové obaly, odpad zo zelene. Pre využitie bioodpadu v oblasti tepelnej energetiky by mohli byť dostupné suchá drevná hmota, zelená hmota z prerezávok, tráva z kosenia, ostatná zelená hmota z rodinných záhrad a z údržby verejnej zelene. Množstvo biologicky rozložiteľného odpadu sa odhaduje na cca 5 000 t/rok. Pre využitie tohto druhu vyseparovaného odpadu však mesto pripravuje v súlade s legislatívou v oblasti odpadového hospodárstva zámer výstavby kompostárne.

Čisté životné prostredie v meste Piešťany patrí k jeho najväčším prioritám. V roku 1997 bola v SR spracovaná environmentálna regionalizácia, na základe komplexného zhodnotenia stavu ovzdušia, podzemnej a povrchovej vody, pôdy, horninového prostredia, bioty a ďalších faktorov. Environmentálna regionalizácia vymedzila 5 stupňov kvality životného prostredia a vytypovala 9 ohrozených oblastí. Mesto Piešťany sa nenachádza medzi ohrozenými oblasťami. Z hľadiska úrovne životného prostredia sa nachádza na pomedzí 1. a 2. stupňa s prostredím vyhovujúcim až s prostredím na vysokej úrovni.

Z pohľadu tuhých emisií je okres Piešťany 14. najčistejší na Slovensku. V porovnaní s mestom Košice, najznečistejším okresom, je to 254 krát menej a 4. krát viac ako najčistejší Stropkov. V emisiách oxidu siričitého patrí mesto medzi 13 najčistejších regiónov, jeho hodnoty sú až 250 krát nižšie ako v najviac znečistenom meste Košice.

V emisiách oxidov dusíka a oxidu uhoľnatého vykazuje okres Piešťany priemerné až nadpriemerné hodnoty.

Nepriaznivý stav v koncentrácii znečisťujúcich látok v ovzduší v meste Piešťany spôsobujú nasledovné faktory:

- nadmerné dopravné zaťaženie niektorých oblastí, predovšetkým v centre mesta a v okolí hlavných dopravných koridorov., prejavuje sa najmä počas dopravných špičiek v ranných a popoludňajších hodinách
- prítomnosť stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia z priemyslu, komunálnej sféry i súkromného sektora, najmä z kategórie stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia (SZZO)

Problémom sa javia i malé zdroje a domáce kúreniská, ktoré eliminujú emisie bez úpravy a to v bližšej dýchacej zóne človeka, čím ho bezprostredne ohrozujú na rozdiel od väčších technologických celkov, ktoré vzhľadom na vysoké komíny emitujú exhaláty do väčších vzdialeností. Medzi najväčších znečisťovateľov ovzdušia v meste patria Bytový podnik mesta Piešťany a Slovenské liečebné kúpele Piešťany a.s.

4. ZÁVERY A ODPORÚČANIA PRE ROZVOJ TEPELNEJ ENERGETIKY NA ÚZEMÍ MESTA PIEŠŤANY.

Globálnym cieľom Stratégie rozvoja mesta Piešťany sú Piešťany ako energeticky trvalo udržateľné mesto s maximálnou podporou využívania alternatívnych a obnoviteľných zdrojov energie.

4.1. Malé zdroje tepla pre verejný a výrobný sektor.

Pri predpoklade využívania tepla počas odberových špičiek vo výrobnom a verejnom sektore javia sa ako vhodné inštalácie kogeneračných jednotiek na ZP, zabezpečujúcich výrobu elektriny a tepla súčasne v závislosti na potrebách príslušného odberateľa. Jednotky by boli umiestnené bezprostredne pri odberateľoch tepla (kvôli eliminovaniu tepelných strát i finančnej náročnosti teplovodného vedenia) s využitím elektriny:

- ostrovná prevádzka vo výrobnom sektore a špecifických výrobných zariadeniach
- pripojenie na distribučnú sieť ZSE a ekonomickým efektom výroby elektriny.

Optimálne výkonové parametre kogeneračných jednotiek na ZP sú samostatné motorové bunky o výkone 100 až 200 kW_E s prislúchajúcim tepelným výkonom o cca 1,2-násobnom elektrickom výkone. Tepelná energia dodávaná týmito jednotkami v mimovykurovacom období sa dá využívať v samotnom výrobnom procese odberateľa alebo prostredníctvom absorpčných jednotiek v klimatizačných a vetracích systémoch na dodávku chladu v letných mesiacoch.

Rýchlorozvíjajúcim sa odvetvím v oblasti využívania trvalo obnoviteľných zdrojov je prevádzkovanie kogeneračných jednotiek, kde vstupným palivom je biomasa vo forme slamy, kusového dreva alebo drevnej štiepky. V splyňovacom zariadení dochádza k pyrolýze vstupného paliva a následnému čisteniu pyroplynu, jeho chladeniu a spaľovaniu v piestovom spaľovacom motore, technicky totožnom s motormi na spaľovanie zemného plynu. V súčasnosti takéto používané zariadenia pracujúce v priemyselných zariadeniach sa s úspechom s prihliadnutím na vysokú účinnosť spracovania biomasy používajú v Dánsku, Nemecku, Rakúsku a dokonca i v susednej Českej republike. Inštalácia týchto kogeneračných jednotiek sa javí perspektívnou aj v oblasti financovania z fondov EÚ. Inštalácia kogeneračných jednotiek, malých zdrojov tepla a elektriny predpokladá spracovanie energetickej štúdie, ktorá by analyzovala energetické uzly na umiestnenie týchto jednotiek s prihliadnutím na technické, finančné, environmentálne i estetické podmienky.

Prevádzkovaním týchto jednotiek by sa mesto Piešťany stalo lídrom vo využívaní trvalo obnoviteľných zdrojov na tepelnú elektrickú energiu formou špičkových a progresívnych zariadení.

4.2. Centrálny zdroj tepla pre bytový a verejný sektor.

Centrálny zdroj na výrobu tepla pre dodávky do bytového a výrobného sektora je výhodné kombinovať s výrobou elektriny, nakoľko jej potreba sa bude podľa prognóz zvyšovať. Súčasný stav na území SR predurčuje energetické zariadenia na kombinovanú výrobu energií za veľmi účelné a perspektívne. V tomto ponímaní je účelná výstavba veľkého zdroja elektriny a tepla v južnej oblasti Piešťan. Tento návrh vychádza z nasledovných aspektov:

- prítomnosť veľkého odberateľa tepelnej energie (sídliisko A. Trajan)
- predpokladaná individuálna výstavba v oblasti ako potenciálny odberateľ tepla
- optimálna vzdialenosť vysokonapäťového elektrického vedenia
- dosiaľ nezastavaná oblasť na poľnohospodárskej pôde
- prítomnosť stanice ČOV s výstupom (kaly) a plynom (metán) použiteľným ako palivo
- dobrá prístupnosť po pozemných komunikáciách
- optimálna vzdialenosť vedenia ZP
- prítomnosť zdroja technologickej vody (rieka Váh)
- možnosť použitia komunálneho odpadu, doteraz odvážaného za nepriaznivých ekonomických podmienok
- možnosť využitia okolitej poľnohospodárskej pôdy pre pestovanie energetických plodín
- zámer mesta Piešťany vybudovať vlastný energetický zdroj na výrobu elektriny o kapacite cca 20 MW_E
- možnosť využiť kofinancovanie prostredníctvom fondov z EÚ.

Stručný popis centrálného energetického zdroja:

Centrálny zdroj predpokladá kombináciu nasledovných technických zariadení:

- plynová turbína o výkone cca 20 MW v spojení s elektrogenerátorom na výrobu elektriny a prostredníctvom spalínového výmenníka na výrobu tepla prípadne pary a pre potreby ÚK a prípravu TÚV, toto zariadenie by bolo v prevádzke počas zimnej vykurovacej sezóny
- paralelne pracujúca malá plynová turbína spriahnutá s elektrogenerátorom o výkone cca 2 až 6 MW ako zariadenie na vykryvanie energetických špičiek prípadne na letnú prevádzku
- adekvátnym riešením malej plynovej turbíny by bola kogeneračná jednotka, t.j. piestový plynový motor spriahnutý s elektrogenerátorom odpovedajúceho výkonu
- výstupom z tohto malého zdroja tepla by bola elektrická energia a teplo, využívané počas letných mesiacov v ďalšom technologickom procese
- jedným z hlavných palív v centrálnom zdroji je komunálny odpad, ktorý po triedení prechádza do fermentačných nádob, kde sa progresívnym procesom získava metán
- ďalším palivovým vstupom by bola biomasa, drevo a zelený komunálny odpad, ktorý po dosušení a spracovaní v pyrolýznom zariadení vytvára plyn vhodný k pohonu kogeneračných jednotiek na výrobu elektrickej energie a technologického tepla
- ďalším palivovým vstupom je metán vznikajúci v ČOV a kaly, ktoré po vysušení sú taktiež spracovateľné v gasifikátore. Optimálnymi výkonovými parametrami jednotlivých technologických celkov centrálného zdroja energie je možné dosiahnuť veľmi ekonomické využívanie vstupných surovín, ekonomicky prijateľné prevádzkové náklady, optimálne výstupy vo forme cien za energie s minimálnymi dopadmi na životné prostredie.

Technické údaje centrálného energetického zdroja.*Výstupná charakteristika:*

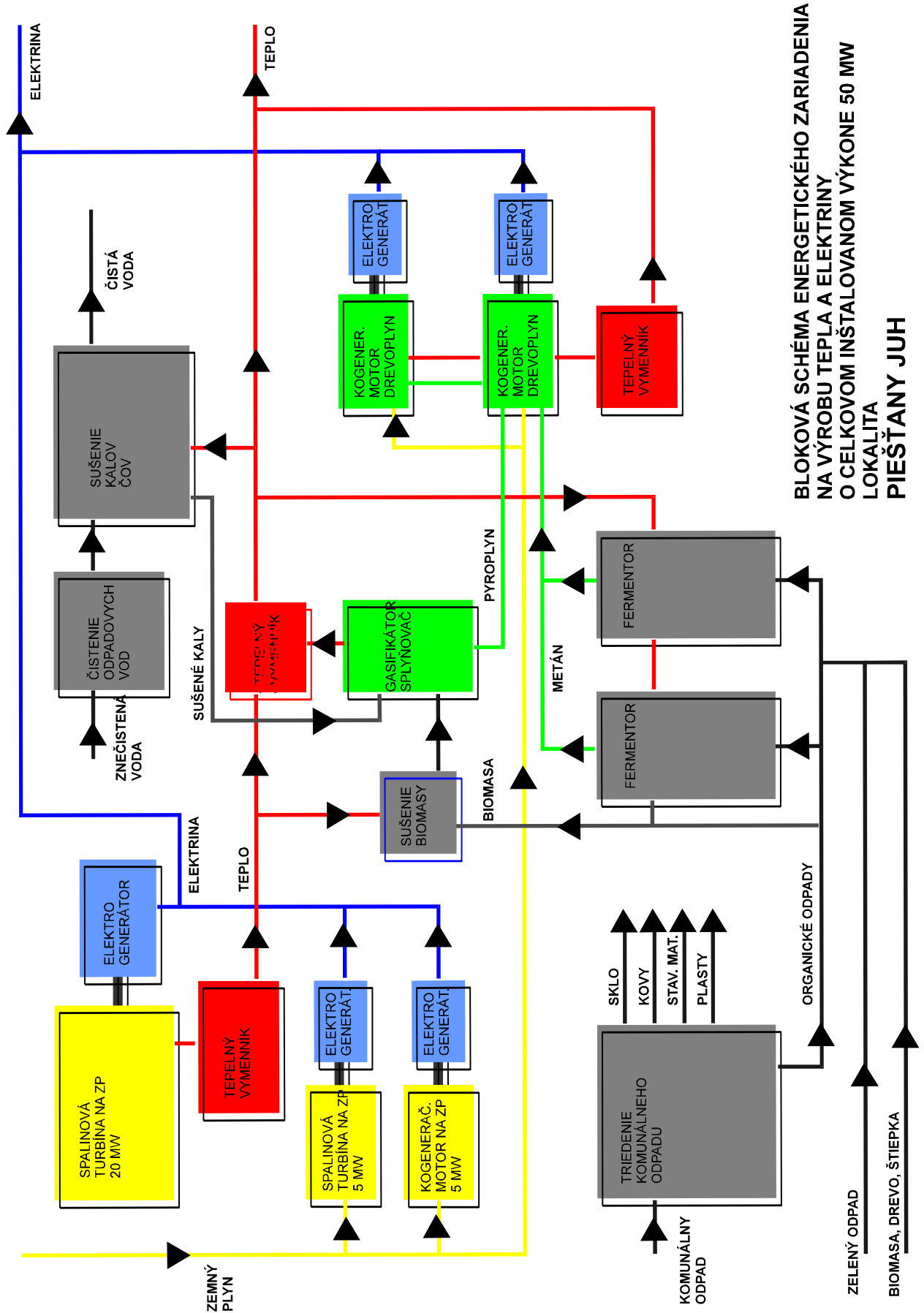
celkový inštalovaný výkon	70 MW	20?
dodávka tepla	80 – 110 GJ / h	
celkový tepelný výkon	37 MWt	
prevádzkový tepelný výkon	28 – 34 MWt	
celkový elektrický výkon	34 MWe	
prevádzkový elektrický výkon	25 - 28 MWe	

Požiadavky na palivo:

netriedený komunálny odpad	15 - 20 t / deň
biomasa – slama, drevo	10 - 50 t / deň
biomasa – zelený odpad	2 – 10 t / deň
zemný plyn	120 tis. m ³ / deň v závislosti od zimnej a let. prev.

Nakoľko by sa v tomto prípade jednalo o pomerne vysokú finančnú investíciu (rádovo 1,2 mld. Sk), bolo by potrebné zabezpečiť finančné prostriedky z viacerých zdrojov v kombinácii s už uvedeným príspevom EÚ. Navrhované zariadenie má parametre špičkového technologického zariadenia a bolo by vzorom pre podobné riešenia nielen na území SR, ale i v Európe. Navrhujeme vypracovanie projektu na podrobnú rozhodovaciu štúdiu uvedeného zariadenia s presným definovaním parametrov prevádzkových vlastností.

Bloková schéma centrálného zdroja na výrobu elektriny a tepla



**BLOKOVÁ SCHÉMA ENERGETICKÉHO ZARIADENIA
NA VÝROBU TEPLA A ELEKTRINY
O CELKOVOM INŠTALOVANOM VÝKONE 50 MW
LOKALITA
PIEŠŤANY JUH**

Možnosti finančnej podpory projektu

- Obce môžu získať podporu formou úveru alebo dotácie vrátane kombinácie týchto druhov podpory z Environmentálneho fondu podľa Zákona č. 587/2004 Z.z. o Environmentálnom fonde a jeho vykonávacej vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 157/2005 Z.z. na podporu činností zameraných na dosiahnutie cieľov štátnej environmentálnej politiky, najmä v ochrane ovzdušia a ozónovej vrstvy Zeme. Výška podpory nie je limitovaná hornou ani dolnou hranicou, ale na poskytnutie podpory nie je právny nárok. Podmienkou poskytnutia podpory je preukázanie 5% z nákladov, resp. z poskytnutej dotácie, z iných zdrojov. Finančné prostriedky sa prednostne pridelujú projektom, pri ktorých dochádza k výraznejšiemu úbytku produkovaných emisií.

www.envirofond.sk

- Slovenská republika po vstupe do EÚ vstúpila aj do Európskeho hospodárskeho priestoru, do ktorého patria aj krajiny EFTA. Na základe dohody medzi EÚ a krajinami EFTA Nórske kráľovstvo poskytne Slovenskej republike ročne finančnú pomoc v celkovej sume 13,36 miliónov EUR v období od 1. mája 2004 do 30. apríla 2009.

Cieľom tejto pomoci je prispieť k zmierneniu hospodárskych a sociálnych nerovností v Európskom hospodárskom priestore prostredníctvom grantov na investičné a rozvojové projekty v nasledovných prioritných oblastiach:

- Ochrana životného prostredia vrátane ochrany životných podmienok prostredníctvom zníženia znečisťovania a podpory v oblasti obnoviteľných energií
- Podpora trvalo-udržateľného rozvoja prostredníctvom lepšieho využívania a manažmentu zdrojov

www.eeagrands.sk

- Schéma štátnej pomoci pre zlepšenie a rozvoj infraštruktúry pre ochranu ovzdušia bola vypracovaná v súlade s Oznámením MZV SR c. 186/2002 Z. z. zo dňa 18. apríla 2002 o prijatí Rozhodnutia Asociačnej rady c. 6/2001 medzi Európskou úniou a Slovenskou republikou, ktorým sa prijímajú implementačné pravidlá na uplatňovanie ustanovení o štátnej pomoci uvedené v článku 64 ods. 1 bode iii) a ods. 2 podľa článku 64 ods. 3 Európskej dohody zakladajúcej pridruženie medzi Európskymi spoločenstvami a ich členskými štátmi na jednej strane a Slovenskou republikou na druhej strane a v článku 8 ods. 1 bode iii) a ods. 2 podľa článku 8 ods. 3 Protokolu c. 2 k tejto dohode o výrobkoch Európskeho spoločenstva uhlia a ocele (ESUO).

www.strukturalnefondy.sk

4.3. Rozširovanie stredotlakových rozvodov plynu a rekonštrukčný program SPP

Cieľom opatrenia je zabezpečiť v katastrálnom území mesta (včítane novej bytovej alebo priemyselnej výstavby) ako aj na území mikroregiónu úplnú plynofikáciu zemným plynom s postupným prechodom na stredotlakové rozvody (STL) a rekonštrukčný program plynovodov zahŕňajúci ulice A. Hlinku, Staničná, nám. Slobody, Hviezdoslavova, Furdekova, Moyzesova, Hollého, Vajanského, Rybná.

4.4. Záver a odporúčania.

Je dôležité, aby sa koncepcia rozvoja tepelnej energetiky neuberala len smerom k výrobe a distribúcii tepla, ale aj k jeho spotrebe. Vysoká cena nemusí automaticky znamenať aj vysoké ročné vyúčtovanie. Napríklad priemerný byt má vykurovanú plochu 70 m², mernú spotrebu na vykurovanie 0,5 GJ/m² a cena za teplo je 550,- Sk/GJ. Ročné vyúčtovanie je potom 19 250,- Sk/rok. Ak má predmetný byt mernú spotrebu na vykurovanie 0,7 GJ/m² a cena za teplo je 500,- Sk/GJ, je ročné vyúčtovanie 24 500,- Sk. Z uvedeného je zrejmé, aký dôležitý vplyv na ročné vyúčtovanie má spotreba tepla.

Opatrenia, ktoré znížia merné spotreby na objektoch a zefektívnia výrobu a distribúciu tepla:

- vyhodnocovanie spotreby tepla a vyhodnocovanie prípadných výkyvov
- vo vykurovacom období dbať na vetranie priestorov na dobu nevyhnutnú k výmene vzduchu (hygienické predpisy)
- v priestoroch občasného pobytu osôb nastaviť minimálne vykurovacie teploty vzhľadom k prevádzkovanému zariadeniu (minimálne teploty udávané výrobcom inštalovaných zariadení)
- inštalácia reflexných plôch za vykurovacie telesá
- umiestnenie vykurovacích telies tak, aby nebolo žiadnym bytovým zariadením bránené sálanie tepla do priestoru
- nainštalovať v nebytových objektoch termostatické ventily a vyregulovať jednotlivé vykurovacie systavy
- nainštalovať na vykurovacie telesá pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov
- zateplenie strešných konštrukcií
- zateplenie obvodových konštrukcií
- dokončenie rekonštrukcie úsekov primárnych a sekundárnych rozvodov
- pripojenie nových spotrebiteľov tepla a pripojenie už existujúcich spotrebiteľov tepla na existujúci CTZ
- príprava TUV v domových odovzdávajúcich staniciach tepla

V súčasnej dobe vzhľadom na zvyšovanie cien fosílnych palív začínajú byť veľmi zaujímavé riešenia vo využití nielen biomasy ale aj iných obnoviteľných druhov energií, veterná energia, slnečná energia prostredníctvom kolektorov na ohrev TUV a iné.

Zvyšovaním cien ZP pre maloodber začína byť perspektívna aj možnosť napojenia individuálnej bytovej výstavby na CZT. Alternatívnym rozširovaním systému CZT pripojením sa nových obytných súborov prípadne priemyselných prevádzok by sa zväčšil rozsah výroby a spotreby tepla, čo by malo tiež priaznivý vplyv na cenu tepla. Uplatnením CZT v čo najväčšom rozsahu by sa dosiahla udržateľná a primeraná jednotková cena za teplo, ktorá sa za určitých priaznivých okolností môže aj znížiť. Systém zásobovania teplom z CZT je aj z pohľadu životného prostredia veľmi vhodný. Má to dva hlavné aspekty, umiestnenie zdroja mimo obytnej zóny mesta a dobré rozptylové podmienky. Prípadné využitie biomasy na výrobu tepla v CTZ bude mať veľký prínos pre životné prostredie. Spaľovaním biomasy sa zníži produkcia skleníkového plynu CO₂, z tohto pohľadu sa podpora CZT javí ako žiadúca.

V minulosti bolo veľmi časté využitie veľkých priemyselných podnikov a ich tepelných zdrojov na zásobovanie teplom v bytovo-komunálnej sfére. S týmto riešením sa do budúcnosti neuvažuje z dôvodu nestability podnikateľskej sféry.

Najviac obyvateľov mesta Piešťany žije v bytových domoch, ktoré teplom na ÚK a TÚV zásobuje spoločnosť Bytový podnik Piešťany, s.r.o. Aj z tohto dôvodu je potrebné, aby sa tento systém nenarušoval nesystémovým odpájaním. Je potrebné si uvedomiť, že k odpájaniu dochádza postupne a nie naraz. Preto by v určitom časovom horizonte (niekoľkých rokov) vznikol veľmi neefektívny a drahý systém zásobovania teplom, ktorý by sa nedal definovať ani ako centrálny ani ako lokálny. Konceptia rozvoja tepla v meste Piešťany by mala hlavne podporovať znižovanie spotrieb na objektoch (občania a firmy by mali investovať vlastné finančné prostriedky do zatepľovania a výmeny otvorových výplní, regulácie, termostatickej, čím si vlastne zhodnocujú do budúcnosti svoju vlastnú nehnuteľnosť).

Z pohľadu životného prostredia by mala koncepcia smerovať k postupnému znižovaniu malých zdrojov znečisťovania, ktoré nemajú dobré rozptylové podmienky, vytvárať komplexné vecné a územné podmienky, možnosti podporujúce využitie jestvujúcich výkonových kapacít prevádzkovaných zdrojov tepla, najmä v územných celkoch, kde sú k tomu vytvorené technické možnosti a dosažiteľnosť primárnych a sekundárnych tepelných rozvodov.

V závere možno konštatovať, že systém CZT sa v kontexte so súčasnými trendmi zásobovania teplom, tvorby cien fosílnych palív ako aj trendmi ochrany životného prostredia javí za predpokladu realizácie adekvátnych racionalizačných opatrení ako životaschopná, konkurencieschopná a perspektívna forma zásobovania teplom, ktorá si zasluhuje primeranú pozornosť a podporu. Najpriaznivejšie predpoklady na jeho zachovanie, i jeho rozširovanie na širšie územie využívané alebo potencionálne využiteľné predovšetkým pre bývanie, občiansku vybavenosť i výrobu.

V koncepcii územného rozvoja mesta Piešťany v oblasti tepelnej energetiky sa odporúča schváliť existujúci systém CZT ako dočasne nosný systém zásobovania teplom v meste a vytvoriť územné, finančné i administratívno-právne predpoklady na výstavbu nového zdroja zásobovania tepelnou i elektrickou energiou.

Zoznam použitých skratiek

ÚK	- ústredné kúrenie
TÚV	- teplá úžitková voda
STN	- slovenská technická norma
D	- dennostupeň
CTZ	- centrálny tepelný zdroj
OST	- odovzdávacia stanica tepla
CZT	- centralizované zásobovanie teplom
t_{is}	- priemerná vnútorná teplota objektov
n	- účinnosť
TRV	- termoregulačný ventil
PR	- primárny rozvod
SR	- sekundárny rozvod
PMNV	- pomerový merač nákladov na vykurovanie
ZP	- zemný plyn
TVO	- ťažký vykurovací olej
LVO	- ľahký vykurovací olej
ČU	- čierne uhlie
HU	- hnedé uhlie
ÚRSO	- Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
EÚ	- Európska únia
OZE	- obnoviteľné zdroje energie
FV	- fotovoltaické